



# Uppsala Spårväg

Gestaltningssprogram del 2 sträcka D  
2023-02-04

## Förord

Uppsala har under de senaste åren haft en stark befolkningstillväxt och staden spås att fortsätta växa. I dagsläget planeras för att drygt 30.000 nya bostäder och nya arbetsplatser tillkommer i de södra stadsdelarna fram till 2050. Då behöver fler människor kunna röra sig i staden på ett smidigt sätt och en kapacitetsstark kollektivtrafik behövs som kopplar den befintliga staden till och från de nya stadsdelarna. Spårväg är då ett lämpligt transportslag och kan bli en del av det framtida Uppsala.

*Uppsala spårväg, gestaltningsprogram del 2*

### PROJEKTGRUPP

*Uppsala kommun:*

*Mario Rivera, projektansvarig*

*Camilla Hanke Sönnervist, projektansvarig*

*Johan Elfström*

*Karin Åkerblom*

*Region Uppsala:*

*Andreas Bjersby, Chef Konstenheten*

*Konsulter:*

*White arkitekter AB*

*Stefan Rummel, landskap*

*Mattias Nordström, landskap*

*Joakim Loberg, landskap*

*Elias Stålnacke, landskap*

*Jacob Melin, arkitektur*

*Alexander Nero, arkitektur*

*Torbjörn Eliasson, ljusdesign*

*Rikard Sjöberg, visualiseringar*

*Andreas Laessker, visualiseringar*

*Robert Niziolek, visualiseringar*

## Innehåll

**INLEDNING 4**

**GESTALTNINGSMÅL 10**

**STRATEGIER 14**

**GESTALTNINGSPRINCIPER 22**

**SAMMANSATTA TYPLÖSNINGAR 28**

**KOMPONENTER 68**

**DELOMRÅDEN 96**

*BILAGA 1:*

*Underlag till detaljplan för Kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka D*

**ILLUSTRATIONSPLANER**

*BILAGA 2:*

*Underlag till detaljplan för Kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka D*

**FAST BRO ÖVER FYRISÅN - GESTALTNING (2022-10-04)**

*BILAGA 3:*

*Underlag till detaljplan för Kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka D*

**BROAR ULTUNA - HEMSLÖJDSVÄGEN (2022-12-23)**

*BILAGA 4:*

*Underlag till detaljplan för Kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka D*

**FÖRSLAG UTFORMNING - SÄVJA FAUNAPASSAGE (2020-09-30)**

*BILAGA 5:*

*Underlag till detaljplan för Kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka D*

**TRÄDPLAN FÖR UPPSALA SPÅRVÄG (2022-10-18)**



# Inledning

# Inledning

Uppsala spårväg kan bli en del av det framtida Uppsalas kollektivtrafiksystem. Spårvägen för med sig en ny typ av anläggning som tar plats och förändrar de stadsrum den går igenom. Det gäller själva trafiken med spårvagnarna men även den fasta anläggningen med räls, kontaktledningsstolpar och hållplatser som blir nya fysiska byggstenar som påverkar stadsliv, rörelser och stadens utseende.

## Gestaltningens sammanhang

Som en del av arbetet med spårvägen har ett gestaltungsprogram tagits fram som del i underlaget för detaljplan som beskriver spårvägens relation till befintliga miljöer och Uppsalas utvecklingsområden, hur spårvägen ska upplevas av resenärer, trafikanter och andra som använder det offentliga rummet.

Gestaltungsprogrammet är ett av spårvägsprojektets vägledande dokument och ansluter till projektets övergripande mål. Gestaltungsprogrammet konkretiserar målsättning från styrdokumentet till riktlinjer för planering och utformning av urbana miljöer. Syftet är att ge stöd till effektiv styrning av projektet mot en hållbar stadsutveckling. Dokumentet omfattar olika skeden i processen, från mer övergripande planering till konkret projektering. Dokumentet behöver därför hålla över tid, från projektets initiering till färdigställande. Dokumentet är indelat i tre delar, varav detta är del 2.

Del 1 från 2019.11.29 formulerar mål, strategier och verktyg för gestaltungsarbetet. Dokumentet beskriver kommunens övergripande styrdokument som utgör riktlinjer för spårvägens gestaltning. Utifrån styrdokumentet presenteras mål som beskriver vad som ska uppnås med spårvägens gestaltning. Därefter följer strategier som beskriver hur målen ska nås och sist vilka verktyg som används för att uppnå målen.

Del 2 utvecklar mål och strategier från del 1. Fokus ligger på en mer konkret och detaljerad gestaltning av spåranläggningen och dess komponenter, där verktygen enligt del 1 preciseras och i form av tillämpning av de ingående delarna på spårvägens olika delsträckor.

*Gestaltungsprogrammets del 2 för delsträcka D bygger vidare på tidigare styrdokument:*

- Uppsala spårväg, Gestaltungsprogram del 1
- Översiktsplanen
- Arkitekturpolicy
- Miljö- och Klimatprogrammet
- Region Uppsala mål och Regionalt trafikförsörjningsprogram.
- Innerstadsstrategin
- Fördjupad översiktsplan för södra staden
- Programhandling spårväg

*Gestaltungsprogram för delsträcka D bygger vidare på gestaltungsprogrammet steg 2 som tidigare togs fram för delsträcka A, B och C och har kompletterats med flera nya punkter, bl.a.:*

- Nya typlösningar för hållplatser
- tillgänglighet på hållplatser och hållplatsernas möte med omgivningen
- en utveckling av principer för grönt spår
- nya principer för korsningsutformning
- Utveckling av belysningsprinciper för att undvika ljusföroreningar genom årummet
- principer för lokalisering av cykelparkeringar i anslutning till hållplatser
- Drift av spårväg

Del 3 avser att redovisa design av fordon, skyltar med mera.

Gestaltungsprogrammet för spårväg är det övergripande dokumentet som beskriver spårvägen i helhet som kompletteras av separata gestaltungsprogram för olika beståndsdelar längs sträckan som beskriver dessa mer i detalj:

- Trädplan för Uppsala spårväg
- Gestaltungsprogram för Ultunabron
- Faunapassage i Sävja
- Gestaltungsprogram för spårvagnsdepå

## Systemvalet - spårväg eller BRT

I detta program beskrivs gestaltningen utifrån ett scenario för spårbunden trafik. I tidigare systemvalsstudie har dock både spårväg och BRT (buss rapid transit) undersökts och jämförts. Med avseende på utformning och gestaltungsfrågor finns det en del likheter men också skillnader mellan systemen. Skulle BRT väljas att tillämpas kan många gestaltungsprinciper i stort behållas men behöver en översyn för att fungera som helhet.

### Likheter

Båda system bör gå i egna kollektivtrafikkörfält för att vara effektiva och kräver ungefär samma utrymme. Även hållplatsutformning liknar varandra gällande utformning och platsbehov. Båda systemen stödjer en strukturerad stadsutveckling.

### Skillnader

BRT kräver hårdgjorda körytor medan det finns en större flexibilitet för utformning av spårområdets markmaterial med allt från grässpår till anpassning av beläggningar i torgmiljöer. Det är vanligt att elförsörjningen för spårväg sker via kontaktledningar som kräver en hantering i stadsrummet.





# Gestaltungsmaß

- Starke identiteter 12
- Goda vistelsemiljöer 12
- Gröna stråk 12

# Gestaltningssmål

Gestaltningssmålen för Uppsala spårväg formuleras i gestaltningssprogrammets del 1.

De grundar sig på kommunens styrdokument och riktar in sig på tre kategorier; Staden, Människan och Miljön. De tre gestaltningssmålen är **”Starka identiteter”**, **”Goda vistelsemiljöer”** och **”Gröna stråk”**.

## Starka identiteter

Sammanhållet och karaktärsfullt

Stadens identitet som helhet, lokala stadsdelars karaktärer och övrig kollektivtrafik präglar spårvägens gestaltning.

Innovativt och integrerat

En innovativ och nytänkande utformning som integrerar spårvägen med sin omgivning.

## Gröna stråk

Gröna och hälsosamma stadsrum

Gröna gestaltningssinslag som bidrar med direkta eller indirekta kvaliteter för människan.

God vatten- och naturmiljö

En varsam utformning som respekterar och främjar stadens ekosystem.

## Goda vistelsemiljöer

Tryggt och säkert

En tydlig och orienterbar gestaltning bidrar till trygga, säkra platser och till enkla byten mellan trafikslag.

Vackert och tillgängligt

En estetiskt tilltalande utformning som också är tillgänglig och funktionell för alla.



# Strategier

- Ett sammanhängande stråk
- Lokala karaktärer

16

18



# Strategier

Gestaltningens program del 1 formulerar två strategier för att nå gestaltungs målen: **"Ett sammanhängande stråk"** och **"Lokala karaktärer"**. I gestaltungsprogram del 2 preciseras här strategierna i mer konkret gestaltning.

## Ett sammanhängande stråk

### Starka identiteter

- Spårvägens sträckning går igenom ett flertal områden med olika karaktär och identitet. Ett sammanhållet stråk som är igenkänningsbart, tydligt och enhetligt ska skapas genom att delar av utformningen och vissa element och material återkommer regelbundet.
- Gestaltningen ska signalera samhörighet med övrig kollektivtrafik.
- Stråket längs spårvägen ska i stor utsträckning präglas av Uppsalas identitet samt en innovativ och nytänkande utformning.

### Goda vistelsemiljöer

- Spårvägen kommer att passera igenom aktiva stråk och platser där många människor kommer att vistas, men även genom mer perifera naturområden med rekreativa kopplingar. Spårvägen ska präglas av en öppen, integrerad och läsbar utformning. Gestaltningen ska genomgående samverka med gång- och cykeltrafiken för att främja rörelse, aktiviteter och möten i staden.
- Spårvägens utformning ska bidra till trygga, säkra och estetiskt tilltalande miljöer genom omsorg om detaljer, god överblickbarhet och säkra korsningspunkter för fotgängare och cyklister.

### Gröna stråk

- Samtliga områden längs med spåret har egen typ av grönstruktur. Det varierar mellan till exempel glesare gatuplanteringar, villaträdgårdar, parker och större skogsområden.
- Hela spårvägens sträckning ska präglas av träd och vegetation som främjar ett gott lokalklimat, rekreativa värden och god luftkvalitet. Längs Mungatan, Sjukhusvägen, Dag Hammarskjölds väg, Vårdsättravägen, Ulls väg och Ultuna allé passerar spårvägen befintliga alléer som kommer att kunna bevaras eller förnyas.
- Spårvägens utformning ska värna och där det är möjligt även bidra till att förbättra förutsättningar för befintlig vegetation och spridningssamband, vattenmiljöer samt bidra till stadens klimatanpassning.

*De delar av gestaltningen och de element som återkommer regelbundet och bidrar till ett sammanhängande stråk är:*

- Sektionsutformning av spårkorridoren.
- Material och färgsättning i mark och utrustning.
- Hållplatsutformning, inklusive väderskydd, kantelement, markmaterial, utrustning. Omfattning varierar med hållplatsens storlek.
- Spårbunden teknik som kontaktledningsstolpar och teknikbyggnader.
- Belysningsprinciper och armaturer.
- Grafisk profil (ingår ej i detta gestaltungsprogram).
- Informationssystem och skyltning (ingår ej i detta gestaltungsprogram).

## Lokala karaktärer

Gestaltningens del 1 definierar fem karaktärsområden som spårvägen passerar igenom. Gestaltningens del 2 redovisar under kapitel "Delområden" hur spårvägen utformas inom respektive karaktärsområde.

Spårområdetets anslutning till omgivande fastigheter, byggnader, platser, parker och gator är avgörande för stadsrummets gestaltning och spårvägens identitet som en integrerad del av staden. Det är i gränssnittet och mötet med omgivningen som spårvägens karaktär i staden formas. Helheten i varje situation är avgörande för en framgångsrik gestaltning.

De delar och de element som varierar med de lokala karaktärerna är:

- Kopplingar till lokala platser och stråk.
- Storlek på hållplatser och i vissa unika lägen anpassning av väderskydd till annan bebyggelse på platsen.
- Typ av vegetation/grönska kan anpassas till omgivande grönska.
- Detaljutformning mark i gränzoner mot omgivande platser.
- Ljussättning, belysning.

### Innerstaden (Centrala staden, Svandammen och Islandsbron)\*

#### Karaktär

Innerstadens karaktär utgörs av en sammanhållen kvartersbebyggelse med kulturhistoriska inslag och ett tydligt rutnät av gator. Rörelsestråken är ofta intensiva med höga personflöden och mycket aktivitet i bottenvåningarna. Den befintliga grön- och blåstrukturen utgörs främst av mindre ytor för träd och planteringar längs med gatan som också fördröjer och infiltrerar dagvatten.

#### Riktlinjer

Den lokala karaktären är stark och spårets gestaltning ska i stor utsträckning integreras i

den befintliga miljön. Utformning ska bidra till en attraktiv gå- och cykelstad genom att möjliggöra för människor att röra sig längs med stråket samt regelbundet korsa spåret. Spårvägens gestaltning ska undersöka möjligheten att komplettera befintlig grönska och ta hand om dagvatten i den annars hårdgjorda miljön.

### Institutionsmiljö (Sjukhusvägen, Dag Hammarskjölds väg, Exercisfältet och Ångströmlaboratoriet, Ultuna)\*

#### Karaktär

Institutionsmiljöerna präglas av större byggnader och grövre infrastruktur i parklandskap. Karaktären utgörs av individuella element som formas av byggnaderna, landskapet, infrastrukturen och grönområdena. Möten och aktiviteter uppstår i anslutning till byggnadernas program, vid hållplatser och platsbildningar. Spårets sträckning kommer att kantas av det gröna parklandskapet med gräsytor och grupper av träd samt mer samlade skogsområden.

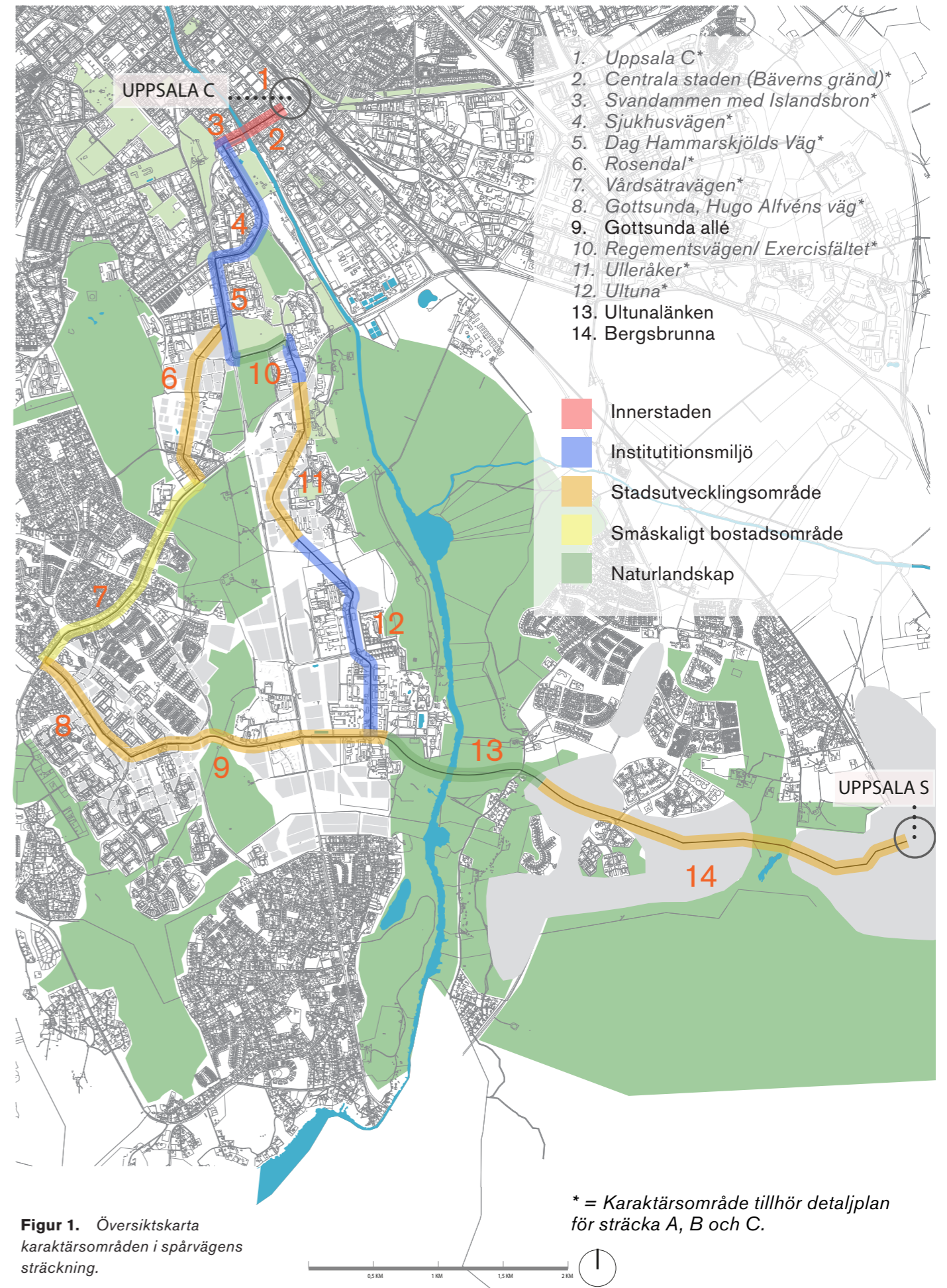
#### Riktlinjer

Spårvägens utformning ska utgöra ett nytt, eget, element i institutionsmiljön. Gestaltningen är mer fri men ska samspela med sin omgivning. Spårvägens utformning ska möjliggöra kopplingar mellan olika funktioner. Hållplatser kan med fördel utvecklas till noder och mötesplatser. Gestaltningen ska skapa ett tydligt grönt element som går igenom områdena. Grönskans utformning ska i skala och disposition samspela med sin omgivning.

### Småskaligt bostadsområde (Vårdsätravägen)\*

#### Karaktär

Villaområdena präglas av mindre byggnader, privata trädgårdar och större kvartersbildningar. Gatunätet är sammanhängande och mera småskaligt. Villaområdena har låga flöden av människor och få platser för möten och aktiviteter. Parker och hållplatser för kollektivtrafiken utgör viktiga noder. Den befintliga grönstrukturen består av en blandning av privata trädgårdar, parker och planteringar längs med gatorna.



### Riktlinjer

Den lokala karaktären med mycket grönska och en mindre skala ska prägla gestaltningen av spårvägen. Passager ska utformas för att knyta ihop områdena på respektive sida av spårvägen. Nya hållplatser ska utformas som mindre mötesplatser, med fördel i anslutning till andra aktiviteter såsom parker, idrottsplatser eller torg. Grönstrukturen ska samspela med befintlig grönska för att skapa sammanhängande gröna stråk och noder i områdena.

### Stadsutvecklingsområde (Ulleråker, Gottsunda allé, Hugo Alfvéns väg, Rosendal, Bergsbrunna)

#### Karaktär

Stadsutvecklingsområdena präglas ofta av en modern karaktär och livfulla uttryck. En tät urban struktur bryts av med släpp för parker och torg. Spårvägens sträckning löper längs framtida starka stråk med relativt höga flöden av människor. Platsbildningarna kommer att utgöra områdenas framtida noder med service och utbud. Stadsutvecklingsområdena ger möjlighet till gröna gaturum och platsbildningar som kopplas till de omgivande naturområdena.

#### Riktlinjer

Spårvägens gestaltning ska vara strukturbärande för de nya stråkens karaktär där den utgör ett tydligt avtryck i stadsbilden. Utformningen ska bidra till att stråken och noderna blir aktiva med höga flöden av människor genom en öppen och integrerad gestaltning med regelbundna passager över spåret och med cykelvägar längs med spåret. Gestaltning ska präglas av rikligt med gröna inslag som kopplar torg och parker inom områdena med de omgivande naturområdena. Dagvatten ska om möjligt infiltreras i den annars hårdgjorda miljön.

### Naturlandskap (Kronparken vid Exercisfältet, Natura 2000 området vid gula stigen i Gottsunda, Ultunalänken, Årummet, Bergsbrunnas FÖP-område i Lunsen)

#### Karaktär

Naturlandskapets karaktär skiftar mellan större skogsområden och ett mer öppet landskap längs med Fyrisån. Det finns få vistelsemiljöer längs med spårvägens sträckning i dessa områden. Vissa rekreativa stråk som den gula stigen i Gottsunda passerar spåret. Den befintliga grönstrukturen består av sammanhängande skogsområden och det öppna låglänta ålandskapet.

#### Riktlinjer

De befintliga naturkaraktärerna ska råda över spårvägens gestaltning. Så små avtryck som möjligt ska göras. Spårvägens utformning ska främja rörelser längs med Fyrisån och möjliggöra kopplingar mellan naturområden. Spårvägens gestaltning ska knyta an till befintlig vegetation och göra ett så litet ingrepp som möjligt, både genom fysisk påverkan och visuellt.



# Gestaltungs- principer

- Formspråk, arkitektur, nyckelord 24
- Färg- och materialpalett 26

# Gestaltungsprinciper

## Formspråk arkitektur

### Väl gestaltad helhet

Utgångspunkten är att med arkitekturpolicyns ord skapa "långsiktiga värden för en attraktiv, vacker, hållbar och levande stad", med "omsorg om och ett omhändertagande av allt i den byggda miljön från helhet till detaljer". Spårvägens skala och utsträckning gör att dess gestaltning kommer att spela en stor roll för hur väl detta kan uppnås i många av Uppsalas offentliga stadsrum. Omsorgen om stadsrummets helhet ska präglade spårvägens arkitektur.

### Tydlig och läsbar

Spårvägen ska präglas av en arkitektur som är tydlig, och som kan samspela med olika omgivningar i staden till en väl gestaltad helhet.

### Långsiktigt hållbar form

Spårvägens arkitektur ska vara långsiktigt intressant och aktuell i en stad som ständigt förändras över tid. Arkitekturens grundvärden som ljus, rumslighet, siktlinjer och komfort ska präglade valet av form.

### Ett samordnat gaturum

Spårvägen blir ett nytt inslag i gaturummen i Uppsala. Spårområdet med kontaktledningar och sidoområden med hållplatser behöver samordnas med gaturummets övriga funktioner. Spårvägens gestaltning ska präglas av en helhetssyn där det samlade resultatet av gaturummets gestaltning ska stå i fokus.

### En väl gestaltad linje

Spårvägens gestaltning ska bidra till att gaturummets grunder respekteras och bevaras. Kantstenslinjer ska vara raka. De yttre kantstenslinjerna är prioriterade. Flexibla gröna sidoområden utmed spåret kan vara en strategi för att ta upp de skevheter som hållplatser och svängkörväg medför.

### En lättbegriplig anläggning

Spårvägens gestaltning ska bidra till förutsägbarhet som leder till en trygg och trafiksäker stadsmiljö.



Figur 2. Vy Munkgatan intill Svandammen.

## Gestaltningssprinciper

### Material och färgpalett

Spårvägen är en del av många människors vardag och en del av besökarens första intryck av staden. Den är en anläggning som ska tåla långvarigt och dagligt bruk. Material och detaljer ska hålla för en intensiv användning och åldras med värdighet och med materialens inneboende kvaliteter i behåll.

### Långsiktighet

Spårvägens material ska präglas av långsiktig hållbarhet. Material som t.ex. granit, gjutjärn och stål i väl avvägda dimensioner kan användas. Underhåll och förändringar i anläggningen ska vara möjliga under långt tid utan att avvika från anläggningens karaktär. Material som granit och gjutjärn har använts under lång tid som byggmaterial i Uppsala. Även i moderna spårvagnsprojekt som t.ex. i Lund och Bergen har dessa material valts ut som en bas i materialpaletten på grund av deras långa hållbarhet och låga underhållskostnader.

### Väl utnyttjade material

Väl studerade materialval och detaljlösningar utifrån materialens egenskaper, avsedd funktion, klimatpåverkan och god ekonomisk hushållning ska prägla spårvägen.

### En del i en helhet

Material ska ansluta till god gatubyggnadstradition i Uppsala.

### Materialval som stödjer funktion

Materialval ska visa systemet tydligt och enhetligt. Det kan i vissa avseenden variera beroende på läget i staden. Sådana variationer i materialval bör dock följa färgpaletten och bidra till systemets igenkänning.

Förslag på lämpliga material utifrån funktion, livscykelanalys och god ekonomisk hushållning.

#### Plattform hållplats

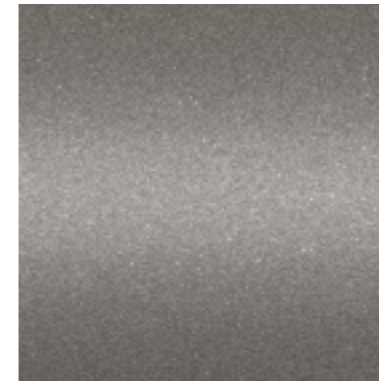


Figur 3. Ljus granit.



Figur 4. Gjutjärn.

#### Väderskydd hållplats



Figur 5. Pulverlackerat stål. Mörkgrå kulör.



Figur 6. Trä



Figur 7. Glas.

#### Spår område



Figur 8. Gräs i spår.



Figur 9. Betong i spår.



Figur 10. Smågatsten i spår.



Figur 11. Ljus Granit.

An aerial photograph of a city square, likely in Lyon, France. On the left, the Gothic architecture of a cathedral is visible. In the center, a modern tram is moving along a curved track. The square is surrounded by multi-story buildings with balconies and a large green tree. The sky is clear and blue.

# Sammansatta typlösningar

- Hållplatser	30
- Spårområdet	48
- Hårdgjort spårområde	50
- Grönt spårområde	52

- Linjelement	58
- Trafiksäkerhet, barn- och äldre perspektiv	62
- Passager och korsningar	64

## Hållplatser

Kollektivtrafiken utgör platser i staden där människor av alla slag möts och dess hållplatser är viktiga offentliga rum i staden. Varje hållplats ska vara en bekväm, trygg och säker plats som tydligt, vackert och värdigt uttrycker en hög ambition i utformningen av våra gemensamma rum.

Hållplatserna ska ha en egen identitet och igenkänning. En sammanhållen och tydlig utformning som ger hög synlighet i den omgivande miljön. Hållplatserna ska samtidigt med ett respektfullt, värdigt och tydligt uttryck passa väl in i många olika miljöer i staden. Detta uppnås genom att hållplatsens grundformer är strama, lugna med väl avvägda proportioner. Formerna i sig ska vara förfinade och välartikulerade utan att förhäva sig. Stor omsorg ägnas åt att material, detaljer och bearbetning av ytskikt ska vara av högsta kvalitet. Material och utföranden ska vara vackra, slitstarka, tåliga och ha lång livslängd utan att förlora sin lyster. Skador ska enkelt och snabbt kunna åtgärdas.

En hög kvalitet på arkitekturen bidrar till att miljön upplevs som trygg och omhändertagen. För att skapa ytterligare trygghet ska hållplatsen ha god belysning samt erbjuda bra orienterbarhet genom överblick och genomsiktliga material. Dolda hörn undviks. Det är viktigt att alla tekniska och funktionella aspekter ska vara väl genomtänkta och inarbetade i den strama och tydliga utformningen. Teknik i både synliga och dolda delar ska vara enkel att underhålla och byta utan förändringar i grundstrukturen.

För att uppnå god trafiksäkerhet på hållplatserna krävs att utrymmet för väntande resenärer är väl tilltaget. Full tillgänglighet för alla ska tillgodoses.

Enligt programhandlingen för Uppsala spårväg ska plattformar vara 45m långa. Plattformbredden för en hållplats BAS med lägre antal resenärer ska vara 3,5m. Vid hållplatser med högt prognosticerat antal resenärer t.ex. vid knytpunkter och ändhållplatser ska plattformbredden vara 4m. Instegshöjden är satt till 0,3m. Anslutande ramper ska luta max 1:20. Plattformen ska luta mot bakkant med högst 2% tvärfall och respektive 2% i längsled.

Det gröna inslaget är viktigt i kollektivtrafikens rum. Utformningen av hållplatsmoduler gör det möjligt att i den mån det är möjligt ska träd finnas på plattformen.

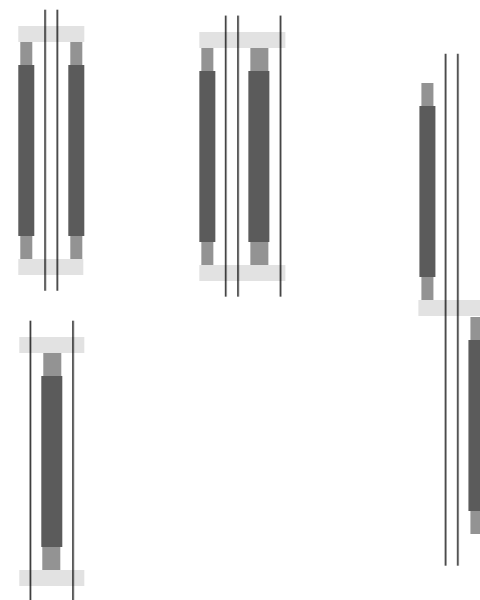
*Hållplatsens huvudsakliga material är:*

- Stål - lackerat i grått med en pulverlack av hög kvalitet.
- Glas, härdat.
- Rostfritt stål - syrafast, borstad yta. I handledare, infästningar m.m.
- Trä - ek torkad extra prima. I sittytter och undertak.
- På mark - natursten och gjutjärn.

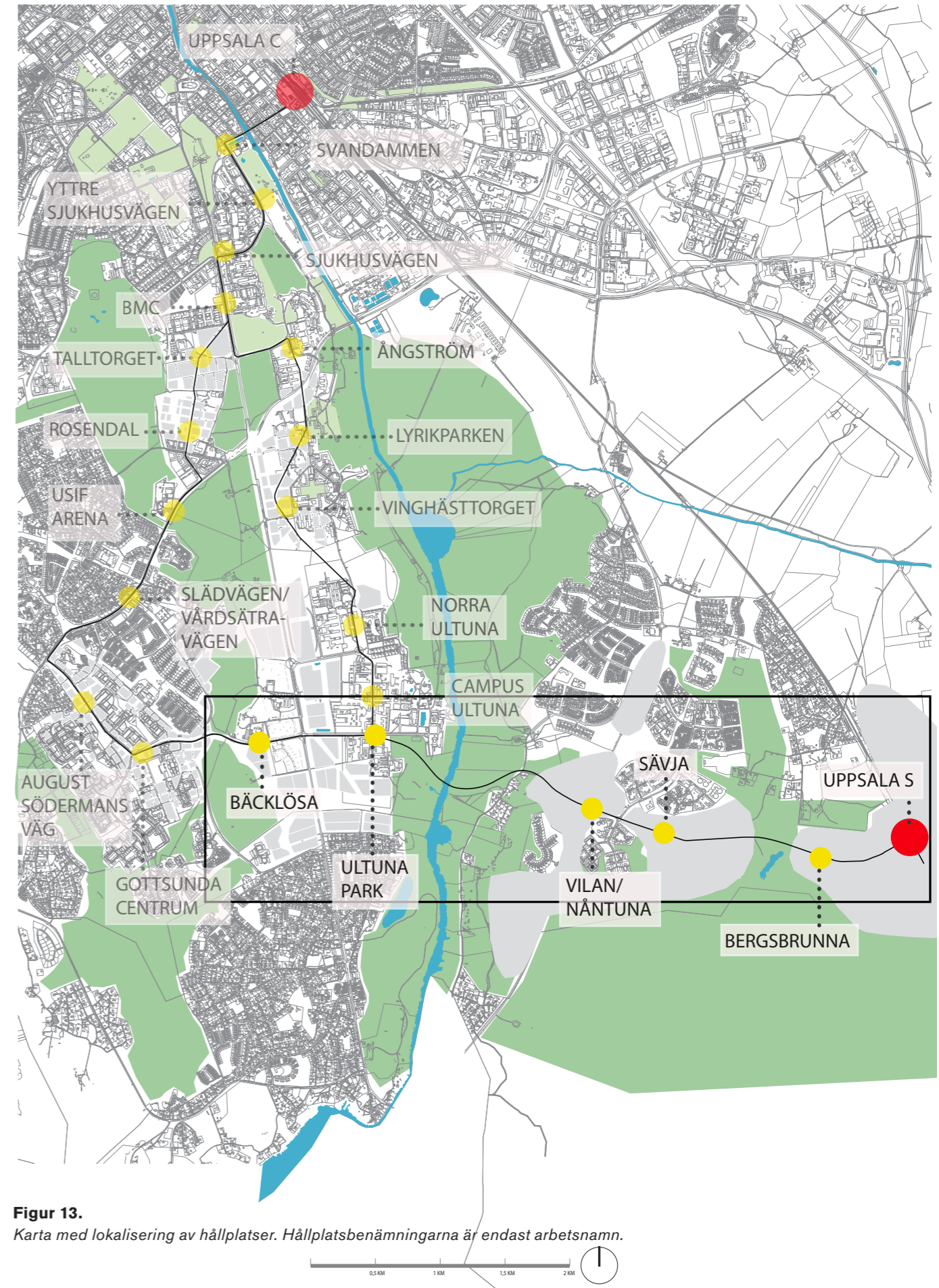
Vid lokalisering av hållplatser ska plattformar helst ligga på en raksträcka. Beroende på stadsstrukturen och spårledningens trafikering kan plattformar behöva placeras på olika sätt.

*I projektet förekommer i dagsläget följande varianter på hållplatser:*

- Bas med plattformsbredd 3,5m.
- Medium med plattformsbredd 4m.
- Ändhållplats med plattformsbredd 4m (som inte beskrivs i detta gestaltungsprogram).
- Sidoplacerade plattformar mittmot.
- Sidoplacerade plattformar diagonal förskjutna (saxade).
- Mittplacerad plattform
- Plattform integrerat på torg.



**Figur 12.**  
Princip motstående plattformar, mittplattform och saxad plattform.

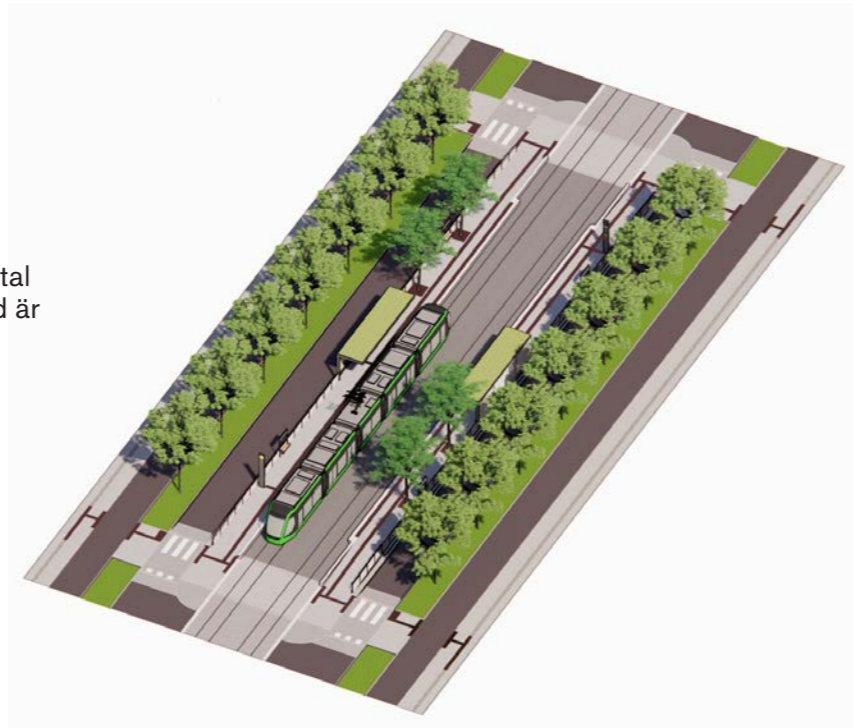


**Figur 13.**  
Karta med lokalisering av hållplatser. Hållplatsbenämningarna är endast arbetsnamn.

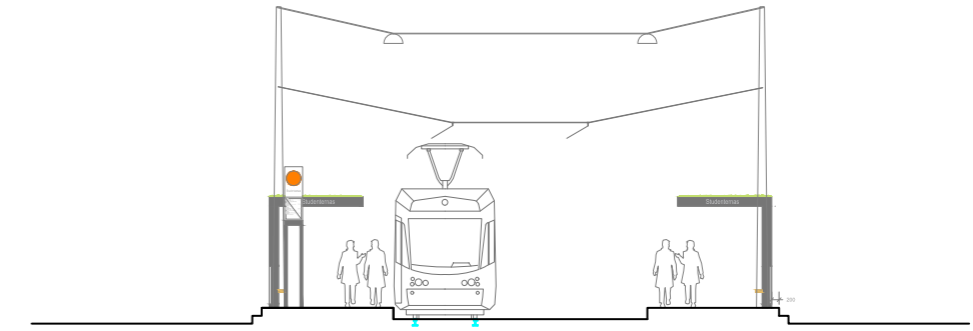


## Hållplats Bas

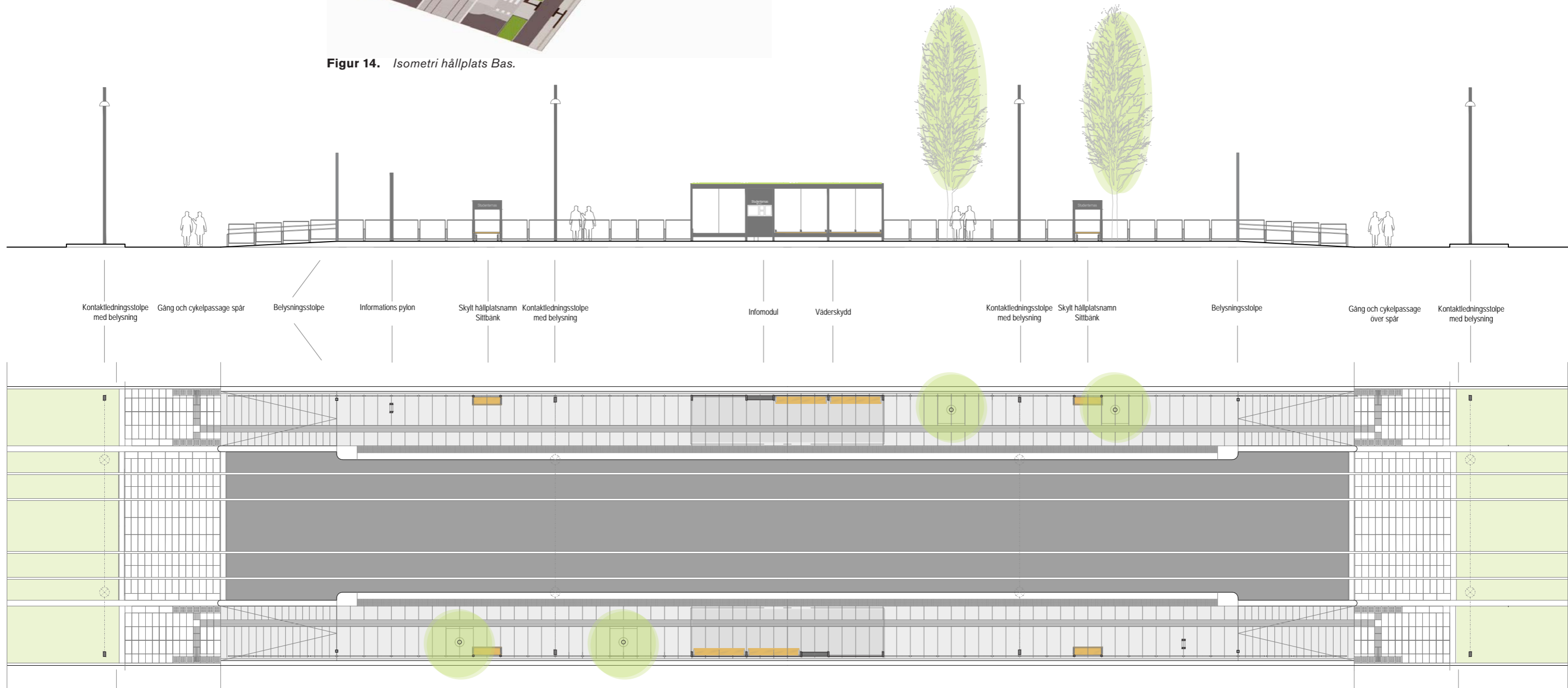
Hållplats BAS med en plattformsbredd på 3,5m är den minsta modulen för ett lägre antal förväntade resenärer. Ett mindre väderskydd är placerat mitt på plattformen.



Figur 14. Isometri hållplats Bas.



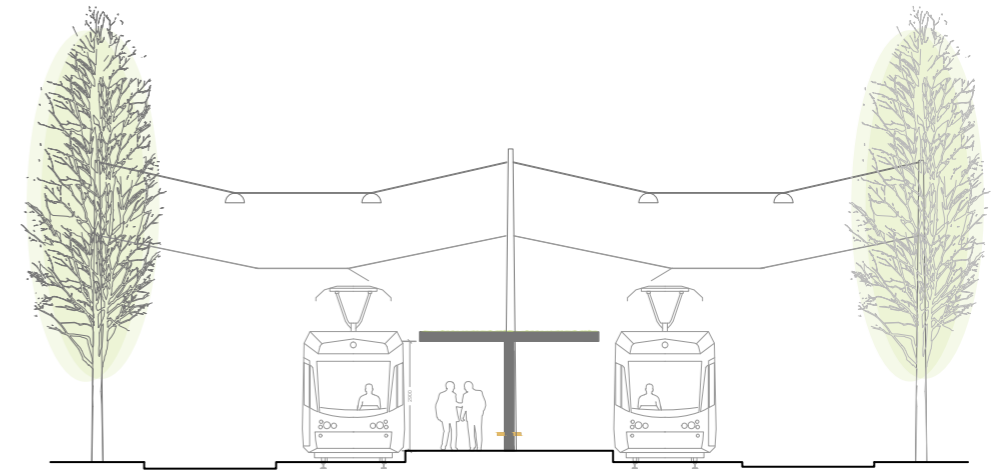
Figur 16. Sektion hållplats Bas.



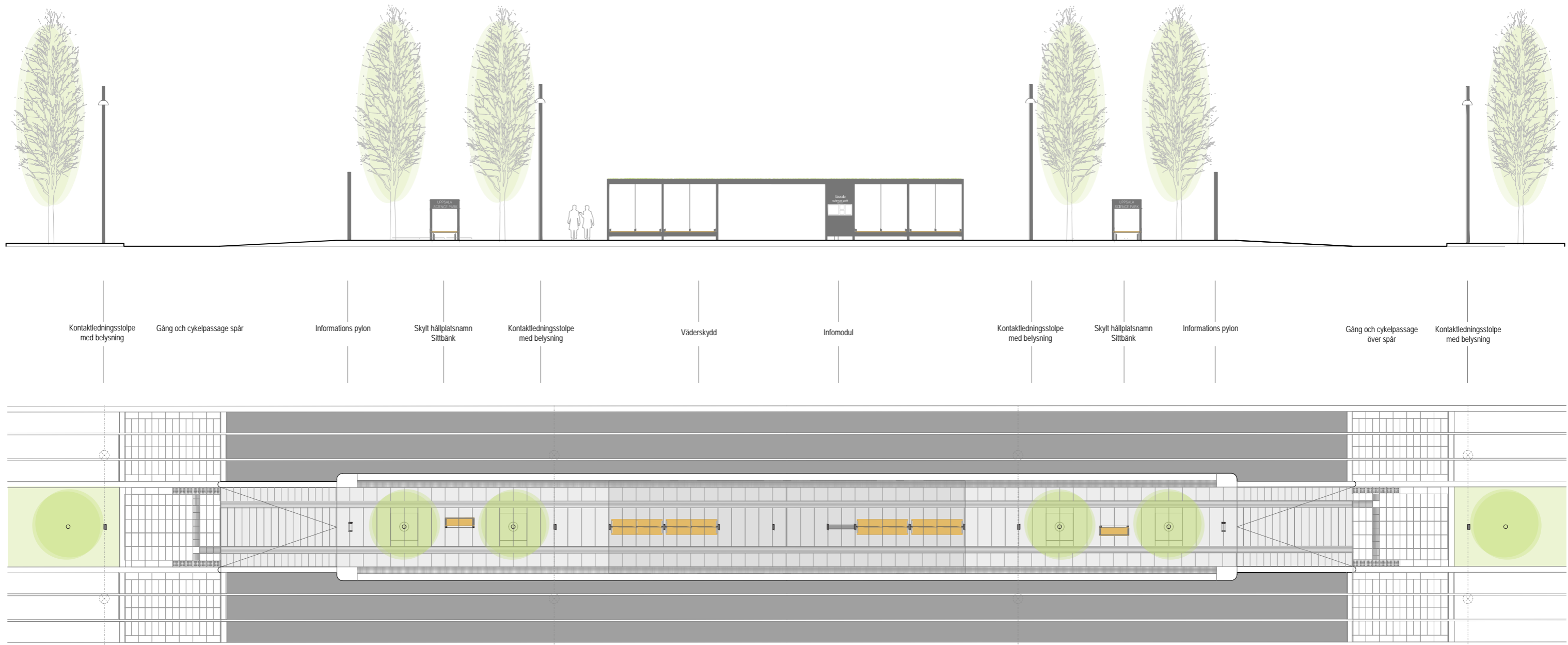
Figur 15. Plan och sektion hållplats Bas.

## Hållplats mittplacerad plattform

Denna hållplatstyp är framtagen för en knutpunkt med ett stort antal förväntade resenärer. Placeringen av plattformen mellan spåren gör det lätt att byta mellan olika spårvagnslinjer. Plattformens bredd är 6m, men kan anpassas till 5,5m om utrymmet är begränsat. Plattformen utrustas med ett större mittplacerat väderskydd.



Figur 18. Sektion hållplats med mittplacerad plattform.



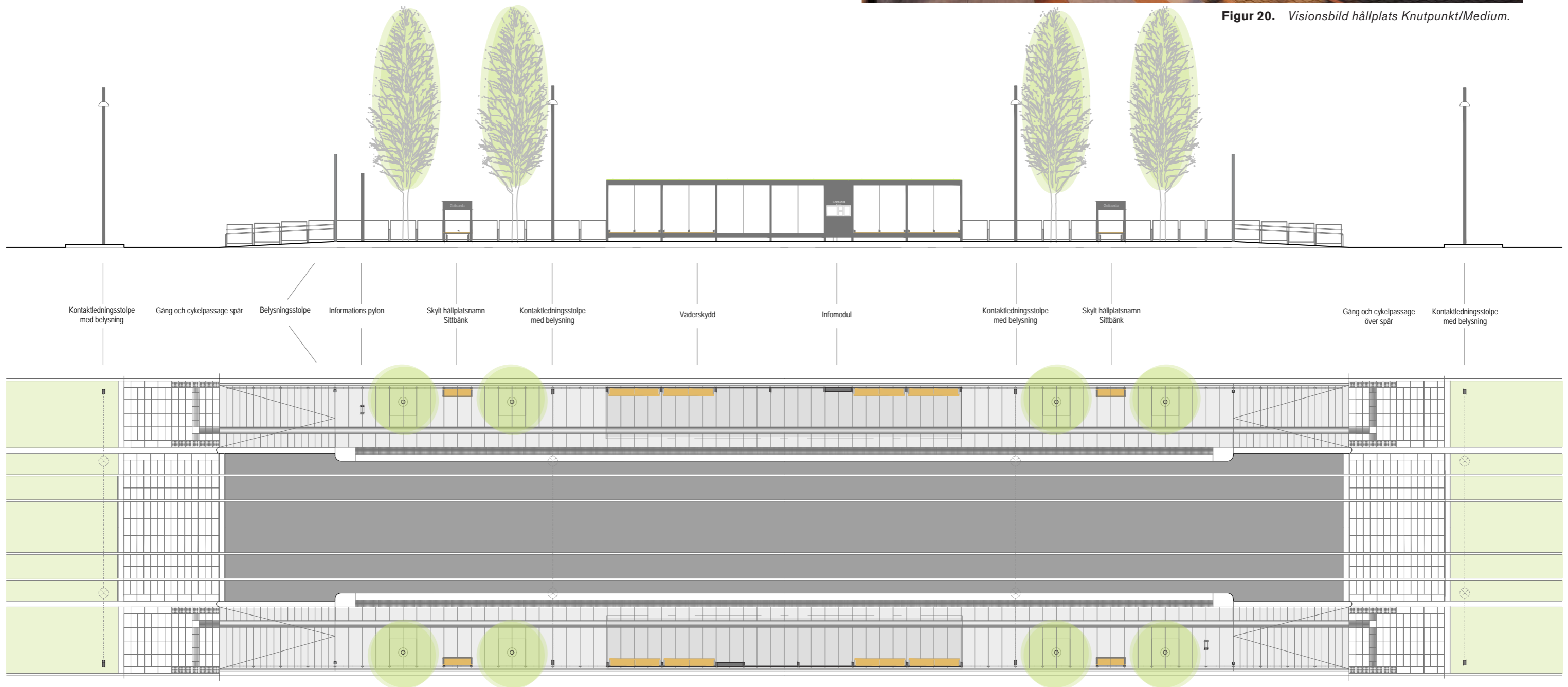
Figur 17. Plan och sektion hållplats med mittplacerad plattform.

## Hållplats Knutpunkt/Medium

Denna hållplatstyp är framtagen för knutpunkter där det finns ett stort antal förväntade resenärer som byter mellan spårvagnslinjer eller mellan buss och spårväg. Plattformsbredden är 4m. Ett större väderskydd är placerat mitt på plattformen.



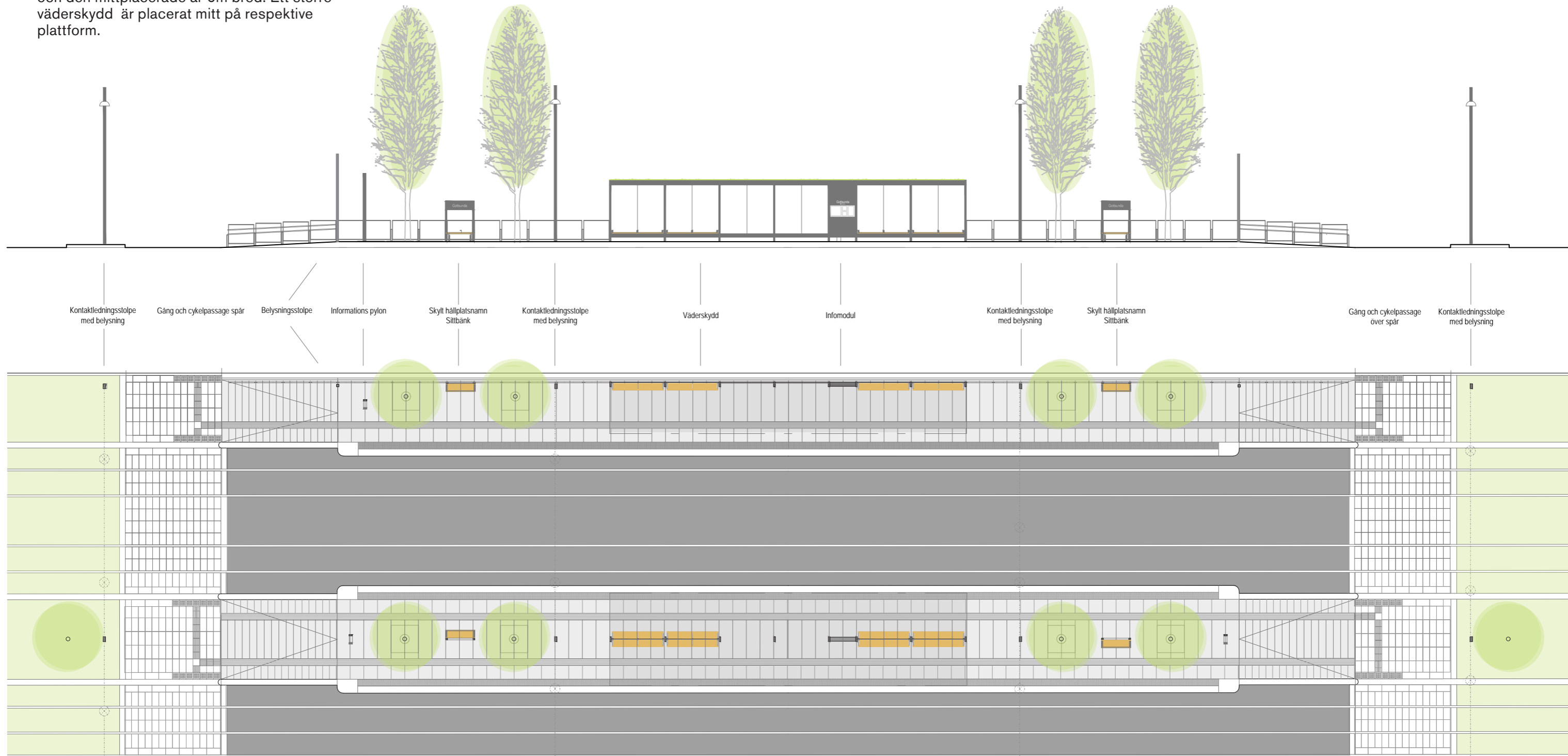
Figur 20. Visionsbild hållplats Knutpunkt/Medium.



Figur 19. Plan och sektion hållplats Knutpunkt/Medium.

## Hållplats Knutpunkt mitt- och sidoplacerad plattform

Denna hållplatstyp är en kombination av mitt- och sidoplacerad plattform. Den förekommer vid Ultuna Park där olika linjer möter varandra och där det finns behov av fler spår. Det finns ett stort antal förväntade resenärer som byter mellan spårvagnslinjer eller mellan buss och spårväg. Den enkla plattformen är 4m bred och den mittplacerade är 6m bred. Ett större väderskydd är placerat mitt på respektive plattform.



Figur 21. Plan och sektion hållplats Knutpunkt.

## Tillgänglighet på hållplatser

Hållplatserna ska hålla fullgod tillgänglighet med tydlig utformning och möblering. Ledstråk ska vara tydligt och logiskt utplacerade utan onödiga riktningförändringar och ska tillsammans med val- och varningsplattor kontrastera minst 0,4 enligt NCS-skalan mot omgivande markbeläggningar. Vid sidan om ledstråken ska det finnas minst 0,6m fria passagemått.

Höjden på plattformskanten över rälen är i de tekniska förutsättningar satt till 0,3m. Om instegshöjden i de upphandlade vagnarna skulle skilja sig behöver höjden på plattformskanten ändras. I Lund råkade man glömma bort denna justering vilket ledde till en nivåskillnad på 7cm mellan plattform och vagnarna.

Ramper upp till plattform får luta maximalt 5% och tvärfall på plattform ska ej överstiga 2%. För god orienterbarhet på plattformen får inga främmande föremål förekomma utöver hållplatsens möblering och beståndsdelar

som displayer, informationsskyltar, möbler och räcken.

När hållplatser ligger på ett torg kan torgets beläggning även användas på plattformen och anslutande ramper för att bättre integrera hållplatsen i stadsrummet. Viktigt är dock att materialet uppfyller krav på jämnhet, beständighet över tid och har tillfredsställande kontrast mot ledstråk, varningsplattor och plattformskant. Hållplatser på torg kan kompletteras med fler ledstråk som leder fram till plattformskanten om det finns naturliga kopplingar på torget att ansluta till. Sådana ledstråk kan ledas in på plattformen om det inte riskerar att hamna i konflikt med andra stråk och med avstånd från väderskyddet och andra skymmande objekt.

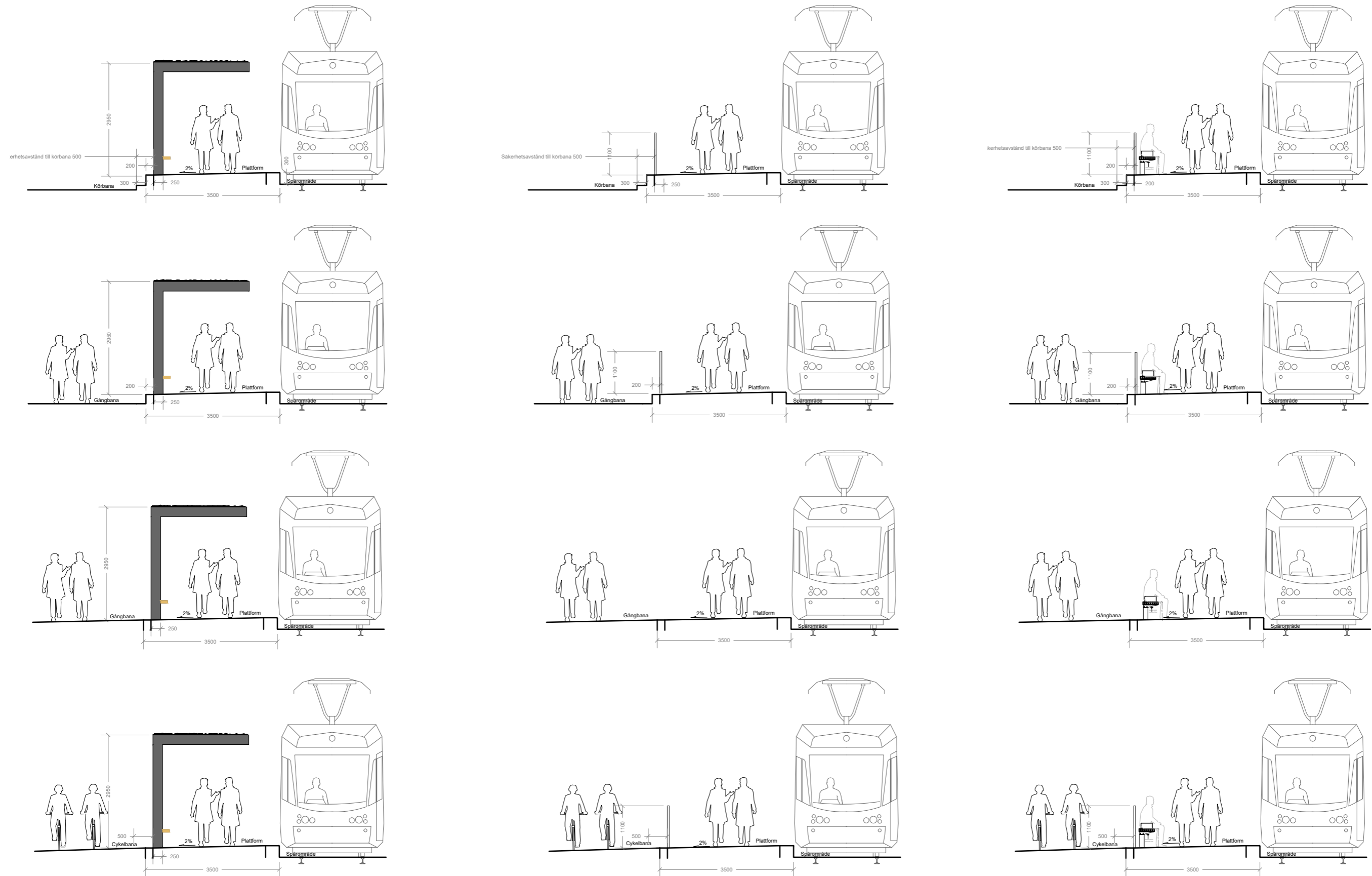


**Figur 22.** Hållplats på Clemensstorget i Lund där plattformarna ligger i nivå med omgivande torgyta.



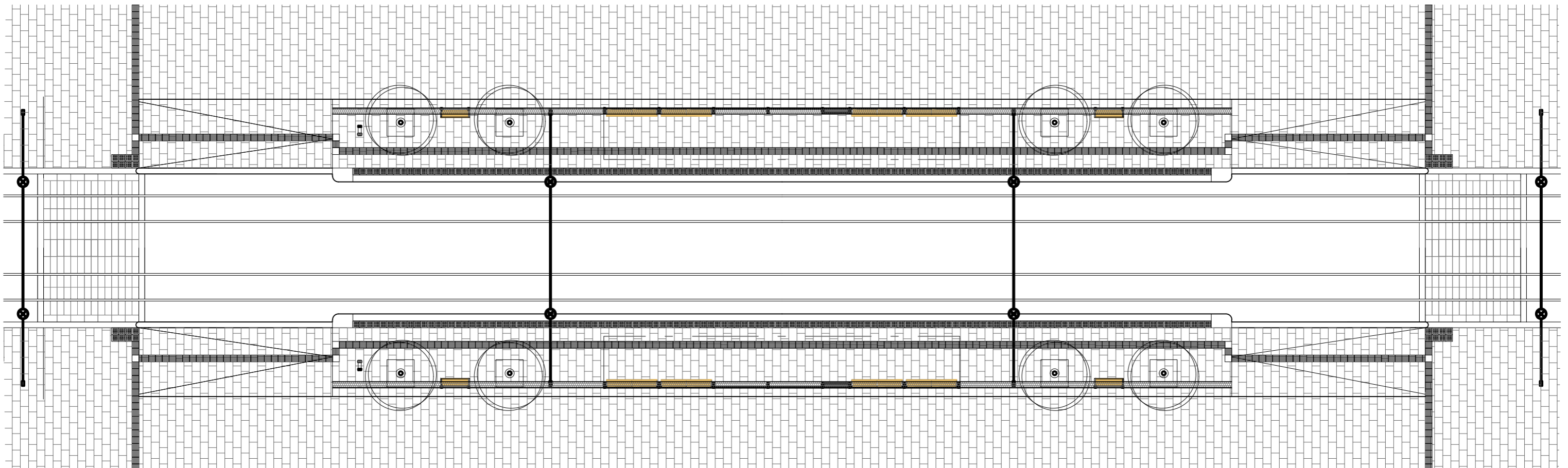
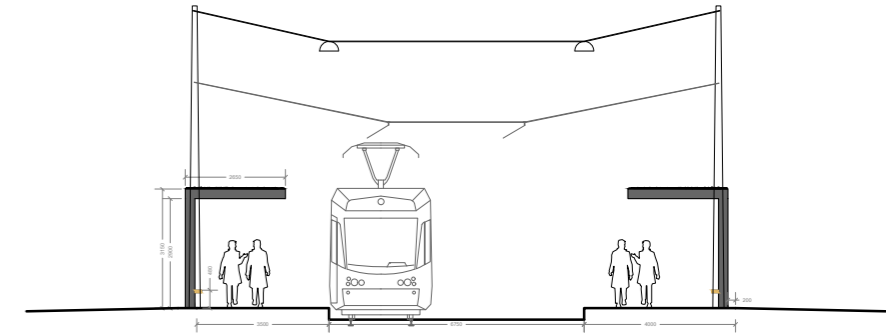
**Figur 23.** Hållplats i Halle, Tyskland där plattformarna ansluter i nivå till omgivande torg.

## Tillgänglighet på hållplatser - sektioner hur plattform kan möta omgivningen



Figur 24. Hela sidan: Principsektioner för plattformars möte med omgivningen.

## Tillgänglighet på hållplatser - plattform i torgnivå



Figur 25. Plan och sektioner, hållplats med plattformar i nivå med omgivande mark.





## Spårområde med hårdgjorda beläggningar

### Spårkorridorens ytskikt

#### Spårväg som stadsbyggandselement

Spårväg är inte bara en transportkorridor utan även en viktig del i stadsutvecklingen. Det ställer höga krav på utformningen av spårvägen och dess omgivning samtidigt som onödiga barriärer ska undvikas. Spårväg som system utgör ett strukturbildande element.

Gatans utformning och materialval kring spårvägen bör utformas så att gällande trafikregler bland annat spårvagnens förkörsrätt kan tydliggöras. Spårområdet bör tydligt lyftas fram genom en linjemarkering och avvikande material i spårområdet. Där spårväg går på reserverat utrymme ska rälsen och ramstenar ligga 12cm ovan omgivande gatumark.

Entydiga, förutsägbara och återkommande utformningsprinciper längs hela sträckan ger en tydlig identitet med god orienterbarhet samt minskar risken för olyckor.

#### Markmaterial för trafikering:

- Platsgjuten armerad betong i blandtrafik och i korsningar, se även avsnittet om korsningar.
- Småskalig stenbeläggning i mörk kulör som kontrasterar mot beläggningen på plattformar och passager.
- Plattor, hällar eller annan beläggning på torg.
- Material i passager, se passager.
- Armerat grässpår, se grönt spår.

#### Platsgjuten betong

Slitlager av ljus platsgjuten betong med kvastad yta gjuts direkt på rälsens underliggande konstruktion av betong. Bearbetning med kvast utförs mot en linjal i rätvinkel mot rälsen. Om dilatationsfogar behövs läggs även dessa i rät vinkel mot rälsen. Ballast ska ha ljusgrå kulör så att färgen kvarstår även vid långvarigt slitage och nötning. Betongen ska alltid gjutas mot en kant som räl, dagvattenrännor, ramsten/kantsten eller andra avgränsningar för att få en stabil och distinkt kant. Gjutning mot asfalt eller andra mjuka material får inte förekomma. Innan byggnation i större skala påbörjas ska provtyor anläggas och godkännas av beställare eller dess ombud.

#### Småskalig beläggning av natursten

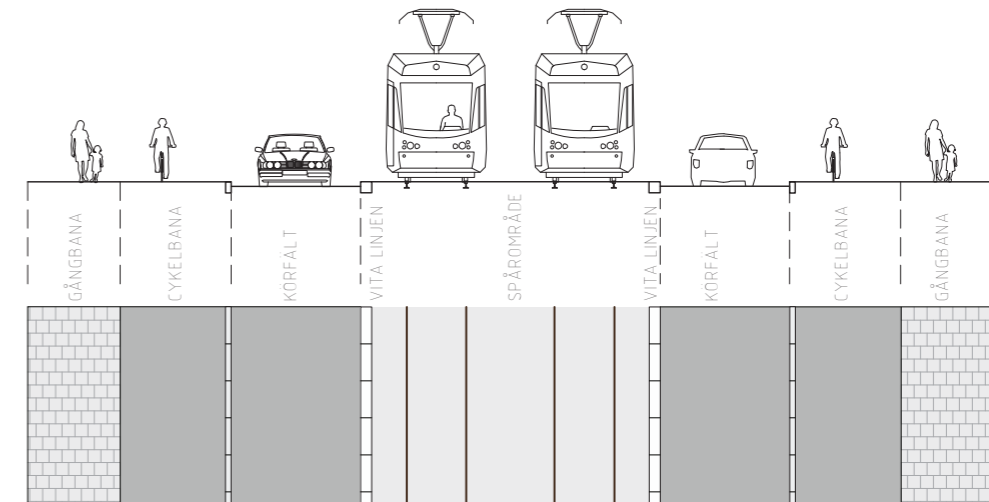
Slitlager av smågatsten eller mindre format läggs i bruk ovanpå rälsens betongkonstruktion. Fog ska vara tät bruksfog så att vatteninträngning i konstruktion undviks. Riktning för genomgående fog är rätvinklig mot rälsen. Vid hållplatser används en mörkgrå eller svart sten för att öka kontrasten mot plattformar och anslutande passager. Intill korsningar används en ljusgrå sten.

#### Beläggning på torg och broar

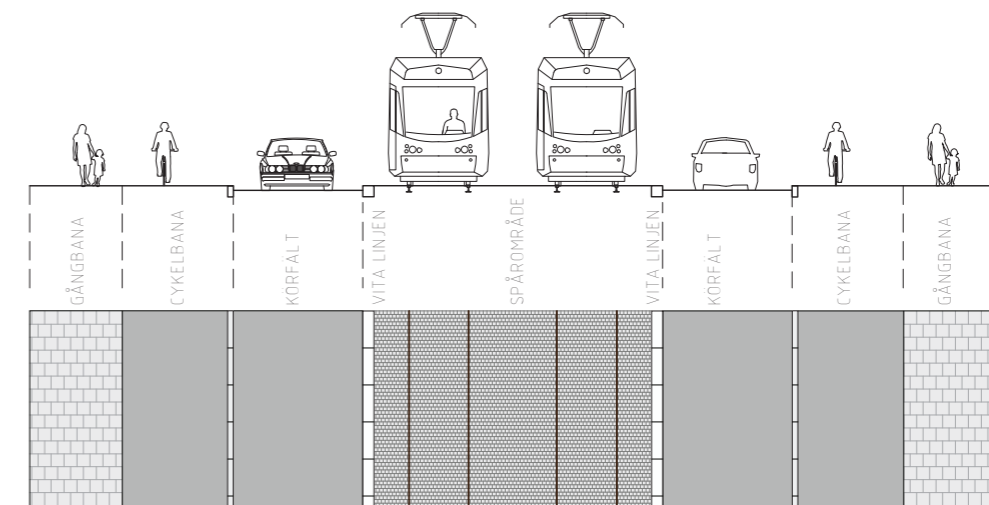
Beläggningen i spårområdet ska kunna anpassas till rådande beläggningar på torg och broar som t.ex. Islandsbron. Innanför ramstenarna behöver ytskiktet monteras på underligande betongkonstruktion. Vid beläggning av natursten ska det sättas i bruk och med tät fog. Om andra material än beläggningar av natursten ska användas behöver detta utredas vidare.

#### Beläggningar i passager

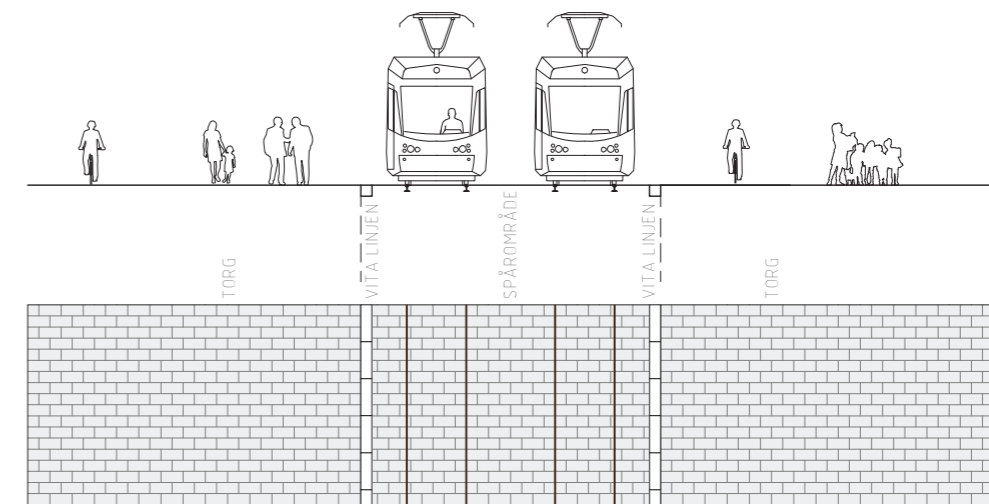
Beläggning med hällar av natursten, se kapitlet passager och korsningar.



**Figur 30.** Sektion och planillustration hårdgjort spår, platsgjuten betong. Körfält och cykelbanor i asfalt, gångbanor belagda med plattor.



**Figur 31.** Sektion och planillustration hårdgjort spår, smågatsten. Körfält och cykelbanor i asfalt, gångbanor belagda med plattor.



**Figur 32.** Sektion och planillustration hårdgjort spår över torg, samma markmaterial i spårområdet som övriga torgytan.

## Grönt spår

Projektets målsättning är att tillämpa gröna spår på så lång sträcka som möjligt. Gröna spår med gräs och örter har flera positiva egenskaper och kan bidra med nyttor som t.ex effektiv bullerdämpning, rening av dagvatten och luft samt ger en grönare och mer tilltalande gatumiljö. Grässpår kräver viss skötsel i form av klippning och gödsling. Växtbädden för gräs kommer att behöva byggas upp ovanpå rälsens underliggande betongkonstruktion och nå upp till rälsens överkant med en substrattjocklek mellan 17-30 cm. Val av substrat, dränage och gräsfröblandning behöver studeras vidare. Olika varianter bör prövas en till två växtsäsonger innan byggnation påbörjas. Olika fröblandningar med lågt växande gräs och inblandning av örter bör testas för att hitta en blandning som kan minska skötselbehovet, ger en högre biologisk mångfald och står emot tillfällig torka och slitage bättre än konventionella gräsfröblandningar. Längs spårsträckan förekommer vegetationstyper som är specialiserade på torra och sandiga jordar. Frön från dessa platser bör kunna utgöra en del av gräsfröblandningen. En lösning utan tilläggsbevatning bör eftersträvas.

### Markmaterial för grönt spår:

- Grässpår, viktigt med val av substrat och fröblandning.
- Grässpår kan anläggas på broar men bör utredas vidare.
- Armerat grässpår. Troligtvis bättre med gräsarmeringssten av betong än plast med tanke på snöröjning.

### Armerat grässpår

Där räddningsfordon ska ha möjlighet att trafikera det gröna spårområdet behöver grässpåret förstärkas med en armering, antingen med gräsarmeringssten i betong eller plast. Gräsarmeringssten av betong är sannolikt en mer beständig lösning med avseende på snöröjning och mer frekvent trafikering. Val av sättlager och substrat samt dimensionering i detalj behöver utredas vidare under kommande projektering. Provytor bör anläggas, besås och utvärderas en till två växtsäsonger innan byggproduktion startar.



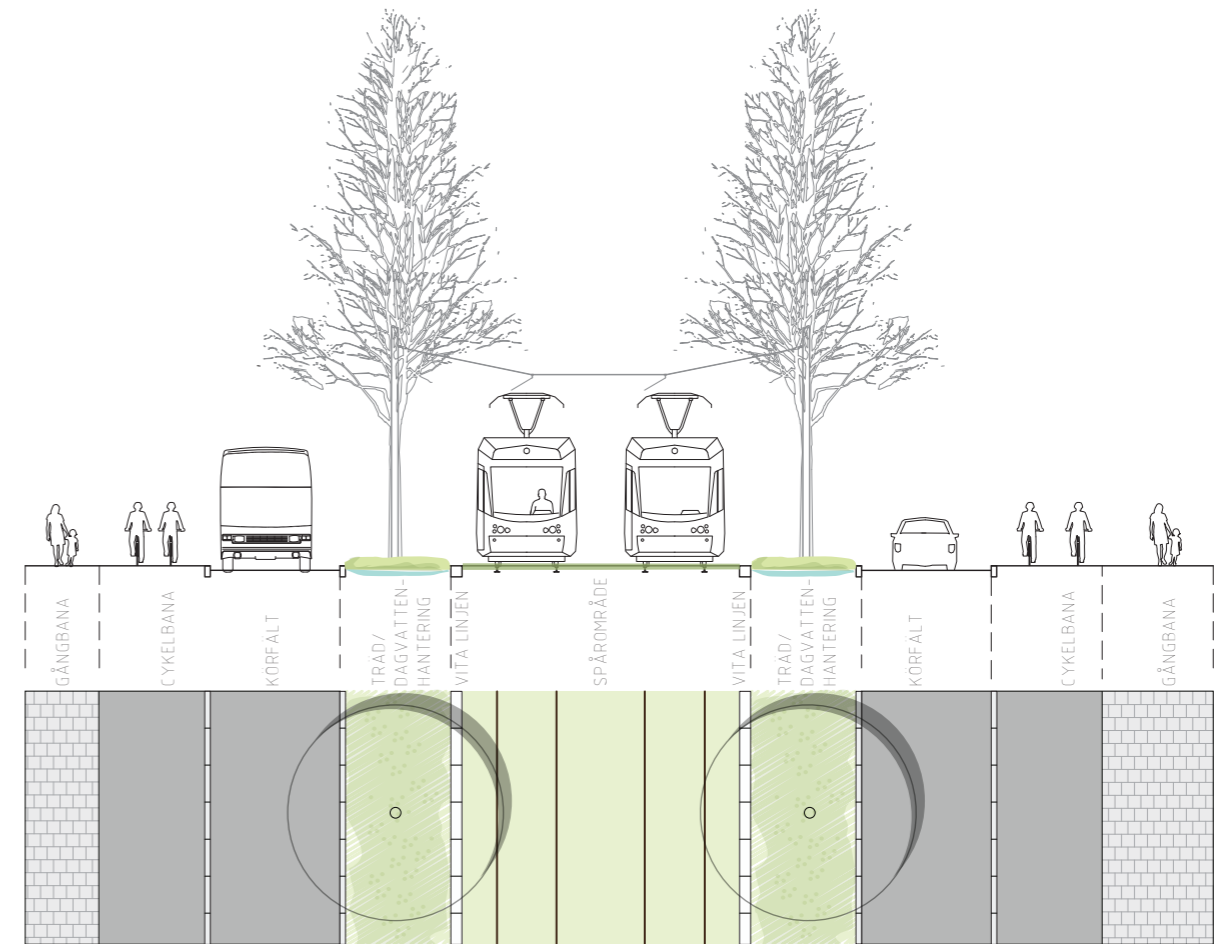
Figur 33. Grässpår med gaturäl i Halle.



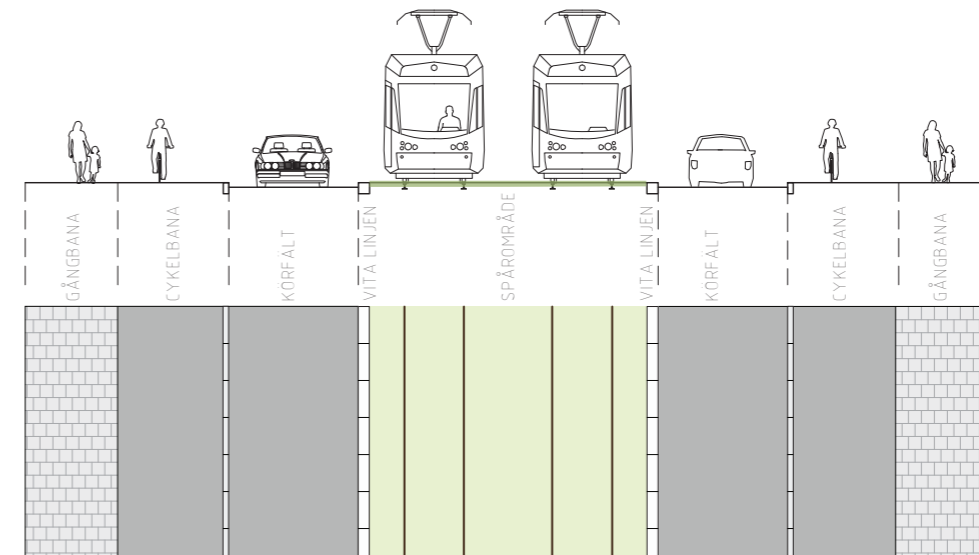
Figur 34. Grässpår med ängskaraktär och vignorräl i Halle.



Figur 35. Armerat grässpår som kan trafikeras av räddningstjänst. Odense.



Figur 36. Sektion och planillustration grönt spår med planterade refuger. Körfält och cykelbanor i asfalt, gångbanor lagda med plattor.



Figur 37. Sektion och planillustration grönt spår.

## Grönt spår

### Utformningsprinciper för grönt spår

Uppbygganden för själva rälsen samt tillhörande överbyggnad kan variera från klassiskt makadamspår med sliper till montage på betongplatta. Däremellan finns det en variation av olika mellanlösningar som möjliggör olika olika substrattjocklekar som är öppna eller slutna nedtill i olika grad. En annan viktig aspekt för uppbyggnad, funktionalitet och driftbarhet av grönt spår är nivån där själva vegetationsytan ligger i förhållande till rälen. Även där finns det en rad olika utföranden och mellanlagen där ytterligheterna är grönt spår i nivå med rälsens överkant och grönt spår i nivå med rälsens underkant.

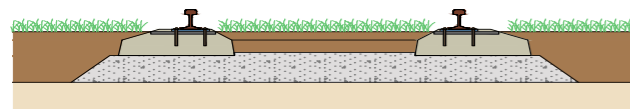
Utifrån en driftaspekt är en lösning med marknivån i rälsens överkant att föredra då skötselfordon kan köra fritt över rälen och löv inte fastnar på den uppstickande rälen.

#### Fördelar med högt grönt spår

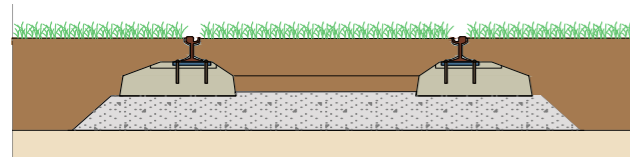
- Högre kapacitet att magasinera dagvatten.  
Större tillgång till vatten.  
Enklare att sköta, driftfordon kan köra över gaturälen.  
Löv fastnar inte i anslutning till rälsen.

#### Lågt grönt spår

- Infästningar för räl synlig.
- Svårare skötsel av grönsytan, vignolrälsen är ett hinder i höjdlid för skötselfordon.
- Känsligare för torka på grund av tunnare substratlager.



**Figur 38.** Grönt spår med vignolräl med mindre substrat där marknivån ligger i nederkant av rälsen.



**Figur 39.** Grönt spår med gaturäl med djupare substrat där marken ligger i nivå med överkant räls.

### Grönt spår utan trafikering

Där det inte förekommer någon övrig trafik inom spårområdet kan med fördel grönt spår anläggas. En enkel lösning som har valts i Lund och Norrköping är att använda sig av standardlösningar för växtbädden med vanliga jordar och gräsfröblandningar som är begränsade till några enstaka arter. Etablering, drift och skötsel är jämförbart med en vanlig gräsmatta som kräver regelbunden klippning under växtsäsongen. Det gröna spåret bidrar till bullerdämpning, rening av luft och vatten, minskar översvämningsrisken, temperatursänkning och att öka andelen grönska i stadsmiljön. Denna lösning skapar dock inte särskilt stora ekologiska värden.

Ett alternativ som används allt oftare i framförallt Tyskland och Schweiz är så kallat grusgräs med ett magert växtsubstrat och en vegetaion av torktåliga örter och gräs. Etableringen av dessa gröna spår tar ofta något längre tid men skötselbehovet blir efter etableringen lägre än för makadamspår. Det magra substratet medför en något lägre täckningsgrad för vegetationen vilket i sin tur möjliggör för en spontanetablering av arter som förekommer på plats. De gröna spåren bidrar på så sätt till att öka biodiversiteten och skapa värdefulla biotoper för flora och fauna i stadsmiljöer. I tyska staden Stuttgarts gjordes en satsning på grusgräs som anlades för första gången 2016, vilket senare prisades med förbundslandet Baden-Württembergs innovationspris för "ekologi och hållbarhet inom kollektivtrafik".

### Grönt spår som lämpar sig för trafikering med fordon

Om de gröna spåren behöver trafikeras mer eller mindre frekvent av räddningstjänst eller till och med ersättningstrafik beror val av lämplig lösning på olika faktorer som antalet överfarter, tillåten hastighet och fordonens axeltryck.

Om trafikering endast sker i enstaka fall och med låg hastighet, dvs mindre än 20 km/tim, kan det gröna spåret anläggas som grusgräs

med ett välgraderat substrat som uppnår en viss bärighet. Täckningsgrad på vegetation är då något lägre än vid konventionellt grönt spår. Vegetationen kan bestå av både gräs och örter.

Om det krävs mer frekvent trafikering med framförallt lättare fordon kan en armering med plastelement vara lämpligt. Då uppnås en hög täckningsgrad med vegetation. Nackdelen är dock att plastelementen inte är lika lämpliga vid inbromsning och har en mer begränsad livslängd jämfört med armeringssten i betong.

Vid tyngre trafik och frekvent trafikering är en lösning med gräsarmeringssten i betong en lämplig lösning. Vegetationens täckningsgrad är något lägre än vid konventionellt grönt spår. Betongstenen erbjuder dock tillräckligt mycket friktion för inbromsningar, klarar påfrestningen från snöplogningen tillfredsställande och håller över längre tid.

### Gräsfröblandning i Lund

För lägen där det är grönt spår som består av gräs ska förblandningen ge förutsättningar för en vacker och lättskött anläggning.

*Förutsättningar som bör styra val av gräsfrö, växtbädd och växtjord:*

- Kraftigt växtsätt – konkurrera ut eventuellt ogräs
- Torktåligt – inte bli gult för snabbt
- Sparsamt näringsbehov
- Lågintensiv drift – växa långsamt
- Tåla låga klipphöjder
- Salttolerant



**Figur 40.** Exempel på beläggning med gräsarmering i betong.

Erfarenheter från andra spårvagnsstäder har visat att en fröblandning enligt nedan ger ett långsamt växande gräs på höjden och god tolerans mot torka innan gräset gulnar samt god tolerans mot skugga. Förblandningen har även hög salttolerans och oklippt får gräset ett naturligt utseende.

#### Rekommenderad fröblandning:

- 50% rödsvingel korta utlöpare
- 27% rödsvingel tätvuxen
- 20% hårdsvingel
- 3% rödven

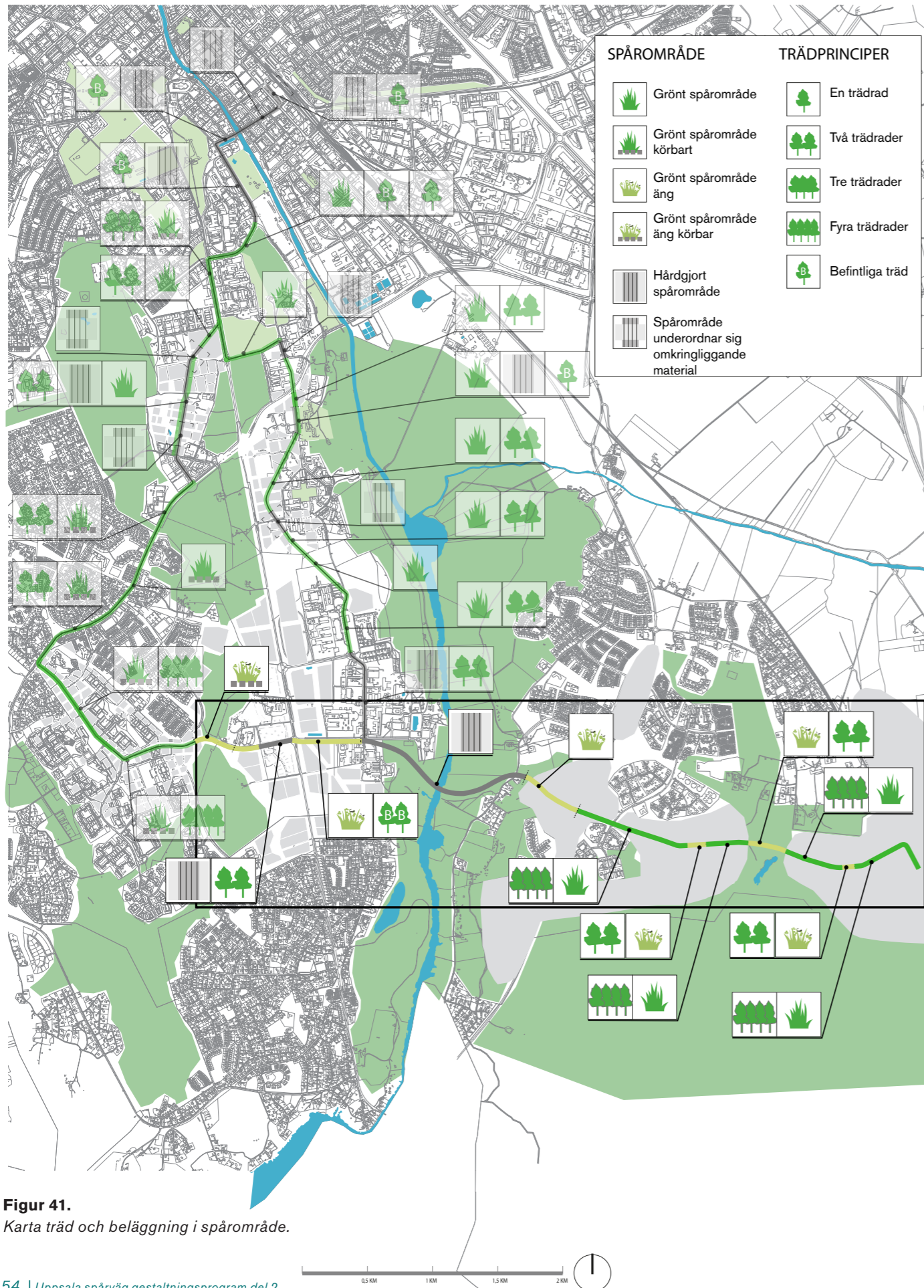
### Växtjord

Torka är ett vanligt problem för grönsytorna i tracén. Gröna spår i Lund uppvisar frodig grönska utan behov av kompletterande bevattning under vegetationsperioden. Där målbilden är en frodig gräsmatta och spårområdet ej behöver vara körbart bör en liknande växtbädd eftersträvas även för Uppsala spårväg.

*Förslag på växtbädd för grönt spår med liknande uppbyggnad som spårvägen i Lund:*

- 50 mm gräs
- 140 mm växtjord
- 250 mm fuktighetshållande lager mellan räler

Översta lagret av 50 mm utgörs av torven/grässvålen. Växtjorden består av ett lager på 140 mm med typ Hasselfors Garden A-jord, alternativt Hasselfors Garden gräsmattejord eller motsvarande. I Lund användes även befintlig matjord som packades försiktigt för att undvika senare sättningar med luckring i översta lagret för sådd.



**Figur 41.**  
Karta träd och beläggning i spårområde.



## Linjeelement

Spårkorridoren behöver vara tydligt markerat så att andra trafikanter förstår vilken yta som är avsedd för spårvägen. Den vita linjen utgör ett skiljande element mellan spårkorridorens fria utrymme och angränsande områden. Den fungerar både som en visuell och fysisk skiljelinje för att kunna uppmärksamma och styra trafikflöden som korsar spårområdet eller följer längs med. Ramstenen ska ha en visning på 12 cm som standard.

Den vita linjen följer med längs med hela spårlinjen inom tätbebyggt område och har alltid samma avstånd från spåren. Detaljutformning som radier, avslut, visning och bearbetning av kanter samt övergångselement behöver anpassas till de förekommande typsituationer längs sträckan.

Den vita linjen föreslås som en 30cm bred ramsten i ljus granit med en krysshämrad yta för att öka ljusheten och friktionen som ytbeläggning. Synliga kanter och avslut med visning utformas med rundade kanter för att öka slittålligheten.

Granit som material är beständigt över tid mot fysisk nötning som slitage och påkörning vid drift och skötsel, saltning och trafikbelastning. Erfarenheter från exempelvis Lund talar för att investeringen i natursten är lönsam i längden med avseende på drift och hållbarhet ur ett livscykelperspektiv. Specialstenar vid avslut och övergångar samt varierande radier som förekommer längs sträckan kan enkelt tillverkas med granit. För att öka beständigheten ytterligare utformas ramstenen med rundade kanter på ovansidan där den har en visning mot omgivande beläggningar samt vid avslut. Där ramstenen ligger i nivå med omgivande beläggningar förses den endast med avdragna kanter.

På sträckan där spårområdet ligger upphöjt i förhållande till intilliggande körfält har ramstenen en visning på 12 cm. Längsgående kanter utformas rundad. Där räddningsfordon behöver åtkomst till spårområdet utformas ramstenen med en flack fasning.

Vid passager och korsningar ligger ramstenen i nivå med omgivande beläggningar. Längsgående kanter utformas endast med en liten fasning.

Vid hållplatser går den vita linjen över i plattformens framkant som ligger 30 cm över rälsöverkant och bildar en kontrasterande linje. Synliga kanter utformas rundade.

Det är viktigt att den vita linjen är beständig över tid. Därför ska den t.ex inte utföras som en asfaltsmålning.

### Typfall:

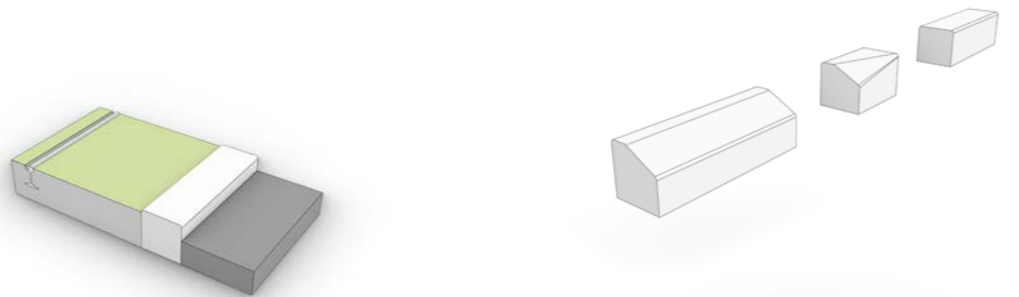
- I nivå med omgivande beläggningar t.ex. vid korsningar, passager och torg.
- Visning utåt med förhöjd spårkorridor, både vid hårdgjord yta och gräs.
- Överkörningsbar för räddningsfordon med fas vid upphöjd och grön spårkorridor.
- Som kantelement på plattform.
- Den vita linjen ska inte vara målad.

### Illustrationer:

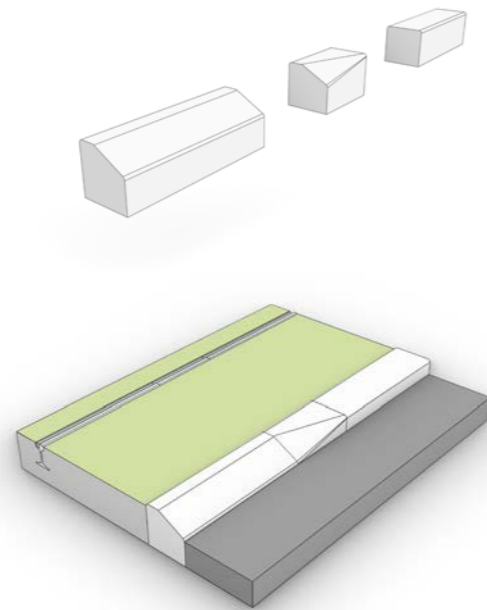
- I nivå med omgivande beläggningar t.ex. vid korsningar, passager och torg.
- Visning utåt med förhöjd spårkorridor, både vid hårdgjord yta och gräs.
- Överkörningsbar för räddningsfordon med fas vid upphöjd och grön spårkorridor.
- Som kantelement på plattform.
- Planutsnitt



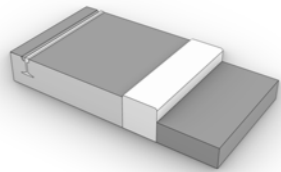
Figur 42. Karta över linjeelement längs spårsträckan.



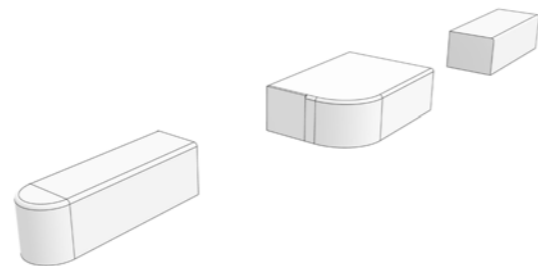
**Figur 43.** Vita linjen i nivå med spårområde och med visning mot omgivande mark. Synliga kanter är fasade.



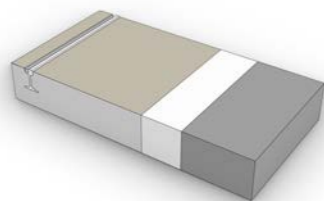
**Figur 46.** Överkörbar vita linjen och övergång till ramsten med visning mot omgivande mark. Ovan visas stenarna isolerade.



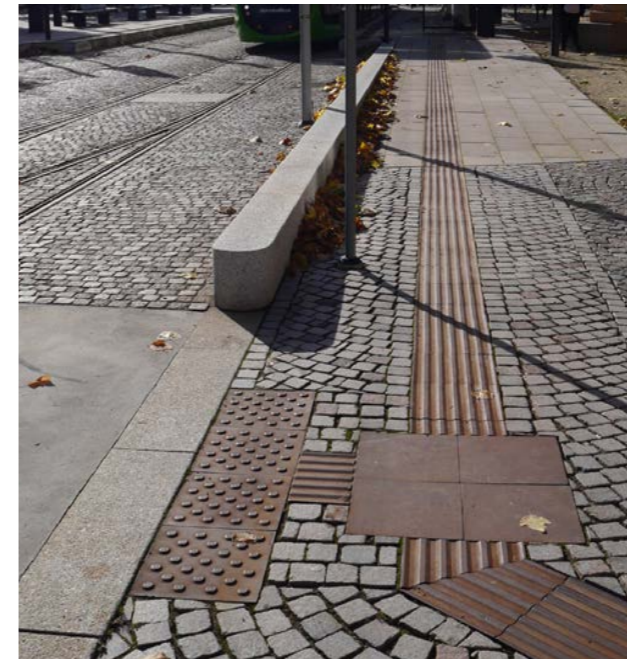
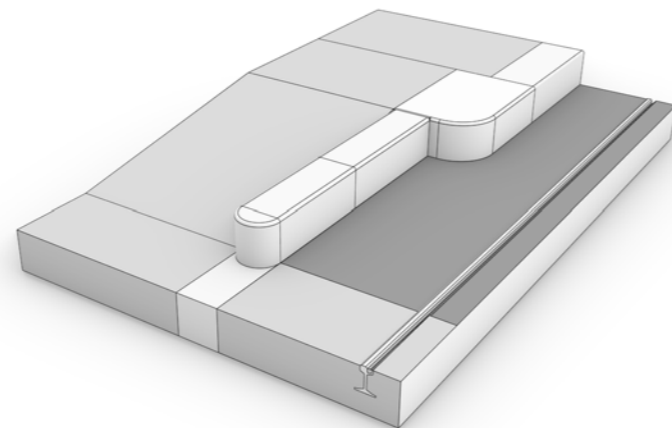
**Figur 44.** Vita linjen i nivå med spårområde och visning mot omgivande mark. Synliga kanter är fasade.



**Figur 47.** Vita linjen med visning vid ramp och plattform. Synliga kanter är fasade och stenen har rundade avslut. Ovan visas stenarna isolerade.



**Figur 45.** Vita linjen i nivå med spårområde och omgivande mark.



**Figur 48.** Exempel från Lund på ramsten i granit med rundad avslut vid hållplats.

## Trafiksäkerhet

För att uppnå en acceptabel trafiksäkerhetsnivå för spårvägen kommer riskanalyser att behöva genomföras i senare skeden för att välja rätt riskreducerande åtgärder per plats och sträcka. Generellt gäller att inga åtgärder får skymma sikten för spårvagnsföraren.

*De åtgärder som kan komma att bli aktuella är följande fyra principer som beskrivs i det följande stycket:*

- Uppmärksamma
- Leda
- Förhindra
- Avgränsa

### Uppmärksamma

Uppmärksamma innebär att spårvägens utrymme tydligt kan urskiljas. Detta kan uppnås med t.ex. hjälp av gröna spår med ramsten och upphöjt spårområde, kontrasterande material (färgad asfalt, betong m.m.) eller med markmålnings. Kontaktledningarna kan också bidra till att synliggöra spårområdet. Alla dessa delelement bidrar till att spårvägens område förtydligas för alla trafikanter. Det handlar alltså om fysiska avgränsningar som medger en öppen lösning utan fysiska barriärer.

### Leda

Leda innebär att främst gångtrafikflöden leds med hjälp av låga murar, pollare, möblering, häckar eller markbeläggning som är svår att gå eller cykla på. Hindret är alltså relativt lätt att komma förbi som fotgängare men samtidigt tillräckligt tydligt att den rekommenderade vägen utstakas. Åtgärden innebär därmed fysiska avgränsningar med små fysiska hinder för att strukturera fotgängarens önskade gångrinje.

### Förhindra

Förhindra innebär att hindret normalt är högre än om det endast används för leda. Här kan räcken, möbler, häckar och buskar användas vid kritiska avsnitt. Hindren får inte begränsa förarens sikt. Åtgärden innebär att hindret kräver relativt stor uppoffring för att korsas och säkerställer därmed att personer enbart korsar spåren där utformningen, hastigheten och miljön så tillåter. Passager utmed sträckor där principen "hindra" råder utformas med omsorg med ett, i regel, saxat utförande. Där sikten är inskränkt används varningssignaler. Åtgärden innebär därmed fysiska avgränsningar med större fysiska hinder.

### Avgränsa

Principen "avgränsa" innebär utformningsåtgärder där stängsel, staket eller liknande, eventuellt i kombination med häckar, används för att säkerställa att obehöriga inte beträder spårområdet. Avgränsa är en form av riskreducerande åtgärd som tillämpas på kritiska spårvägsavsnitt där hög hastighet förekommer. Det kan vara exempelvis spårväg på egen banvall, eller där riskanalyser i annat fall påvisat behov av riskreducerande åtgärder av denna typ. Risk att bli klämd mellan fordon och hinder måste undvikas genom tillräckligt med utrymme.

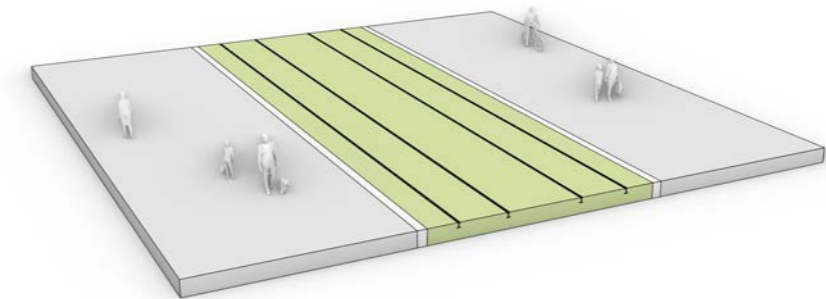
### Trafiksäkerhet utifrån ett barn- och äldreperspektiv

För barn och äldre men även för personer med funktionsvariationer är det särskilt viktigt att miljöerna kopplade till spårvägen är både trygga och trafiksäkra. På ett övergripande plan är en likartad utformning av hela systemet som spårområdet, plattformar, passager, avgränsningar som den vita linjen som följer med som avgränsning för spårområdet samt en begränsat och noga utvald material- och färgpalett gör det lätt att känna igen sig i mötet med spårvägen vilket är en förutsättning för en trafiksäker miljö. För att minska tiden vid passage över spårvägen och anslutande gator begränsas antalet till högst två körfält innan man landar på en refug.

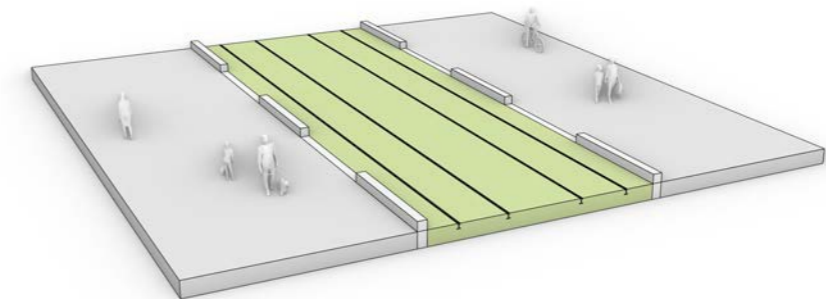
Särskilt viktigt ur ett barnperspektiv är att gång- och cykelportar behålls som en trafikseparerad och säker koppling vid stråk som leder till viktiga målpunkter som exempelvis skolor. Genomskinliga glasade räcken i plattformskant vid hållplatser är en annan åtgärd som gör det lättare att se och bli sedd.

Utifrån ett äldreperspektiv är det särskilt viktigt med tillgänglighetsanpassning som tillgängliga lutningar på kommunikationsytor, ledstråk, ledstänger och särskilt hög standard vid belysning av passager och hållplatser.

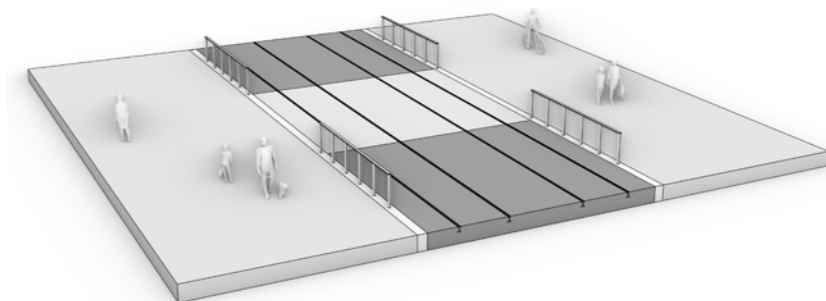
Utifrån detaljerade riskanalyser behöver utformning och anpassning av miljöer och specifika platser förfinas och vidareutvecklas. Ledorden är då att i första hand arbeta med en enhetlig gestaltning och utformning av miljön som eliminerar trafiksäkerhetsrisker.



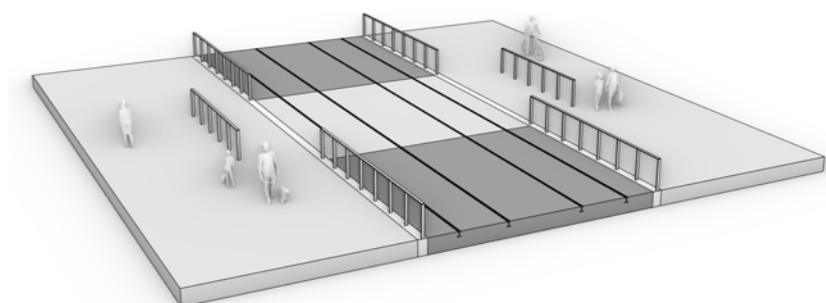
**Figur 49.** Uppmärksamma med en tydligt kontrasterande ramsten och avvikande beläggning i spårområdet.



**Figur 50.** Leda med hjälp av murar eller andra låga element.



**Figur 51.** Förhindra rörelse med räcken.



**Figur 52.** Avgränsa särskilt utsatta sträckor.

## Passager och korsningar

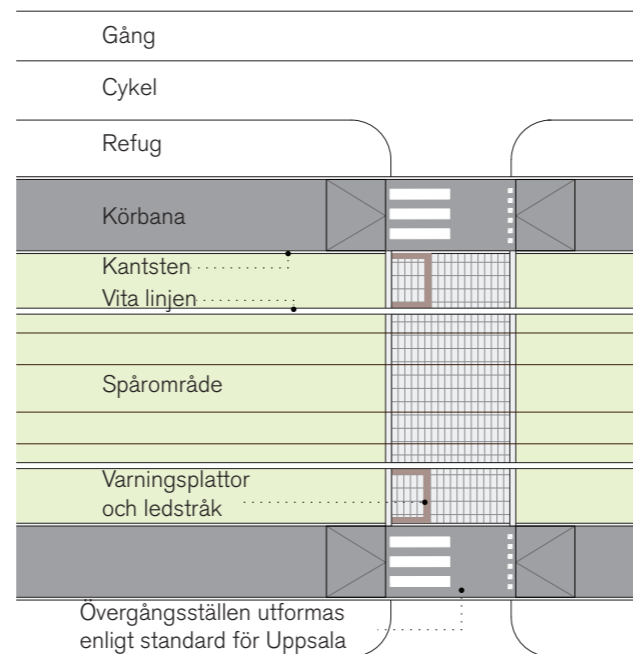
### Gång- och cykelpassager

För trafiksäkerheten är det viktigt att tydliggöra ytan som trafikeras av spårvagn. Utformningen vid passager och korsningspunkter bör ägnas särskild uppmärksamhet. Man bör alltid sträva efter att utformningen ska vara tydligt och självförklarande. Därför bör spårvagnens förkörsrätt framgå av den fysiska utformningen för att underlätta för samtliga trafikanter. Speciell omsorg bör läggas kring utformningen för personer med någon form av nedsatt funktionsförmåga, främst synsvaga och blinda.

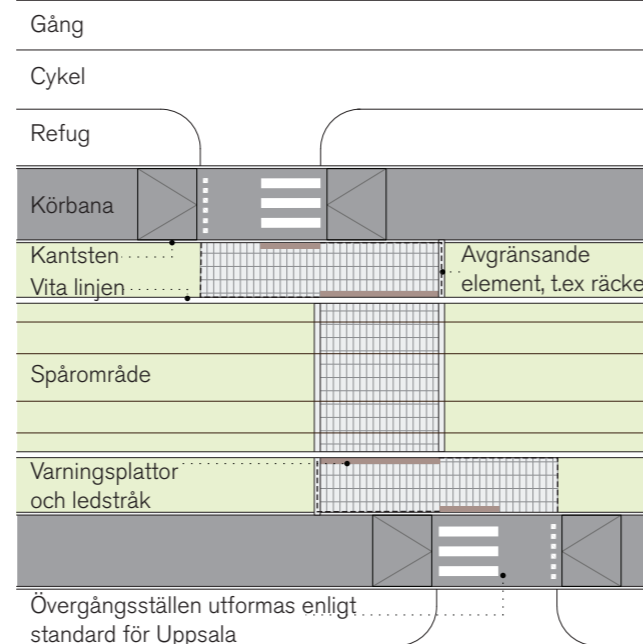
Spårvägspassager ska ha en annorlunda utformning än passager över väg, både gällande material, färg och ledstråksprinciper. Gång- och cykelpassage bör särskiljas för att undvika konflikter mellan gående och cyklister. Passager över spårväg ska utformas enhetliga längs hela sträckan. Igenkänning och förutsägbarhet minskar risken för felaktiga beteenden och misstolkningar av trafiksituationen och bidrar så till en ökad säkerhet.

Enligt trafikförordningen har spårvagn företräde framför fotgängare vid ett övergångsställe.

Oreglerade övergångsställen över spårväg ska därför inte förekomma alls. Dessa punkter utformas som gångpassager utan zebramarkering. Motivet är att skapa en tydligare trafikmiljö, som visar att fotgängare ska ge spårvagnar företräde vid oreglerade gångpassager enligt trafikförordningen. Vid höga hastigheter kan man även utnyttja gångpassager med saxad utformning, där man med hjälp av mittrefuger tvingas vända sig mot spårvagnstrafiken vid övergång.



**Figur 53.** Principgestaltning för raka passager för gång och cykel. Markbeläggningsplan i passager är natursten.



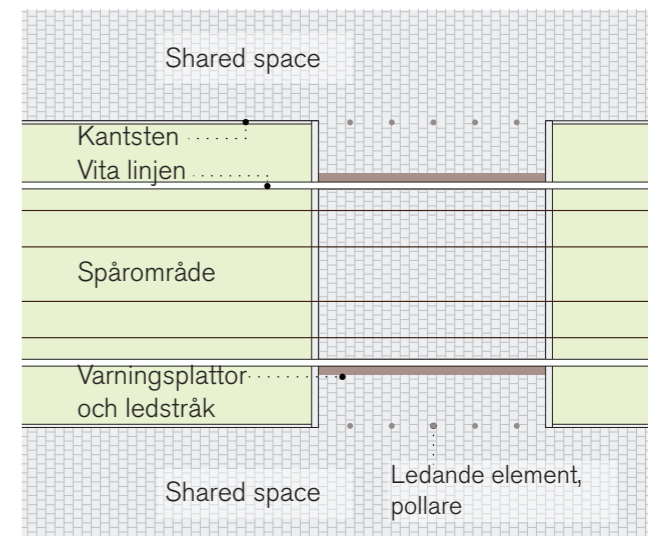
**Figur 54.** Principgestaltning för saxade passager för gång och cykel. Markbeläggningsplan i passager är natursten.

### Typfall:

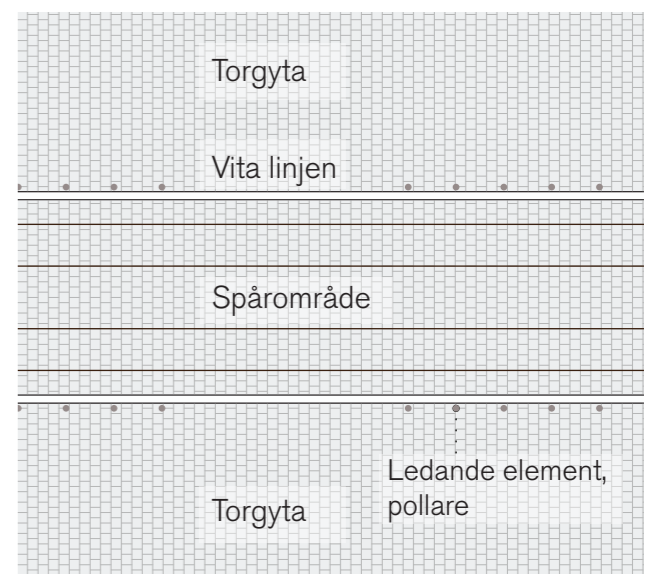
- Passage
- Passage vid hållplats.
- Saxad passage.
- Passage med signalreglering.
- Passage över torg.

### Materialval:

- Plattor av ljus granit, lika plattform.
- Ledstråk i gjutjärn lika plattform.



**Figur 55.** Principgestaltning för passager vid shared space. Markbeläggningsplan genomgående i passager.



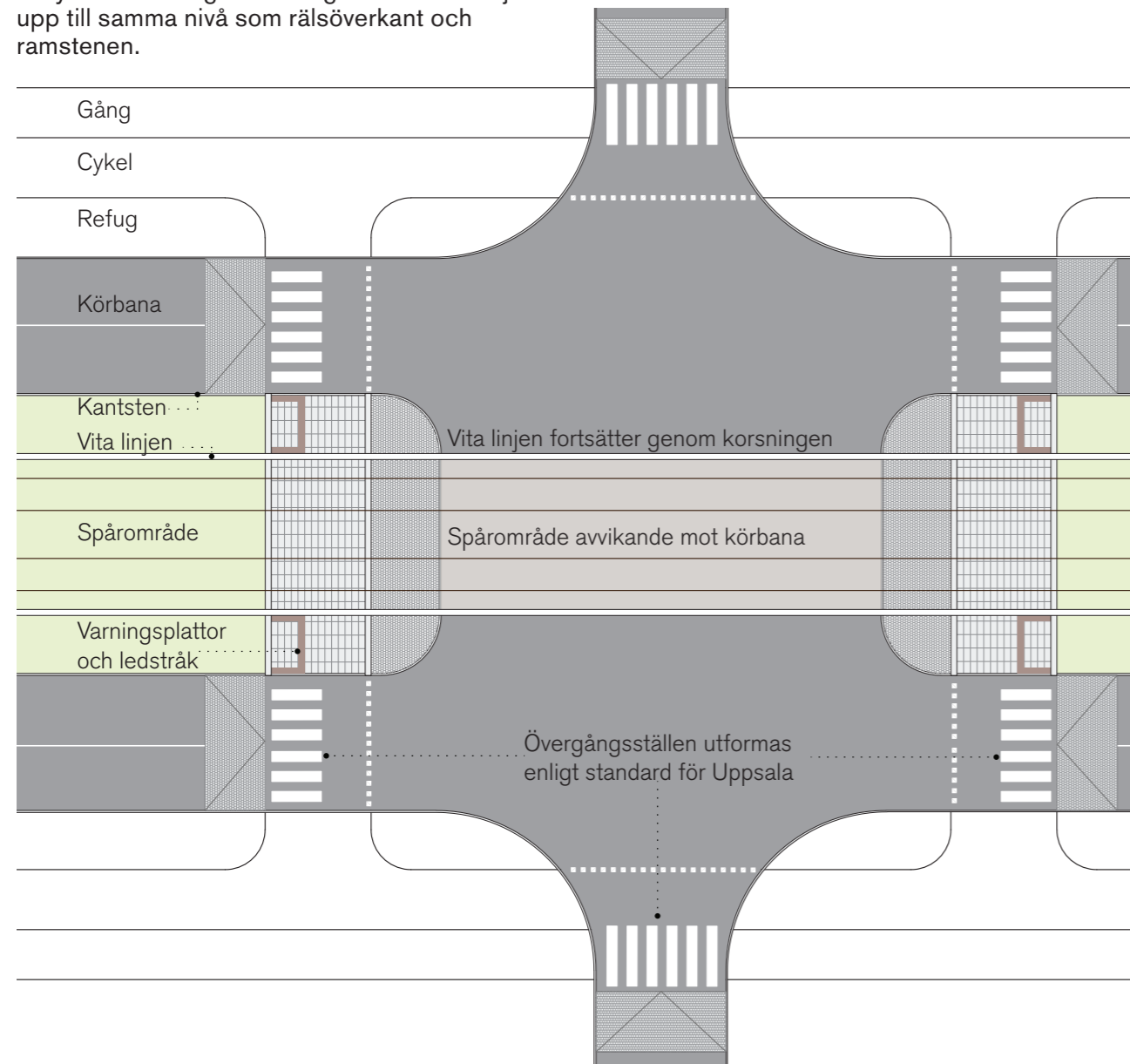
**Figur 56.** Principgestaltning för passager vid torg. Markbeläggningsplan genomgående över hela ytan. Spårvägens frya ytrymme markeras genom den "vita linjen" med ramstenar i ljus granit. Beläggningsplan mellan ramstenarna kan förses med avvikande ytbearbetning gentemot övriga beläggningsplan på torget för att framhäva spårområdet på ett subtilt men ändå avvikande sätt.



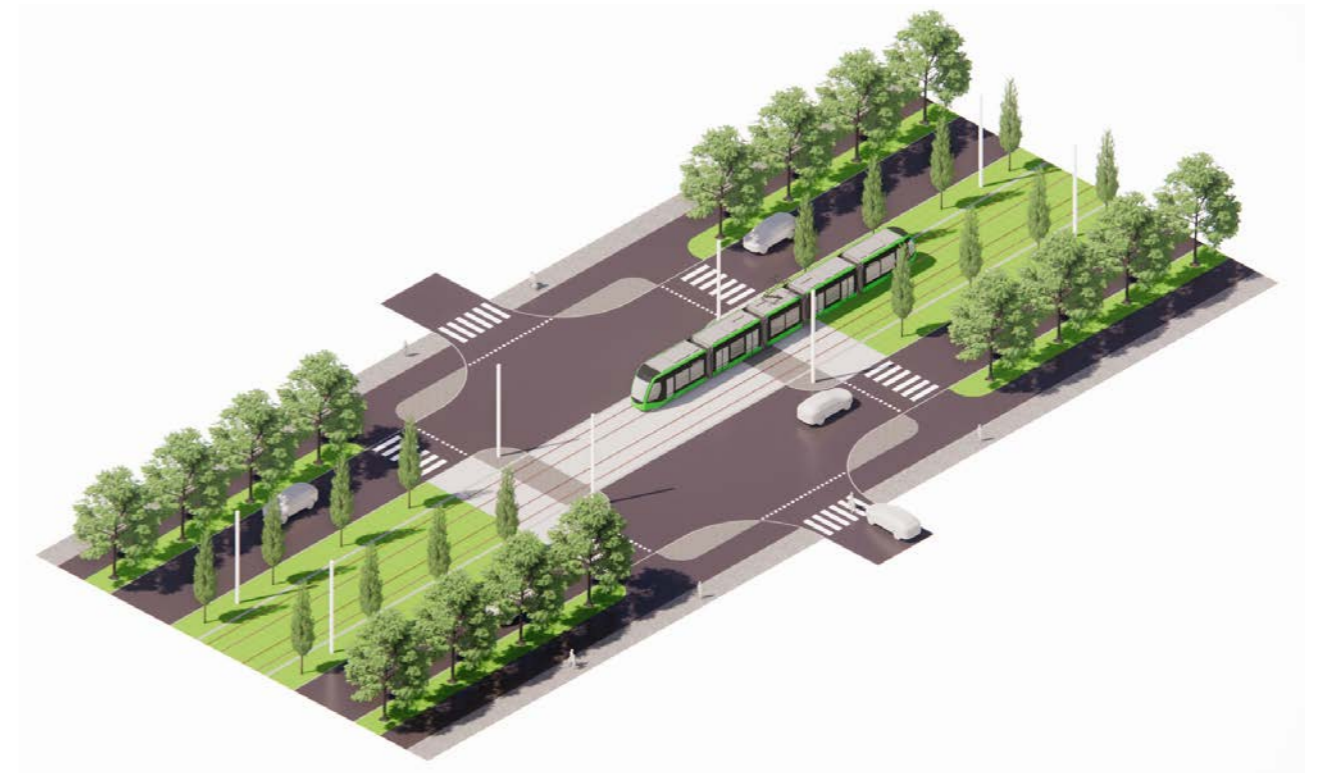
## Passager och korsningar

### Gatukorsningar

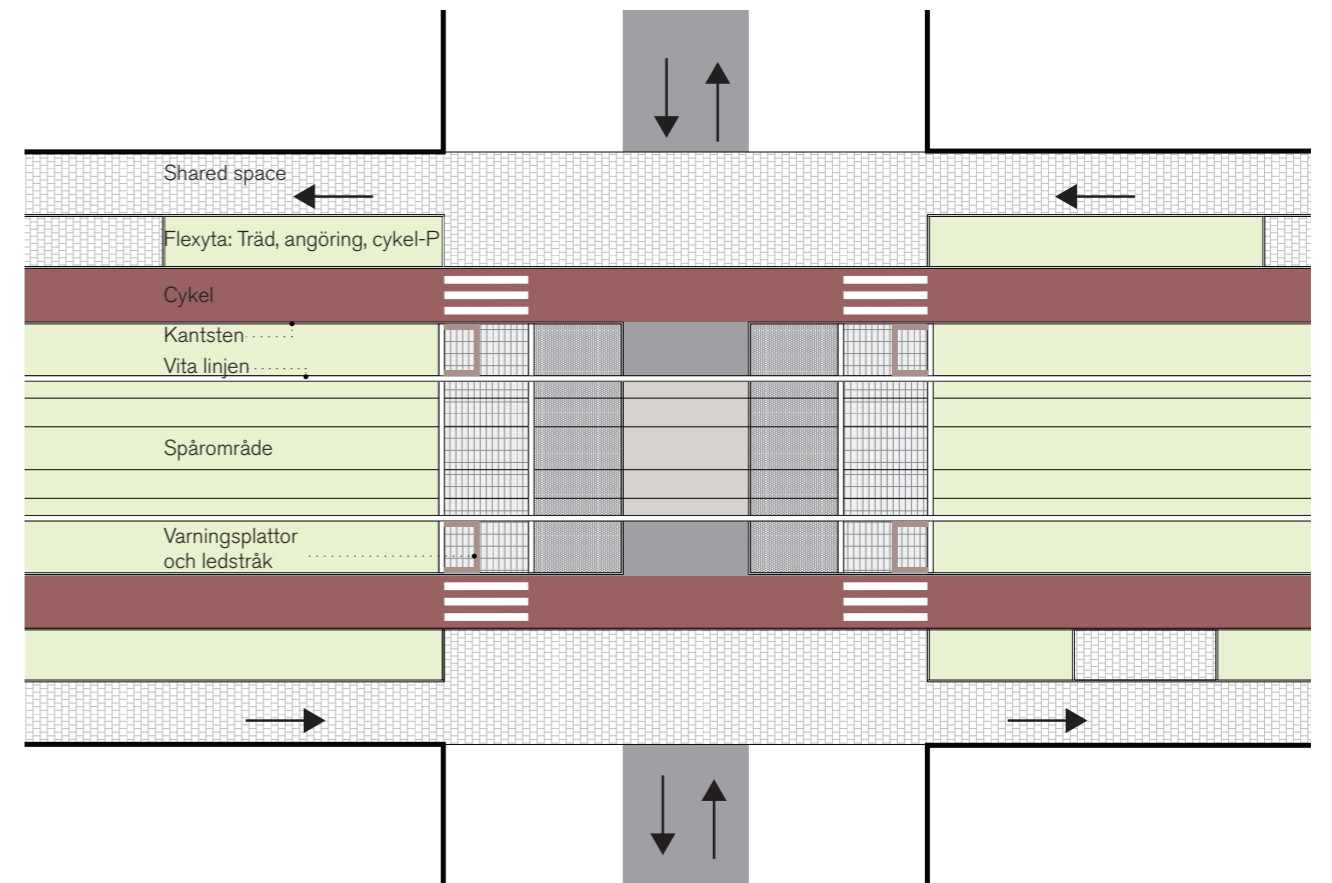
Vid korsningspunkter mellan spårväg och övrig fordonstrafik krävs tydliga och konsekventa lösningar. Utformningen ska tydliggöra spårvagnens förkörsrätt. Den vita linjen av ramstenar i ljus granit följer med spåren över korsningen och ligger i samma nivå som omgivande körytor. Beläggning i spårområdet utgörs av platsgjuten betong. Körytan i korsningar för övriga trafikanter höjs upp till samma nivå som rälsöverkant och ramstenen.



Figur 57. Principgestaltning för passager och spårområde vid korsning.

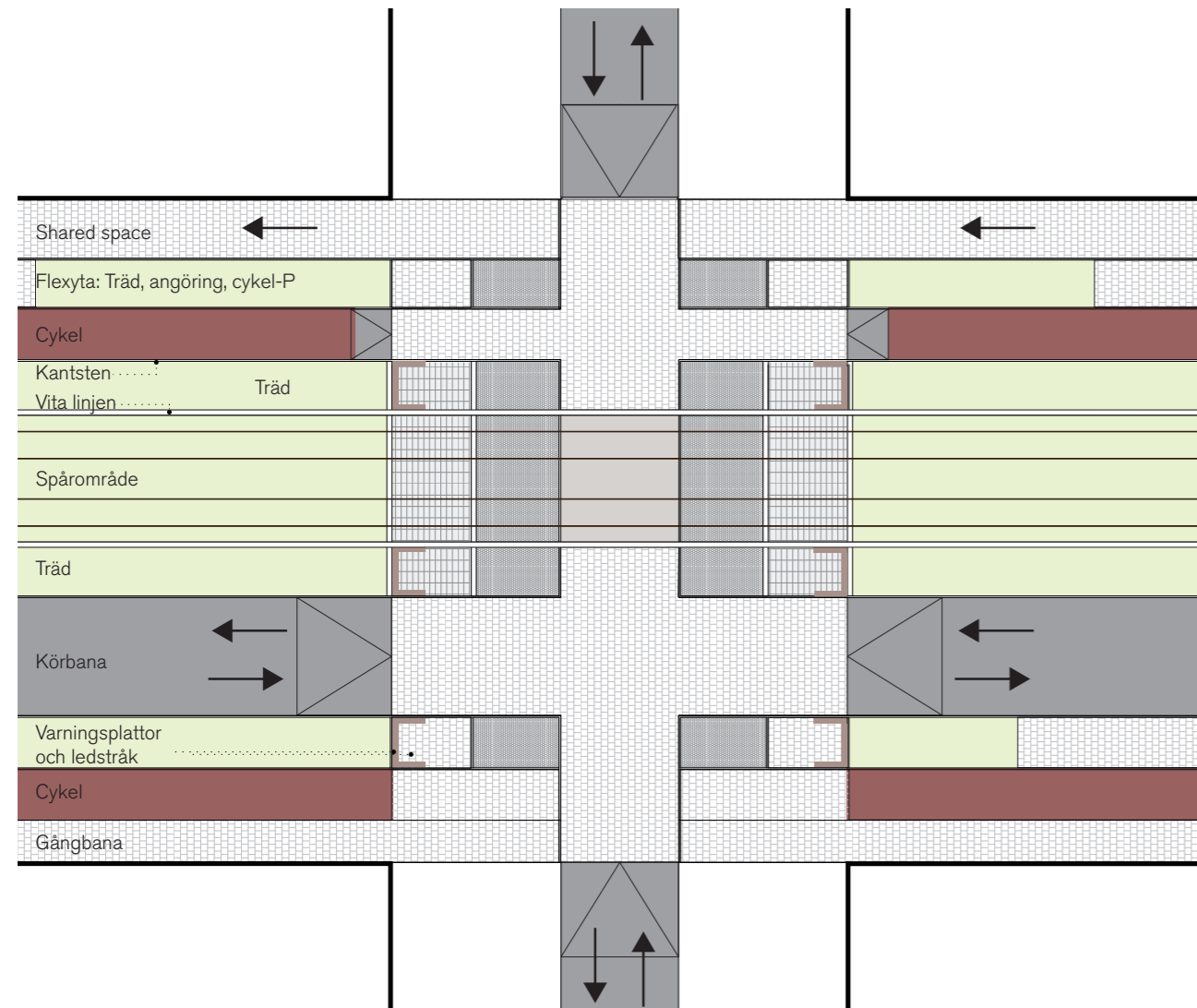


Figur 58. Principgestaltning för passager och gatukorsning i mötet med spår.



Figur 59. Principgestaltning för passager och gatukorsning i mötet med spår i Bergsbrunna med Shared space. Utformning och sektion är under utredning.

## Passager och korsningar



**Figur 60.** Principgestaltning för passager och gatukorsning i mötet med spår i Bergsbrunna med Shared space och huvudgata. Utformning och sektion är under utredning.

# Komponenter

- Vegetation: träd, klippt häck, regnbäddar 72
- Kontaktledningsstolpar 78
- Belysning: längs sträckan, vid hållplats 80
- Belysning genom årummet 86
- Teknikbyggnader, konstbyggnader 88

- Konst 93
- Cykelparkering 94
- Drift av spårväg 96



## Vegetation längs spåren

### Förutsättningar

Introduktion av spårväg kräver en ny ordning och ombyggnation av gaturummen. I de flesta fallen blir gaturummen bredare och antalet körfält ökar. Stadsträd och grönska blir då ett lämpligt medel för att dela upp gatusektionen och anpassa den till en mer mänsklig skala.

Ombyggnationen av gaturummen är en möjlighet att skapa en ny ordning mellan trafik, infrastruktur i mark och stadsgrönskan. Antalet träd som kan etableras längs kollektivtrafikstråket kan öka jämfört med idag. Träden och planteringen kommer att kunna ges bättre förutsättningar gällande växtbäddar som dessutom kan utformas för dagvattenrening.

Som stadsbyggnadselement är de nya kollektivtrafikstråken inte bara en korridor som kommer att inrymma kapacitetsstark kollektivtrafik, det är också viktiga rörelsestråk och kopplingar i staden som många människor rör sig igenom på fritiden och för nödvändiga resor till vardags. Kollektivtrafikstråken utgör på så sätt viktiga länkar mellan olika stadsdelar som kan koppla samman staden och motverka segregationen. Att dessa huvudstråk är attraktiva, trygga, säkra och välgestaltade stadsrum är viktigt. Grönskan längs dessa stråk kommer att vara ett viktigt bidrag i detta sammanhang.

Vid ökat antal träd och stadsgrönska längs kollektivtrafikstråken kommer det kunna tillföra ett flertal ekosystemtjänster och förbättra stadens resiliens inför kommande klimatförändringar. Bland annat kan det minska risken för värmeöar, översvämningar vid skyfall, buller och förbättra rening av luft och vatten. Det kan även medverka till ett förbättrat mikroklimat, tillföra estetiska och restaurativa värden för människan samt förbättra förutsättningar för djur- och växtliv i staden.

Spårvägen kommer att passera ett flertal alléer, varav vissa klassas som skyddsvärda med biotopskydd på grund av deras ålder eller kulturhistoriska koppling. Dessa alléer finns längs Mungatan, Sjukhusvägen, Dag

Hammarskjölds väg, Vårdsätravägen, Ulls väg och Ultuna allé. Målsättningen är att kunna bevara befintliga träd, alternativt återplantera i befintligt läge så långt som möjligt. Är det inte tillämpligt kan återplantering ske längre bort från biotopskyddade träd men inom området för detaljplanen.

Spårvägens påverkan på befintliga alléer, hur dessa hanteras och lämpliga kompensationsåtgärder beskrivs i "Trädplan för Uppsala spårväg".

### Särskilda krav

Viktigt att ha i åtanke vid val och plantering av träd längs spåren är bl.a. elsäkerhet, siktförhållanden och risk för lövhalka samt att träden klarar sig med relativt låga skötselnivåer. Vidare bör träden ha smala kronor och en grensättning som gör det möjligt att stamma upp till det fria rummets krav såväl över spårvägen som över gatan.

### Gestaltungsprinciper och komponenter

Etableringen av en flexzon mellan spårområdet och angränsande körfält kan användas för att rymma såväl träd som plattformar vid hållplatser, refuger vid övergångsställen eller extra svängfält samtidigt som man kan bibehålla en någorlunda jämbred gatusektion.

#### Träd

Gatuträd med en till fyra rader längs sträckan som kan dela upp de breda gaturummen för att uppnå en skala som relaterar till den enskilda människan.

Planteringsprinciper och val av trädarter kommer att kunna bidra till att stärka spårinjen identitet och igenkänning. Vid nyplantering är det viktigt med rätt val av trädarter utifrån kronans utbredning, möjligheter till beskärning och uppstamning. Planteringsprinciper behöver ta hänsyn till fri sikt för spårvägsförare och övriga trafikanter, men även aspekter som drift och



Figur 61. Smalkroniga pelarsträd och häckar som avgränsar spårområdet. Foto: Örjan Ståhl, Oslo

elsäkerhet intill spåren. Principer och lämpliga artval beskrivs mer utförligt i "Trädplan för Uppsala spårväg".

#### Häckar

I de fall det krävs hinder för passage av spåren kan häckar vara en lika effektiv åtgärd som staket men som dessutom smälter in bättre i en gestaltat helhet med tydlig grön karaktär. Vill man få till en effektiv avgränsning av spårområdet kan häckar förses med ett stängsel som döljs i vegetationen.

Viktigt att ha i åtanke är att placering och höjden av häckar inte påverkar siktförhållanden för samtliga trafikanter men speciellt för spårvagnsförare negativt.

#### Marktäckande underplantering

Som underplantering till träd och i regnbäddar föreslås marktäckande vegetation som kan bestå av buskar men även gräs eller perenner. Valda arter ska kräva lite underhåll, vara tåliga i vägmiljö och klarar upplag av snö.

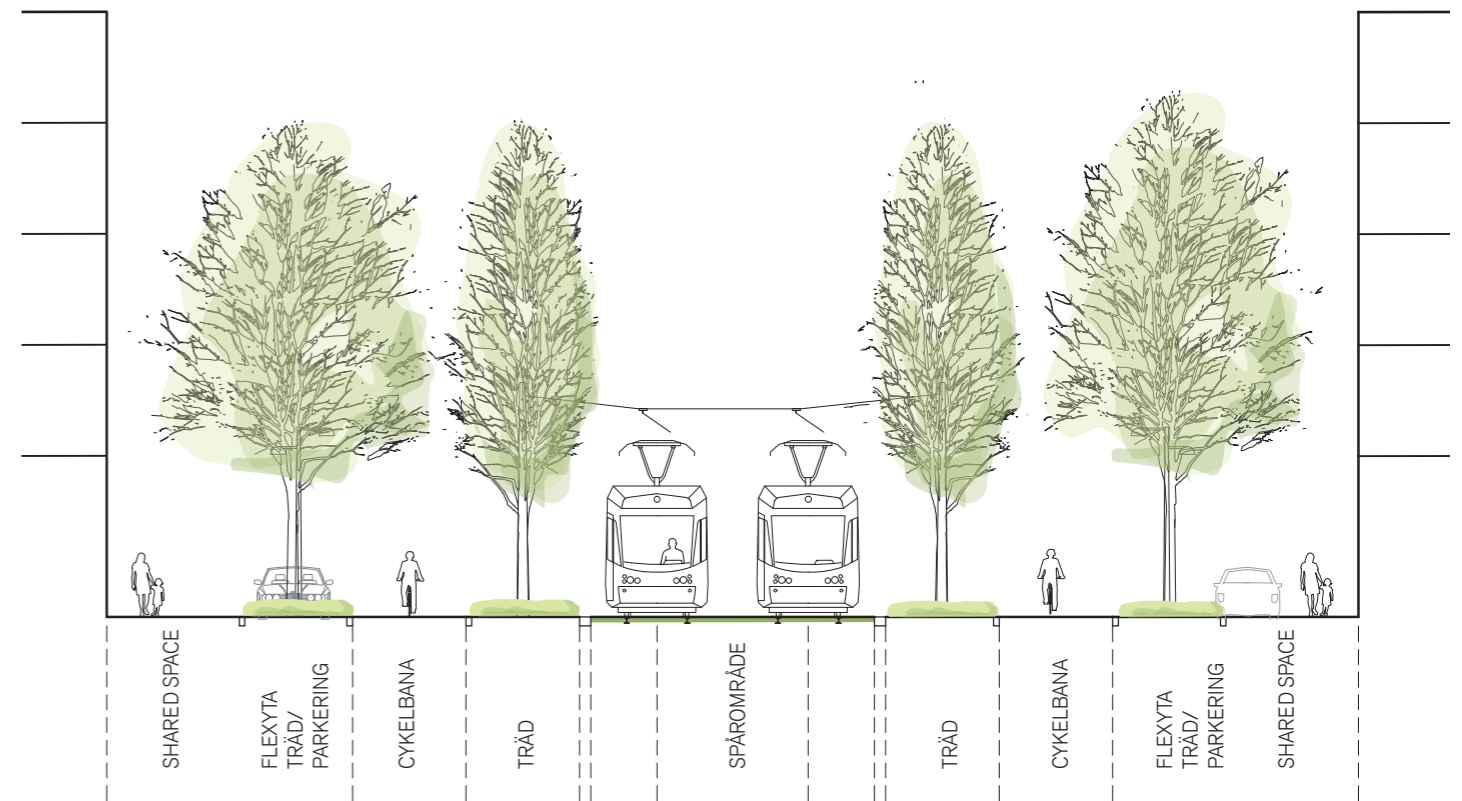
## Vegetation längs spåren



Figur 62. Isometri, smalkroniga träd och blandallé längs Boulevarden genom sydöstra stadsdelarna.



Figur 63. Perspektiv, smalkroniga träd och blandallé längs Boulevarden.



Figur 64. Typsektion, pelarträd och bredare alléträd längs Boulevarden.

## Vegetation längs spåren



Figur 65. Isometri, princip för trädplantering längs Boulevarden med huvudgata.



Figur 66. Perspektiv, blandallé längs Boulevarden med huvudgata.



Figur 67. Typsektion, Boulevarden med huvudgata.

## Kontaktledningsstolpar

Utformningen på kontaktledningsanläggningen har stor betydelse för spårvägsansläggningens inpassning i stadsrummet och bör därför ägnas stor omsorg i gestaltningen och efterföljande projektering. Val av principer, stolpars placering och färgval påverkar starkt hur systemet i sin helhet upplevs.

### Tekniska förutsättningar

Kontaktledningsanläggningen består vanligtvis av stolpar, bärlinor och kontaktledningen. Ett specialfall är kontaktledningfri drift med hjälp av batterier eller superkondensatorer som är möjligt på en begränsad längd på 300-400m. Bärlinor kan monteras direkt i fasad där det är möjligt, annars behövs en komplettering med stolpar. Avståndet mellan infästningspunkter för bärlinor ligger mellan 30-40m på raksträcka. I kurvor behöver infästningspunkter sitta tätare. Mittplacerade kontaktledningsstolpar behöver flyttas utanför spårområdet vid radier mindre än 150m.

Om kontaktledningsstolpar ska kombineras med gatubelysning bör avståndet mellan stolpar respektive bärlinor inte överstiga 25m. Det krävs dessutom speciella åtgärder för att elsäkerheten kan uppfyllas när gatubelysning kombineras med spårvägens kraftförsörjning.

Kontaktledningens höjd över marken är kopplat till strömvtagarens funktionshöjd som enligt SPIS ligger inom ett intervall på 4,2-6,5m med ett riktvärde på 5,5m.

Systemet bör kunna utformas med en lättare kontaktledningsanläggning i tätort där det förekommer låga hastigheter, bland annat bör en bärlina för upphängning av kontaktledningen undvikas då spårvägen inte beräknas komma upp i hastigheter över 70 km/h.

### Råd för placering

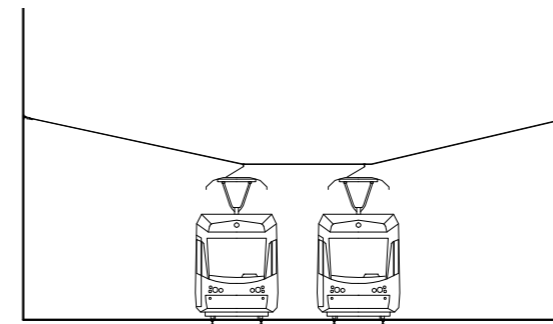
Placera kontaktledningsstolpar i samma linje som träd där dessa finns längs spårkorridoren. Saknas träd i gaturummet är väggmonterade upphängningar eller sidoplacerade kontaktledningsstolpar som står nära fasad att föredra för att hålla gaturummets siktlinjer fria från stolpar.

*Specialfall vid Islandsbron där kontaktledningsstolpar ska samordnas med bronns brofästen:*

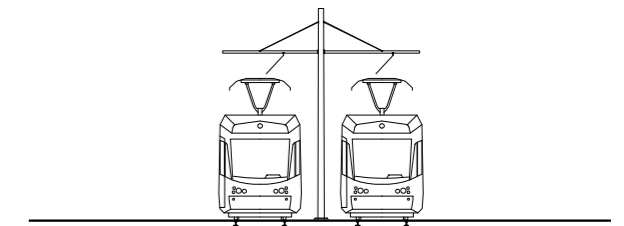
- Material: stål
- Kulör: lika övrigt lackat stål i projektet

*Principer för kontaktledningar:*

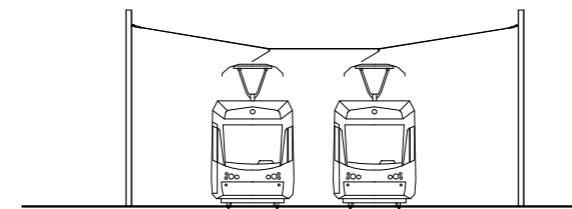
- Utan kontaktledningar.
- Vägghängda kontaktledningar.
- Sidoplacerade kontaktledningsstolpar på en eller båda sidor.
- Mittplacerade kontaktledningsstolpar.
- Specialstolpar med utjämningsstyngder.
- Stolpar vid början och slutet av systemet.



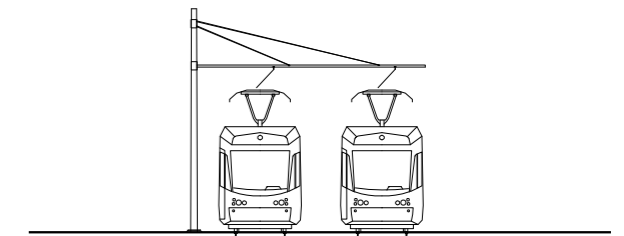
**Figur 68.**  
Kontaktledning spänd mellan fasader.



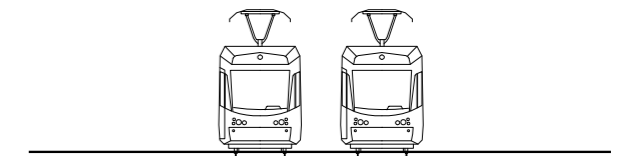
**Figur 70.**  
Mittförlagd kontaktledningsstolpe.



**Figur 69.**  
Dubbla sidoförlagda kontaktledningsstolpar.



**Figur 71.**  
Sidoförlagd kontaktledningsstolpe.



**Figur 72.**  
Utan kontaktledningsstolpe.

## Belysning

### Förutsättningar

Uppsala kommun planerar i dagsläget för ny belysning längs hela spårvägslinjen. Längs vissa sträckor kan belysning vara kvar t.ex. längs Gottsunda allé förbi Bäcklösa, Ulls väg, Bäverns gränd och snabbcykelleden på Dag Hammarskjölds väg. I stadsutvecklingsprojekten Gottsunda, Rosendal, Södra staden och Ulleråker ingår belysning i projekten och behöver samordnas med spårprojektet. Uppsala kommun har ännu inte beslutat om spårområdet ska vara belyst. Det gäller även de sträckor där utryckningsfordon önskar att kunna trafikera spårområdet där spårvagnar går i reserverat utrymme med grönt spår. Där blandtrafik förekommer ska det vara belysning över spårområdet.

I det fortsatta arbetet behöver risken för ljusförorening beaktas. Det avser i hög grad att inte störa fauna och förekomst av ljuskänsliga arter som fladdermöss men även ljuskänsliga verksamheter (t.ex. inom Ångströmlaboratoriet och längs Ulls väg). Belysningens placering, men också egenskaper så som till exempel tidsstyrning, ljusstyrka, riktning, polarisering och flimmer ska ta hänsyn till ekologiska effekter. Hänsyn ska tas så att oacceptabla negativa konsekvenser inte påverkar skyddade arter. Ett exempel på tidsstyrning är att stänga av belysningen under april till september. Förutom ljusstyrkan så kan hänsyn tas genom färgen (våglängden) på ljus. Exempel på hänsyn genom placering och riktning av ljus är att undvika belysning av skog, gamla alléer och hålträd.

### Förhållningssätt & gestaltungsprinciper

Ledorden för belysningen längs spårvägen är jämn rytm, konformitet, att hålla ned antalet principer och armaturtyper samt ljuspunktshöjder. Belysning samordnas och kombineras i så hög grad som möjligt med kontaktledningsstolpar. I första hand används linspänd belysning som kan kompletteras eller ersättas av armaturer som monteras på stolpe, helst utan arm.

Färgtemperatur bör ligga på 3000 K och vid hållplatser där många människor möts väljs ljuskällor som har en bra färgåtergivning. Ljuskällor bör vara energisnåla och hållbara LED och armaturer behöver vara väl avbländade.

### Princip för hållplatser

Linspända armaturer över varje plattform, kompletteras med lägre stolpar i plattformens bakkant och med belysning integrerad i utrustning på plattform som väderskydd, skyltar mm. Anslutande passager kompletteras med extra belysning. Förutom en god belysning på plattformsmiljön är det viktigt att även närmiljön och vägar till hållplatsen är väl upplysta och upplevs som trygga och säkra.

### Tekniska krav

Viktigt att krav kring elsäkerhet i den fortsatta projekteringen beaktas när belysning och kontaktledning kombineras. Om det krävs belysning där räddningsfordon går tillsammans med spår behöver utredas vidare.

### Ljuspunktshöjd

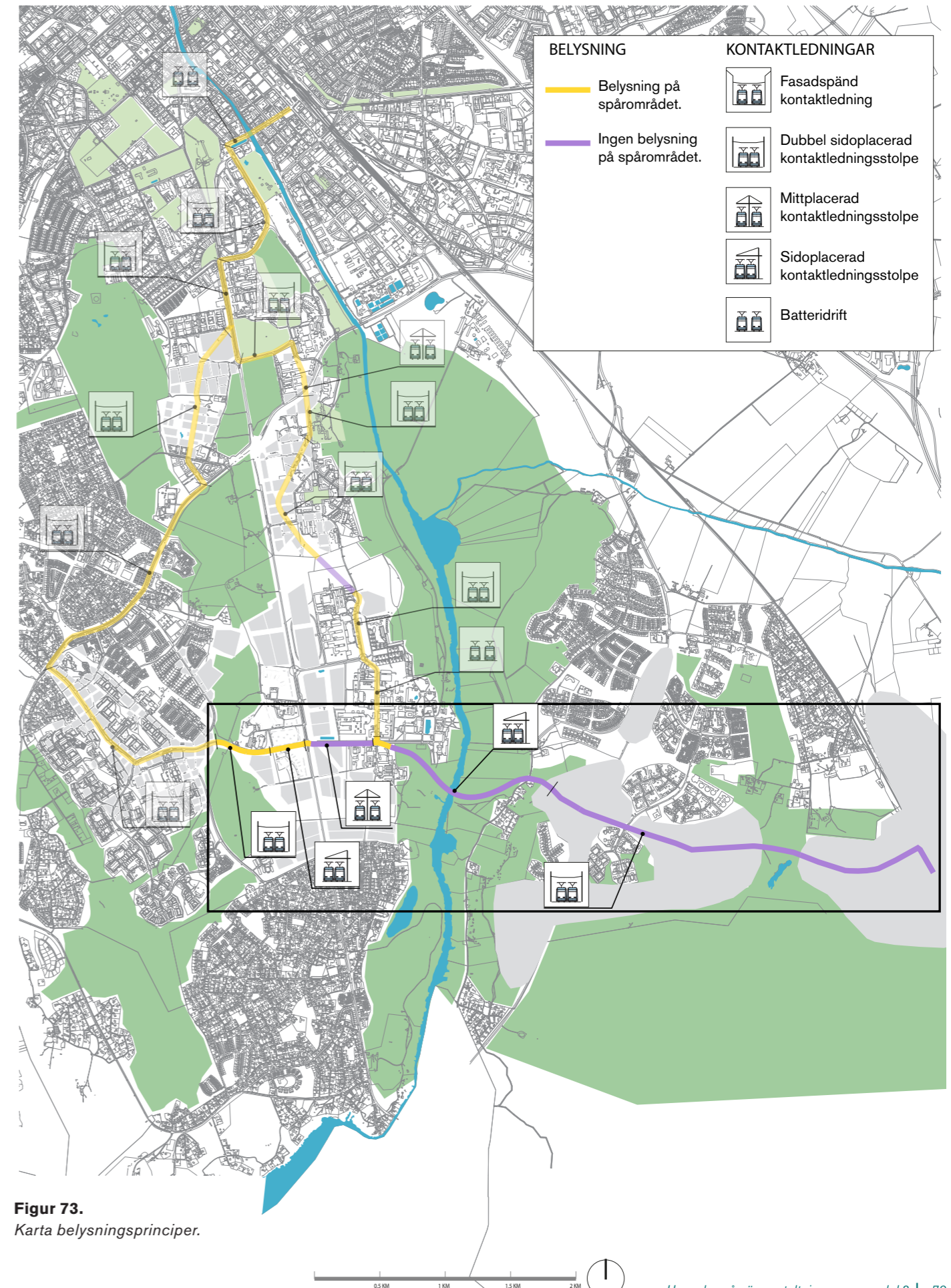
Bärlina ovan kontaktledning på cirka 1m högre höjd än kontaktledning på 5,5m. Avstånd mellan stolpar högst 25m för att belysning ska kunna fungera. Avstånd för endast kontaktledningsstolpar kan vara uppåt 30-40m.

### Typ av stolpar

- Specialstolpe, typ Hammarby Sjöstad som även fungerar vid diagonal linspänning. Något tunnare konisk stolpe med integrerat infästningssystem för spännlinor och stolpfästa armaturer. Stolpen ska kunna fungera både för montage av spännlinor till kontaktledningar och till gatubelysning.

### Upphångningsprinciper för belysning:

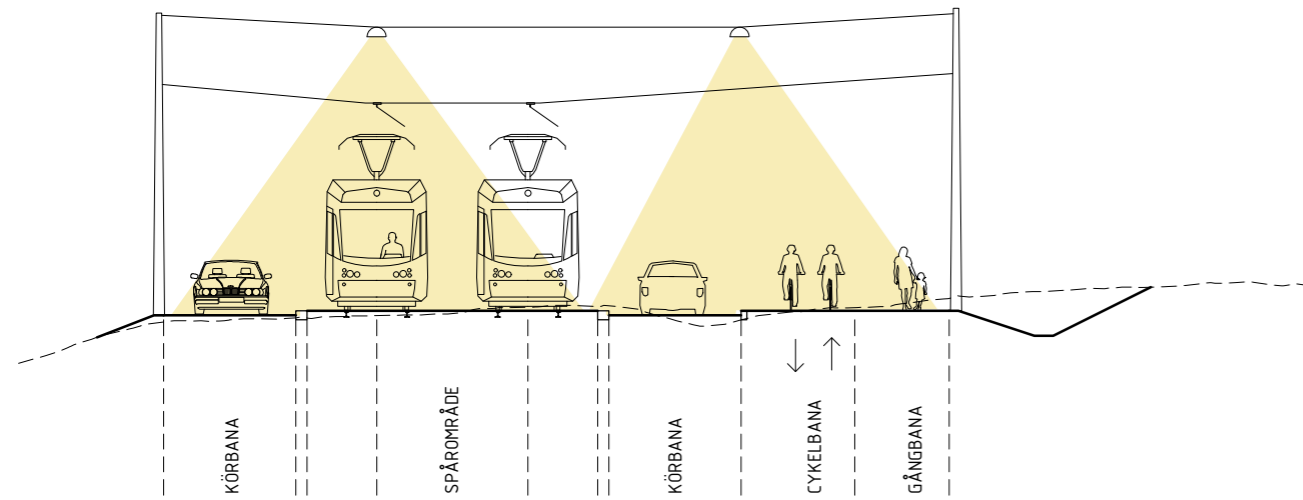
- Linspänd på fasad.
- Linspänd på stolpe.



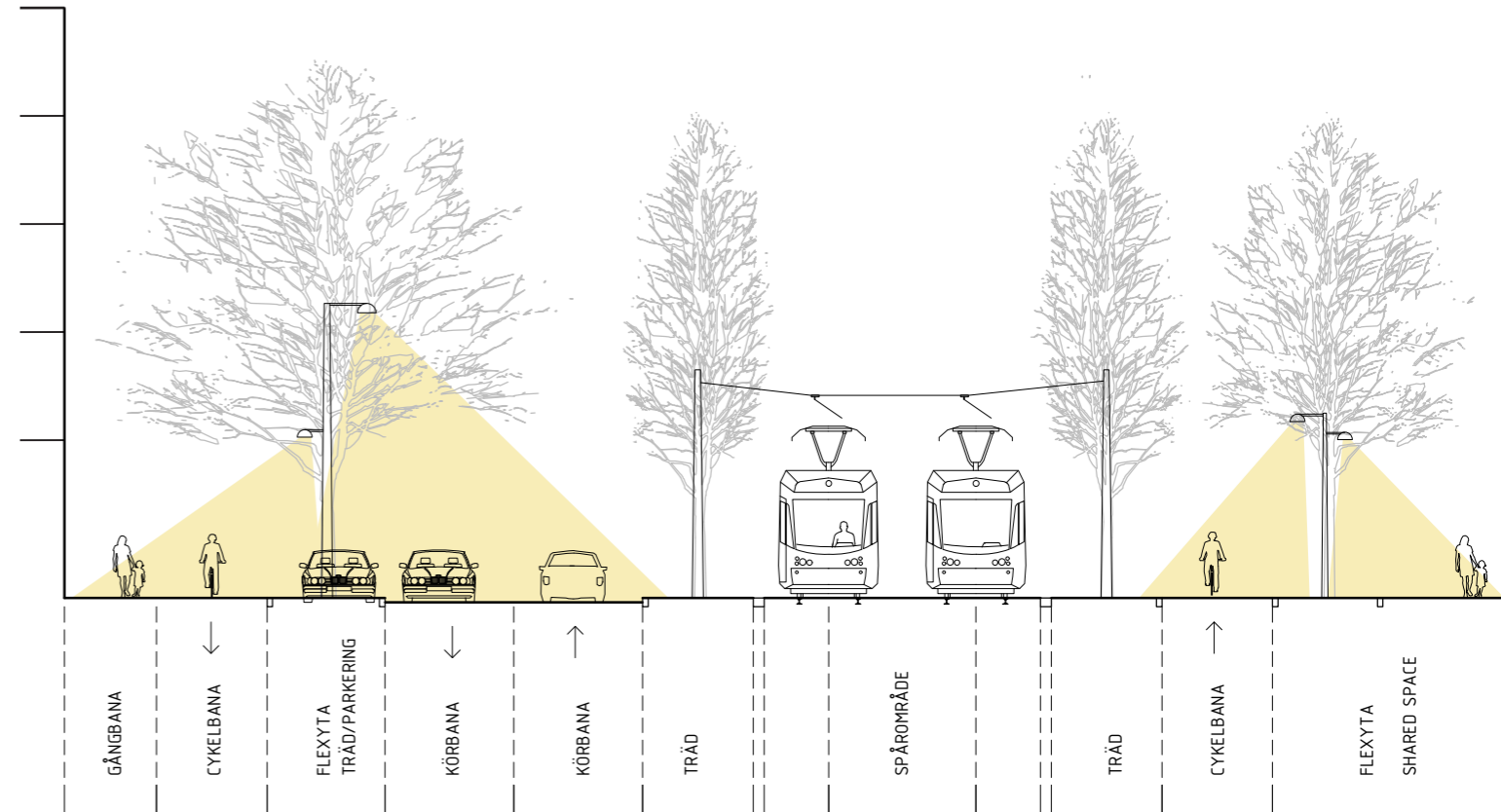
**Figur 73.**  
Karta belysningsprinciper.



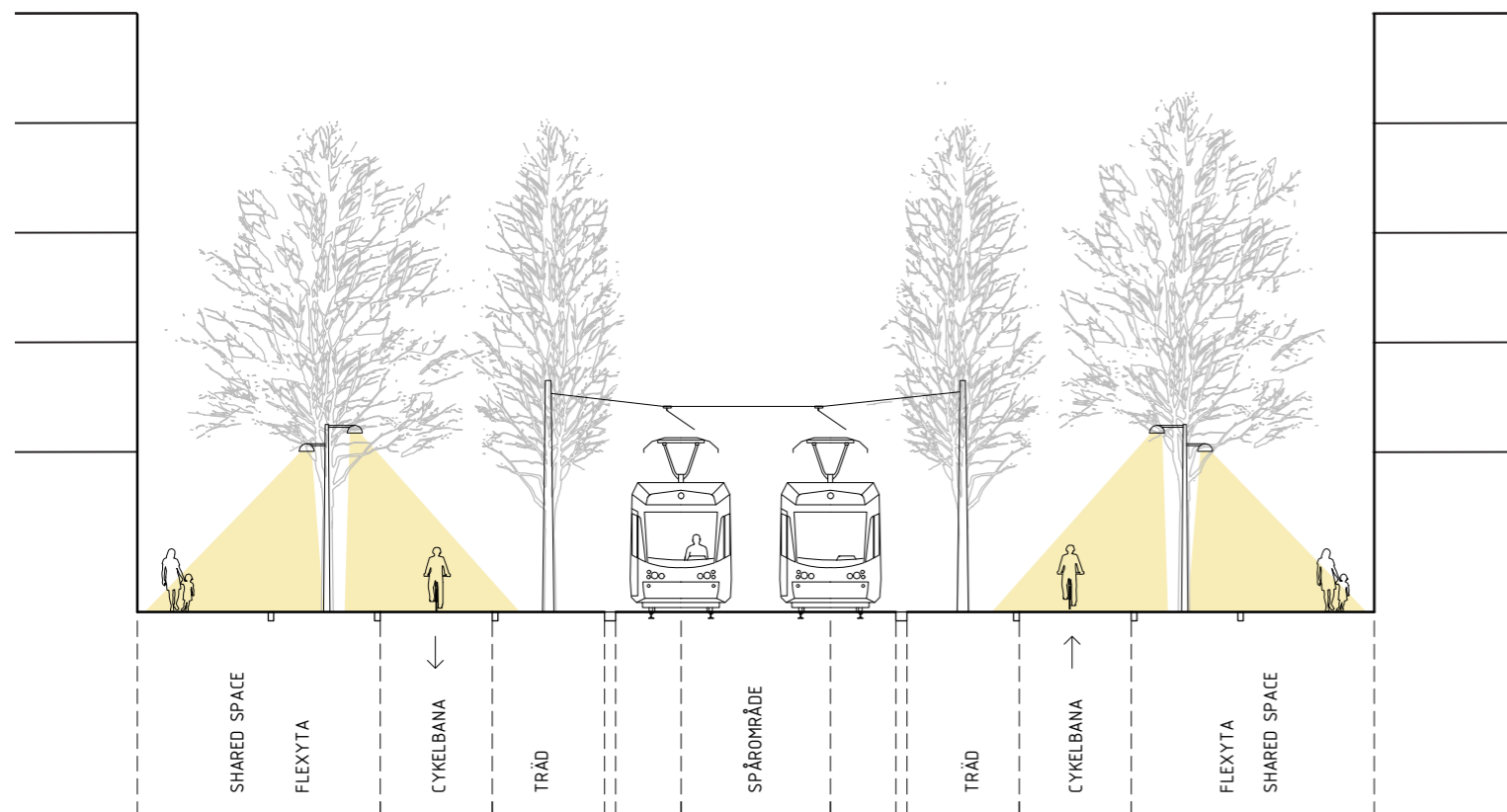
# Belysning



**Figur 74.** Linspända ledningar och belysning med upplyst spår. Exempel från Bäcklösaravinen



**Figur 76.** Kontaktledningsstolpar i linje med trädrader. Exempel från Boulevarden.



**Figur 75.** Kontaktledningsstolpar i linje med trädrader. Exempel från Boulevarden.

## Stadsrum/ generella och specifika gatusektioner

### Generella:

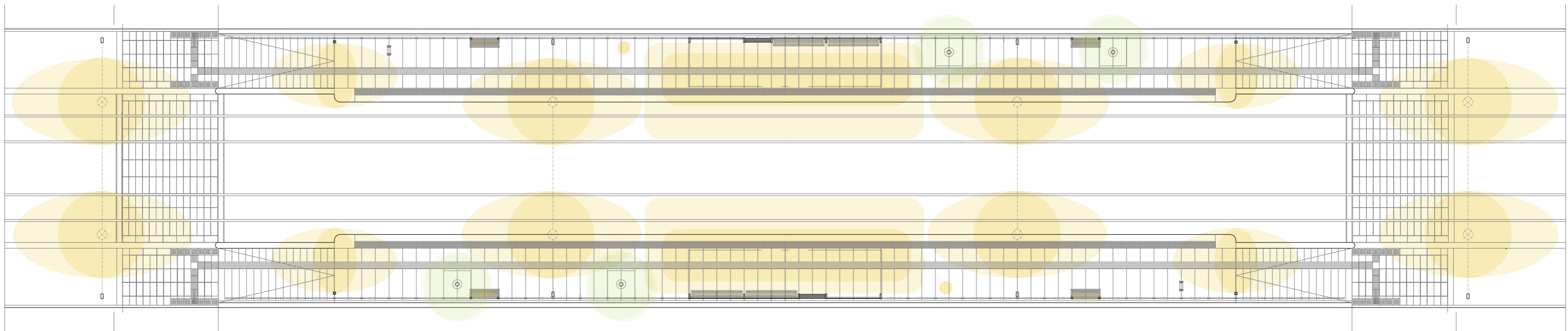
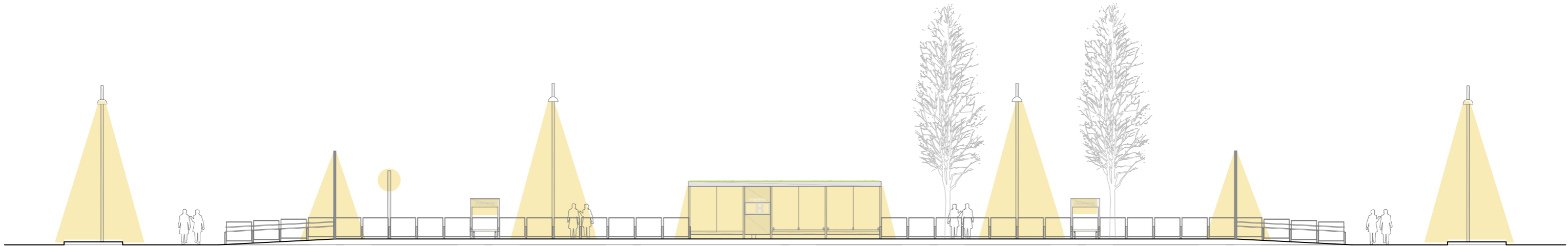
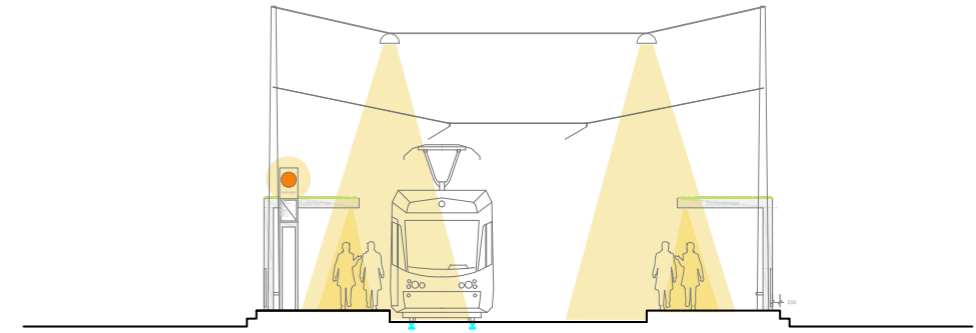
- Spår i reserverad utrymme.
- Spår tillsammans med räddningsfordon.
- Blandtrafik
- Hållplats
- Passager
- Korsningar
- Torg
- Öppet landskap/naturmark.
- Broar: befintliga Islandsbron, ny vid Ångström, ny över Fyrisån och ny bro i Lunsen.

### Specifika:

- Bäverns gränd, Islandsbron, Mungatan

## Belysning

Grundbelysningen på plattformar och passager sker genom linspända armaturer. Vid passager kompletteras denna belysning med stolpfästa armaturer som kan riktas direkt på passager. På plattformen kompletteras med lägre stolpar samt belysning i väderskydd och kompletterande utrustning som infopelare mm.



## Belysning genom årummet

Detta avsnitt diskuterar principer och viktiga utgångspunkter för belysning genom årummet.

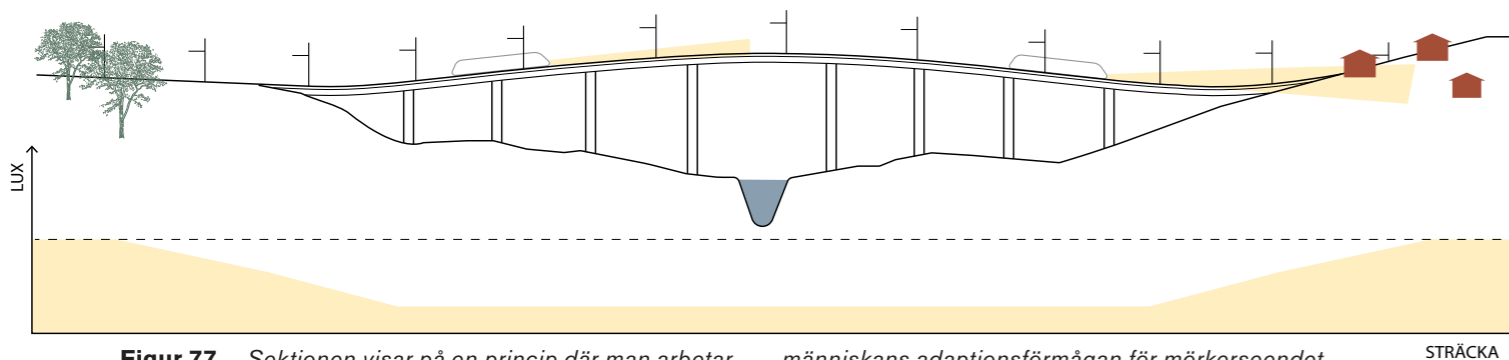
Längs spårvägens dragning genom årummet är det viktigt med skydd av djurliv som är beroende av mörker. Ljusföroreningar ska i största möjligaste mån undvikas, både utifrån ett fauna- och landskapsbildsperspektiv. Fast belysning ska endast finnas för GC-väg över bron och bankar genom årummet. Det är viktigt att ljusets spridning begränsas genom val av rätt optik och placering av armaturer.

För att skydda djurlivet från störande belysning och inte påverka upplevelsen av nattlandskapet negativt föreslås det därför i gestaltungsprogrammet att man sänker ljusnivåer genom årummet jämfört med vad som är standard i stads- och vanlig trafikmiljö. Det mänskliga ögat kommer att kunna adaptera sig till de lägre ljusnivåerna om övergången sker successivt och på en längre sträcka. Det är viktigt att anpassningar av ljusmiljön i årummet görs så att man uppnår en hög nivå av visuell komfort och trygghet för gående och cyklister. Styrning av ljusnivåer och tider skulle även kunna anpassas till djurlivets behov och årtidsväxlingar med hjälp av ett programmerbart astrour.

Spårvagnarnas halv- och helljus lämnas oförändrade för att kunna garantera en trafiksäker miljö inom spårområdet. Det bör dock utredas vidare om belysning i spårvagnarnas passagerarutrymme kan sänkas något under färden genom årummet för att minska kontrasterna på ljusnivåerna i omkringliggande miljöer och för att öka upplevelsen för passagerarna att det blir enklare att se miljöerna i årummet nattetid.

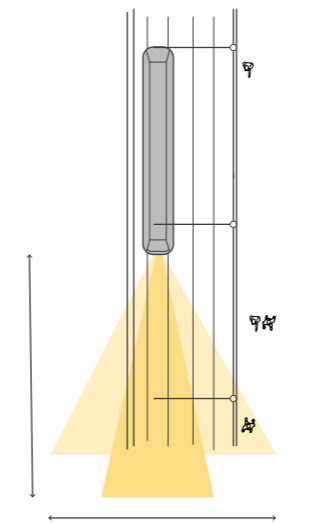
Om spårvagnarnas belysning orsakar några störande bländningar för omkringliggande bebyggelse eller markområden under sin färd genom årummet är för tillfället under utredning inom projektet. Om störande bländningar uppstår kan bländskydd integreras i ett glasat räcke med hjälp av en specialfolie.

Som belysningsprincip på bron har två alternativ utretts. Antingen en lågt sittande belysning i räckan på ömse sidor om GC-vägen som lyser upp själva vägbanan eller en belysning som sitter något högre på kontaktledningsstolparna mellan GC-vägen och spåren. Denna variant kommer att kunna belysa både vägbanan och människornas ansikten vilket kan kännas mer fördelaktigt utifrån ett trygghetsperspektiv. Det skulle även vara möjligt att kombinera dessa två principer med en integrerad belysning i det yttre räcknet och en armatur på kontaktledningsstolpar. På bankarna utanför bron placeras belysning på kontaktledningsstolpar.

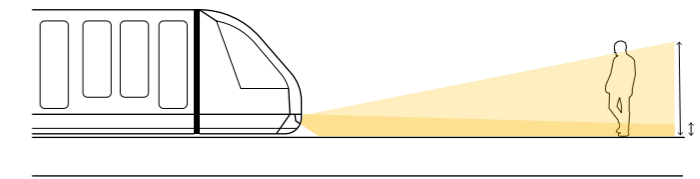


**Figur 77.** Sektionen visar på en princip där man arbetar med lägre ljusnivåer i årummet längs spårvägens G/C-banor. Ljusnivåerna sänks långsamt från höga nivåer i urbana miljöer till lägre nivåer i årummet så att så att

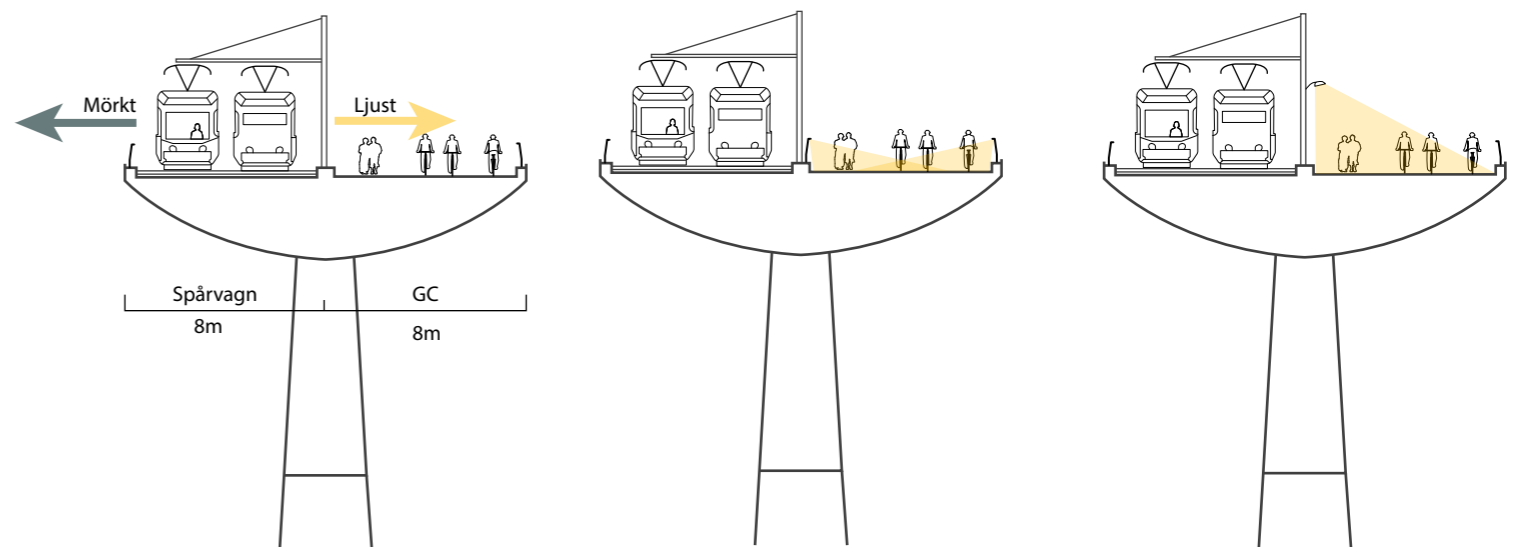
människans adaptionsförmågan för mörkerseendet kan anpassa sig. På bilden illustreras även hur vinkeln spårvagnens strålkastare ändras på sin färd igenom årummet och eventuellt kan leda till störande ljus för närliggande boenden.



**Figur 78.** Principiell spridning av spårvagnarnas strålkastarljus med helljus framåt och halvljus åt sidorna.



**Figur 79.** Spridning av strålkastare i höjddled. Det bredstrålande ljuset riktas endast nedåt. Helljuset riktas rakt fram.



**Figur 80.** Resenärsperspektiv på mörkerupplevelsen. Mot G/C minskar uppfattningen av landskapet i takt med belysningsgraden. Genom att anpassa ljusförhållandet inuti vagnen i mörka partier kan resenären uppfatta landskapet utanför.

**Figur 81.** Lägre infälld belysning på en eller två sidor av G/C. Reflekerande eller ljust markmaterial för att säkerställa att ljusstyrkan är tillräckligt hög för ansiktigenkänning.

**Figur 82.** Högre belysning på 4.5 m monterad på kontaktledningsstolpar. Kräver färre armaturer eftersom spridningen av ljuset är större, men innebär också att armaturerna kommer att vara mer synliga på håll och innebär ett större ingrepp i nattlandskapet.

## Teknikbyggnader

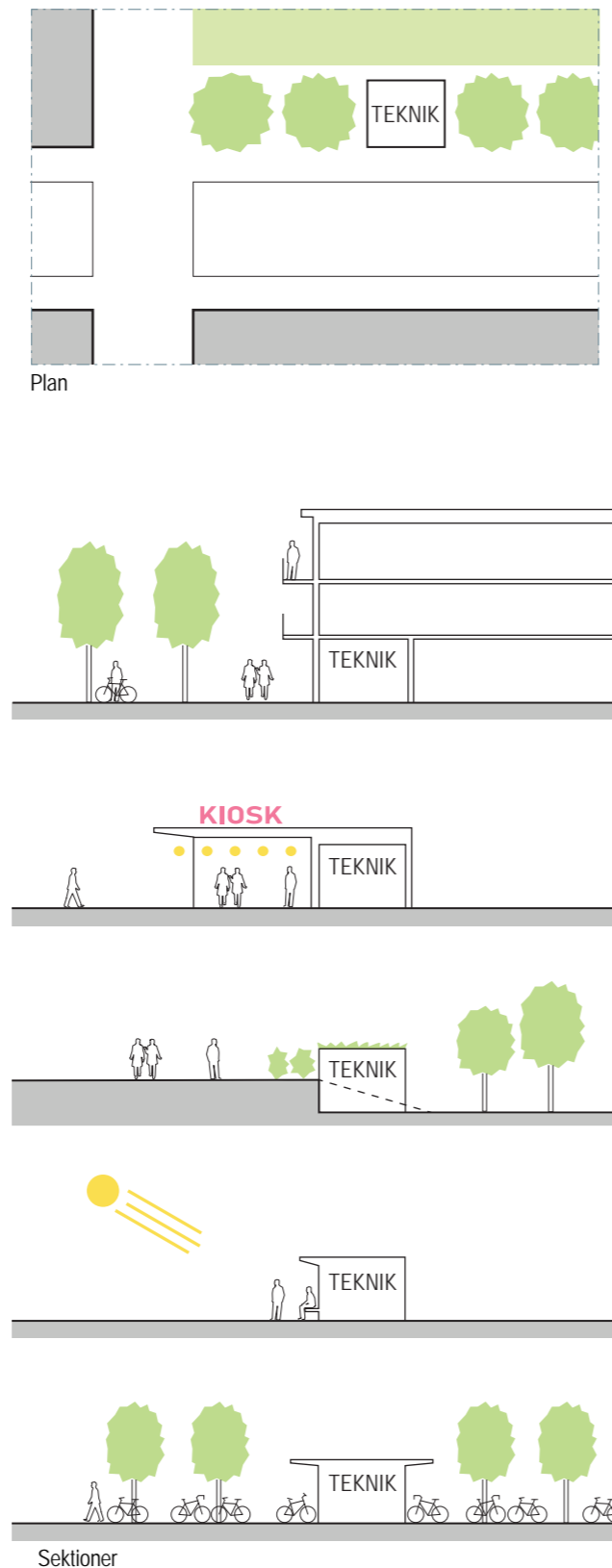
Teknikbyggnader är en nödvändig del av en elektrifierad spåranläggning. De behövs, men bidrar i sig inte till att uppfylla gestaltungsmalet: stark identitet, god vistelsemiljö eller gröna stråk. Med medveten placering i stadsrummet, samverkan med andra element och genomtänkt utformning kan teknikhusen dock bidra till gestaltungsmalet.

### Placering av teknikbyggnad

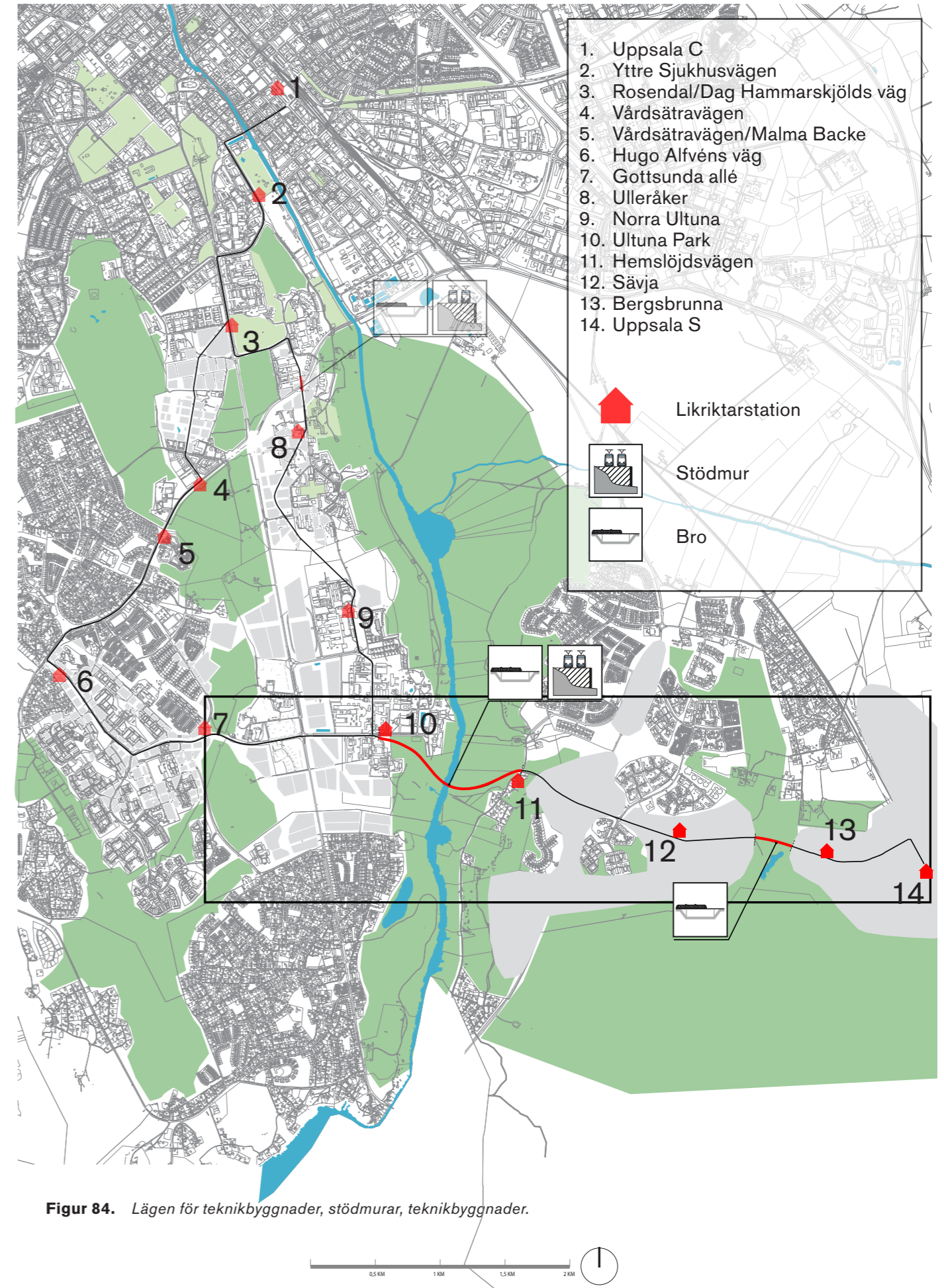
I en tät stad är utrymmet alltid begränsat. En teknikbyggnad som kräver plats i stadsrummet utan att medvetet relatera till sin omgivning blir ofta ett element som inkräktar på siktlinjer, fria rörelser och bra rumsupplevelser. Fel placerad kan teknikhuset också bidra till en otrygg miljö.

Placeringen styrs i den övergripande skalan av tekniska aspekter den behöver även vara åtkomlig för service och underhåll och kunna nås med 12 m lastbil med kran. Men även i den mindre skalan bör olika alternativ testas beroende på den enskilda situationen. Exempel:

- Kan teknikhuset samverka med andra rumsbildande element (byggnader och växtlighet) i att skapa bra stadsrum.
- Kan teknikhuset integreras och döljas i annan byggnad?
- Kan teknikhuset samverka med terrängen så att det delvis döljs?
- Kan teknikhuset placeras så att det ger en fin södervänd sittplats?
- Kan teknikhuset på ett bra sätt samordnas med cykelparkering?
- Som solitär kan teknikhuset placeras så att det bidrar till rumsbildningen på ett positivt sätt.



Figur 83. Exempel placering teknikhus.



Figur 84. Lägen för teknikbyggnader, stödmurar, teknikbyggnader.

## Teknikbyggnader

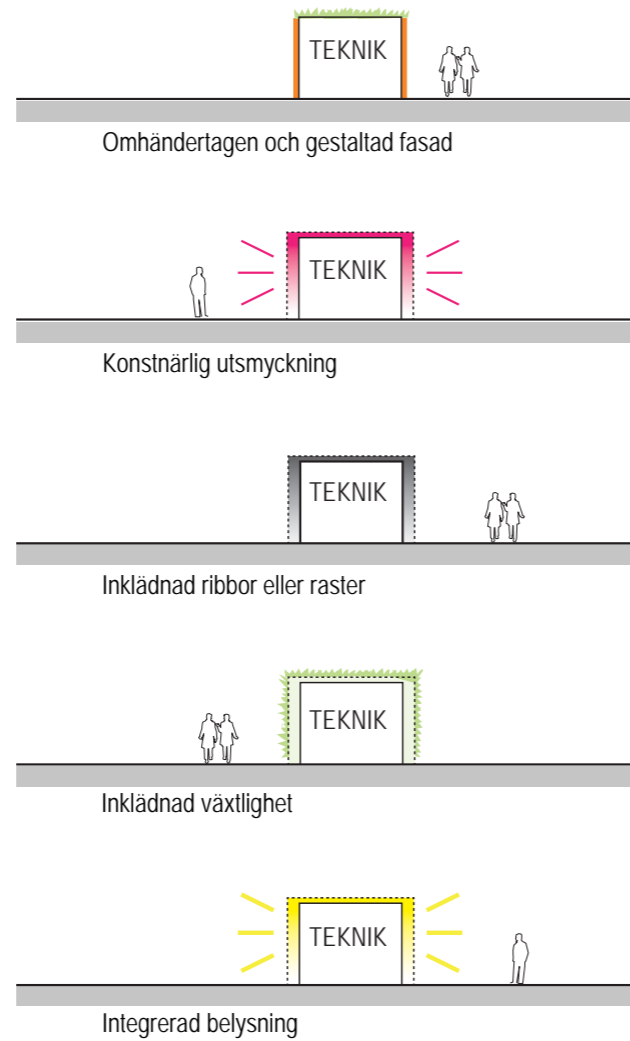
### Utformning av teknikbyggnad

Teknikhus kommer ofta i standardiserade utföranden. Det hindrar inte att de kläs på med ett för situationen passande "plagg". Det kan vara en tät fasad, ett utanpåliggande halvtransparent skikt av metall eller glas, ribbor av trä eller en struktur för klättrande växter. Det kan vara ett konstverk i något tåligt material, eller en belysningsinstallation.

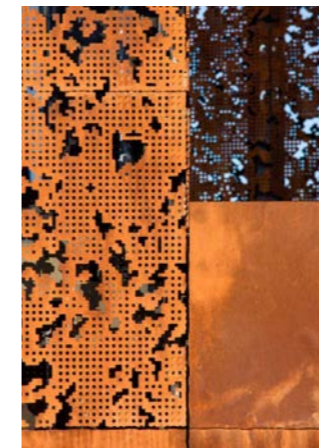
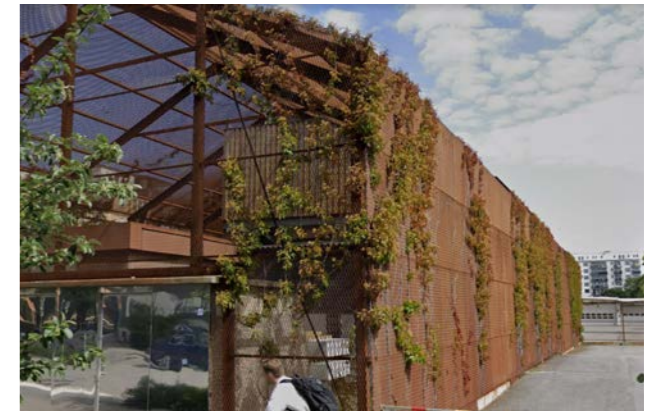
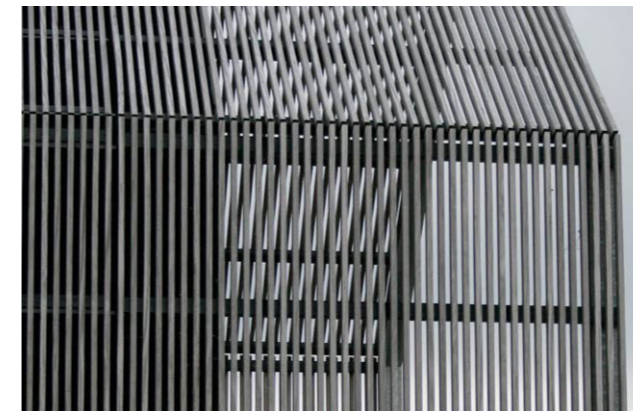
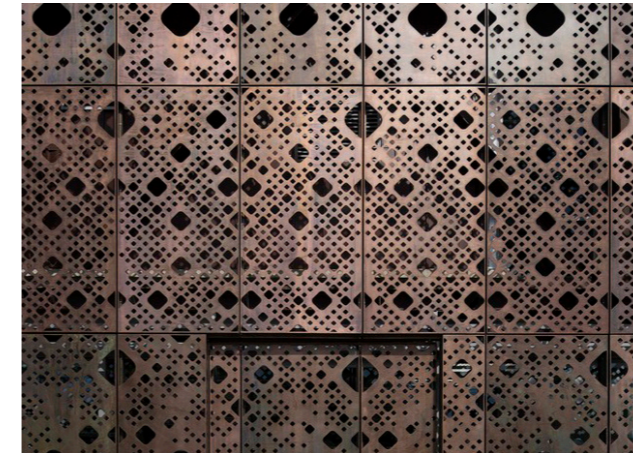
Det finns många fina exempel på hur teknikhus har klänts och blivit till intressanta delar i staden.

Där det finns risk för skadegörelse och klotter kan ett genomarbetat omhändertagande av teknikhuset dessutom vara ekonomiskt lönsamt. En väl utförd byggnad tas bättre omhand av medborgarna. Raster, ribbor och klättrväxter minskar risken för oönskat måleri.

Genom rätt placering och genomtänkt utformning av väggar och tak kan teknikbyggnaden bli ett positivt inslag i stadsrummet och bidra till alla gestaltningsmålen: stark identitet, god vistelsemiljö och gröna stråk!



Figur 85. Exempel på beklädnad av teknikbyggnad



Figur 87. Exempel på teknikbyggnad klädd i sträckmetall och växter. White arkitekter Uppsala.



Figur 86. Exempel på inklädnadsmaterial.

Figur 88. Exempel på teknikbyggnad, med konstnärlig utsmyckning och integrerade sittplatser. Urban design. Foto: Robin Hayes

## Konstbyggnader

### Stödmurar

Implementeringen av spårkorridoren i stadslandskapet och terrängen har haft som utgångspunkt att ligga så nära befintliga marknivåer som möjligt för att minimera behov av schakt och fyllnad.

I vissa fall går dock den nivåmässiga anpassningen till sidoområden inte att hantera utan slänter eller stödmurar. Behovet av stödmurar längs sträckan varierar. Ibland krävs det låga stödmurar längs en längre sträcka eller höga längs en kort sträcka. Likaså skiljer sig kontexten där en komplettering med stödmurar behövs mellan innerstaden och historiska miljöer som Svandammen från ytterområden eller det öppna landskapet. Stödmurar kvävs för det mesta även en bit ifrån spårområdet t.ex utanför en gångbana eller ett körfält för bilar.

Utifrån ett gestaltningsperspektiv är det därför inte att rekommendera att jobba med en enda och enhetlig typ av stödmurar längs sträckan. Det är snarare viktigt att dessa murar kan anpassas gestaltningsmässigt till den rådande situationen och kontexten.

### Broar

Längs sträckan förekommer en del nya broar som inte berörs i detta gestaltningsprogram. Utformning och gestaltning av dessa broar kommer i hög grad att behöva förhålla sig till plats-specifika förhållanden och kontexten. Generella utformningsprinciper som gäller längs hela sträckan t.ex gällande sektionbredder, markbeläggningar, grönt spårområde där det är möjligt, ramstenen som avgränsar spårområdet mm ska beaktas och i så lång utsträckning som möjligt följas för att få till en sammanhängande helhet. Principer för kontaktledningsstolpar och belysning ska övervägas noga, dels utifrån påverkan på landskapsbild och dels utifrån påverkan på fauna gällande belysning. Placering av stolpar ska samordnas med brons utformning t.ex gällande placering av brostöd. I fall det krävs fysiska åtgärder för bullerskydd ska dessa utformas så att de innebär så lite

inverkan på landskapsbild som möjligt och helst placeras så nära bullerkällan som möjligt. Bullerskyddsåtgärder längs brons kantbalkar ska i möjligaste mån undvikas.

### Faunapassager och gröna passager

Längs sträckan i Bergsbrunna finns det en faunapassage utredd av Rundquist och Bjerking på uppdrag av Uppsala kommun. Utformning och brokonstruktion finns i dokumentet "Sävja faunapassage" som är ett underlag till detaljplanen för "Kapacitetsstark kollektivtrafik".

Utöver bron för faunapassagen finns även två amfibiepassager som kan utgöras av mindre rör samt kantelement som styr amfibiernas vandring till passagerna. Områdena för dessa passager är gröna släpp där bebyggelsen tillfälligt upphör. Amfibiepassagarens element kommer att bli ett tydligt inslag i skogslandskapet som ligger vid gränsen mellan orörd naturmark och vägbankernas slänter. Kantelement och murar har funktionen att styra amfibierna mot tunnlarna men även förhindra att de av misstag tar sig upp på vägbanan och spårområdet. Passagernas tunnlar och murar kan antingen projekteras anpassade för projektet eller använda färdiga system som erbjuds av olika tillverkare. Då passagerna i Bergsbrunna är långa kan det finnas behov av flertalet tunnlar längs sträckan. En generell rekommendation är att tunnlarna bör ligga inom 30 meter ifrån varandra för att inte groddjuren ska vända och ta en annan väg.

Utbredning, val av system och gestaltning av amfibiepassager behöver studeras närmare när vandringsvägar är karterade.

## Konst

### Konstnärlig gestaltning

Region Uppsala och Uppsala kommun har ett uppdrag att konstnärligt gestalta lokaler och offentliga miljöer.

Projekt Uppsala spårväg är en infrastrukturell satsning som kraftigt kommer att inverka på stadens utseende och människors rörelsemönster. Den konstnärliga gestaltningen längs och i anslutning till spårvägen och hållplatser kommer att ha en avgörande betydelse för upplevelsen av spårtrafiken i sig men också de platser och rum som omger den. Fordonens inredning, hållplatser, stations- och teknikbyggnader kan konstnärligt gestaltas. Fristående konstnärliga insatser kan genomföras på platser längs med kollektivtrafikstråket. Akademiska sjukhusets funktioner och fysiska placering har en central betydelse för staden och kollektivtrafikstråkets sträckning längs med Sjukhusvägen, delvis med intrång på Akademiska sjukhusets fastighet, understryker behovet av gestaltningsmässig omsorg och samordning. I nuläget finns även ett konstprogram för offentlig konst framtaget för platser och områden längs större delen av linjesträckningen vilka också ska tas i beaktande vid framtagandet av ett konstprogram för Uppsala spårväg.

Den offentliga konsten är en funktion bland andra i projektet och för att Region Uppsala och Uppsala kommun ska kunna budgetera för och planera de konstnärliga insatserna krävs hög delaktighet i planerings- och genomförandeprocesserna. Det är också en förutsättning för god samverkan och samordning med övriga projektdeltagare. Ett gemensamt konstprogram bör tas fram i samarbete mellan Uppsala kommun, Region Uppsala och Trafikverket/Statens konstråd. Konstprogrammet kan ringa in och beskriva konstnärliga behov och möjligheter och preciseras i konkreta insatser och former för samverkan.

## Cykelparkering

För att nå målet att fördubbla antalet kombinationsresor cykel-kollektivtrafik ska hållplatserna ha tillräckligt med parkeringsplatser för cyklar. Cykelparkeringarna ska vara av god standard och vara trygga, stöldsäkra med möjlighet till väderskyddad parkering.

Cykelparkeringar bör placeras så att de snabbt och säkert kan nås av cyklisterna och cykelvägar som leder till parkeringarna ska korsas vägar för annan trafik så lite som möjligt. Om cyklisterna kan anlända från flera olika håll bör cykelparkeringarna fördelas i flera kluster. Parkeringarna placeras med hänsyn till viktiga målpunkter och stråk i anslutning till hållplatsen, exempelvis vilken sida det finns flest bostäder och cykelstråk.

Innehållet inom flexzonerna kan variera mellan träd, angöring, och cykelparkering. Samtliga funktioner som ska rymmas inom flexzonerna är viktiga och därför ska fördelningen träd, angöring och cykelparkeringen balanseras med omsorg och vara anpassat till platsens förutsättningar och antal resenärer.

Omgivande torg, sidoområden eller övrig allmän platsmark i anslutning till gaturummet där hållplatsen ligger är lämpliga platser att inrymma cykelparkeringar för att tillgodose behovet inom ett rimligt avstånd.

På grund av eventuell platsbrist kan det komma att behövas placeras cykelparkeringar längre bort än 50 m från hållplatsen. Då bör dessa kompletteras med väderskydd för att upprätthålla god standard och samtidigt öka attraktiviteten.

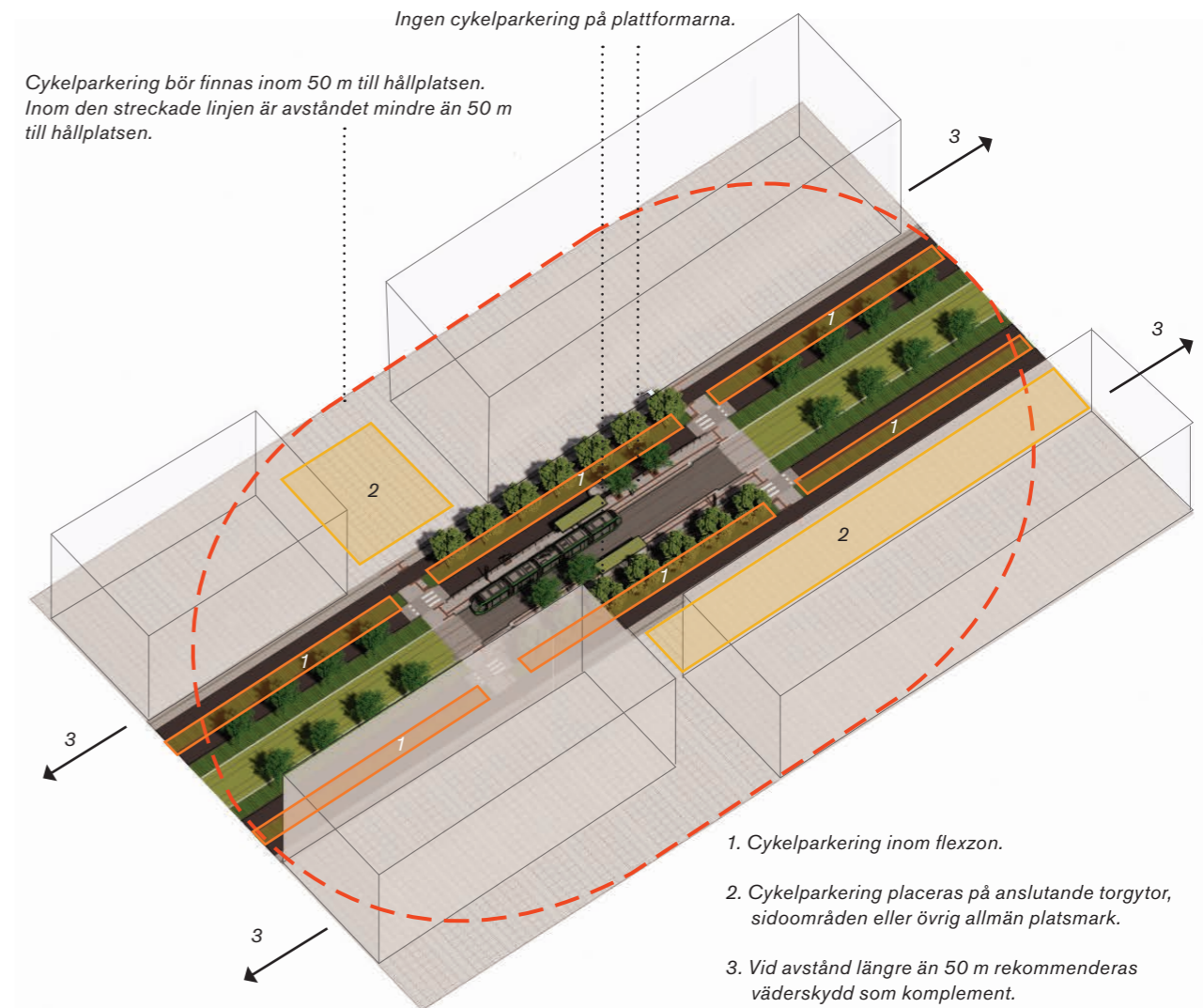
Cykelparkeringar med väderskydd och tvåvåningsställ bör inte placeras närmast spårkorridoren för att inte skymma förarnas sikt.

Ingen cykelparkering får placeras på plattformen då hållplatsmiljön ska vara hinderfri och enkel att orientera sig inom.

Antalet cykelparkeringar per hållplats bör anpassas till läget i staden och antal resenärer. Trivector har i "Kompletterande mobilitetsutredning Uppsala spårväg, rapport 2021:163 / Version 1.0" analyserat behovet av antalet cykelparkeringsplatser längs spårvägssträckan. Utredningen pekar på att på ett avstånd av ca 10 km från Uppsala central uppstår ett behov av kombinationsresa cykel/spårväg. Det är hållplatslägena runt Gottsunda och Ulltuna som i huvudsak berörs. För dessa hållplatser bedöms det strategiskt att planera för 20 cpl/100 påstigande, med utrymme för uppemot 30 cpl/100 påstigande. För hållplatser närmare centrum bedöms behovet vara lägre, 0-10 cpl/100 påstigande. För varje hållplats krävs dock en mer detaljerad bedömning av hållplatsläget i förhållande till större målpunkter och omgivande bebyggelse. Det har i bla Göteborg visat sig att behovet av cykelparkeringsplatser vid hållplatserna är väldigt individuellt och därför svårt att beskriva i generella termer.

Erfarenheter från Lund har också visat att nyttjandegraden av cykelparkeringar några år efter att systemets ha tagits i drift är mycket lägre än de gängse rekommenderade siffrorna.

I takt med att staden utvecklas och antalet resenärer ökar, är det därför lämpligt att initialt anlägga ett lägre antal parkeringsplatser men att redan från början planera in ytor som kan omvandlas till cykelparkering i ett senare skede.



**Figur 89.** Isometri, princip med förslag på plats för cykelparkeringar i anslutning till hållplatser.

## Drift av spårväg

### Snöröjning

Vid snöröjning av spår används generellt snöplog, oavsett om det är grönt eller hårdgjort spårrområde.

Vid stora snömängder behöver snö forslas bort separat.

Snöplog kan dock bli problem för gräs innan marktemperaturen sjunkit på senhösten/vintern om det inte frusit ännu. Marken kan även komma upp över räls höjden pga tjäle om det används växtjordar som innehåller lera eller silt. Lyfts marken mer än 5 cm uppstår problem, då hyvlas jorden bort.

En del spårvagnsstäder har specialfordon med särskilda arbetsvagnar som används som snöplog. Det finns även exempel där arbetsvagnens utrustats med specialavtagare för att bekämpa rimfrost på kontaktledning med glycerin. Arbetsvagnar kan även förses med spårrensare som kan användas mot lövhalka. Spårrensare är en typ av borste som riktas mot rälsen, med en vattentank bakom fordonet som spolar bort och tvättar rent rälsen.

Passager kan behöva snöröjas extra med liten maskin, som även kan användas på plattformar. Då kan mindre traktor med liten plog användas. I vissa fall kan plattformar behöva handskottas om dom saknar markvärme. SL har i projektet Kistagrenen valt att ansluta så många plattformar som möjligt till vattenburen markvärme för att slippa handskottnings. Merkostnaden för markvärme gör sig enligt projektet betald efter c.a 10 år. Frusna spårväxlar är ett vanligt förekommande problem som leder till driftstopp, dessa bör regelbundet kontrolleras i förebyggande syfte.

### Klippning av gröna spår

Grässpår klipps med åkgräsklippare med uppsamlingsfunktion. Grässpår där marknivån ligger i nivå med rälsöverkant är lättare att drifta än lösningar där marknivån ligger i nivå med slipers då skötselfordon kan passera fritt över rälen. I vissa svåråtkomliga partier kan vanlig gräsklippare och trimmer behöva användas. I Norrköping får gräset bli 5 cm högt, sedan ska det klippas då vagnarnas bromssystem behöver 5 cm fri höjd. Klippning sker under växtsäsongen med start i april/maj. Gräsklipp samlas upp

och förs bort då kvarlämnat klipp på sikt leder till att marknivån höjs och leder till extra krävande skötselmoment om rälsen behöver friläggas. Gröna spår där fröblandningar består av torktåliga örter och gräs med ett magert och poröst substrat kräver väldigt lite eller ingen klippning alls. Exempel på den typen av gröna spår finns sedan 2016 i Stuttgart och München. På grund av den låga etableringen av spontansådda träd är skötselbehovet t.o.m lägre än vid makadamspår. Klippning av vegetation vid denna typlösning är c.a 5 gånger per år.

Gröna spår med gräsarmering klipps beroende på systemlösning och substrat lika ofta som i standardutförandet utan gräsarmering, dvs med en konventionell näringsrik jord behöver det klippas oftare och med ett magert substrat ytterst sällan.



**Figur 90.** Bevattnings av gröna spår med regnvatten i staden Gera. Bildkälla: GVB Verkehrs- und Betriebsgesellschaft Gera mbH)

### Bevattnings av gröna spår

Där konventionella jordar och gräsfröblandningar används som t.ex i Lund och Norrköping kan viss stödbevattnings krävas under längre torrperioder och där substratjockleken är tunn. Om fröblandningar är anpassade för tunnare och torrare substrat och växtligheten består av torktåliga örter och gräs kan bevattningsbehovet minska jämfört med konventionella lösningar.

### Trädbeskärning

För träd i närheten av spårväg gäller främst att inga grenar får vara i konflikt med det fria utrymmet och att det ska vara minst 2 meters avstånd till kontaktledningsstolpar. Beskärning och uppstammning av träd ska också ske kontinuerligt så att grenar aldrig behöver vara grövre än cirka 5 cm i diameter när dom avlägsnas. I Norrköping rapporterar spårvagnsförare in om grenar hamnar för nära systemet och behöver beskäras akut. Det händer c.a 1 gång per år.

### Lövhalka

Lövhalka är ett problem under sensommaren och hösten. Generellt är spår som ligger i nivå med omgivande mark mindre problematiska än spår som ligger över omgivande marknivå där löven lätt samlas längs spåren. Erfarenheter från Norrköping beskriver att det är problematiskt under cirka 2 månader under året, främst oktober och november. Under den intensiva perioden sker arbete med borttagning av löv dagligen under 1-2 veckor, annars cirka 2-3 gånger per vecka. På vissa sträckor med gröna spår klipps löven sönder med gräsklippare. Erfarenheter från Lund gällande lövhalka visar också att man även där arbetar cirka 2 veckor per år med bortförel av löv, men även uppåt 6 veckor förekommer.

I Norrköping har man främst problem med lind, men det är även de närmaste och största träden som står längs Norra Esplanaden intill spårområdet. I Lund har man inte sett att någon särskild trädart skapat mer problem än någon annan, det handlar mer om lövmängderna och hur mycket träd, både intill spårområdet och i omgivande parker som finns i närheten.

Om löven hamnar i gaturälen och mosas så bildas cellulosa som gör det halt så att spårvagnen slirar. Vid vignolräl kan det vid stora lövmängder lägga sig ovan räls huvudet och vid fukt blir dessa mycket hala.

Det finns olika metoder för att bekämpa detta, i Norrköping sandas det mot lövhalka med bromssand. I Norrköping används vagnar som kan sanda automatiskt när spårvagnen känner av att friktionen minskar, föraren kan även manuellt sanda extra. Skötselentreprenör har

en lastbilsliknade fordon som passar rälen men gummihjulen pressar ner gräset vid sidan om spåren. Sandning kan göra att det hamnar i gaturälen och packas ihop.

I Lund rengörs spåren med högtryckstvätt vid behov för att rensa bort löv och sand, därefter behöver rälsen smörjas för att undvika gnissel och oljud i kurvor.

### Övrig skötsel av beläggningar

Erfarenheter från bland annat Lund och Göteborg visar att smågatsten i spårområdet behöver noggrann planering. Bland annat behöver infästning av räl och avslut mot intilliggande beläggningsskanter väljas med stor omsorg för att undvika att behöva kapa smågatsten på djupet. Där smågatsten sätts bör helst en hårdfog användas för att underlätta skötsel och förhindra att fogmaterial hamnar i rälen. För att undvika erosion av fogmaterial bör bruksfog eller inblandning av stabiliserande produkter som t.ex physillum väljas.

Där det trots hårdfog etableras växtlighet kan ytorna behandlas med 95 graders varmt vatten med en lösning av kokosstärkelse. 2-3 dagar senare förs det organiska materialet bort. Denna metod används framgångsrikt i Lund där man med denna metod tar bort ogräs upp till 4 gånger per år.



**Figur 91.** Renhållning av gaturäl i Lund med specialverktyg för högtryckstvätt monterat på skötselfordon. Bildkälla: Roy Haglund, driftsansvarig spårväg Lunds kommun



# Delområden

1. Gottsunda allé	100
2. Ultuna park	102
3. Ultunalänken	104
4. Hemslöjdsvägen/Sävja/Depåområdet	108
5. Boulevarden/Bergsbrunna	112
6. Bergsbrunna station - Uppsala Södra	120

# 1. Gottsunda allé

## Beskrivning

Dagens situation: Typisk stadsstruktur för miljonprojekt med vägar, parkeringar i bostadsområdets ytterkant och utifrånmatning. Bostadsområden ligger en bit ifrån vägarna. Gottsunda allé är idag en trafikseparerad väg med separat cykelbana och en nyplanterad allé mellan Gottsunda centrum och Slädvägen.

Vägen möter olika karaktärer på ömse sidor från Gottsunda Centrum med dess stora parkeringen och ett bostadsområde från miljonprogrammet i väst, öppet landskap med skogspartier och en bäckravin för att sedan möte den nya bebyggelsen i Bäcklösa.

Visionen för Gottsundas framtida utveckling enligt planprogrammet: från vägar och parkeringar till gator och levande stadsliv. En förtätning sker kring Gottsunda Centrum med en ny platsbildning där flera nya stråk landar. På södra sidan om Gottsunda allé sker även en förtätning med bostäder. Det finns även planer på att lokalisera ett nytt sjukhus öster om Gottsunda centrum. I Bäcklösa pågår redan idag en etappvis utbyggnad med bostäder. Söder om Gottsunda allé finns en liten platsbildning.

## Analys

Viktigt att kollektivtrafikstråket stödjer visionen och målen för Gottsundas utveckling att koppla samman målpunkter i staden och stadsdelen och inte blir en barriär i sig. Viktigt med lokalisering och utformning av passager över Gottsunda allé samtidigt som kollektivtrafikstråket ska vara ett attraktivt gaturum med egna kvaliteter i form av god framkomlighet, grönska och rumsbildningar i mänsklig skala. Karaktären längs sträckan är miljonprojektsområde, ny stadsbebyggelse och natur.

## Gestaltungsprinciper

### Starka identiteter

Gottsunda allé utformas som ett grönt gaturum med gräs i spårområdet och en allé med 4 trädrader. En sektion med sidoförlagd spårväg på södra sidan och en bred mittrefug mellan spårområdet och gata ger förutsättningar att rymma en trädrad, plattformar vid hållplatser och extra körfält vid korsningar. Där Gottsunda allé möter bäckravinerna släpps motivet med trädraderna för att få bättre kontakt med det omgivande landskapet.

Hållplatsen i Gottsunda centrum utformas som en knutpunkt och tydlig identitetsbärare.

### Goda vistelsemiljöer

Hållplatsen och den anslutande platsbildningen ger förutsättningar för aktiva bottenvåningar och levande stadsliv.

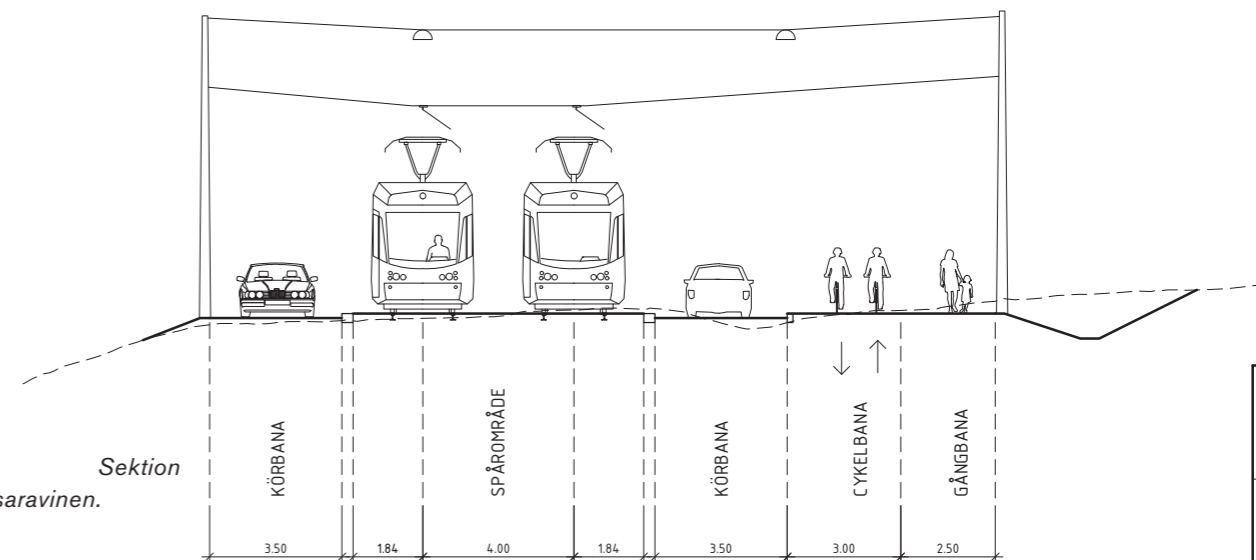
### Gröna stråk

Mellan Gottsunda centrum och Slädvägen följer fyra trädrader med kollektivtrafikstråket. Öster om slädvägen passerar spårvägen ett naturområde med skog, bäckravin och öppet odlingslandskap. Belysningsnivåer tonas ner och anpassas till omgivningens krav.

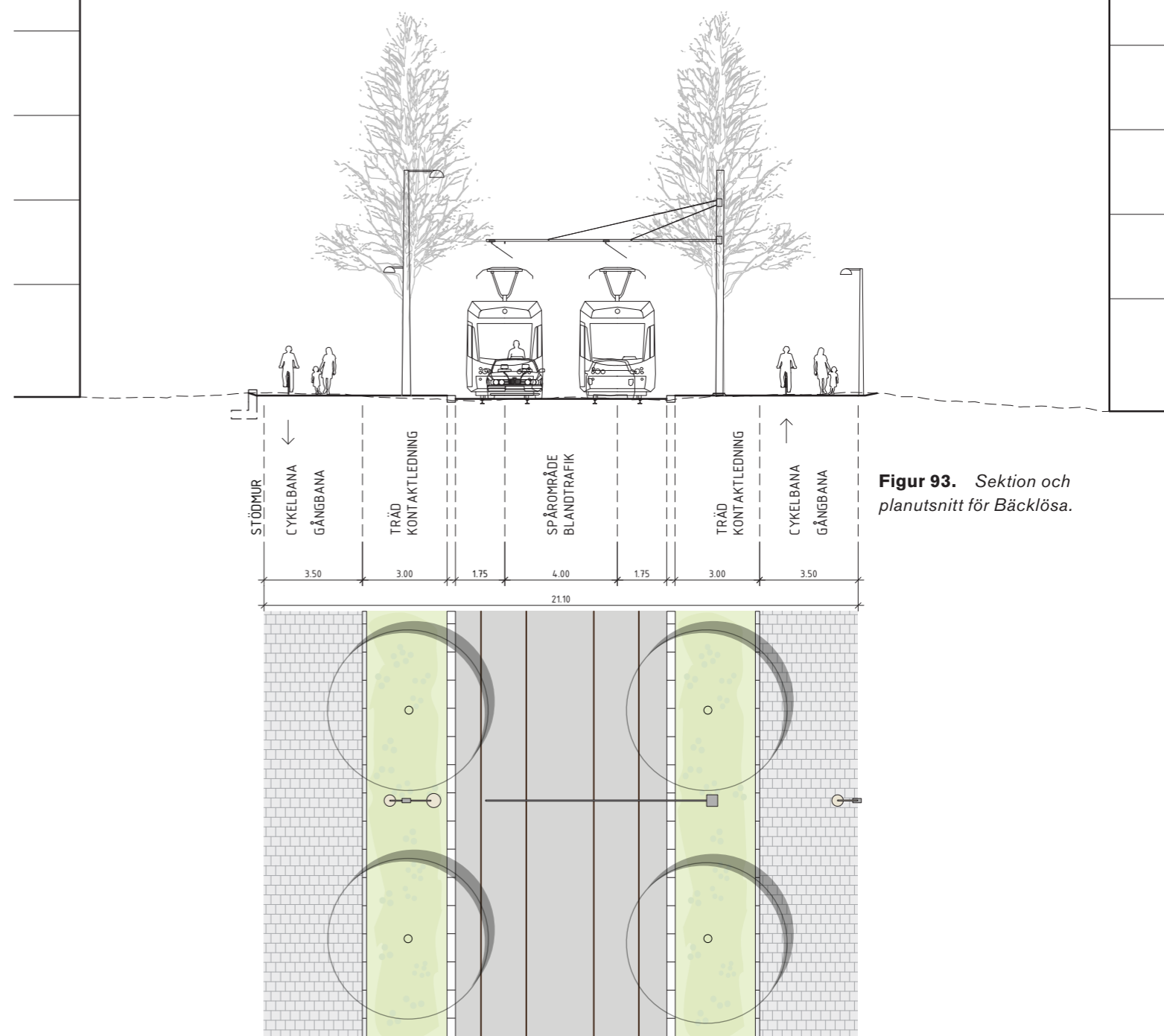
## Förslag till utformning

### Gottsunda allé

- Spårområdet är grönt och armerat så att utryckningsfordon kan trafikera spårområdet.
- Linjeelement utgörs av ljus ramsten som är fasad så att utryckningsfordon kan köra in på spårområdet vid behov.
- Spårområdet kantas av en trädrad på ömse sidor som kompletteras av ytterligare 2 trädrader mellan körbanor och GC-stråken. Växtbädden utformas som regnbädd.
- Öster om Slädvägen utgår trädplanteringar fram till stadsdelen Bäcklösa. Genom Bäcklösa behålls befintlig lindallé.
- Kontaktledningar är linspända mellan 2 stolpar på ömse sidor om spårområdet, med undantag för stadsdelen Bäcklösa där det är en enkelrad av sidoplacerade stolpar på grund av befintliga ledningar i marken.
- Belysning av spårområdet ske med linspänd armatur. Belysning av gator och GC-stråk sker via stolpfästa armaturer.
- Hållplats Gottsunda centrum: standard knutpunkt.
- Hållplats Bäcklösa: Standard bas.



Figur 92. Sektion för Bäcklösaravinen.



Figur 93. Sektion och planutsnitt för Bäcklösa.

## 2. Ultuna Park

### Beskrivning

Ultuna är en stadsdel som till stor del präglas av Sveriges lantbruksuniversitets verksamhet. Där bedrivs undervisning och forskning och en del studentbostäder finns inom området. Det finns också företag inom området, många med stark forskningsanknytning. På senare tid har universitetet främst vuxit i närheten av Ulls väg, medan de äldre delarna är belägna närmare Fyrisån. Landskapet kring de äldre delarna har karaktär av landskapspark och herrgårdsmiljö. För tillfället pågår ett arbete med en Campusutvecklingsplan för Ultuna.

På grund av sitt läge på den västra sidan om Fyrisån är Ultuna relativt svåråtkomligt från Uppsalas östra delar, där både järnvägen och E4:an angör staden. Inom området passerar idag flera busslinjer och andelen cyklister är stor. För att ta sig till Ultuna är en populär färdväg för fotgängare och cyklister att färdas längs med Fyrisån. För biltrafiken är Dag Hammarskjölds väg en gen och snabb koppling. Inom Ultuna finns äldre såväl som nyplanterade alléer längs med bilvägarna. Allén längs Ulls väg har planterats för cirka 10-15 år sedan och består av dubbla rader med ek. Träden har odlats upp från en lokal frökälla i Ultuna. I södra delen där Gottsunda allé ansluter från Bäcklösa och övergår till Ultuna allé efter korsningen mot Dag Hammarskjölds väg angränsar campusområdet mot odlingsmark och parkmark. Längs Ultuna allé finns idag äldre skogslönnar som leder in mot campusområdet. Runt åkermarken finns idag olika försöksodlingar och annan verksamhet kopplat till forskningen som SLU bedriver.

### Analys

Ultuna har fram till i dag varit en fredad enklav i Uppsalas utkanter, i ett öppet jordbrukslandskap med omgivande skogspartier där Ultuna var detsamma som SLU men så är det inte längre. I och med att Uppsala expanderar och nya bostäder byggs i Ultunas absoluta närhet ska många verksamheter samsas på området.

Ultuna är mest aktivt under dagtid på grund av den typ av verksamhet som dominerar området. Det är också en plats som ständigt växer med nya universitetsbyggnader och nya företag. Det är en viktig kunskapsnod som genom spårvägen kan kopplas närmare Uppsala Universitet i norr.

De alléer som kantar vägarna är viktiga att värna på grund av de rumsliga och gröna värden de bidrar med. Utgångspunkten är att Ultuna allé bevaras då spårvägen läggs några meter ifrån bredvid befintlig väg. Vid hållplatsen och plattformarna vid

Ultuna Park behöver eventuellt några träd ersättas vid nya passager och stråk till och från hållplatsen. Försöksodlingar vid åkermarken ska fortsätta även i framtiden.

### Gestaltungsprinciper

#### Starka identiteter

Alléträd värnas i högsta möjliga mån  
Landskapet närmast befintliga byggnader ska hanteras med respekt för deras värde som kulturmiljö.

#### Goda vistelsemiljöer

Spårvägen ska gynna nya kopplingar till och från Ultuna utan att bli en ny barriär i landskapet  
Hållplatslägen i och intill Ultuna kan bli viktiga för att öka attraktiviteten för nya verksamheter att etablera sig i området.

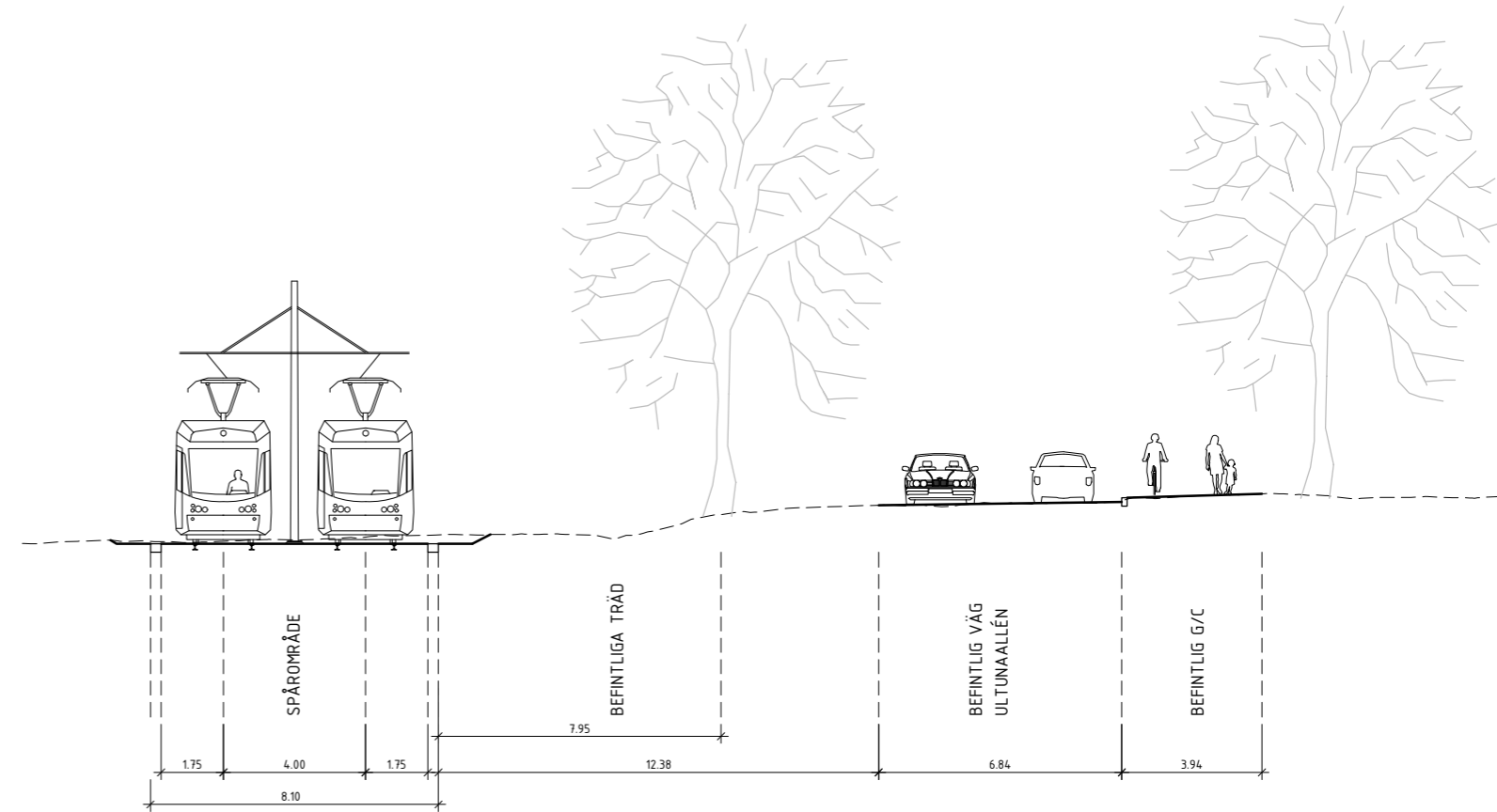
#### Gröna stråk

Alléträden längs Ulls väg kommer förmodligen inte kunna behållas under byggtiden och borde kunna flyttas till andra områden inom Campus Ultuna. Träden ska ersättas med ekar som har samma frökälla. Träden bör kontraktodlas av en plantskola flera år innan det är dags att plantera ut de. Hänsyn behöver tas till att ett stort antal människor rör sig inom området. Säkra passager tvärs över spårvägen behöver finns på många ställen för att spårväg inte ska utgöra ett hinder på campusområdet.

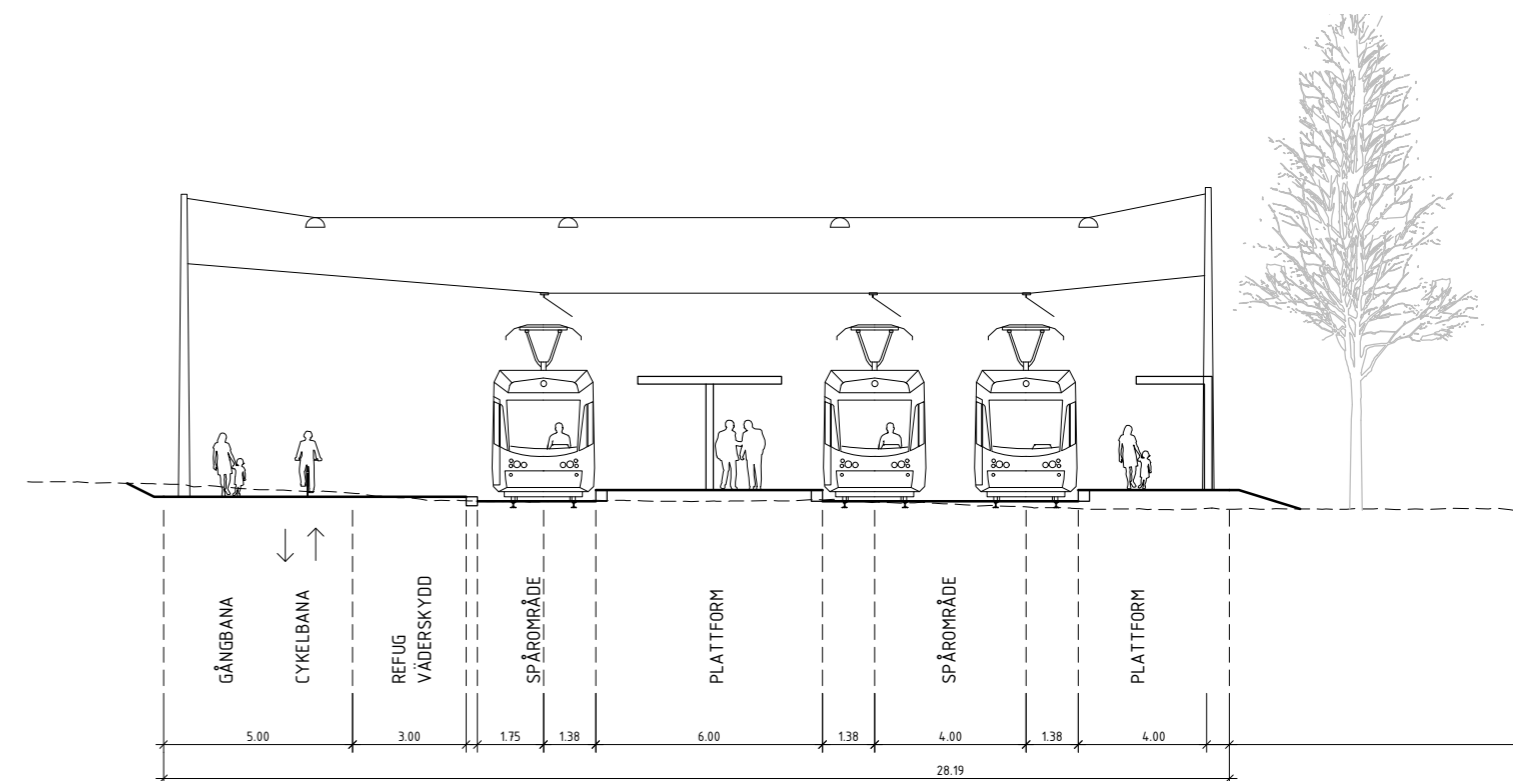
### Förslag till utformning

#### Sektion Ultuna allé

- Spårområdet är grönt mellan Dag Hammarskjölds väg och Ulls väg. Kring korsningen och hållplatsen är spårområdet hårdgjord och belagd med platsgjutet betong eller marksten.
- Linjeelement utgörs av ljus ramsten.
- Kontaktledningar placeras på mittplacerad stolpe fram till till korsningen mot Ulls väg. Öster om hållplatsen fortsätter det med en enkel rad med sidoplacerade stolpar som fortsätter mot bron över Fyrisån.
- Spårområdet är inte belyst genom parkmarken. Gata och gång- och cykelvägar behåller befintligt belysning.
- Hållplats Ultuna park består av knutpunkt med mitt- och sidoplacerad plattform.



Figur 94. Sektion och planutsnitt för Ultunaallén.



Figur 95. Sektion och planutsnitt för hållplatsen vid Ultuna Park.

### 3. Ultunalänken

#### Beskrivning

I Ultunalänken ingår ny bebyggelse i södra Ultuna, bro över Uppsala åsens vattentäkt och ny bebyggelse i Bergsbrunna. I detta avsnitt beskrivs delarna som inbegriper bron över fyrisån, pasagen över Hemslöjdsvägen och sträckan upp till skogsbrynet innan spårdepån.

Föreslagen linjedragning är belägen inom område av riksintresse för kulturmiljövården. Området som berörs av bron och anslutande delar ingår som en viktig del i riksintresset på grund av läget intill Uppsalaåsen längs med Fyrisån i inloppet till Uppsala. Både åsen och ån anses vara centrala för stadens uppkomst vid Fyrisåns dåvarande mynning. I förslaget till reviderad riksintessebeskrivning lyfts det aktuella området upp på grund av sin stora betydelse i den förhistoriska maktstrukturen, områdets odlingslandskap och dess betydelse för försörjningen av Uppsala slott. Även upplevelsevärden och rekreativvärden kring Fyrisån lyfts fram samt lantbruksinstitutets bildande och utveckling med byggnader från skolans olika faser.

En detaljerat gestaltningsbeskrivning för bron över Fyrisån och passagen över Hemslöjdsvägen har tagits fram inom ramen för broutrörelsen.

Detta gestaltningsprogram kompletterar med principer och utformningsförslag gällande markbeläggningar och belysning.

I höjd med Ultuna och i mötet med väg 255 öster om Fyrisån bidrar de nya hållplatslägen till att skapa nya knutpunkter. Kopplingen däremellan utgörs av en lång bro med antingen 12m eller 16m fri höjd. Brohöjden är för tillfället under utredning. Öster om bron fortsätter spårvägen på långa och höga bankar och korsar Hemslöjdsvägen på en kortare bro.

För att kunna bibehålla kopplingar som ridstigar och promenadstråk planeras för en gc-port mellan Hemslöjdsvägen och depån.

Årummet utgör ett landskapsrum med höga kulturhistoriska och biologiska värden.

Väster om bron finns främst institutionsbebyggelse kopplad till Campus Ultuna. På fyrisåns östra sida finns ett fåtal befintliga bostadshus.

#### Analys

*Bro över Uppsalaåsens vattentäkt och Fyrisån*

Den nya bron kommer att bli ett nytt inslag som är främmande i den befintliga miljön kring årummet. Landskapsvärden bör därför beaktas vid gestaltning av bron. Hur olika trafikslag kan nyttja bron är också en viktig del i en sådan uppgift. Förutom spårtrafik kan det antas att cykeltrafik över bron kommer att vara omfattande. Utryckningsfordon får trafikera spårområdet tillsammans med spårvagnar. Samtidigt kommer möjliga vistelsevärden uppstå med den nya höjden som skapas i landskapet. Ett separat gestaltningsprogram "Fast bro över Fyrisån - Gestaltning" framtaget av Uppsala kommun tillsammans med Rundquist Arkitekter och Bjerking beskriver brons gestaltning, utformning, konstruktion, material och inplacering i det kulturmiljöhistoriska landskapet.

Belysning på bron kommer att synas från långt håll och påverka upplevelsen av årummet nattetid. Det finns också en risk för ljusföroreningar som kan störa hotade arter som förekommer i årummet. Eventuellt föreligger även en risk att spårvagnar kan bidra till störande ljus i dalgången och för de befintliga bostäder som finns på östra sidan.

De långa bankarna skär av siktlinjer och försämrar kopplingsmöjligheter för friluftslivet, samtidigt som bron skapar en attraktiv och gen koppling mellan Ultuna och Bergsbrunna.

#### Gestaltungsprinciper

##### Starka identiteter

- Stor vikt läggs vid utformningen av bron över Fyrisån med avseende på arkitektonisk kvalitet.
- Utformningsprinciper för markbeläggningar längs övriga sträckan tillämpas även på bron.

##### Goda vistelsemiljöer

- Kontaktledningsstolparnas placering och kontaktledningar bör integreras som en del i stråket och inte skapa onödigt visuell påverkan. Det gäller främst där sträckan går igenom årummet och över bron.
- Belysning utformas så att det går att undvika ljusföroreningar samtidigt som man kan skapa en trygg miljö.

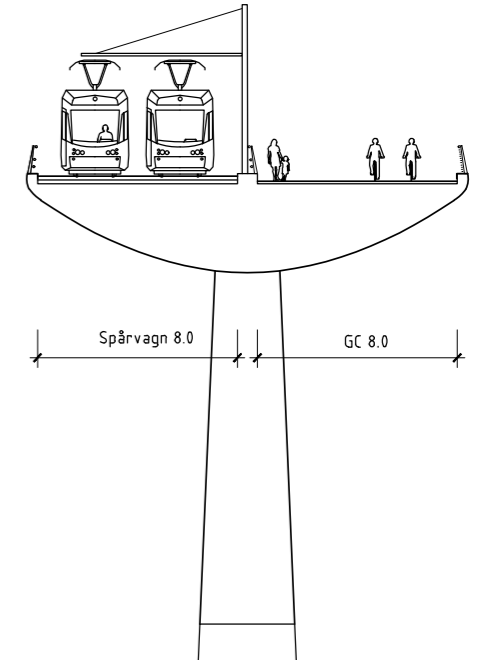
#### Gröna stråk

- Efter avfarten för räddningsfordon väster om Hemslöjdsvägen kan grönt spår anläggas.
- Eventuella mitträcken och fallskyddsräcken öster om brofästet kan utformas som en kombination av häck och staket.

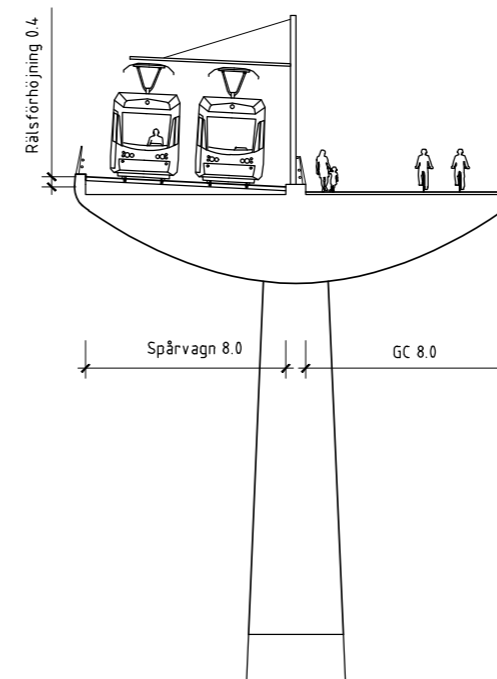
#### Förslag till utformning

*Ultunalänken mellan Ultuna och Hemslöjdsvägen:*

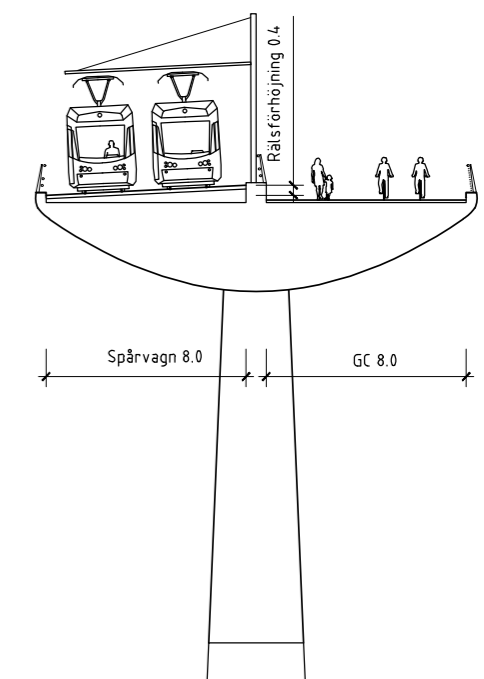
- Spårområdet är grönt förutom vid passage över bron.
- Linjeelement utgörs av ljus ramsten, över bron används dock linjeelementet integrerat i bron.
- Från korsningen Ultuna allé/Ulls väg vidare över bron är det sidoplacerad stolpe med arm och efter bron fram till depån placeras kontaktledningsstolpar på ömse sidor om spårområdet. Spårområdet är inte belyst. Belysning av GC-vägen sker med armatur fäst i kontaktledningsstolpe eller räcke.



Figur 96. Tvärsektion bro.



Figur 97. Tvärsektion bro med maximal möjlig (5% tvärfall) rälsförhöjning i ytterkant vid kurva.



Figur 98. Tvärsektion bro med maximal möjlig (5% tvärfall) rälsförhöjning mot bromitt vid kurva.

## 4. Hemslöjdsvägen/ Depåområdet/ Sävja

### Beskrivning

Detta avsnitt beskriver sträckan mellan Hemslöjdsvägen och Stenbrohultsvägen. Spårvägen anländer efter passagen av årummet och det öppna landskapet till en ny åsrygg och skogsbryn på dalgångens östra sida, strax efter passagen av Hemslöjdsvägen. Söder om denna sträcka finns en befintlig soptipp och småhusbebyggelse i skogsmiljö. Norr om sträckan en yngre tallskog där lokaliseringen av spårdepån är föreslagen

Depåns utformning och funktion utreds separat. Denna placering ställer höga krav på utförande och utformning. Depåanläggningen ska utformas med hög arkitektonisk kvalitet. Eftersom en depåanläggningen behöver anläggas med stora plana ytor ger platsens naturliga höjdskillnader särskilda utmaningar. Mot spårkorridoren kommer det att behövas höga stödmurar. Stor vikt ska läggas vid hur anläggningen ansluter mot omgivningen och hur spårvägens, cyklisternas och gåendes möte med den nya stadsdelen kan gestaltas.

Mellan väg 255 och Stenbrohultsvägen passerar spårvägen stadsdelen Sävja med befintlig flerbostadshus och ett äldreboende. Bostadsområdet karaktäriseras av sparad skogsvegetation både inom bebyggelsegrupperna och mellan de olika delområdena.

### Analys

Mellan Nántuna och Sävja, i skärningspunkten mellan väg 255 (den genaste vägförbindelsen till Uppsala centrum) och den kollektivtrafikstarka boulevarden (Bergsbrunnas huvudpulsåder, som kopplar mellan Bergsbrunna station och vidare österut över Fyrisån och till Ultuna) utvecklas en stadsdelsnod. Den tätare noden möjliggör för effektivare kollektivtrafik och hållbar service, vilket är viktigt för attraktiviteten och trivseln i vardagen. Korsningspunkten nyttjas för en bytespunkt mellan trafikslag. Invid korsningen, i detta regionalt strategiskt viktiga läge, placeras också en spårvagnsdepå.

Det stadsrum som spårvägen skapar i Bergsbrunna är något nytt. Förutom en stark entréfunktion till stadsdelen är stråkets värde som attraktiv boulevard med viktiga noder för aktiviteter och stadsliv avgörande för stadsdelens identitet. Rejält med grönska i form av träd och parker ger karaktär och höjer vistelsevärdet i en tät bebyggelsestruktur. Det kan betraktas som ett samlande rum för mer publika verksamheter och funktioner.

Eftersom spårvägen får en framträdande roll i denna bebyggelsestruktur kommer samspelet med andra trafikslag och den övergripande trafiksituationen vara viktig att beakta. Spårvägen bör inte hindras i sin framfart, samtidigt som goda tvärförbindelser för framför allt fotgängare och cyklister, måste upprättas inom bebyggelseområdena.

Etablering av en ny tågstation (Uppsala Södra) strax söder om Bergsbrunna utgör en avgörande pusselbit i detta system och beskrivs i nästa kapitel.

### Gestaltungsprinciper

#### Starka identiteter

- På denna sträcka behöver övergången mellan spårdragningen i det öppna landskapet och den nya stadsdelen gestaltas.
- Öster om väg 255 planeras det för en ny boulevard som spårvägen kommer att integreras i. Spårvägen integreras i ett brett stadsstråk som skapar identitet till de nya stadsdelarna och faciliterar nyetablering av offentliga platser samt publika verksamheter.
- Grönskan utgör en central del i det nya spårvägsstråket. Träd och grönt spårområde är tydliga verktyg för att lyckas med detta.
- Längs boukvarden arrangeras offentliga platser som gynnar stadslivet och skapar vistelsevärden för alla stadens invånare.

#### Goda vistelsemiljöer

- Staket undviks i möjligaste mån längs med spåret. Där det behövs kan istället andra byggda strukturer, så som sittbara murar, vegetation, konst, belysning och markmaterial utformas för att influera rörelsemönster.
- Hållplatslägen kan bli starka målpunkter, gynna etableringar av verksamheter och utformas så att kontakten med stråkets övriga målpunkter stärks.
- Kontaktledningsstolparnas placering och kontaktledningar bör integreras som en del i stråket och inte skapa onödig visuell påverkan.

#### Gröna stråk

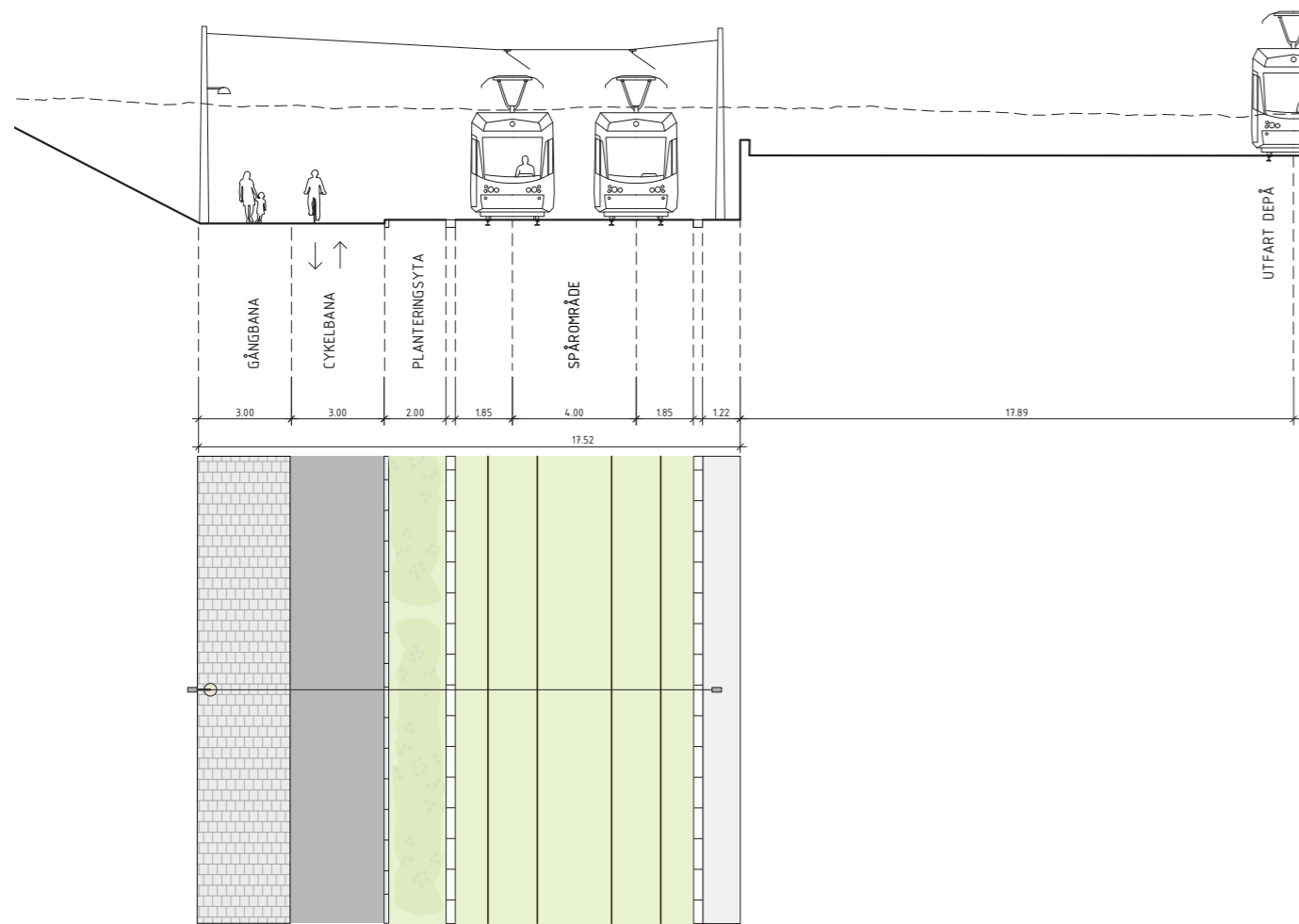
- Den breda sektionen i stadsstrukturen gör det möjligt att jobba med flera trädrader längs kollektivtrafikstråket.
- Korsningen med andra färdmedel utformas med stor hänsyn till både säkerhet och gestaltning.
- Spåret går på egen bana och med grönt spår i så stor utsträckning som möjligt.
- Det breda stadsstråket fredas så långt som möjligt från biltrafik.
- Spårvägens möte med stationsområdet sker med gena, tydliga kopplingar för fotgängare.

### Förslag till utformning

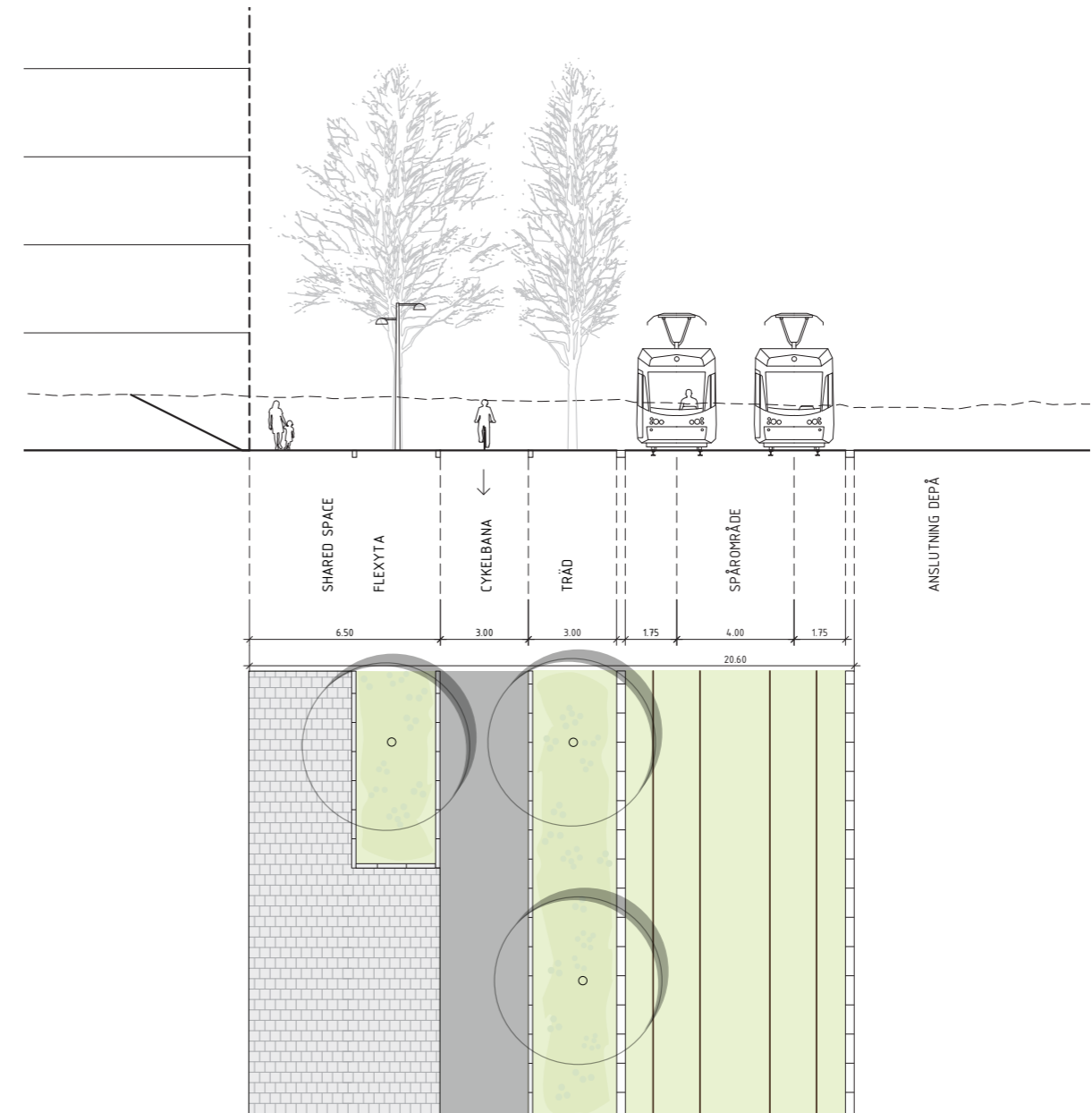
#### Stadsstråk Bergsbrunna

- Spårområdet är grönt.
- Linjeelement utgörs av ljus ramsten.
- Spårområdet kantas av en trädrad på ömse sidor som kan kompletteras med ytterligare trädrader längre ifrån spårområdet. Sektionsutformning inom FÖP-området är under utveckling.
- Kontaktledningar är linspända mellan 2 stolpar på ömse sidor om spårområdet. Eventuell belysning av spårområdet sker med linspänd armatur. Belysning av gator och GC-stråk sker via stolpfästa armaturer.
- Hållplatser vid Nántuna/Vilan har standard knutpunkt medans hållplatserna Sävja och Bergsbrunna har standard bas.

## 4. Hemslöjdsvägen/Sävja/Depåområdet



Figur 99. Sektion och planutsnitt vid stödmuren vid depåområdet.



Figur 100. Sektion och planutsnitt där depåområdet ansluter.

## 5. Boulevarden/Bergsbrunna

### Beskrivning

Gator ska utformas så att de känns öppna, tillåtande och välkomnande. Universell utformning ligger till grund vilket möjliggör att alla invånare kan ta del av de sydöstra stadsdelarna på lika villkor oavsett ålder och funktionsförmåga. Flera gator i de sydöstra stadsdelarna är lågt trafikerade vilket möjliggör plats för lek, spel, odling och annan samvaro. I planen har huvuddelen av de nya gatorna en generös bredd. Boulevarden blir ett sammanhållet stadsrum som tillsammans med spårvägen bär upp strukturen genom stadsdelen.

Gatorna i den nya stadsmiljön har olika trafikering beroende på var de ligger och hur många målpunkter de förbinder. Gemensamt för dem är grönskan i gaturummet. Boulevarden ger möjlighet till träd intill spåret längs sträckan tillsammans med ytterligare trädrader inom flexzonerna.

### Analys

Det stadsrummet som spårvägen skapar i Bergsbrunna är något nytt. Stråkets värde som attraktiv boulevard med viktiga noder för aktiviteter och stadsliv är avgörande för stadsdelens identitet. Rejält med grönska i form av träd och parker ger karaktär och höjer vistelsevärdet i en tät bebyggelsestruktur. Det kan betraktas som ett samlande rum för mer publika verksamheter och funktioner.

Eftersom spårvägen får en framträdande roll i denna bebyggelsestruktur kommer samspelet med andra trafikslag och den övergripande trafiksituationen vara viktig att beakta. Spårvägen bör inte hindras i sin framfart, samtidigt som goda tvärförbindelser för, framför allt fotgängare och cyklister, måste upprättas inom bebyggelseområdena.

Lokalisering av en ny tågstation (Uppsala Södra) strax söder om Bergsbrunna utgör en avgörande pusselbit i detta system och beskrivs i nästa kapitel.

### Gestaltungsprinciper

#### Starka identiteter

- Kunskapsspåret integreras i ett brett stadsstråk som skapar identitet till de nya stadsdelarna och faciliterar nyetablering av offentliga platser samt publika verksamheter.

- Grönskan utgör en central del i det nya spårvägsstråket. Träd och grönt spår område är tydliga verktyg för att lyckas med detta.
- Längs kunskapsspåret arrangeras offentliga platser som gynnar stadslivet och skapar vistelsevärden för alla stadens invånare.

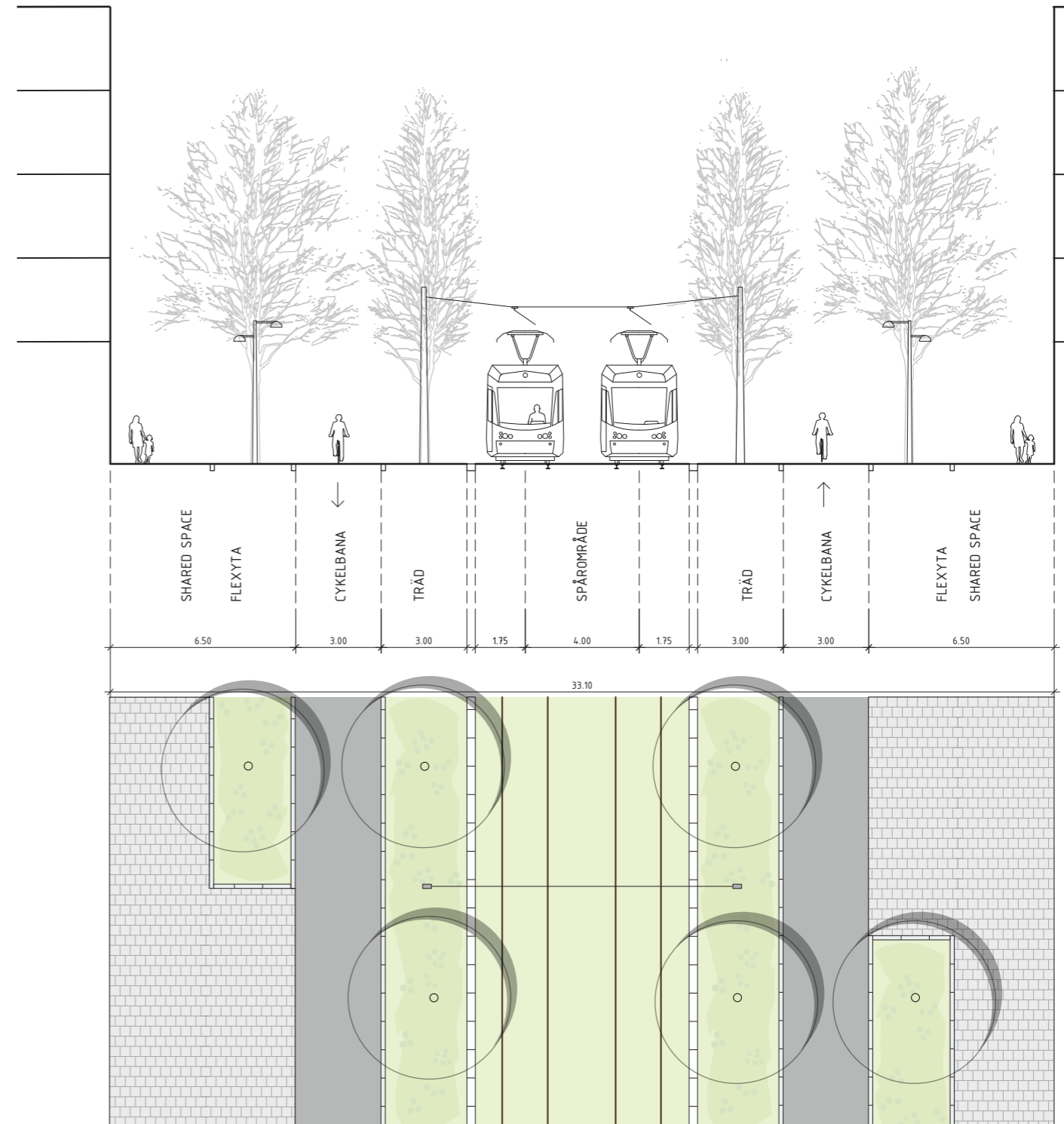
#### Goda vistelsemiljöer

- Staket undviks längs med spåret, där det behövs kan istället andra byggda strukturer, så som sittbara murar, vegetation, konst, belysning och markmaterial utformas för att influera rörelsemönster.
- Hållplatslägen kan bli starka målpunkter och gynna etableringar av verksamheter.
- Utformas så att kontakten med stråkets övriga målpunkter stärks.
- Kontaktledningsstolparnas placering och kontaktledningar bör integreras som en del i stråket och inte skapa onödig visuell påverkan.

#### Gröna stråk

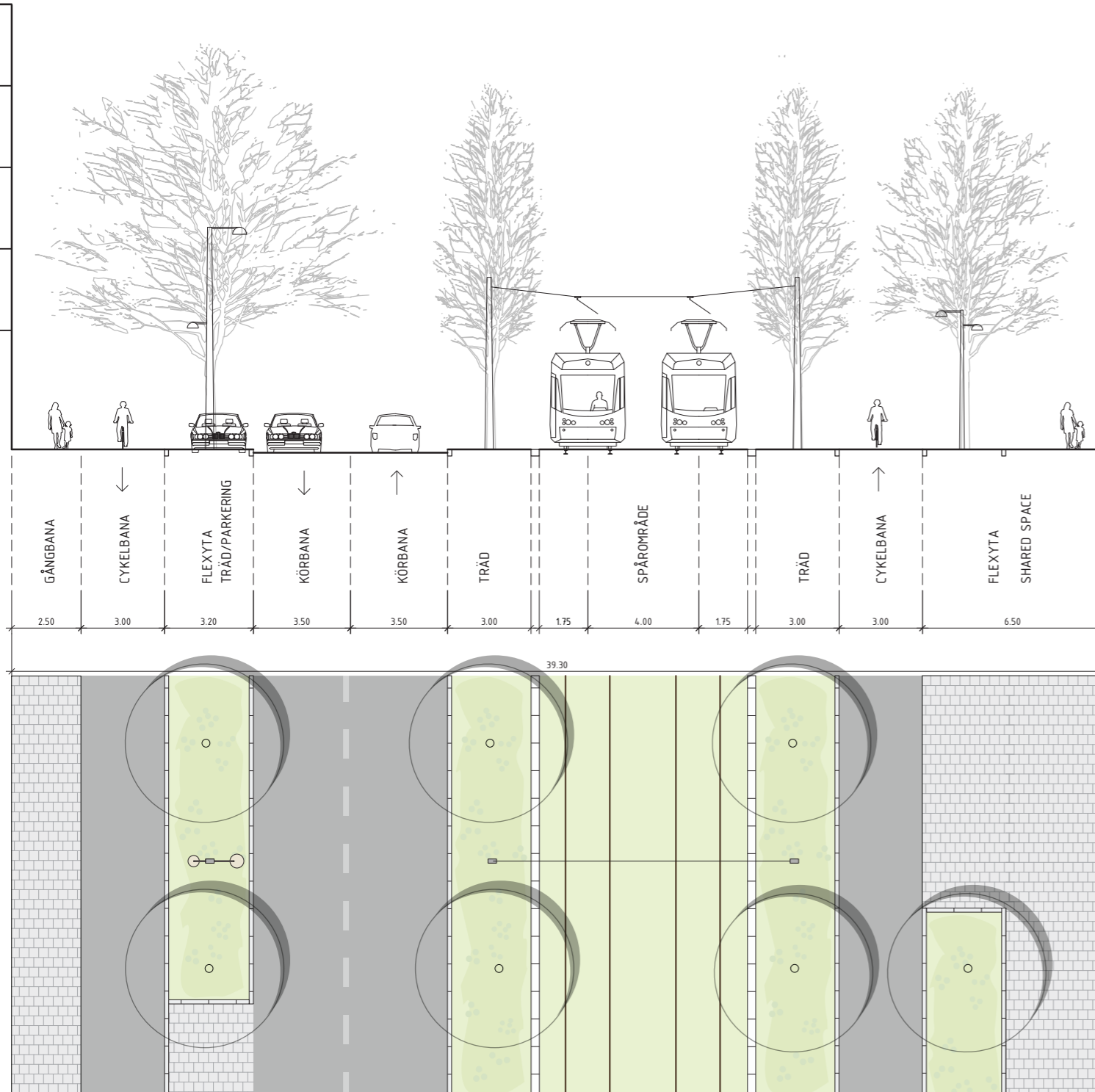
- Den breda sektionen i stadsstrukturen gör det möjligt att jobba med flera trädrader längs kollektivtrafikstråket.
- Korsningen med andra färdmedel utformas med stor hänsyn till både säkerhet och gestaltning.
- Spåret går på egen bana och med grönt spår i så stor utsträckning som möjligt.
- Det breda stadsstråket fredas så långt som möjligt från biltrafik.
- Spårvägens möte med stationsområdet sker med gena, tydliga kopplingar för fotgängare.

Där sträckan Stordammen finns en faunapassage utredd av Rundquist och Bjerking på uppdrag av Uppsala kommun. Utformning och brokonstruktion beskrivs i dokumentet "Sävja faunapassage" som del av underlag till detaljplanen för "Kapacitetsstark kollektivtrafik".



Figur 101. Sektion för Boulevarden.

## 5. Boulevarden/Bergsbrunna



Figur 102. Sektion för Boulevarden med huvudgata.

### Förslag till utformning

#### Stadsstråk Bergsbrunna

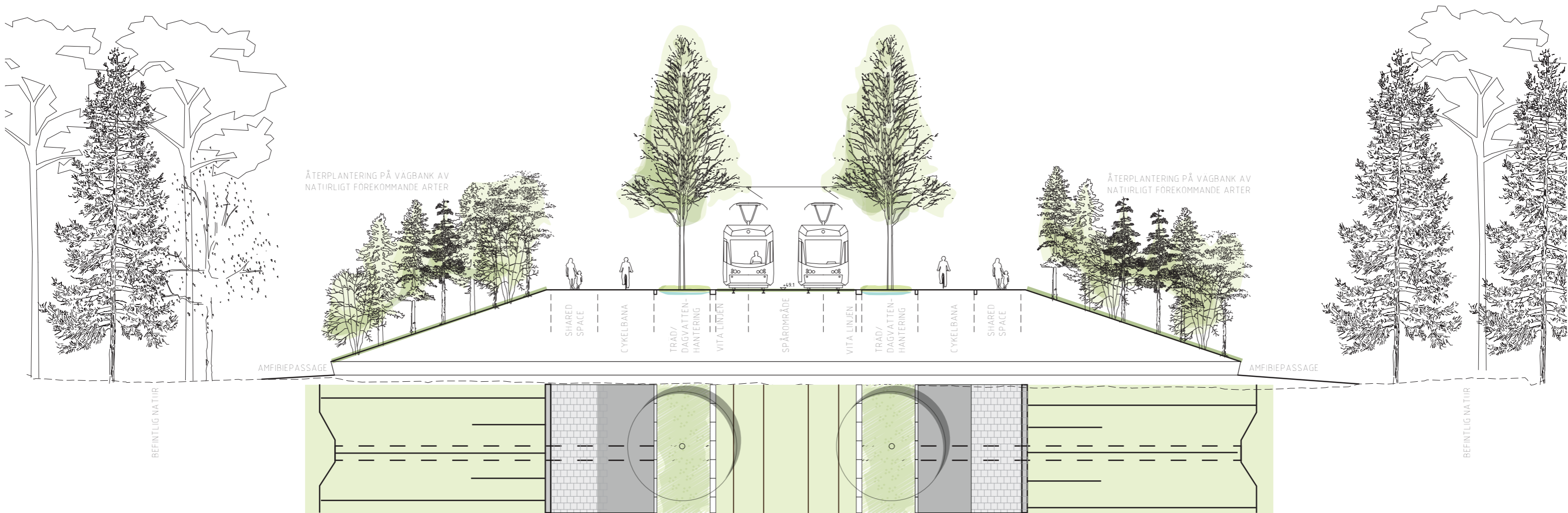
- Spårområdet är grönt.
- Linjeelement utgörs av ljus ramsten.
- Spårområdet kantas av en trädrad på ömse sidor som kan kompletteras med ytterligare trädrader längre ifrån spårområdet. Sektionsutformning inom FÖP-området är under utveckling.
- Kontakledningar är linspända mellan 2 stolpar på ömse sidor om spårområdet.
- Belysning av spårområdet sker med linspänd armatur. Belysning av gator och GC-stråk sker via stolpfästa armaturer.
- Hållplatser vid Nántuna/Vilan har standard knutpunkt medans hållplatserna Sävja och Bergsbrunna har standard bas.
- Amfibiepassager och en faunapassage finns längs sträckan där bebyggelsen finns upphör, naturen ska upplevas passera igenom som gröna kilar.



Figur 103. Grönt spårområdet som kantas av mycket grönska. Foto: Ingolf, Nantes

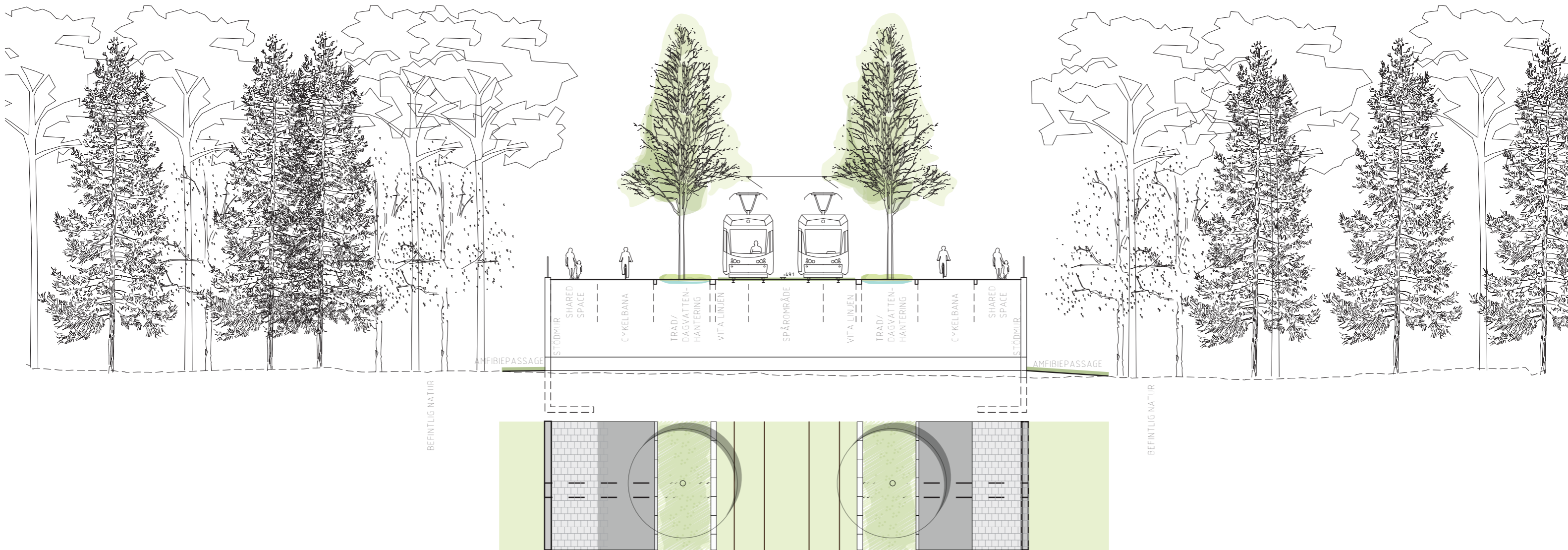


## 5. Boulevarden/Bergsbrunna



**Figur 104.** Sektion för Boulevarden vid grön passage med amfibiepassage. Sektionen visar möjlig utformning där gatan och spåret ligger på bank med tunnelsystem för amfibier.

## 5. Boulevarden/Bergsbrunna



**Figur 105.** Sektion för Boulevarden vid grön passage med amfibiepassage. Sektionen visar möjlig utformning där gatan och spåret begränsas av stödmurar för att befintlig natur ska kunna bevaras..

## 6. Bergsbrunna station - Uppsala Södra

### Beskrivning

Det nya Bergsbrunna ska byggas i anslutning till ett nytt stationsläge för ostkustbanan och rymma utveckling av drygt 20 000 nya bostäder och en stor mängd arbetsplatser. Spårvägen kommer bli en direkt länk från detta nya stationsläge till Gottsunda.

Sammantaget bäddar detta för utveckling av en stadsnod, ett levande lokalt och regionalt centrumområde, kring den nya stationen, med snabb och smidig kollektivtrafik till andra stadsdelar och innerstaden samt en koncentration av bostäder, verksamheter och andra funktioner.

På regional och nationell nivå ger det också en snabbare koppling söderut och en god närhet till E4an i öst.

Ostkustbanan ligger i ett läge som utgör en gräns mellan två typer av landskap. På dess östra sida breder en plan slätt ut sig och på dess västra sida ligger terrängen betydligt högre med höjder upp mot 20 meter högre än den som järnvägen ligger på. Där är terrängen också skogsklädd. Bergsbrunna station kommer att befinna sig mitt i mötet mellan dessa två mycket olika topografiska förhållandena.

Stationen planeras initialt att trafikeras av pendeltåg mot Stockholm (SL-pendel) men förbereds för regionaltåg på längre sikt. Möjligheten att vända tåg bör inte heller uteslutas. Förutom att avlasta Uppsala Central kommer en ny station stärka Uppsalas regionala tillgänglighet, särskilt till och från Stockholmsregionen. Prognoser visar att station Uppsala Södra väntas ha mellan 9000 och 16000 påstigande tågresenärer en vardag år 2050. Det lägre antalet gäller om endast pendeltåg stannar vid stationen och det högre antalet förväntas om även regionaltåg med färre stationsuppehåll trafikerar sträckan Uppsala-Stockholm.

### Analys

Det nya läget för ändhållplatsen kommer genom sin framträdande placering skapa en ny entré till Uppsala. Den bör utformas med detta i åtanke när det gäller både arkitektoniska vägval och dimensionering för framtida resenärs-, och trafikmängder.

Spårvägens ändhållplats utgör tillsammans med den planerade stationsbyggnaden en viktig nod i regionen och på lokal nivå en länk mellan de två sidorna om järnvägen.

### Gestaltungsprinciper

#### Starka identiteter

- Spårvägshållplatsen Bergsbrunna station bör vara en symbol för nytänkande och innovativt stadsbyggande som förmedlar ett första intyck till resenären.
- Offentliga platser och stationshus är en viktig länk i staden som gynnar rörelse på och mellan olika nivåer. Spårvägen bör angöra stationshuset så att byten mellan trafikslag sker med så korta vägar som möjligt och utan att andra trafikslag behöver korsas.

#### Goda vistelsemiljöer

- Spårvägen är på ett tydligt sätt en del av den nya bebyggelsen och stationsområdet - en identitetsbärare för en hållbar stadsdel.
- Ändhållplatsen behöver hålla en hög nivå gälland etillgänglighet, kapacitet och komfort.
- Stationsområdet består av offentliga rum som erbjuder en variation av aktiviteter och funktioner.
- På den västra sidan om ostkustbanan är det sannolikt att spårvägen kommer ha en relativt kraftig lutning beroende på rådande höjdförhållanden. Tillgängliga lutningar längs kollektivtrafikstråket bör vara vägledande vid utformning av spårvägens profil.

#### Gröna stråk

- Vid ändhållplatsen är strukturerande och rumsbildande grönska underordnad goda siktförbindelser och närheten mellan hållplats och entrén till stationshuset.

### Förslag till utformning

- Spårområdet är hårdgjort mellan plattformarna.
- Linjeelement utgörs av ljus ramsten som går över i ett kantelement på plattformen.
- Kontaktledningar är linspända mellan 2 stolpar på ömse sidor om spårområdet.
- Belysning av spårområdet sker med linspänd armatur. Belysning av gator och GC-stråk sker via stolpfästa armaturer.
- Ändhållplatsens detaljerade utformning omfattas inte av detta gestaltungsprogram.