



Trivector.se

Trivector Rapport 2021:156 / Version 1.1



# Kompletterande BKA/SKA för detaljplan kapacitetsstark kol- lektivtrafik delsträcka A-C

Uppsala Kommun

## Dokumentinformation

**Titel:** Kompletterande BKA/SKA för detaljplan kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka A-C

**Projektnummer:** 21222

**Rapportnummer:** 2021:156

**Författare:** Oliva Dahlholm, Kristen Koehler, Petra Ahlström

**Medverkande:** Sara Malm, Niklas Tengheden, PG Andersson, Mats Améen.

**Kvalitetsgranskning:** Sara Malm

**Beställare:** Uppsala Kommun

**Kontaktperson:** Alva Herdevall, [alva.herdevall@upsala.se](mailto:alva.herdevall@upsala.se), 018 - 727 45 01

### Dokumenthistorik:

Version	Datum	Förändring	Distribution
0.9	2021-10-26	Preliminärversion	Beställare
1.0	2021-11-07	Korrigerad efter granskning	Beställare
1.1	2021-11-09	Mindre justeringar	Beställare

[Lund](#) | [Göteborg](#) | [Stockholm](#) | [Luleå](#)

## Förord

Trivector Traffic har i uppdrag av Uppsala kommun tagit fram en kompletterande barnkonsekvens- och social konsekvensanalys av Uppsala spårväg. I denna kompletterade analys ligger tonvikten på att bredda åldersperspektivet och komplettera barnperspektivet med äldre-, funktionshinder- och socioekonomiskt perspektiv.

Medverkande från Trivectors sida har huvudsakligen varit projektledare Petra Ahlström, samt Olivia Dahlholm och Kristen Koehler. PG Andersson och Mats Améen har bidragit med kunskapsöverföring från angränsande projekt. Niklas Tengheden har bidragit i framtagande av GIS-material. Sara Malm har varit kvalitetsansvarig.

Beställare för uppdraget har varit Alva Herdevall, Uppsala kommun.

Trivector Traffic

# Innehåll

<b>1. Bakgrund .....</b>	<b>5</b>
1.1. Länshänvisning .....	5
1.2. Uppsala spårväg .....	6
<b>2. Förutsättningar och pågående planer inom utredningsområdet .....</b>	<b>9</b>
2.2. Kartläggning av framtida trafik .....	15
<b>3. Barn-, äldre- och funktionshinderperspektivet .....</b>	<b>18</b>
3.1. Barnkonventionen .....	18
3.2. Tillgänglighet för äldre och personer med funktionsnedsättning .....	19
<b>4. Resande och mobilitetsförutsättningar .....</b>	<b>22</b>
4.1. Barn .....	22
4.2. Äldre- och funktionshinderperspektiv .....	24
4.3. Socioekonomiska förutsättningar .....	25
<b>5. Social konsekvensbedömning .....</b>	<b>26</b>
5.1. Tillgänglighet och rörelsefrihet .....	26
5.2. Barn .....	27
5.3. Äldre- och funktionshinderperspektiv .....	30
5.4. Sammanhållning .....	34
5.5. Trygghet .....	39
5.6. Trafiksäkerhet .....	41
<b>6. Buller och emissioner .....</b>	<b>47</b>
<b>7. Rekommendationer .....</b>	<b>49</b>
7.1. Samlad bedömning .....	49
7.2. Förslag på generella åtgärder och utformning av perronger och hållplatser ..	52
7.3. Utformningsprinciper .....	55
<b>8. Spårväg jämfört med Bus rapid transit .....</b>	<b>57</b>

## 1. Bakgrund

I en tidigare genomförd utredning, *Analys av Uppsala spårväg ur ett barnperspektiv*<sup>1</sup>, har Trivector tagit fram en barnkonsekvensanalys för hela kollektivtrafikstråket i Uppsala. Nya förutsättningar innebär en del förändringar av detaljplanen avseende linjesträckning och breddmått, och har nu delats upp i två separata detaljplaner. Kollektivtrafikstråket är nu beslutat av projektet att ligga centrumförlagt hela sträckan till skillnad från i tidigare ritningsunderlag. Därför behöver en kompletterande konsekvensanalys genomföras. I denna kompletterade analys ligger tonvikten på att bredda åldersperspektivet och komplettera barnperspektivet med äldreperspektivet och funktionshinderperspektivet. Därtill syftar utredningen till att analysera hur spårvägen kan tänkas påverka sammanhållning och segregation i kommunen.

### 1.1. Läs hänvisning

I utredningens första kapitel beskrivs spårvägens sträckning och dess planeringsriktlinjer och gestaltningsmål. Därefter, i kapitel 2, beskrivs pågående planer inom utredningsområdet samt en kort kartläggning av framtida trafik. I kapitel 3 beskrivs viktiga planeringsprinciper utifrån ett barn-, äldre och funktionshinderperspektiv, och åtföljs av kapitel 4 som redogör för nämnda gruppers och socioekonomiskt svaga gruppers mobilitetsförutsättningar.

I utredningens femte kapitel görs en analys av vilka sociala konsekvenser spårvägen får för barn-, äldre och personer med funktionsnedsättning. Därtill görs en analys av vilka potentiella effekter spårvägen och kommande stadsutveckling har på sammanhållning och segregation i kommunen. Kapitlet avslutas med en analys av viktiga trygghets- och trafiksäkerhetsaspekter, och pekar utifrån tidigare genomförda utredningar ut platser med särskilda trafiksäkerhetsrisker för gruppen barn-, äldre och personer med funktionsnedsättning.

I kapitel 6 görs en genomgång av inverkan av buller och emissioner, och fokuserar särskilt på barns målpunkter i form av skolor.

I kapitel 7 görs en samlad och sammanfattande bedömning av positiva och negativa effekter utifrån barn, äldre, personer med funktionsnedsättning och socioekonomiskt svaga grupper. Utifrån denna bedömning ges förslag på åtgärder och hur gällande utformningsprinciper förhåller sig till gruppernas behov och förutsättningar.

I utredningens åttonde och sista kapitel görs en jämförelse av spårväg i förhållande till Bus Rapid Transit (BRT) utifrån ett barn-, äldre och funktionshinderperspektiv.

---

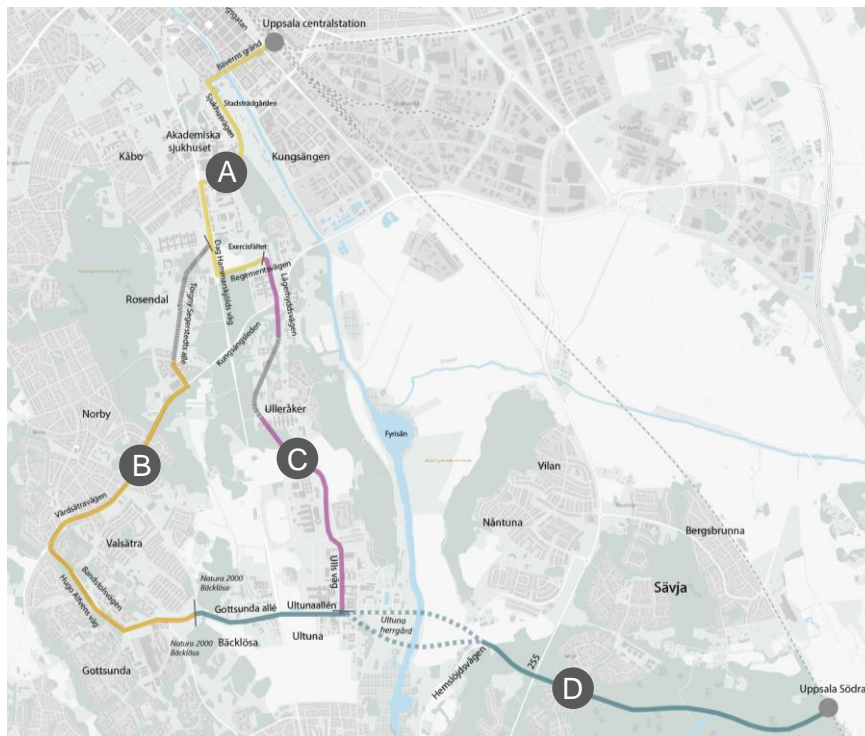
<sup>1</sup> Koehler, K., Malm, S. (2020) *Analys av Uppsala spårväg ur ett barnperspektiv*. Trivector rapport 2020:28

## 1.2. Uppsala spårväg

En kraftig befolkningsökning förväntas i Uppsala under de kommande 30 åren. Bara i de södra stadsdelarna och Bergsbrunna planeras för 33 000 nya bostäder och 75 000 nya invånare, varav cirka 20 procent förväntas att vara barn och unga. En systemvalsstudie som genomfördes 2016 av WSP<sup>2</sup> visar att spårvägen är det bästa kollektivtrafikalternativet för att klara tillkommande resemängder för målåret 2050. Idag utreds ett alternativ för spårvägen inför beslut som tas 2022 med möjlig byggstart 2025 och full trafikstart 2029.

Gestaltningmålet för spårvägen är att den ska förstärka stadens karaktär och identitet som en integrerad del av infrastrukturen. Spårvägen ska vara trygg och säker att använda samt estetiskt utformad med tillgänglighet för alla. Spårvägen ska vara ett hållbart alternativ för transport som är anpassat efter naturmiljön och respekterar lokala ekosystemtjänster.

Spårvägens sträckning kopplar ihop centrala Uppsala med de sydöstra stadsdelarna. Längs spårvägens sträckning finns målpunkter som sjukhus, vårdcentraler, universitetsområden, stora idrottsanläggningar, park- och naturområden, handelsområden, och många skolor och förskolor. Efter det föreslagna hållplatsläget vid BMC delas spårvägen i ett östligt och västligt stråk. Efter Gottsunda och Ultuna kopplas stråken samman igen, se Figur 1-1.



Figur 1-1 Spårvägens sträckning, delsträckor markerade i olika färger. Källa: Uppsala kommun, okt 2021.

<sup>2</sup> WSP (2016) Systemvalsstudie. Kapacitetsstark kollektivtrafik i Uppsala.

Längs spårvägens sträckning kommer det finnas förutsättningar för cirka 19 hållplatser. Denna utredning behandlar emellertid endast stråk A-C som innefattar 15 hållplatser. Mellan hållplatserna är det i snitt 810 meter, men avstånden är tätare i de centrala stadsdelarna. Jämfört med dagens busshållplatser blir det glesare mellan hållplatserna. Tanken är här att spårvägen till övervägande del ska ersätta dagens busslinjer längs sträckan. Emellertid kommer det finnas platser där bussen även fortsatt trafikerar, och det ska finnas möjlighet för byte mellan färdstätt längs hela sträckan.<sup>3</sup>

### Planeringsriktlinjer och gestaltning

Gestaltningssprogrammet för spårvägen<sup>4</sup> beskriver tre övergripande gestaltungsåmål för vilka kvaliteter som spårvägen ska skapa för staden, människan och miljön. Målen återfinns i Figur 1-2.



#### 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.



#### 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.



#### Gröna stråk

##### Gröna och hälsosamma stadsrum

Gröna gestaltungsinslag som bidrar med direkta eller indirekt kvaliteter för människan.

##### God vatten- och naturmiljö

En varsam utformning som respekterar och främjar stadens ekosystem.

Figur 1-2 Gestaltungsåmål för Uppsalas nya spårväg: Källa Gestaltungsprogram, 2019

Spårvägen passerar genom områden med olika karaktär, till exempel institutionsmiljöer, stadsutvecklingsområden och innerstadsmiljöer. För varje karaktär finns utformningsriktlinjer. Fem verktyg för att uppnå gestaltungsåmålen finns beskrivna: Belysning, linjeelement, grönska, konst och hållplatser.

<sup>3</sup> PM Hållplatslokalisering

<sup>4</sup> Del 1, 2019-10-17, uppdatering av programmet pågår

I planeringsriktlinjerna beskrivs följande fyra principer för spårvägens utformning:<sup>5</sup>

- ▷ Spårväg på egen banvall
- ▷ Spårväg i gatumiljö på reserverat utrymme
- ▷ Spårväg i gatumiljö i blandtrafik
- ▷ Spårväg på torg och på öppna platser (shared space)

Målsättningen är att i första hand förlägga spårvägen på eget utrymme eller på egen banvall. Där detta inte är möjligt förläggs spårvägen i blandtrafik. För att uppfylla målen om en snabb, kapacitetsstark och turtät kollektivtrafikförbindelse är det nödvändigt med en god framkomlighet. Antalet sträckor i blandtrafik måste därför begränsas för att det ska kunna uppfyllas. På gator där enda alternativet är blandtrafik ska privatbilismen så långt som möjligt förhindras att gå tillsammans med spårvägen och möjligheten till angöring begränsas till ett minimum.

För helt separerad spårväg på egen banvall föreslås hastigheter på maximalt 70 km/h, eget utrymme möjliggör hastigheter mellan 30 och 60 km/h, i blandtrafik ligger hastigheten mellan 5 och 50 km/h och på torg och öppna platser maximalt 20 km/h. Inom tätbebyggt område föreslås ett hållplatsavstånd på mellan 500 och 800 meter, med ett minimum på 400 meter. I mer glesbebyggda områden föreslås ett avstånd på 700 - 1200 meter.

Gångbanor ska för att uppnå fullgod standard vara 5 meter breda, för godtagbar standard 3 meter. På bostadsgator med låga gångflöden anses 3 meter räcka, medan det på gator exempelvis i centrum med butiker i bottenplan eller andra platser med höga gångflöden bör vara 5 meter. För gångtrafiken har följande riktlinjer pekats ut som särskilt viktiga:<sup>6</sup>

- ▷ Gångytor med god kvalitet i anslutning till spårvägen
- ▷ Full tillgänglighet på spårvagn och plattform säkerställs
- ▷ Enkelt avhjälpna hinder i anslutning till hållplatser ses över och åtgärdas
- ▷ Hållplatserna och gångstråken skall vara väl belysta.

Det anges att cykling bör ske på separat cykelbana innanför parkerade fordon. Enkelriktade cykelbanor på ömse sidor om gatan är att föredra jämfört med dubbelriktad på ena sidan. För cykeltrafiken har följande riktlinjer pekats ut:

- ▷ Ny cykelinfrastruktur längs spårvägen
- ▷ Befintlig cykelinfrastruktur till och från spårvagnshållplatser förbättras
- ▷ Cykelparkering av god standard vid spårvagnshållplatser
- ▷ Det skall underlättas att ta med cykel på pendeltåg och spårvagn
- ▷ Goda förutsättningar för vintercykling

<sup>5</sup> Chytraeus, C., Krafft, S. (2020) Planeringsriktlinjer för spårväg i Uppsala, dat 2020-04-22

<sup>6</sup> Chytraeus, C., Krafft, S. (2020) Planeringsriktlinjer för spårväg i Uppsala, dat 2020-04-22



## 2. Förutsättningar och pågående planer inom utredningsområdet

Spårvägens sträckning går dels längs befintliga gator och vägar, dels genom nya stadsutvecklingsområden. Följande befintliga gator ingår helt eller delvis i spårvägens sträckning, antingen med spårväg i blandtrafik eller på reserverat utrymme:

- ▷ Bäverns gränd
- ▷ Mungatan
- ▷ Sjukhusvägen
- ▷ Dag Hammarskjölds väg
- ▷ Vårdsätravägen
- ▷ Hugo Alfvéns väg
- ▷ Gottsunda allé
- ▷ Ulls väg
- ▷ Regementsvägen
- ▷ Lägerhyddsvägen
- ▷ Ulleråkersvägen

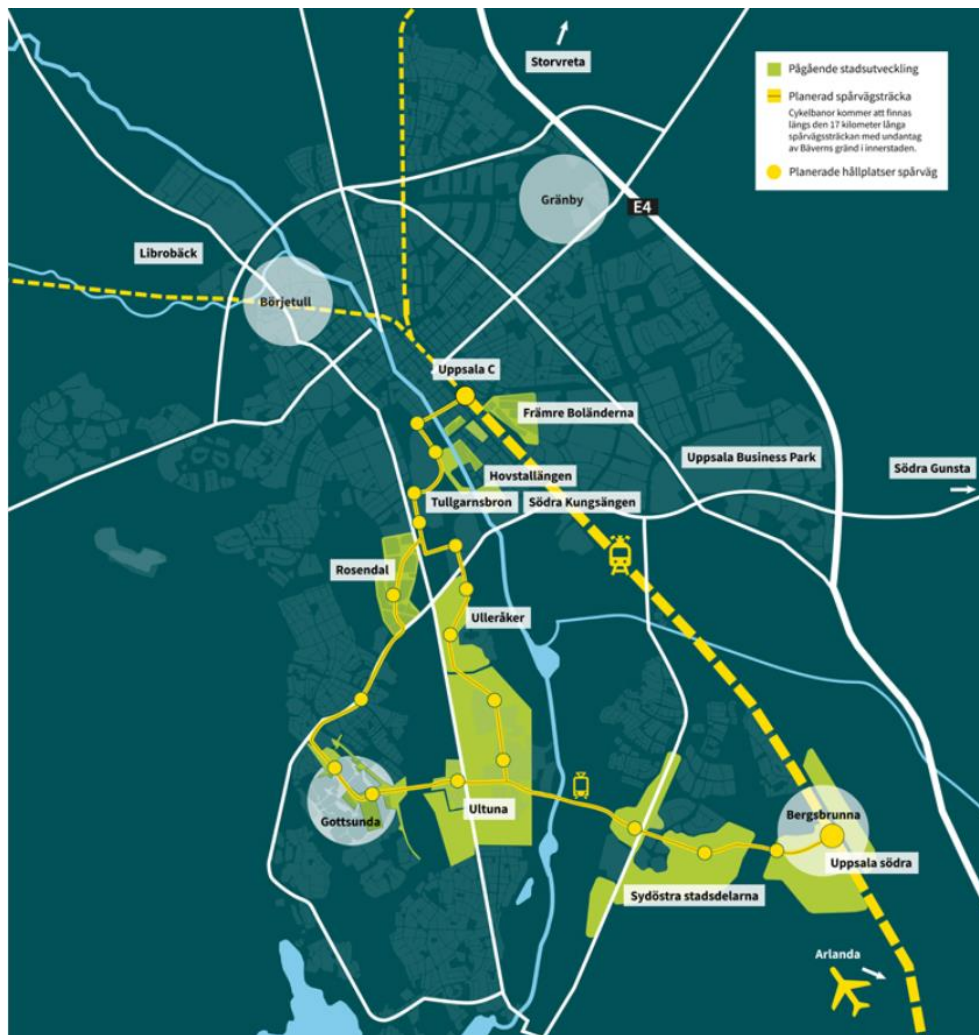
Alla befintliga vägar har idag en skyltad hastighet på 30 eller 40 km/h. Dag Hammarskjölds väg och Vårdsätravägen är större vägar med långa raksträckor, breda körfält och färre övergångsställen som redan idag kan utgöra en barriär mellan områden, se Figur 2-1.



Figur 2-1 Exempel på gata där spårväg kommer att vara mittförlagd, Vårdsätravägen.



Det planeras även för en omfattande stadsutveckling kring spårvägen. De ljusgröna områdena i Figur 2-3 är områden där stadsutveckling pågår, och större vita, runda markeringar visar planerade stadsnoder.



Figur 2-3 Spårvägens dragning och stadsutvecklingsprojekt. Källa: Uppsala kommun<sup>7</sup>

Stadsutvecklingsområdena Rosendal, Gottsunda, Ulleråker, Ultuna och Bäcklösa är alla under planering eller uppbyggnad, och kommer att få en ny stadsstruktur med gator som kommer att anpassas efter spårvägen. I följande avsnitt ges en kort beskrivning av målpunkter viktiga för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning i respektive stadsutvecklingsområde och stadsnoder när sådana beskrivningar finns.

<sup>7</sup> Uppsala kommuns hemsida: <https://bygg.uppsala.se/planerade-omraden/sparvag/har-planerar-vi-for-sparvag/>

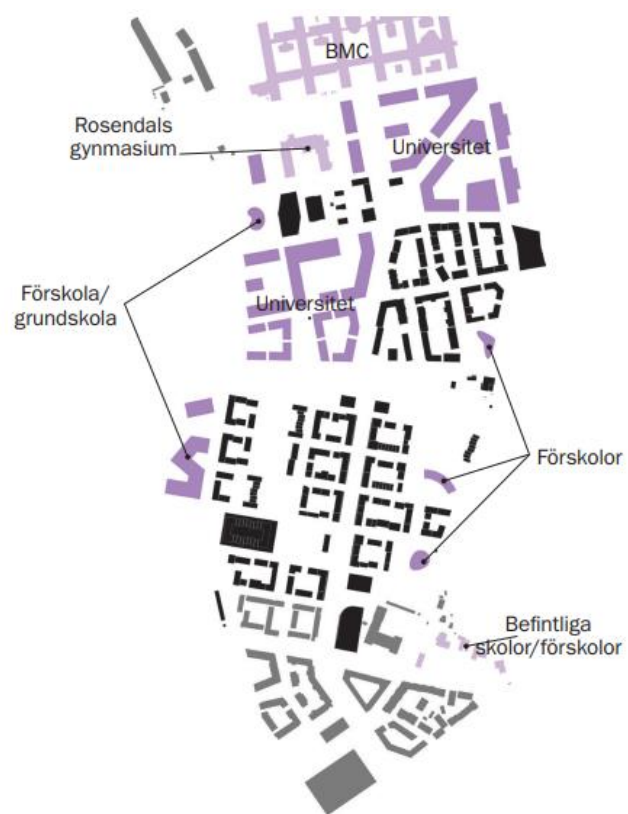
## Uppsala central

Den kommande utvecklingen av stationsområdet ger plats för fler bostäder, verksamheter och arbetsplatser och gör det enklare att resa hållbart. Arbetet behöver samspela med all annan stadsutveckling som pågår. Det gäller särskilt utbyggnaden till fyra spår mellan Uppsala och Stockholm, spårväg mellan Uppsala C och de södra stadsdelarna, utbyggnad av främre Boländerna samt utbyggnaden av de sydöstra stadsdelarna. Det saknas i områdets beskrivna utvecklingsplaner målpunkter som är viktiga för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning.

## Rosendal

Detaljplanen för Rosendal är anpassad för att på sikt kunna rymma en spårväg i en centralt belägen huvudgata, Torgny Segerstedts allé. Inledningsvis kommer kollektivtrafiken att bestå av busstrafik men det finns möjlighet att utöka nätet med spårbunden kollektivtrafik.

Den nya stadsdelen Rosendal började planeras 2009. I anslutning till ett nytt idrottsområde ska staden bygga nya bostäder och verksamheter i fem etapper. Etapp 1 och 2 är redan färdigbyggda med cirka 1 600 nya invånare vardera. De återstående etapperna planeras att färdigställas till år 2024. Idag finns två nya förskolor och en befintlig gymnasieskola inom Rosendal (se Figur 2-4). Planarbete pågår för en ny grundskola som kommer att ligga invid Stadsskogen och förväntas att invigas 2024. Området ligger mellan två naturreservat, Stadsskogen och Kronparken, vilket skapar bra förutsättningar för koppling till fritids- och rekreationsaktiviteter samt grönområden. Utgångspunkten för utvecklingen av den nya stadsdelen var de nya idrottsanläggningarna som spelar en viktig roll i det sociala nätverket i området. Därtill planeras det för ett nytt bibliotek på Rosendals torg, en målpunkt viktig för både barn och äldre.<sup>8</sup>



Figur 2-4 Planförslag för förskola, grundskola och universitet för stadsutvecklingsområdet Rosendal. Källa: Rosendal Kvalitetsprogram, 2016.

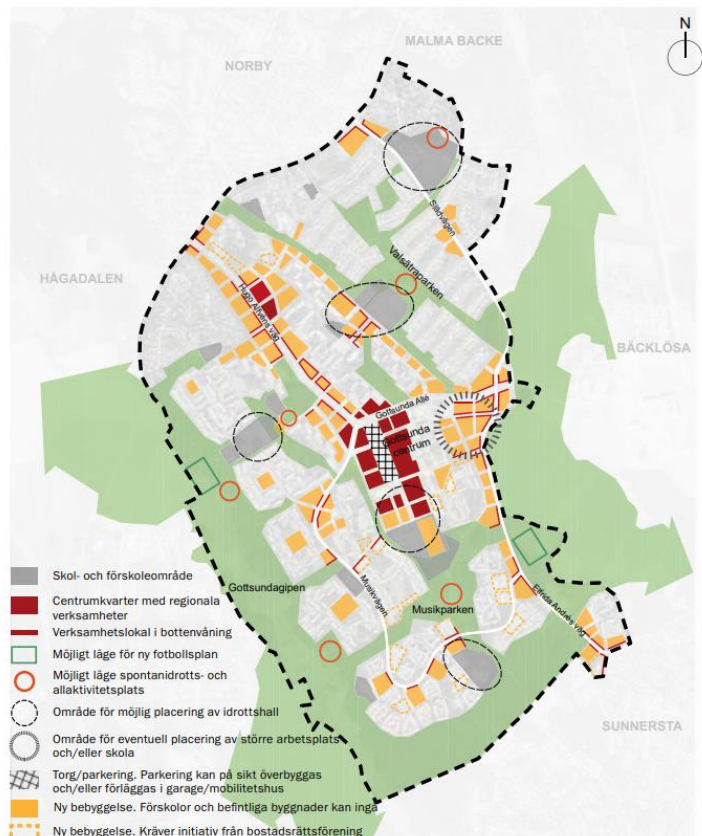
<sup>8</sup> Rosendal Kvalitetsprogram, Uppsala kommun, 2016.

## Gottsunda

I april 2019 godkände kommunstyrelsen ett planprogram för Gottsundaområdet. Planprogrammet har ett starkt fokus på social hållbarhet och innebär förtätning av det befintliga Gottsundaområdet med 5 000 - 7 000 nya bostäder med tillhörande allmänna platser fram till år 2050. Ny bebyggelse centreras runt stråk längs Hugo Alfvéns väg och Gottsunda allé för att förstärka kopplingar och sammanbinda området. Målet med stadsstråken är att samla flöden av människor, förbättra orienterbarheten och skapa goda förutsättningar för trygghet och trivsel.<sup>9</sup>

Förskolor föreslås placeras i bottenvåningar till nya bostadshus och vid placering av ny bebyggelse vid parker och idrottsanläggningar. Förskolor planeras in i detaljplaneskedet för varje projekt. Antalet skolplatser för grundskoleelever planeras att utökas genom utvidgning av befintliga skolor. Gottsundaskolan som brann ner 2018 behöver ersättas och i detaljplanen förslås en större skola som har plats för 1 400 elever och två nya fullstora idrotts-hallar. En ny tillhörande förskola och utbyggnation av befintliga Treklangens skola förslås också som en del av planarbetet för den nya Gottsundaskolan. Hänsyn till behov av friyta, spontanidrott och lekplatser tas vid planering av skolor och nya bostäder.<sup>10</sup> Illustration över skolornas placering visas i Figur 2-5.

Även regionala funktioner såsom simhall, bibliotek, kulturinstitutioner och vårdcentral ska inrymmas i nya kvarter vid Gottsunda torg.



Figur 2-5 Illustration från planprogrammet för Gottsunda med kvartersindelning och verksamheter. Skolor är markerade med grått. Källa: Gottsundaområdet Planprogram, 2019

<sup>9</sup> Gottsundaområdet Planprogram, Uppsala kommun, 2019

<sup>10</sup> Gottsundaområdet Planprogram, Uppsala kommun, 2019

## Ulleråker

I Ulleråker pågår arbete med fyra olika detaljplaner där delar av spårvägssträckan ingår. Det handlar om två planer i Ulleråkers centrala delar, en detaljplan som omfattar Ulleråkers södra del mot Ultuna, och en detaljplan för en ny bro över Kungsängsleden mellan Ångströmlaboratoriet och norra delen av Ulleråker.

Planområdet är stort och ligger nära centrala Uppsala, mellan två universitet, och med direkt närhet till stora naturområden. Planprogrammet rymmer 7 000 nya bostäder samt verksamheter, handel, förskolor, skolor och annan service i en tät och blandad stadsmiljö. Planprogrammet föreslår utveckling av bostäder längs båda sidorna av den tillkommande spårvägen, medan skolor och förskolor förläggs på östra sidan av spårvägen för att så långt som möjligt undvika att barn ska behöva korsa spårvägen.<sup>11</sup>



Skolorna delas upp i ett område i norr och ett område i syd. I norra Ulleråker möjliggörs en utbyggnad av Lundellska skolan och även en mindre skoltomt som ett tillägg. Den extra skoltomten ska kunna planläggas söder om befintlig skola. I södra delen av Ulleråker föreslås två nya skolor längs det viktiga offentliga stråket som kopplar området till stadsdelens centrala torg. Idrottshallar föreslås i anslutning till skolor så att de nyttjas för både skolornas behov och föreningslivet på kvällar och helger.

Nya förskolor ska etableras utspritt i området. Större förskolor föreslås förläggas tillsammans med skolor medan mindre lokaliseras i bottenvåningar på bostadshus med gård som ordnas inom kvarteren. Förskolor ska placeras för att tillgodose närhet till parker och natur. I Figur 2-6 pekas ett antal kvarter ut som lämpliga för förskolor, men möjligheten till förskolor kan komma att prövas över hela programområdet.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Ulleråker Planprogram, Uppsala kommun, 2016.

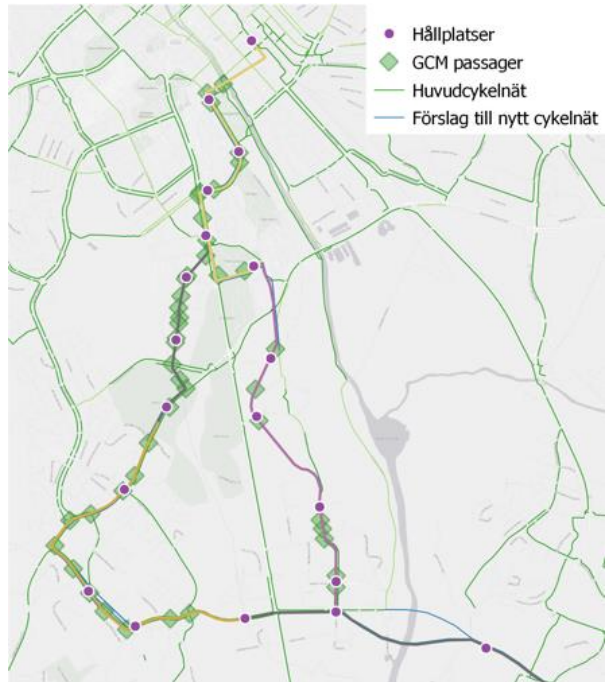
<sup>12</sup> Ulleråker Planprogram, Uppsala kommun, 2016.

## 2.2. Kartläggning av framtida trafik

### Gång och cykel

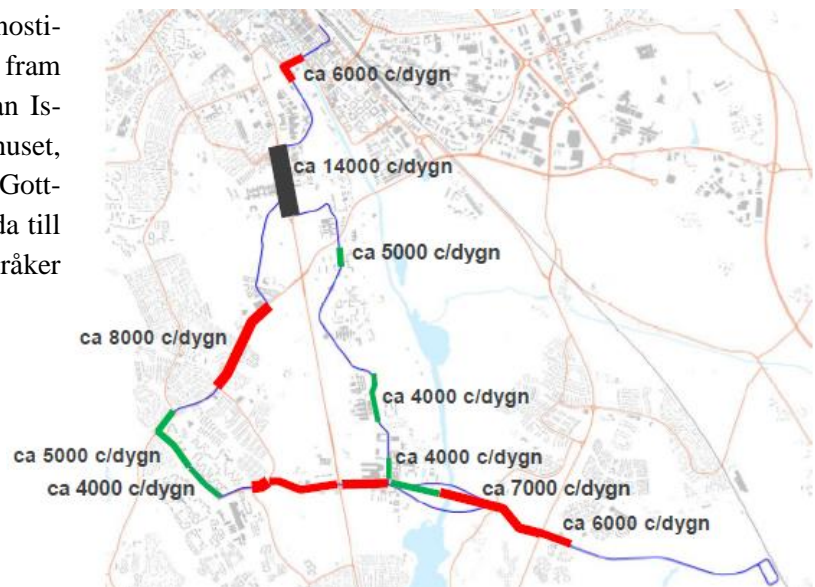
Gång- och cykelbanor kommer att finnas längs med hela spårvägssträckan med undantag av Bäverns gränd i innerstaden. I Figur 2-7. illustreras cykelnätet samt utpekade GCM-passager som ligger utmed spårvägen. Blå linje markerar förslag till tillkommande cykelbanor.

Som kartan illustrerar är passagerna tätare utmed Stråk A och B, medan det är betydligt glesare mellan passagerna i stråk C. Detta på grund av att stråk C har längre sträckor utan bebyggelse i dagsläget.



Figur 2-7 Cykelbanor och utpekade GCM-passager längs spårvägen

Sträckor med särskilt höga prognostiserade flöden, över 4000/dygn, fram till 2050 finns på sträckan mellan Islandsbron och Akademiska sjukhuset, längs Dag Hammarskjölds väg, i Gottsunda och sträckan från Gottsunda till Sävja, samt några sträckor i Ulleråker och Ultuna,<sup>13</sup> se i Figur 2-8.



Figur 2-8 Cykeltrafikflöden längs Uppsala Spårväg 2050.  
Källa: Andersson & Witte, 2021

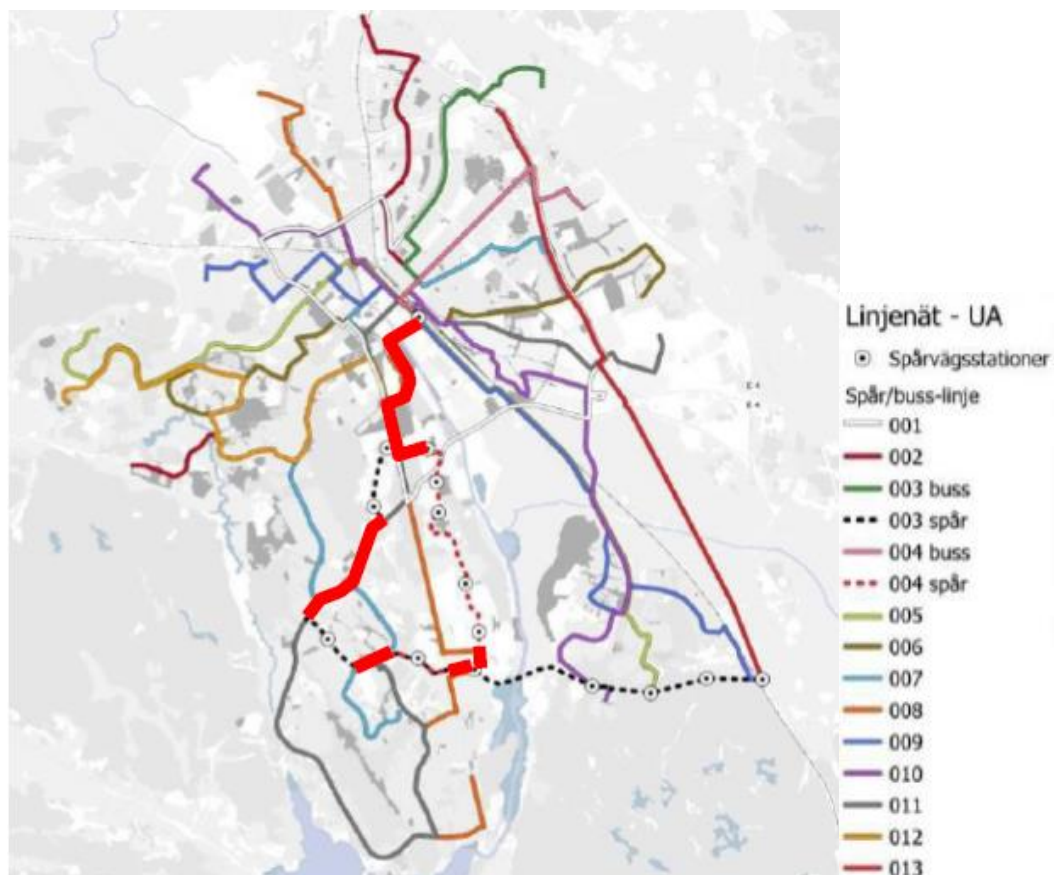
<sup>13</sup> Andersson, PG., Witte A. (2021) Riskutredning Uppsala spårväg. Trivector rapport 2021:32

## Kollektivtrafik

En tidigare genomförd trafikanalys har prognostiserat en färdmedelsfördelning för 2050. Prognosen är att resandet kommer att bestå av 24 % kollektivtrafik, 37 % cykel, 14 % gång och 25 % bil.<sup>14</sup>

Den framtida strukturen för kollektivtrafiken i Uppsala har studerats tidigare och redovisats i *Riskutredning Uppsala spårväg, Trivector Traffic, Rapport 2021:32*.<sup>15</sup> Förslag till busslinjenät i form av stadsbussar och sträckor där buss och spårvagn går parallellt illustreras i Figur 2-9. Det kommer även finnas regionbussar som trafikerar delar av sträckan vilket inte framgår av figuren.

Utifrån förslaget kan vi exempelvis konstatera att det längs stråk C kommer att saknas kompletterande busstrafik i framtiden. Längs med stora delar av stråk A och B däremot finns både busslinjer parallellt med spårvägen och bytesmöjligheter mellan buss och spårvagn.



Figur 2-9 Förslag till busslinjenät i Uppsala efter att spårvägen satts i trafik. Markerat i rött är sträckor där buss går parallellt med spårvägen. Källa: Andersson & Witte, 2021

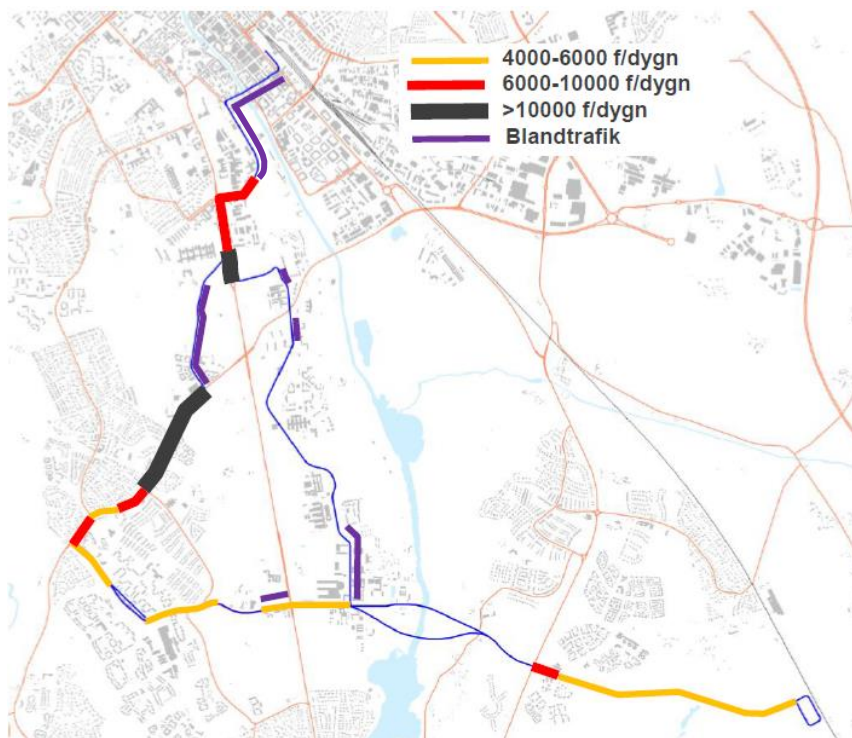
<sup>14</sup> Uppsala kommun (2020) Uppsalas framtida kollektivtrafik. Jämförelseunderlag spårväg och BRT

<sup>15</sup> Andersson, PG., Witte A. (2021) Riskutredning Uppsala spårväg. Trivector rapport 2021:32



## Biltrafik

Parallellt med en spårväg bör det inte vara mer än 6000 fordon per timme och dygn (totalt båda riktningarna), därtill bör bilflödet inte överstiga 4000 fordon där spårvägen ska gå i blandtrafik. Prognoserna för Uppsala 2050 visar att det på många sträckor kan förväntas högre biltrafikflöden än så, vilket illustreras i Figur 2-10. Det är viktigt att i dessa stråk se över vad man kan göra för att minska biltrafiken eller skilja spårvägen från gatan, eftersom risken för personskador ökar om spårvägen förläggs i gator med stora biltrafikflöden.<sup>16, 17</sup>



Figur 2-10 Delsträckor längs spårvägen med mer än 4000 fordon per dygn år 2050. Delsträckor med blandtrafik är markerade i färger enligt teckenförklaringen. Delsträckor med färre än 4000 fordon per dygn markeras med tunn blå linje. Källa: Andersson & Witte, 2021

<sup>16</sup> Uppsala kommun (2020) Planeringsriktlinjer för spårväg i Uppsala

<sup>17</sup> Andersson, PG., Witte A. (2021) Riskutredning Uppsala spårväg. Trivector rapport 2021:32

## 3. Barn-, äldre- och funktionshinderperspektivet

### 3.1. Barnkonventionen

FN:s barnkonvention antogs den 20 november 1989 och är ett internationellt avtal som fastslår att barn är individer med egna rättigheter. Barn och ungdomar är medborgare i Sverige men har ingen rösträtt eller lobbygrupp, vilket gör det svårt att påverka utformning av miljöer som används av barn.

Barnkonventionen innehåller 54 artiklar som stödjer barns makt i beslutsprocessen. Fyra av dessa är mer grundläggande principer som tydliggör att barn ska vara med i planprocessen för utformning av stadsmiljöer:

#### Barnkonventionens relevanta principer

- ▷ Alla barn har samma rättigheter och lika värde (artikel 2)
- ▷ Barnets bästa ska beaktas vid alla beslut (artikel 3)
- ▷ Alla barn har rätt till liv och utveckling (artikel 6)
- ▷ Alla barn har rätt att uttrycka sin mening och få den respekterad (artikel 12)

Därtill finns ytterligare artiklar i Barnkonventionen som kompletterar ovan nämnda grundprinciper, däribland Artikel 23 ”Ett barn med fysisk eller psykisk funktionsnedsättning har rätt till ett fullvärdigt och anständigt liv som gör det möjligt för dem att delta aktivt i samhället”, och Artikel 24 ”Barn har rätt till bästa möjliga hälsa, tillgång till hälso- och sjukvård samt till rehabilitering”.

Barns rättigheter förstärktes när Sverige gjorde barnkonventionen till svensk lag 2020. Denna gör det ännu viktigare att lyfta fram barnperspektivet så att stadsmiljöer och barns närområden utformas för barns bästa. Att barns åsikter finns med tillsammans med vuxnas kan skapa ett arbetssätt där barns delaktighet gör att vuxnas perspektiv inte dominerar diskussionen.

Det är därför viktigt att ha med barns perspektiv i form av direkt delaktighet och dialog i projektet. Barnperspektivet, det vill säga vuxnas perspektiv på barn och deras villkor, speciellt i form av inspel från barnens sociala nätverk och experter inom barns utveckling kan också vara givande att ha med för att skapa en målbild för barnets bästa inom projektet. Barn har andra förutsättningar än vuxna och hänsyn behöver tas till deras syn och krav på livsmiljön.

## Uppsala kommuns arbete med Barnperspektivet

Uppsala kommun har tagit fram ett program<sup>18</sup> och en handlingsplan<sup>19</sup> för barn och unga med utgångspunkt i Agenda 2030 och barnkonventionen. Programmet för Uppsala kommuns barn- och ungdomspolitik anger mål för kommunkoncernens arbete för att förbättra barn och ungas uppväxtvillkor, för att främja barn och ungas delaktighet samt för hur kommunen säkerställer ett barnrättsperspektiv i beslut och centrala processer. Handlingsplanen för Uppsala kommuns barn- och ungdomspolitik beskriver vilka åtgärder som kommunkoncernen avser vidta under perioden 2019 - 2023 för att uppnå målen i programmet. Några av målen i handlingsplanen har betydelse för arbetet med stadsutvecklingsprojekt i Uppsala kommun. De målen beskrivs nedan och tas hänsyn till i analysen av konsekvenserna av spårvägen för barn och unga.

*Mål 2: Stärka barn och ungas egenmakt och möjligheter till delaktighet i samhällsutvecklingen och inflytande över sina levnadsvillkor i Uppsala kommun.*

*Mål 3: Stärka kommunens kapacitet att fatta barnrättsmedvetna beslut.*

### 3.2. Tillgänglighet för äldre och personer med funktionsnedsättning

Tillgänglighet är en allmän princip i funktionsrättskonventionen för att leva oberoende och skapa full delaktighet för personer med funktionsnedsättning. Hög ålder innebär inte någon funktionsnedsättning i sig, men risken för att drabbas av en funktionsnedsättning ökar med stigande ålder.

Sedan 2015 ingår bristande tillgänglighet i diskrimineringslagen (2008:567). Förbudet ska bidra till att öka tillgängligheten i samhället så att människor med funktionsnedsättning kan delta på likvärdiga villkor.

Därtill finns en rad lagar och regler som vi i Sverige har att förhålla sig till:

- ▷ Sverige är juridiskt bundet av FN:s konvention om rättigheter för personer med funktionsnedsättning. De svenska lagarna bygger på konventionen.
- ▷ Ett övergripande krav på tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga finns i plan- och bygglagen (2010:900).
- ▷ I Boverkets byggregler finns tillämpningsföreskrifter till lagen och förordningen. Boverkets byggregler gäller när man bygger nytt eller ändrar en byggnad, inklusive ändrad användning.
- ▷ HIN 3 om avhjälpande av enkelt avhjälpna hinder till och i lokaler dit allmänheten har tillträde och på allmänna platser

<sup>18</sup> Uppsala kommun (2019) Program för Uppsala kommuns barn- och ungdomspolitik

<sup>19</sup> Uppsala kommun (2019) Handlingsplan för Program för Uppsala kommuns barn- och ungdomspolitik

- ▷ ALM 2 anger att när man anlägger allmänna platser eller områden för andra anläggningar än byggnader ska de göras tillgängliga och användbara för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga.

Trots att vi i Sverige haft lagar sedan 60-talet om tillgänglig bebyggd miljö och transporter kan personer med funktionsnedsättning inte röra sig fritt på lika villkor. Lagarna har inte använts fullt ut, och inga sanktioner har införts för att säkerställa regelefterlevnad. Emellertid saknas regler med hänsyn till tillgång till information och kommunikation, men det finns en europeisk tillgänglighetslag som omgärdar vissa digitala tjänster och produkter som antagits av Sverige 2019, samt en europeisk lag antagen 2018 om tillgängliga offentliga webbplatser.

### Uppsala kommuns arbete med funktionshinderperspektivet

Uppsala kommun har tagit fram ett program<sup>20</sup> för full delaktighet för personer med funktionsnedsättning. Programmet ska användas i arbetet med att förbättra och utveckla tillgänglighet och delaktighet i kommunen för ökad trygghet, delaktighet och självständighet. Följande målområden finns representerade i programmet:

- ▷ Demokrati och inflytande
- ▷ Bemötande och kompetens
- ▷ Information och kommunikation
- ▷ Fysisk tillgänglighet
- ▷ Utbildning
- ▷ Arbete och sysselsättning
- ▷ Bostad
- ▷ Vardags- och familjeliv
- ▷ Kultur, fritid, idrott och hälsa.

Det finns även regionala dokument som behandlar funktionshinderperspektivet med särskild hänsyn till kollektivtrafiken. Regionen har tagit fram *riktlinjer för tillgänglighet i kollektivtrafiken i Uppsala län för personer med funktionsnedsättning*.<sup>21</sup> Där anges att:

” En tillgänglig allmän kollektivtrafik gör det möjligt för personer med funktionsnedsättningar att för sina resor i större utsträckning använda den allmänna kollektivtrafiken istället för att vara hänvisade till att resa med färdtjänst.” (s.6)

Riktlinjerna utgår från ett hela-resan-perspektiv, d v s att hela resan från dörr till dörr ska vara tillgänglig. Följande ska vara möjligt för alla resenärer i kollektivtrafiken i Uppsala län:

- ▷ Planera resan
- ▷ Köpa och använda biljett
- ▷ Ta sig till och från station eller hållplats
- ▷ Vistas i, orientera sig på och ta till sig information på station eller hållplats
- ▷ Kliva på fordonet, finna och använda en sittplats samt kliva av fordonet.

<sup>20</sup> Uppsala kommun (2016) Program för full delaktighet för personer med funktionsnedsättning. Ett aktiverande dokument som kommunfullmäktige fattade beslut om 2016-12-12

<sup>21</sup> Region Uppsala (2016) Riktlinjer för tillgänglighet i kollektivtrafiken i Uppsala län för personer med funktionsnedsättning

För att hela resan ska kunna göras av resenärer med funktionsnedsättning inom kollektivtrafiken måste gångvägarna till och från hållplatser och stationer göras tillgängliga. Gångvägar i anslutning till hållplatser ska utformas enligt Boverkets föreskrifter, men de ska också:

- ▷ Ha god belysning.
- ▷ Vara separerade från cykelväg och bilkörfält.
- ▷ Vara fria från hinder såsom snövallar.
- ▷ Vara fria från starkt doftande växter.
- ▷ Underhållas noggrant med avseende på växtlighet och halkbekämpning.

För utformning av hållplatser och bytespunkter finns en särskild handbok, *Hållplatshandboken - Riktlinjer för utformning av hållplatser i Uppsala län*,<sup>22</sup> som baseras på Trafikverkets och SKL:s riktlinjer Vägars och gators utformning (VGU).

### Uppsala kommuns arbete med äldreperspektivet

Uppsala kommun har tagit fram ett program<sup>23</sup> och handlingsplan<sup>24</sup> för en äldrevänlig kommun, där Uppsala vill förbättra äldres möjligheter att leva ett hälsosamt och oberoende liv och öka delaktigheten i samhällsfrågor. Det anges att samhället behöver utformas mer utifrån äldre personers behov och förutsättningar, och berör bland annat livsmiljöer, boende, gator, kommunikationer, samt kultur- och serviceutbud. Målet är att *”förbättra äldres möjligheter att leva ett hälsosamt och oberoende liv med ökad delaktighet i samhällsfrågor.”*

Inom ramen för programmet för äldrevänlig kommun finns tre utvecklingsområden:

- ▷ **Livsmiljö:** Äldrevänlig livsmiljö tar bort hinder i den fysiska och möjliggör individens oberoende. En viktig del är att skapa en hållbar och grön miljö baserad på universell utformning, som är en förutsättning för att alla ska kunna delta i samhället på lika villkor.
- ▷ **Jämlikhet och delaktighet:** Innefattar bland annat anpassad kollektivtrafik efter äldres behov, social delaktighet, såväl ansikte mot ansikte som via eller med hjälp av analog eller digitala tekniska plattformar, bemötande, respekt och attityder, fortsatt möjlighet till arbete, utbildning, inflytande, information, kommunikation, diskussion, engagemang och stimulans samt äldreanpassad service och tjänster.
- ▷ **Hälsa:** God hälsa ökar den enskildes förutsättningar att på egen hand vara delaktig i samhällslivet. En äldreanpassad fysisk livsmiljö och delaktighet i samhällslivet bidrar också till förbättrad fysisk och psykisk hälsa. God nutrition, fysisk aktivitet, social delaktighet och en känsla av meningsfullhet är alla viktiga delar av äldres hälsa. Ett rikt utbud av hälsofrämjande aktiviteter, tillgängligt för alla oberoende socioekonomisk bakgrund, främjar äldres folkhälsa.

<sup>22</sup> Region Uppsala (2019) Hållplatshandboken. Riktlinjer för utformning av hållplatser i Uppsala län

<sup>23</sup> Uppsala kommun (2020) Program för äldrevänlig kommun

<sup>24</sup> Uppsala kommun (2020) Handlingsplan för äldrevänlig kommun

## 4. Resande och mobilitetsförutsättningar

### 4.1. Barn

Alla personer under 18 år räknas som barn enligt Barnkonventionen, men det är stora skillnader inom gruppen vad gäller behov och förutsättningar i trafiken. Det finns stora skillnader mellan yngre och äldre barn. De yngsta barnen reser sällan på egen hand medan de äldre barnen i högre utsträckning reser självständigt till skola och fritidsaktiviteter. Ju yngre barnen är desto mer styrs barnens resvanor och vistelse i trafikmiljöer av föräldrarnas uppfattning av bland annat säkerheten under resan och av resans komplexitet i förhållandet till barnens utvecklings- och mognadsgrad.

Yngre barn (upp till tolv år) har inte fullt utvecklad syn och hörsel, vilket gör det svårare att uppfatta och förstå komplexa trafikmiljöer. Barn lär sig hur världen fungerar genom att pröva sig fram, ofta genom lek vilket, vilket bidrar till att barn ofta är impulsiva och har svårt att förutse konsekvenser. Detta i kombination med outvecklad uppfattningsförmåga kan göra barn mer utsatta i trafiken. Barn är därtill auktoritetsbundna till vuxna vilket yttrar sig i att de förväntar sig att vuxna ska följa de regler som gäller. Då barn förstått och lärt sig följa regler uppfattas reglerna som orubbliga. Det kan få allvarliga följder med tanke på att trafikregler ofta är relativa och att regelbrott är vanligt. Först då barnen blir äldre utvecklar de förståelse för reglernas syften och kan tillämpa dem förståndigt. Till exempel har studier visat att yngre barn ofta förlitar sig på trafiksignaler medan äldre barn gör bedömningar utifrån den totala trafiksituationen.<sup>25</sup>

Barns vardagsresor är mycket mer lokala jämfört med de vuxnas resor. Enligt en undersökning av Trafikverket om barns skolvägar har majoriteten av barnen i Sverige under 3 kilometer till skolan.<sup>26</sup> För de yngre barnen är avståndet kortare. Barns vardagsresor innefattar även resor till idrott, kultur och fritidsaktiviteter.

Trafikverkets undersökningar av barns skolvägar visar att skjutsandet till skolan har ökat under de senaste åren.<sup>27</sup> Föräldrarna som deltagit i studierna motiverar skjutsandet med att det är praktiskt för familjen och att trafikmiljön är farlig. Ytterligare en orsak till att föräldrar väljer att skjutsa sina barn till skolan, trots att vägen inte är lång eller alternativa färdmedel finns, är önskan om att vara en engagerad förälder. Det har visat sig att föräldrar idealiserar tid med barnet men inte värdesätter barnets tid för fysisk aktivitet på samma sätt.

<sup>25</sup> Vägverket Publikation 2005:27. Barnen i vägplaneringen: En kunskapsöversikt.

<sup>26</sup> Trafikverket (2018). Attitydundersökning: Barns skolvägar 2018.

<sup>27</sup> Trafikverket (2018). Attitydundersökning: Barns skolvägar 2018.

Underliggande mekanismer bakom skjutsandet handlar om såväl skjutskultur som en alltmer organiserad fritid och ett tidspressat vardagsliv.<sup>28</sup>

Det saknas forskning om barns resor med spårväg men forskning om barn och kollektivtrafik visar att möjligheten för barn att självständig ta sig till målpunkter som skolor och fritidsaktiviteter bidrar till att barn mår bättre och presterar bättre i skolan.<sup>29</sup> Kollektivtrafik möjligheterna för barn bidrar även till en ökad självständighet och kontroll för genom eget resande och därmed större valmöjligheter när det gäller fritidssysselsättningar.<sup>30</sup> Dock krävs det att föräldrar och vårdnadshavare tillåter att deras barn ta sig med kollektivtrafik på egen hand och därför är det lika viktig att föräldrar och vårdnadshavare känner att kollektivtrafik är ett tryggt och säkert färdmedel. De viktigaste aspekterna bland föräldrar och vårdnadshavare är säkerheten vid hållplatsen, att vägen är säker mellan hemmet och hållplatsen samt att det finns säkerhetsbälte i bussar.

För barn är trygghet, säkerhet och tillgängligheten i kollektivtrafiken och trafikmiljöer avgörande för mobiliteten. För barn kan den fysiska miljön i och kring kollektivtrafiken innebära en rad hinder och barriärer, och det finns ett antal viktiga aspekter för barns självständiga resande med kollektivtrafiken, bland annat:

- ▷ Tydlig information och biljettsystem anpassad efter barns läs- och perceptionsförmåga.
- ▷ Tydlig och förlåtande utformning som förebygger risken för olyckor.
- ▷ Trygghet på och till kollektivtrafiken, då barn är särskilt utsatta för känslan av otrygghet.
- ▷ Säkra och trygga fordon, exempelvis att det finns bälte eller någon att fråga om hjälp.
- ▷ Priset för att resa kollektivt är särskilt viktigt för barns möjlighet att resa, eftersom barn ekonomiska situation påverkas av föräldrarnas inkomster.

---

<sup>28</sup> SKL (2013). Varför skjutsar föräldrarna barnen till skolan?

<sup>29</sup> Westman, J. (2017). Drivers of Children's Travel Satisfaction (PhD dissertation, Karlstads Universitet).

<sup>30</sup> Johansson, S., Siotis, C. (2009) Barn och unga i kollektivtrafiken, VINNOVA projekt.

## 4.2. Äldre- och funktionshinderperspektiv

Trafikanalys<sup>31</sup> bedömer att ungefär en tredjedel av Sveriges befolkning har minst en funktionsnedsättning som påverkar deras vardag. Det kan vara personer med nedsatt rörelseförmåga, syn- eller hörselskada, eller nedsatt kognitiv eller social förmåga.

Resandestatistik visar att personer med funktionsnedsättning reser mindre än personer utan funktionsnedsättningar, både på totalen och med kollektivtrafik. En person med nedsatt rörelseförmåga gör i genomsnitt 0,9 resor per dag, i jämförelse med 1,6 för de som inte har en funktionsnedsättning. För personer med funktionsnedsättning är tillgängligheten i kollektivtrafiken och trafikmiljöer avgörande för mobiliteten, alltså hinderfri och utformad utefter de tillgänglighetsriktlinjer som finns. För dessa grupper kan den sociala- och fysiska miljön i kollektivtrafiken innebära en rad hinder och barriärer, bland annat:<sup>32</sup>

- ▷ Avståndet till och mellan hållplatser
- ▷ Höjdskillnader
- ▷ Gap mellan plattform och fordon
- ▷ Bristande utrop
- ▷ Oklar trafikinformation, kartor och biljettsystem
- ▷ Högt tempo eller trängsel
- ▷ Obekväm väntetid
- ▷ Ljus, buller, luft, allergener
- ▷ Nya och okända miljöer
- ▷ Otillräckligt socialt stöd, ledsagning, och kundservice

Hög ålder innebär inte någon funktionsnedsättning i sig, men risken för att drabbas av en funktionsnedsättning ökar med stigande ålder. Även om bilen generellt sett är det dominerande färdmedlet hos äldre, blir gång och kollektivtrafik allt viktigare transportsätt med stigande ålder, särskilt när bilkörandet inte längre är en möjlighet. Studier visar att det finns en stor osäkerhet bland äldre i hur man reser med kollektivtrafiken, t ex hur man betalar i automater, läser tidtabell, om man får en ”riktig” biljett, om man kan växla pengar, hur man betalar, osv.<sup>33</sup> Att skapa goda förutsättningar för gående, kollektivtrafik och andra alternativ till bilen är en förutsättning för mobilitet och självständighet för många äldre. För äldre är det också viktigt med tillgänglighet i närmiljön utan fysiska hinder liksom drift och underhåll som förebygger fallolyckor bland äldre.<sup>34</sup>

<sup>31</sup> Trafikanalys (2019) Kollektivtrafikens barriärer – kartläggning av hinder i kollektivtrafikens tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning Rapport 2019:3

<sup>32</sup> Trafikanalys (2019) Kollektivtrafikens barriärer – kartläggning av hinder i kollektivtrafikens tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning Rapport 2019:3

<sup>33</sup> Stangeby I (2004). Trygg kollektivtrafik: Trafikanterers upplevelse av kollektivtrafikresor och åtgärder for att öka tryggheten. TØI-rapport 704/2004. Vägverket & TØI.

<sup>34</sup> Wennberg, H. (2011) Trygga och säkra gångmiljöer för äldre fotgängare – jämförelse av upplevelser och objektiv säkerhetssituation. Trivector Rapport 2011:27



### 4.3. Socioekonomiska förutsättningar

Socioekonomiska faktorer påverkar resandet och mobilitetsförutsättningarna. Studier pekar på att låg inkomst, låg utbildning och bristande kunskaper i det svenska språket gör det svårt att ta körkort, skaffa bil eller flytta närmare arbete och skola. En väl fungerade kollektivtrafik är viktigt för delaktighet och integrering i samhället. För resenärer med begränsade ekonomiska resurser kan både enkel- och månadsbiljetter i kollektivtrafiken vara dyra att köpa. För de som arbetar kvällar, nätter och helger med flexibla arbetstider, och för de som arbetar på avskilda belägna arbetsplatser, kan pendling med kollektivtrafiken utgöra en utmaning.<sup>35</sup>

Det finns även en del tidigare studier om erfarenheter och förutsättningar hos personer födda utanför Sverige. Många sådana studier fokuserar på socialt utsatta områden där socioekonomi och etnicitet blir förstärkande faktorer när man talar om utanförskap och segregation. Till exempel är utlandsfödda mer beroende av en fungerande kollektivtrafik, då både körkorts- och bilinnehav är lägre i denna grupp. Kollektivtrafiken bör också gå oftare på sena kvällar och tidiga morgnar för att svara mot resbehov som hos en grupp som oftare arbetar på obehagliga arbetstider jämfört med inrikes födda personer. Utlandsfödda gör generellt färre resor än personer födda i Sverige vilket delvis kan förklaras av lägre körkorts- och fordonsinnehav. Det lägre körkorts- och fordonsinnehavet är särskilt tydligt bland utlandsfödda kvinnor med låg utbildningsnivå.<sup>36, 37, 38</sup>

---

<sup>35</sup> Sammanställt i: Wennberg, H., Mårtensson, M., Dahlholm, O., Dymén, C. (2020) Sociala nyttor och onyttor av transporttåtgärder: Sammanställning av effektsamband. Ärendenummer: 2020/130067. Publikationsnummer: 2020:240 ISBN: 978-91-7725-773-8. Trivector traffic för Trafikverket.

<sup>36</sup> Sammanställt i: Wennberg, H., Mårtensson, M., Dahlholm, O., Dymén, C. (2020) Sociala nyttor och onyttor av transporttåtgärder: Sammanställning av effektsamband. Ärendenummer: 2020/130067. Publikationsnummer: 2020:240 ISBN: 978-91-7725-773-8. Trivector Traffic för Trafikverket.

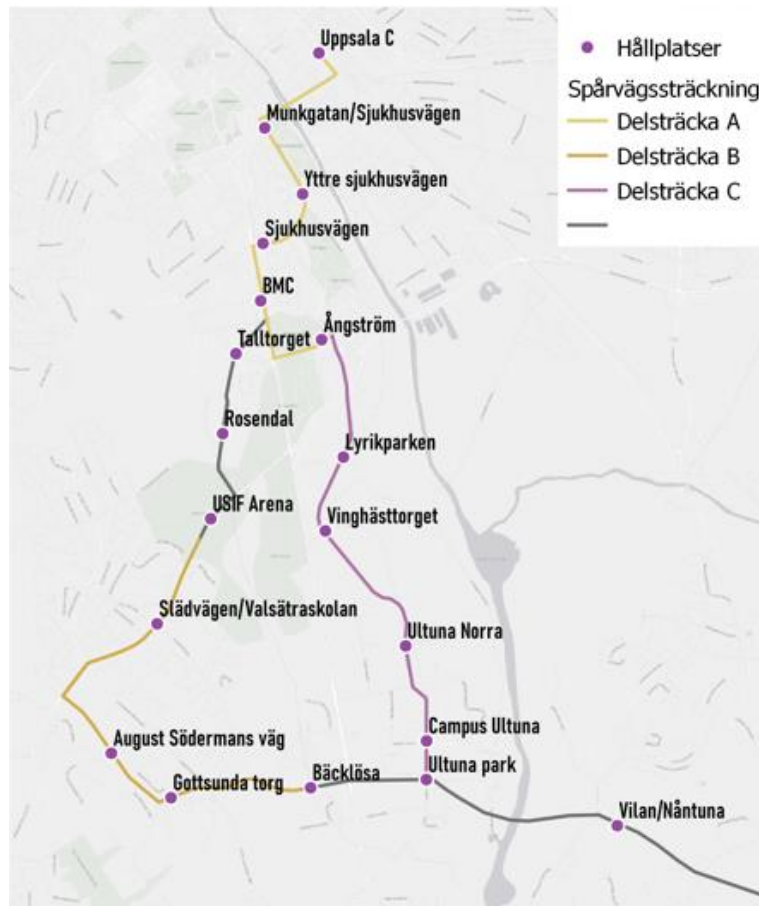
<sup>37</sup> Trafikanalys (2016). Migration, invandring och framtida transportpolitik. Rapport 2016:14

<sup>38</sup> Lewin, C., Gustafsson, S., Nyberg, J. (2006). Utlandsföddas mobilitet och resvanor i svensk trafikmiljö. VTI rapport 546. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI.

## 5. Social konsekvensbedömning

### 5.1. Tillgänglighet och rörelsefrihet

Spårvägens sträckning illustreras i Figur 5-1. Det är särskilt områden, platser och målpunkter i spårvägens direkta närhet som både berörs av spårvägens positiva tillgänglighets- och mobilitetseffekter, och negativa trafiksäkerhetsrisker. För att kunna analysera spårvägens påverkan på olika grupper behöver vi emellertid veta mer om demografin kring spårvägen.



Figur 5-1 Spårväg Stråk A-C. Bäcklösa, Ultuna park, Vilan/Nåntuna hör ej till utredningen. Tillfälliga hållplatsnamn<sup>39</sup>.

I kommande avsnitt redovisas tillgänglighet och rörelsefrihet utifrån ett barn-, äldre- och funktionshinderperspektiv, där åldersstruktur och viktiga målpunkter i förhållande till spårvägen ingår. Dessutom analyseras hur spårvägen kan påverka sammanhållningen i kommunen. Detta görs i förhållande till spårvägens möjlighet att dels skapa möjlighet för

<sup>39</sup> Enl. PM, Hållplatslokalisering Uppsala spårväg, 2020-01-13, Uppsala kommun och Region Uppsala

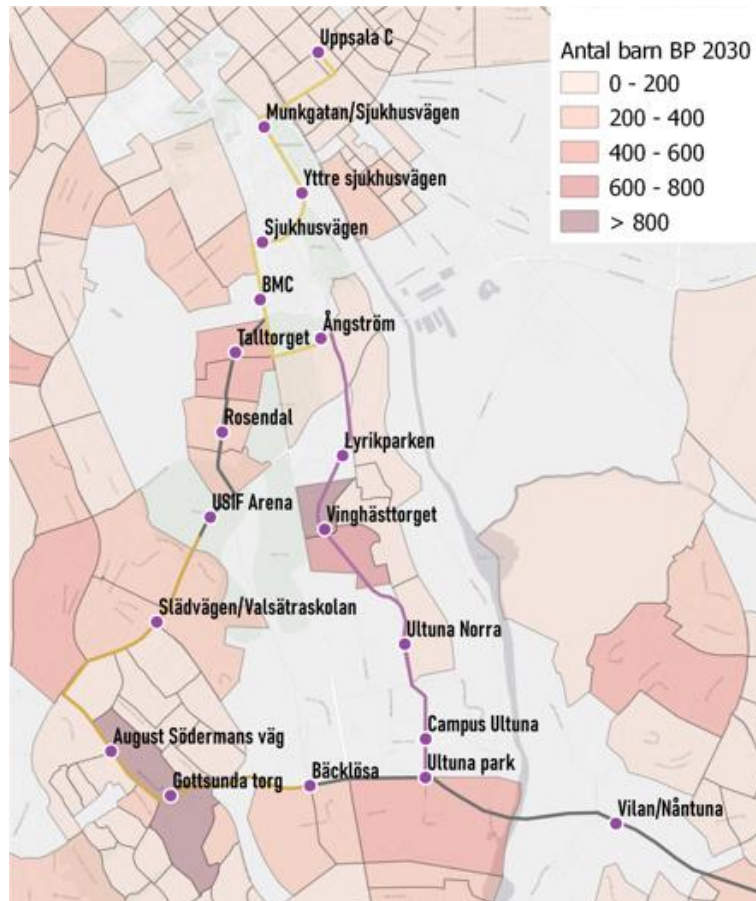
överbyggande möten mellan olika grupper av människor, dels bidra med förbättrade mobilitetsförutsättningar för socioekonomiskt svaga grupper, dels bidra med signalvärde i socioekonomiskt utsatta områden.

Emellertid så är en förutsättning för spårvägens användbarhet att den är och upplevs som trygg och säker både att ta sig till och att använda. Därför görs även en analys av trygghets- och trafiksäkerhetsaspekter kopplat till spårvägen utifrån behov och förutsättningar hos barn-, äldre, och personer med funktionsnedsättning.

## 5.2. Barn

Många barn rör sig enligt tidigare genomförd barnkonsekvensanalys självständigt i sin närmiljö, de går, cyklar eller tar bussen själva till och från skolan och fritidsaktiviteter. För de flesta korta resor kommer spårvägen troligtvis inte att utgöra ett alternativ, utan barn kommer att fortsätta ha ett behov av att gå och cykla. För dessa resor, där vissa kommer att korsa spåren, blir det viktigt att spårvägen inte utgör en barriär eller säkerhetsproblem, eller förstärker den barriär som trafikerade vägar redan utgör för barn. För längre resor och målpunkter längs spårvägens sträckning och i centrala Uppsala kan spårvägen emellertid förbättra barns tillgänglighet och rörelsefrihet.

Det saknas målpunkter för barn vid områden som har pågående planeringsarbete. Dessa områden kommer ha fler målpunkter i framtiden där det saknas idag. Det finns emellertid ett antal platser i befintliga områden längs den nya spårvägen där det förväntas bo en högre koncentration av barn år 2030. Detta gäller särskilt längs stråk B vid **August Södermans väg** samt **Gottsunda torg**. Även längs stråk C vid hållplatserna Lyrikparken och Vinghästtorget finns en högre koncentration av barn. Dessutom finns högre koncentrationer av äldre längs vissa stråk. Detta illustreras i Figur 5-2. Vid dessa platser kan vi alltså tänka oss att det bor och rör sig särskilt mycket barn. Emellertid återfinns för gruppen barn viktiga målpunkter även utanför bostadsområdet.



Figur 5-2 Prognos över antal barn per delområde i södra Uppsala år 2030, strax efter spårvägens invigning. Tillfälliga hållplatsnamn<sup>40</sup>.

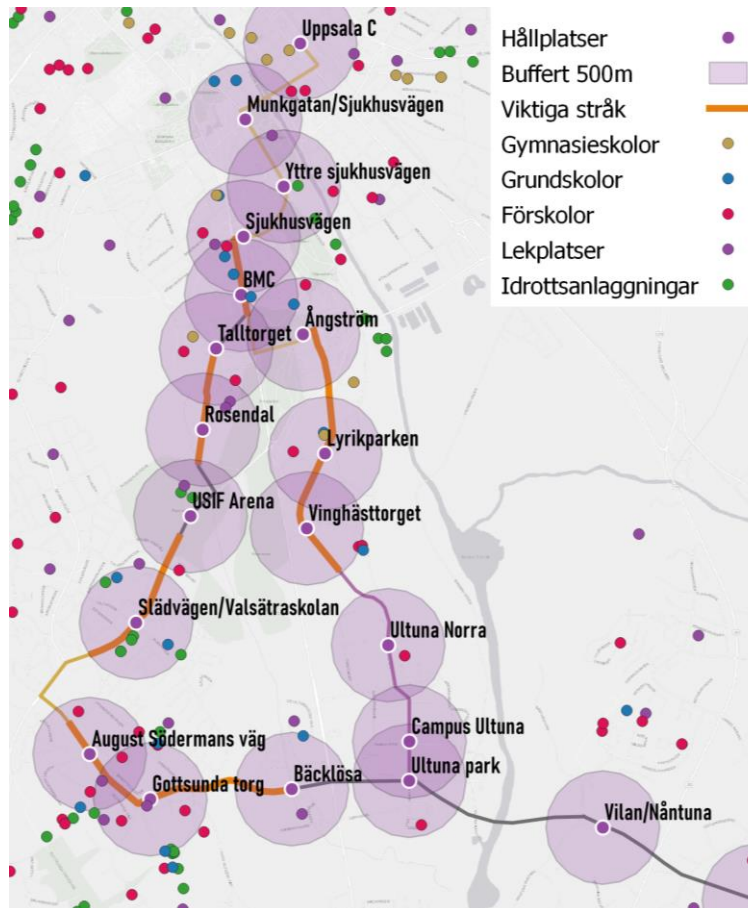
För att få en övergripande förståelse av vilka barn som berörs av spårvägen och hur barns resor som oskyddade trafikanter kommer att påverkas har en GIS-analys gjorts av barns målpunkter i relation till den planerade spårvägssträckningen. Underlag till kartorna kommer från Uppsala kommuns geografiska filer för skolor, idrotts- och fritidsanläggningar, samt från planer för tillkommande bebyggelse. Målpunkter för kultur har inte funnits i tillgängliga underlag och saknas därför i sammanställningen.

Befintliga målpunkter för barn inkluderar skolor, förskolor, idrottsanläggningar och lekplatser. Baserat på kartläggningen av målpunkter har en analys av målpunkter i relation till spårvägens sträckning visat att det finns kluster av målpunkter där många av dem ligger nära varandra och i anslutning till spårvägen. En buffert på 500 meter<sup>41</sup> längs spårvägens sträckning har lagts in för att identifiera vilka målpunkter som ligger i spårvägens direkta närhet och för att identifiera de målpunkter till vilka det är stor sannolikhet att barn behöver korsa

<sup>40</sup> Enligt PM, Hållplatslokalisering Uppsala spårväg, 2020-01-13, Uppsala kommun och Region Uppsala

<sup>41</sup> Verklig sträcka = fågelvägen dividerat med 1,3, enligt Rapport "Kol-TRAST – Planeringshandbok för en attraktiv och effektiv kollektivtrafik" Trafikverket, Sveriges kommuner och Landsting (2012).

spårvägen. Där barn behöver korsa spåren kan det finnas särskilda trafiksäkerhetsaspekter att ta i beaktning.



Figur 5-3 Spårvägens planerade sträckning och hållplatser i kombination med befintliga målpunkter för barn i form av förskolor, grundskolor, gymnasieskolor, lekplatser och idrottsanläggningar. Viktiga stråk som pekats ut i tidigare utredning markeras med orange linje. Buffertzonen 500 m, verklig sträcka<sup>42</sup>. Tillfälliga hållplatsnamn<sup>43</sup>.

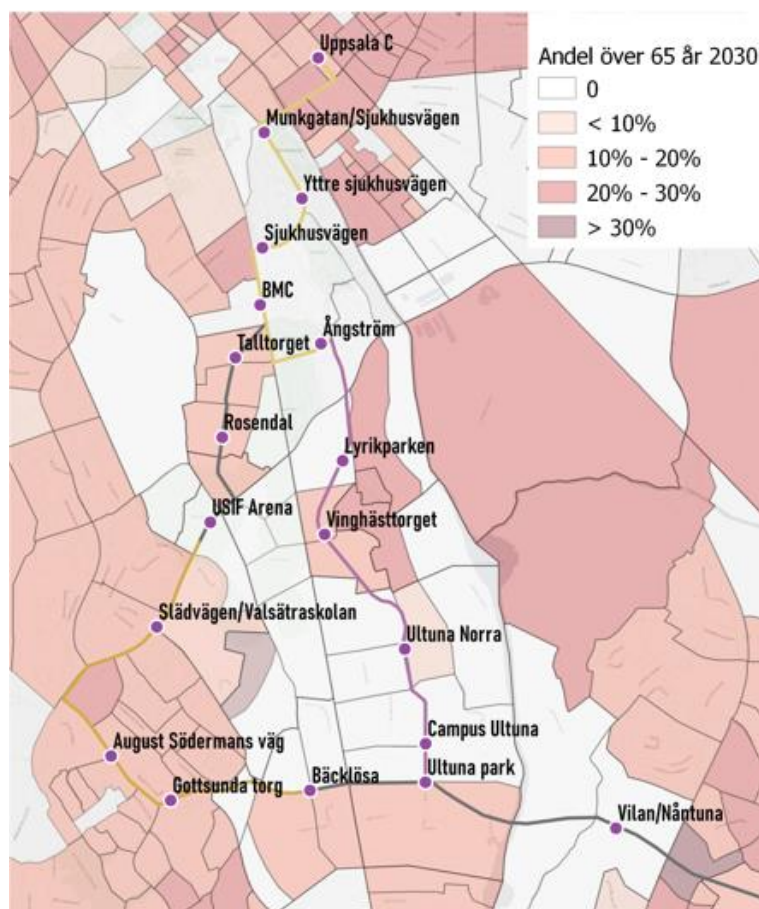
Barns målpunkter är spridda längs med hela spårvägen, men det finns ett antal platser med särskilt många viktiga målpunkter för barn, och som sammanfaller med den starka koncentrationen av barn i stråk B, men även utmed Sjukhusvägen, USIF Arena och Slädvägen/Valsätraskolan. Detta illustreras i Figur 5-3. Längs hela A- och B-stråket finns alltså hög koncentration av viktiga platser och målpunkter för barn. Utvecklingsplanerna längs spårvägen kommer även att innebära att nya målpunkter för barn skapas.

<sup>42</sup> Verklig sträcka = fägelvägen dividerat med 1,3, enligt Rapport "Kol-TRAST – Planeringshandbok för en attraktiv och effektiv kollektivtrafik" Trafikverket, Sveriges kommuner och Landsting (2012).

<sup>43</sup> Tillfälliga hållplatsnamn enligt PM, Hållplatslokalisering Uppsala spårväg, 2020-01-13, Uppsala kommun och Region Uppsala

### 5.3. Äldre- och funktionshinderperspektiv

Det finns ett antal platser längs den nya spårvägen där det förväntas bo en högre koncentration av äldre år 2030. Detta gäller särskilt längs stråk C vid hållplatserna Lyrikparken och Vinghästtorget. Därtill finns högre koncentrationer av äldre längs stråk A utmed Munkgatan/Sjukhusvägen samt Yttre Sjukhusvägen. Detta illustreras i Figur 5-4. Vid dessa platser kan vi alltså tänka oss att det bor och rör sig särskilt mycket äldre. Emellertid återfinns för gruppen äldre viktiga målpunkter även utanför bostadsområdet.

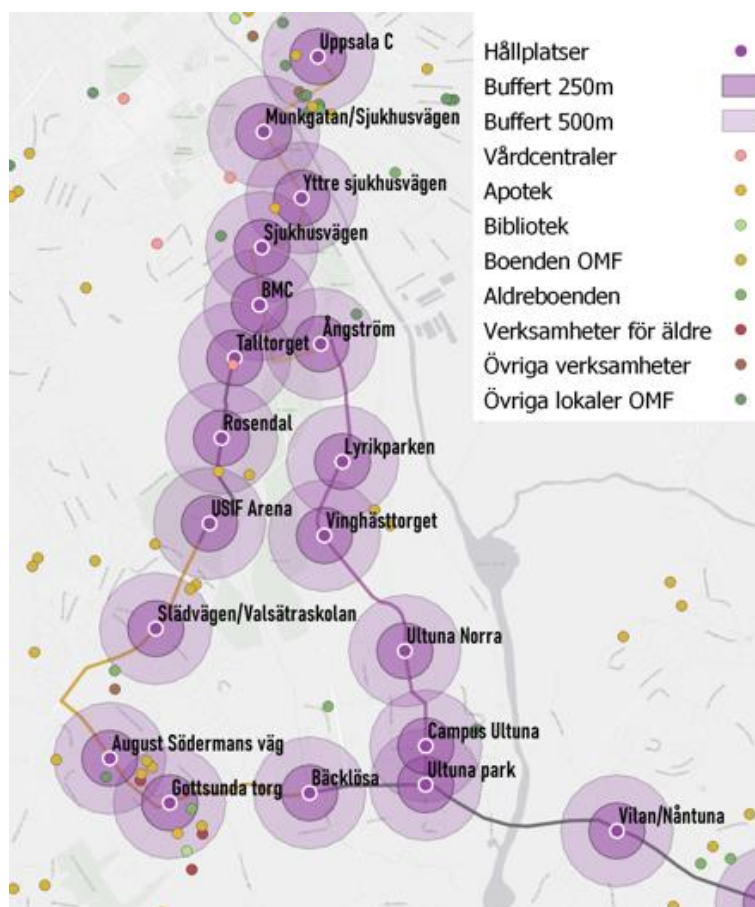


Figur 5-4 Spårvägens planerade sträckning och hållplatser i kombination med andel personer över 65 år per Nyko 5 område befolkningsprognos 2030. Tillfälliga hållplatsnamn<sup>44</sup>.

Var personer med funktionsnedsättning bor går inte att kartlägga, men vi antar att man bor utspritt i hela kommunen. Vi kan också tänka oss att målpunkterna för denna grupp är mycket heterogen, men antas i den här utredningen i brist på detaljerade information, sammanfalla med äldres målpunkter.

<sup>44</sup> Tillfälliga hållplatsnamn enligt PM, Hållplatslokalisering Uppsala spårväg, 2020-01-13, Uppsala kommun och Region Uppsala

För att få en övergripande förståelse av hur äldre och personer med funktionsnedsättning berörs av spårvägen, och hur gruppernas resor som oskyddade trafikanter kommer att påverkas har en GIS-analys gjorts av målpunkter i relation till den planerade spårvägssträckningen. Underlag till kartorna kommer från Uppsala kommuns geografiska filer. Både dagliga målpunkter som ofta ligger på kortare avstånd från hemmet och målpunkter som besöks mer sällan och finns på färre ställen i staden är inkluderade. I målpunkterna ingår äldreboende, apotek, vårdcentraler, bibliotek, boenden och övriga lokaler omsorgsförvaltningen, och verksamheter och övriga verksamheter för äldre, se Figur 5-5.



Figur 5-5 Spårvägens planerade sträckning och hållplatser samt målpunkter för äldre och personer med funktionsnedsättning. Buffertzonen 250 m samt 500 m, verklig sträcka<sup>45</sup>. Tillfälliga hållplatsnamn<sup>46</sup>.

Utifrån kartanalysen finns koncentrationer av viktiga målpunkter särskilt i stråk B, längs August Södermans väg samt vid Gottsunda torg. Här ligger både ett antal verksamheter för äldre, apotek, äldreboende och boenden samt bibliotek. Även Gottsunda centrum med flera viktiga funktioner ligger i direkt anslutning till hpl Gottsunda torg. Därtill ligger det ett

<sup>45</sup> Verklig sträcka = fägelvägen dividerat med 1,3, enligt Rapport "Kol-TRAST – Planeringshandbok för en attraktiv och effektiv kollektivtrafik" Trafikverket, Sveriges kommuner och Landsting (2012).

<sup>46</sup> Tillfälliga hållplatsnamn enligt PM, Hållplatslokalisering Uppsala spårväg, 2020-01-13, Uppsala kommun och Region Uppsala

äldreboende mellan August Södermans väg och Slädvägen/Valsätraskolan, som dock har längre gångavstånd än 500 m från hållplats. Även i stråk A mellan Uppsala C och Munkgatan/Sjukhusvägen finns ett kluster av viktiga målpunkter för äldre i form av bland annat apotek, övriga verksamheter och lokaler, och boenden. I spårvägens direkta närhet finns även viktiga målpunkter så som vårdcentraler och apotek utmed Rosendal, Talltorget, och Yttre Sjukhusvägen.

I området längs Lyrikparken och Vinghästtorget, där det bor en högre koncentration äldre, finns enligt kartanalysen endast målpunkter i form av boenden, som emellertid ligger utanför buffertzonen. Det går därmed inte att peka ut särskilda platser där äldre behöver korsa spåret för att ta sig från hemmet till sina målpunkter.

Målpunkterna som är relevanta för personer i dessa grupper är förmodligen betydligt mer heterogena än vad kartan illustrerar, och bara delvis överlappande mellan grupperna äldre och personer med funktionsnedsättning. Målpunkter kan också antas variera mycket inom gruppen personer med funktionsnedsättning beroende på ålder, funktionsförmåga och livssituation.

Generellt är det för båda grupperna viktigt att kollektivtrafiken är fullt tillgänglig och användbar, vilket ställer höga krav på hållplatsutformning och placering, med så korta avstånd som möjligt mellan hållplatser och viktiga målpunkter. Avstånden mellan hållplatserna blir längre med spårvägen jämfört med busstrafiken, och gångavstånden kan bli längre om man behöver korsa spåren. Risken är alltså att det sker en försämring med längre gångavstånd när spårtrafiken delvis ersätter busstrafiken.

Studier visar att äldres nyttjande av kollektivtrafiken avtar vid längre gångavstånd än 200 meter till hållplatsen.<sup>47</sup> Ytterligare en studie genomförd bland personer över 75 år i tre svenska städer visade att 54 % av gruppen upplever någon typ av fysisk nedsättning och att 56 % av dom kan gå upp till 300 meter utan att behöva ta en paus.<sup>48</sup> Enligt kartanalysen kan vi se att gångavstånden mellan hållplats och flera viktiga målpunkter överstiger detta. Det är egentligen endast ett antal apotek, en vårdcentral, ett äldreboende, en övrig lokal samt ett boende som ligger precis invid ett hållplatsläge. Spårvägen bidrar alltså endast i begränsad utsträckning till att förbättra tillgängligheten till äldres utpekade målpunkter. Därmed inte sagt att spårvägen inte förbättrar tillgängligheten för äldre för andra resor som inte kunnat kartläggas här.

Därtill har bytespunkters utformning stor påverkan på tillgängligheten, vad gäller orienterbarhet, lutningar och gångavstånd, särskilt om spårvagnen inte ger direkt access till

<sup>47</sup> Westerlund, Y., Ståhl, A., Chiatti, C. (2020) Behovsanalys och dimensionering av social mobilitet med närbusstrafik. En förstudie i svenska städer. K2 Working papers 2020:11

<sup>48</sup> Wretstrand, A., Svensson, H., Fristedt, S., Falkmer, T. (2009) Older people and local public transit: Mobility effects of accessibility improvements in Sweden. *Journal of Transport and Land Use*, Spring 2009, Vol. 2, No. 2 (Spring 2009), pp. 49-65



målpunkter och förutsätter byte till buss. För dessa grupper kan kollektivtrafikstråken även ha en barriäreffekt om antalet tillgängliga passager är litet och leder till omvägar, eller om passagera har brister i utformningen.

Enligt den kompletterande mobilitetsutredningen<sup>49</sup> är det i stråk A och B 30 - 500 meter, i genomsnitt 200, meter mellan passagera. Gångavstånden är särskilt långa vid Munkgatan, Yttre Sjukhusvägen, Sjukhusvägen och Gottsunda torg, varav den sistnämnda har viktiga målpunkter för äldre. Där kan det bli särskilt problematiskt utifrån gångavstånd för personer med begränsad fysisk förmåga att korsa spåren. I stråk C varierar gångavstånden mellan passagera mellan 40 - 460 meter, i genomsnitt 150 meter. Genheten är generellt sett god i stråk C, men gångavstånden är särskilt långa vid Ångström. Enligt kartanalysen finns det i området kring Ångström inga viktiga målpunkter för gruppen, däremot bor det mycket äldre mellan Ångström och Lyrikparken.

Utöver korta avstånd behöver gångvägarna till och från hållplatsen vara utformade för god tillgänglighet. Enligt den kompletterande mobilitetsutredning<sup>50</sup> som Trivector genomfört för Uppsala spårväg anges att gångbanors bredd uppfyller breddkraven i ALM som lägstanivå (2 m bredd), och har ofta en bredd som överstiger kraven något. Det poängteras emellertid att för att säkerställa tillräckliga bredder bör bredderna stämmas av mot prognostiserade gångflöden samt riktlinjer för trängsel för fotgängare, till exempel enligt Stockholms stads riktlinjer.<sup>51</sup>

Ytterligare viktiga aspekter att beakta är ramper och liftar vid ombordstigning och chaufförens bemötande, vilket enligt personer med hjälpmedel så som rullstol utgör de största hindren vid resor med kollektivtrafiken.<sup>52</sup> En utformning av fordonen som minimerar dessa problem har därför stor potential att öka tillgängligheten för personer med hjälpmedel.

Slutligen är det av stor vikt att adressera och arbeta med att tillgodose dessa gruppers behov tidigt i utformningen av fordon, bytespunkter och hållplatser för att säkerställa god tillgänglighet för äldre och personer med funktionsnedsättning, samt att kontinuerligt arbeta med bemötande.

---

<sup>49</sup> Kerttu, J., Malm, S., Tiedje, T. (2021) Kompletterande mobilitetsutredning Uppsala spårväg. Trivector rapport, granskningsversion

<sup>50</sup> Kerttu, J., Malm, S., Tiedje, T. (2021) Kompletterande mobilitetsutredning Uppsala spårväg. Trivector rapport, granskningsversion

<sup>51</sup> Stockholms Stad (2020) Planera för gående

<sup>52</sup> Riksdagen (2013) Hela resan hela året! – En uppföljning av transportsystemets tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning, Riksdagstryckeriet, Stockholm, 2013, sid 96

## 5.4. Sammanhållning

### Kollektivtrafik och segregation

Tidigare studier visar att kollektivtrafiksatsningar kan motverka segregation och bidra till ökad sammanhållning. Sådana studier har bland annat sammanställts i en tidigare genomförd Trivector-rapport.<sup>53</sup> Där refereras bland annat till en studie från Storbritannien<sup>54</sup> som studerade genomförandet av tre nya busslinjer i tre socialt utsatta områden. Användarna upplevde till följd av kollektivtrafiken en ökad tillgänglighet till arbetsplatser och att busslinjerna även bidragit till ökad trygghet i området och generellt förbättrat invånarnas livskvalitet. Därtill finns studier som visar positiva effektsamband mellan tillgång till kollektivtrafik och sysselsättning<sup>55, 56, 57</sup>, och effekter på åtkomst till kollektivtrafik och akademiska prestationer.<sup>58</sup> Det finns alltså ett tydligt samband mellan bättre tillgång till- och mer utbyggd kollektivtrafik och starkare sysselsättningsgrad. Dock är flertalet studier på området jämförande tvärsnittsstudier, vilket gör det svårt att uttala sig om kausala samband mellan de åtgärder och effekter som studeras.

Det finns även studier som pekar på att kollektivtrafiken kan fungera som en länk mellan boende och arbetsplatser och därigenom dämpa de negativa effekterna av segregation.<sup>59</sup> En svensk studentuppsats<sup>60</sup> visar därtill att transporttillgängligheten spelar betydligt större roll än den rumsliga tillgängligheten för sysselsättningen i Sundsvall och Örnsköldsvik.

Det kan konstateras att det finns ett flertal studier som poängterar värdet av kollektivtrafiken för särskilt utsatta grupper, men betydligt färre studier som har studerat hur kollektivtrafikinsatser faktiskt påverkar och bidrar till sociala nyttor för olika grupper. Ett undantag är den kvalitativa utvärderingen av MalmöExpressen och Malmöpendeln.<sup>61</sup> MalmöExpressen innebär högkvalitativ busstrafik som knyter samman Rosengård med Västra Hamnen, två områden i Malmö med mycket olika socioekonomiska förutsättningar. Studien visar på positiva uppfattningar om MalmöExpressen och Malmöpendeln och att dessa investeringar har

<sup>53</sup> Mårtensson, M., Dymén, C. (2021) Transporter, resande och segregation. En forskningsgenomgång. Trivector rapport 2021:41

<sup>54</sup> Lucas, K., Tyler, S., Christodoulou, G. (2009) Assessing the 'value' of new transport initiatives in deprived neighbourhoods in the UK. *Transport Policy*, 16, 115–122.

<sup>55</sup> Lucas, K., Tyler, S., Christodoulou, G. (2009) Assessing the 'value' of new transport initiatives in deprived neighbourhoods in the UK. *Transport Policy*, 16, 115–122.

<sup>56</sup> Hine, J., Mitchell, F. (2003). *Transport Disadvantage and Social Exclusion: Exclusionary Mechanisms in Transport in Urban Scotland*. Aldershot: Ashgate, United Kingdom.

<sup>57</sup> Sanchez et al. (2004). Urban containment and residential segregation: a preliminary investigation. *Urban studies* 41 (2), s. 423-439I

<sup>58</sup> Kenyon, S. (2011). Transport and social exclusion: access to higher education in the UK policy context, *Journal of Transport Geography* 19: 763-71.

<sup>59</sup> Sanchez et al. (2004). Urban containment and residential segregation: a preliminary investigation. *Urban studies* 41 (2), s. 423-439I

<sup>60</sup> Uneklint (2018). Spatial and transportation mismatch in Sweden, 2015: Effects of mismatch and easement of transportation in Örnsköldsvik och Sundsvall. Umeå Universitet, Mastersuppsats.

<sup>61</sup> Melin, A. (2020). Public transport and social justice in Malmö. A study of perceptions of the Malmö Express and Malmöpendeln among residents of Rosengård. K2 Research 2020:1.

bidragit till bättre mobilitetsmöjligheter för invånarna i Rosengård. I studien diskuteras också investeringarnas bidrag till förbättrade levnadsvillkor och ökad självrespekt.

### Kollektivtrafik och sammanhållning

Kollektivtrafikinvesteringar kan ses som ett medel för ökad social hållbarhet, inte minst genom att bidra till *tillgänglighet* för olika grupper och områden till arbete, utbildning och service. Investeringarna för också med sig ett *signalvärde* från samhället vilket enligt studier kan påverka tilliten till samhällliga institutioner, det vill säga påverkar det sociala kapitalet.<sup>62</sup> En viktig del för att stärka det sociala kapitalet kan vara att satsa på ett område genom investeringar, vilket visar att området är viktigt och prioriterat. På så vis tillskapas delvis viktiga förutsättningar för tilliten till samhällsfunktioner. Goda effekter på det sociala kapitalet förutsätter emellertid att investeringen är anpassad utefter de behov och förutsättningar som finns på platsen.

De förbättrade transportmöjligheterna kan också bidra till att möjliggöra *möten* mellan människor inom och mellan olika grupper i samhället, och därmed till ökad sammanhållning och tillit i kommunen. Kollektivtrafiken har också en betydelse för *tryggheten* lokalt i områden genom möjligheten att befolka platser. Utifrån detta menar många att kollektivtrafiken kan ses som en *social investering* i områden genom att stärka det sociala kapitalet hos människorna som bor där och bidra till ökad inkludering i samhället.<sup>63</sup>

### Spårväg och stadsutveckling

I flera av 2000-talets spårvägsutbyggnader har värdestegring på fastigheter i anslutning till linjerna varit en betydelsefull parameter. Fastighetsvärdena påverkar i sin tur viljan att satsa på utbyggnad av bostäder och verksamheter. Påverkan på fastighetsvärden kan bero på dels förväntningar på framtida förbättringar av kollektivtrafikstandarden, dels på faktiska förändringar av attraktiviteten när satsningarna väl är genomförda. Även upprustad stads- och gatumiljö i samband med spårvägsutbyggnad kan ha betydelse. Men främst är det kanske förväntningarna på en stabil samhällsutveckling som bidrar till ökade fastighetspriser. Ju färre osäkerheter desto högre pris och många fastighetsägare säger att en spårväg och ett hus har samma avskrivningstid vilket gör att riskerna blir mindre när man etablerar sig nära spår. Lägre risk innebär ökat värde.<sup>64</sup> Skandinaviska städer där sådana här effekter kan studeras är i Bergen, Norrköping (Hageby/Navestad), Lund (Brunnshög), Stockholm (t ex Hammarby sjöstad, Kista och Flemingsberg) och Århus och Odense.

<sup>62</sup> Dymén C, Wennberg H, Mårtensson M, Lindkvist C (2020). Kollektivtrafik som investering i socialt kapital. K2 Outreach 2020:6.

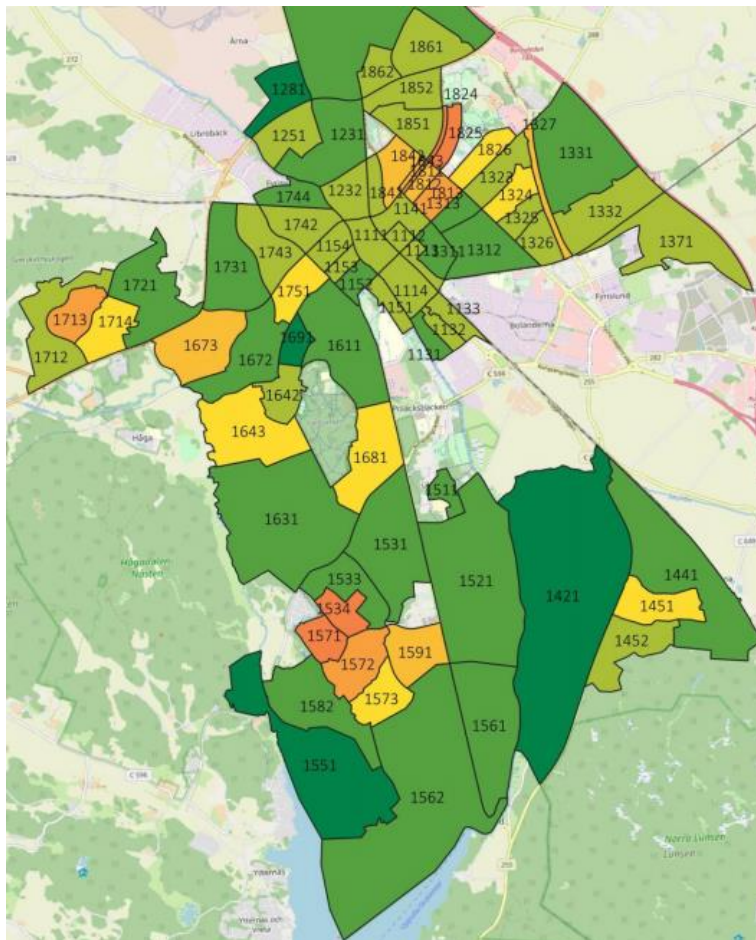
<sup>63</sup> Se ex: Dymén, C., Wennberg, H., Mårtensson, M., Lindkvist, C. (2020) Kollektivtrafik som investering i socialt kapital. K2 Outreach 2020:6

<sup>64</sup> Se bl.a. PWC (2013) Nyttan med spårväg – katalysator för attraktivitet och tillväxt; Pteg (2005) WHAT LIGHT RAIL CAN DO FOR CITIES. A Review of the Evidence

Som illustrerat i tidigare kapitel pågår stadsutveckling utmed stora delar av spårvägen. Där-ibland längs egentligen hela Stråk C, samt Rosendal, Gottsunda och Ultuna utmed de norra delarna av Stråk B. Bland dessa är det områdena kring Gottsunda och Ultuna som främst karaktäriseras av socioekonomiska utmaningar.

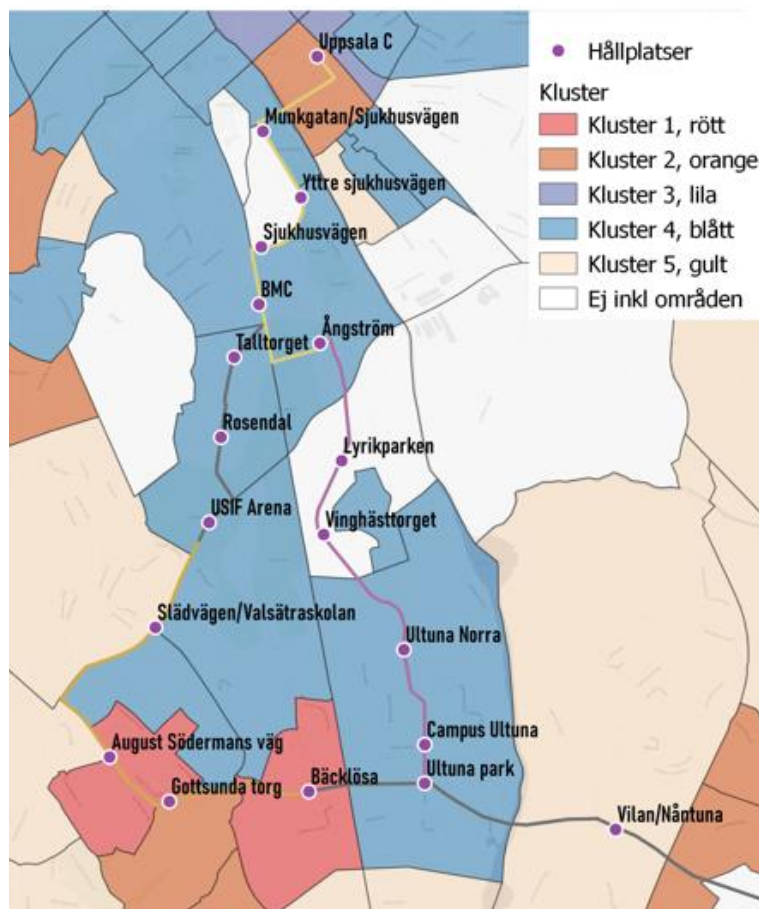
### Potential för sammanhållning och minskad segregation

De förändrade resmöjligheterna tillsammans med en ökad potential för möten och samman-koppling av områden med olika karaktär är positivt för sammanhållningen i kommunen, som på vissa platser idag är låg. Som Figur 5-6 illustrerar finns det ett antal områden i Uppsala som har lägre sammanhållning. Dessa innefattar bland annat områdena kring August Söder-mans väg, Gottsunda Torg och Bäcklösa utmed den nya spårvägen. Spårvägens påverkan lokalt inom kommens olika områden är emellertid även beroende av hur busstrafiken i om-rådet påverkas av spårvägen, där spårvägen i vissa fall ersätter och i vissa fall utgör ett kom-plement till busstrafiken.



Figur 5-6 Social sammanhållning per bostadsområde i Uppsala tätort (NYKO 4). Gröna och mörkgröna områden har hög grad av sammanhållning, orangea och gula områden har lägre grad av sammanhållning. Källa: Uppsala kommuns Trygghetsundersökning 2020

Graden av social sammanhållning i kommunen hänger delvis ihop med socioekonomiska faktorer. Som visas i Figur 5-7 finns ett antal områden längs spårvägen med särskilt stor risk för socioekonomisk utsatthet. Det är särskilt kluster 1 markerat i rött<sup>65</sup> och kluster 2 markerat i orange<sup>66</sup> där risken för social utsatthet är stor, medan blå och gula klusterområden är områden som är mer välmående. De socioekonomiska förutsättningarna utgår ifrån Uppsala kommuns *Sociala kompass*, och består av sex socioekonomiska variabler.<sup>67</sup> Områdena kring hållplatserna August Södermans väg, Gottsunda Torg och Bäcklösa (röda och orange områden i kartan), hör till kommunens mest utsatta ur ett socioekonomiskt perspektiv.



Figur 5-7 Klusterområden enligt Uppsala kommuns sociala kompassen som mäter socioekonomiska faktorer per Nyko 4 område och spårvägens förslagna sträckning. Tillfälliga hållplatsnamn<sup>68</sup>.

<sup>65</sup> Andelen barn och unga i ekonomiskt utsatta hushåll, arbetslösa samt andelen med ekonomiskt bistånd överstiger vida Uppsalas genomsnitt, samtidigt som både hushållsinkomst och andel med eftergymnasial utbildning ligger under genomsnittet. Ohälsotalen ligger strax över snittet.

<sup>66</sup> Lägre inkomst och utbildningsnivåer än genomsnittet, högre andelar arbetslösa, ekonomiskt bistånd, ohälsotal samt en högre andel barn och unga i ekonomiskt utsatta hushåll. Kluster 2 liknar kluster 1, men med värden som ligger närmare kommungenomsnittet.

<sup>67</sup> Arbetslösa (andel), ekonomiskt bistånd (andel), ohälsotal (antal dagar), hushållsinkomster (tkr), eftergymnasial utbildning (andel), ekonomiskt utsatta 0-19 år (andel)

<sup>68</sup> Tillfälliga hållplatsnamn enligt PM, Hållplatslokalisering Uppsala spårväg, 2020-01-13, Uppsala kommun och Region Uppsala

Utvecklingsplanerna ska enligt kommunens planer ge förutsättningar för en socialt stärkande stadsmiljö som motverkar segregation och främjar mötet mellan människor. Gottsunda-Ultuna stadsnod ska utvecklas som en sammanlänkad stadsnod med två tyngdpunkter som stärker varandra; Gottsunda som centrum med service, kultur och handel och Ultuna som koncentration av nationella forsknings- och undervisningsverksamheter. Tyngdpunkterna ska utvecklas med en koncentration av bebyggelse, bostäder, verksamheter och andra funktioner som kompletterar och stärker respektive tyngdpunkt och stadsnoden som levande centrumområden i staden.

Både planerad stadsutveckling, samt utvecklingen av spårvägen kan bidra till att stärka dessa områden. Dels bidrar utvecklingsplanerna med ett signalvärde av att vara prioriterad, dels med faktiska förbättringar i form av robust och kapacitetsstark kollektivtrafik och tillkommande bebyggelse med bostäder och service. Utvecklingen kan också bidra till ökad samanhållning, dels på grund av att spårvägen binder samman områden av olika socioekonomisk karaktär vilket skapar förutsättningar för överbryggande möten mellan olika grupper, dels till följd av de målpunkter och bostäder som skapas i området som kan bidra till att locka till sig människor från olika delar av kommunen.

Emellertid är det viktigt att spårvägen motsvarar de förutsättningar och behov som finns på platsen. Det handlar exempelvis om priset för att resa behöver vara skäligt i förhållande till socioekonomiskt svaga gruppers ekonomiska förutsättningar. Rättvisa förutsättningar i form av prissättning påverkar nämligen resandemöjligheterna, vilket har studerats i forskningen. Trots att utbud och pris för att resa inte har en direkt koppling, kan priset för socioekonomiskt svaga grupper vara avgörande för vilket utbud av kollektivtrafik en person kan tillskansa sig. Bland annat visar studier som studerat effekterna av gratis kollektivtrafik för barn att bussresandet till följd av åtgärden ökade, med minskade cykel- och bilresor som följd, medan det totala resandet var oförändrat.<sup>69</sup> Liknande effekter har även konstaterats vid införandet av gratis kollektivtrafik för äldre personer i Göteborg, Mölndal och Svenljunga.<sup>70</sup> Därtill finns studier som menar att riktade låga priser för exempelvis studenter, barn och äldre ökar subventionernas progressivitet, det vill säga gynnar låginkomsttagare i högre utsträckning.<sup>71</sup>

Därtill finns ytterligare åtgärder som är viktiga för att kollektivtrafiken ska vara tillgänglig för alla grupper. I en studie om segregation och transporter i Södertälje<sup>72</sup> refereras till följande åtgärder som särskilt viktiga för utlandsfödda:

<sup>69</sup> Nilsson, D., Stjernborg, V., Fredriksson, L. (2017). Effekter av kollektivtrafik-satsningar: En kunskaps- och forskningsöversikt. K2 Working papers 2017:4.

<sup>70</sup> Dukic Willstrand, T., Henriksson, P., Levin, L., Svensson H. (2018). Utvärdering av fria resor i kollektivtrafiken för äldre medborgare. K2 Research 2018:3.

<sup>71</sup> Jarlebring Rubensson, I. (2020). Making Equity in Public Transport Count. Doctoral Thesis in Transport Science. KTH Royal Institute of Technology.

<sup>72</sup> Koehler, K., Hobbs, L., Dymén, C. (2021) Segregation och transporter i Södertälje. Sammanställning av StoryMaps-underlaget. Trivector PM: 2021:108

- ▷ Fler symboler behövs i kollektivtrafiken. Som nyinflyttad och om du inte kan engelska är det generellt för svårt att hitta i kollektivtrafiken. Information kan inte stå på alla språk men symboler kan överbrygga en del av kommunikationsproblemen.
- ▷ Tydligare skyltat framförallt i mörker. Detta gäller framför allt busshållplatser som kan vara svåra att lokalisera när det är mörkt ute. Förslag inbegriper mer belysning och tydligare skyltning.
- ▷ Belysning är en viktig faktor, inte minst på vinterhalvåret. Det är svårare att hitta rätt vid byten i mörkret. Även fler väderskydd bör eftersträvas.
- ▷ Turtätheten för kollektivtrafik nattetid är en fråga som är av särskild vikt för många utlandsfödda grupper. Utrikesfödda är överrepresenterade i arbeten som kräver att de åker tidiga morgnar och sena kvällar. Gruppen utlandsfödda har heller inte i samma utsträckning körkort eller tillgång till bil. Därför påverkas gruppen utrikesfödda av långa väntetider tidiga morgnar och sena kvällar mer än andra grupper.
- ▷ Trygghet och säkerhet är viktigt. Trygghetsvärdar, ordningsvakter och väktare bör stationeras ut för att hålla ordning.

## 5.5. Trygghet

Trygghet kan definieras som avsaknad av rädsla, oro och risk för farliga eller obehagliga situationer. Känslan av otrygghet är subjektiv och barn, äldre och personer med funktionsnedsättning är särskilt utsatta för känslan. Otrygghet kan leda till att man väljer att ändra resväg, minskar sitt resande eller avstår från att resa. Bland annat Stockholms stads årliga trygghetsmätning visar att personer med funktionsnedsättning oftare är oroliga för att utsättas för brott.<sup>73</sup>

Särskilt äldre kvinnor upplever otrygghet.<sup>74</sup> Bland äldre förklaras otrygghet inte sällan av en försämrad förmåga att försvara sig och en ökad sårbarhet. Följderna av exempelvis ett överfall kan alltså bli värre för än äldre person. Emellertid visar Uppsala kommuns trygghetsundersökning att äldre tenderar att ge uttryck för mindre oro och begränsar i mindre utsträckning sin rörlighet.<sup>75</sup>

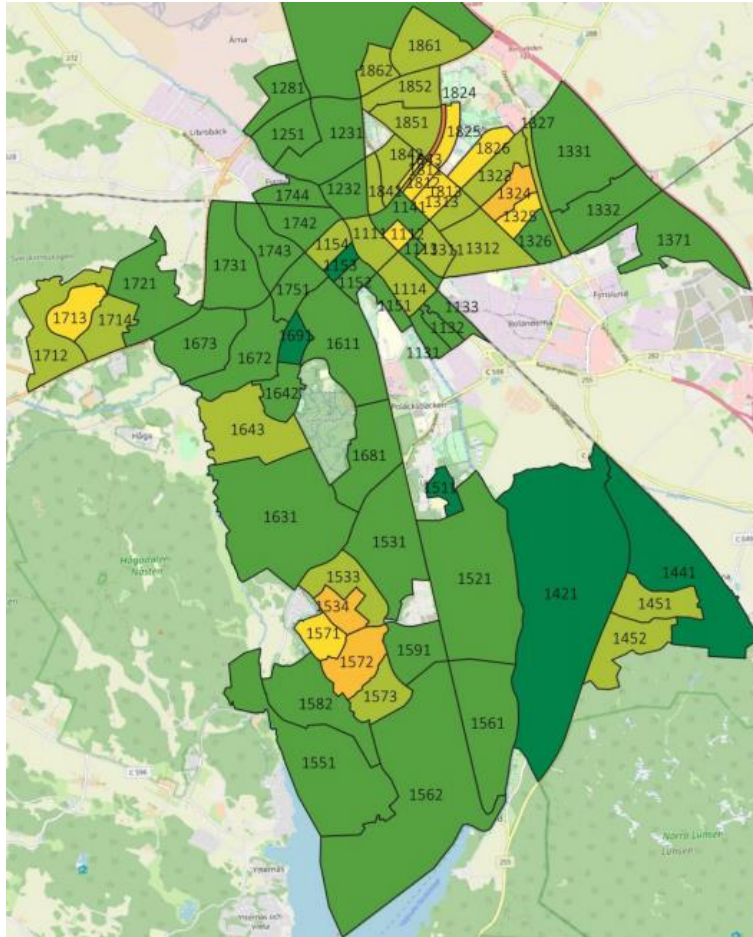
Utöver särskilt utsatta grupper finns det områden längs med spårvägen som där känslan av otrygghet är särskilt hög, och där människor i högre utsträckning begränsar sin rörlighet till följd av otrygghet, vilket illustreras i Figur 5-8. Resultaten baseras på Uppsala kommuns

<sup>73</sup> Stockholms Stad (2020) Trygghet i Stockholm 2020. Resultat från Stockholms Stads trygghetsmätning

<sup>74</sup> Listerborn, C. (2002) Trygg stad. Diskurser om kvinnors rädsla i forskning, policyutveckling och lokal praktik. Tema Stadsbyggnad, Sektionen för arkitektur, Chalmers tekniska högskola, Göteborg 2002

<sup>75</sup> Statisticon (2021) Uppsala kommun. Trygghetsundersökning 2020. Sammanställning av resultat.

trygghetsundersökning 2020–2021. Dessa områden sammanfaller med områden som karaktäriseras både av låg socioekonomi och utsattheten för brott.<sup>76</sup>



Figur 5-8 Indikator avseende begränsat rörlighet per bostadsområde i Uppsala tätort (NYKO 4). Källa: Uppsala kommuns Trygghetsundersökning 2020. Gröna områden har lägre grad av oro och begränsar sin rörlighet i lägre utsträckning, orangea och gula områden har högre grad av oro och begränsar sin rörlighet i högre utsträckning.

Under själva resan är en viktig trygghetsfaktor att resenärerna kan få kontakt med föraren. Detta är viktigt för alla grupper, men inte minst för ensamresande barn. I nuläget är planen att ha förare på spårvagnen, och en förutsättning för kontakt mellan förare och resenär är att man kan gå mellan vagnarna under färd. I förhållande till buss är det dock svårare att få kontakt med föraren, eftersom föraren vanligen sitter i egen kupé, vilket påverkar tryggheten negativt.

Det emellertid inte bara tryggheten invid hållplatsen eller på fordonet som påverkar människors resande, även trygghet på vägen till och från kollektivtrafiken är en viktig förutsättning, vilket inbegriper gångvägar, övergångar, tunnlar osv. Många faktorer kan bidra till

<sup>76</sup> Statisticon (2021) Uppsala kommun. Trygghetsundersökning 2020. Sammanställning av resultat.



otrygghet på en plats, bland annat hur befolkat området är, siktlinjer, tillgången till alternativa vägar och hur personer i området beter sig. Därtill kan mörker kan ge upphov till rädsla och tidigare forskning visar på ett samband mellan god belysning av gator, parker, busshållplatser och stationer och reducering av överfall och ökad trygghet.<sup>77</sup>

Det finns några platser längs spårvägen där avståndet är särskilt långt mellan hållplatserna och omfattar Vinghästtorget – Ultuna Norra samt Slädvägen/Valsätraskolan – August Södermans väg, platser där det finns både många barn och äldre. Här kan behovet av kompletterande busstrafik vara särskilt stort, något som saknas mellan Vinghästtorget - Ultuna Norra. Emellertid är sträckan mellan hållplatserna inte utpekad som viktig för barn och äldre, utan viktiga målpunkter ligger snarare i direkt anslutning till hållplatserna.

En viktig trygghetsaspekt, inte minst för barn-, äldre och personer med funktionsnedsättning, är att bytespunkter i kollektivtrafiken inte bör placeras i öde lägen, utan där de kan ses från affärsinnehavare och grannar. En funktionsblandning av bostäder, arbete och service gör att människors rörelser ökar samtidigt som det förhindrar att vissa områden ligger helt öde vissa tider på dygnet. Byggnader med fönster mot gatan skapar naturlig övervakning.<sup>78</sup> Investeringen i ny kollektivtrafik kan emellertid i sig bidra till att öka tryggheten på så vis att det bidrar till att befolka platser. Som Figur 5-8 ovan illustrerar så sammanfaller områden med lägre grad av trygghet med områden med lägre social samanhållning och socioekonomiska faktorer. Både spårvägen och den planerade stadsutvecklingen kan alltså bidra till att stärka tryggheten i gatumiljöer generellt och i dessa områden specifikt, genom att utvecklingen bidrar till att befolka platser med fler ögon på gatan.

## 5.6. Trafiksäkerhet

Spårvägen föreslås utformas efter fyra olika principer: egen banvall, eget utrymme, blandtrafik respektive delad yta på till exempel torg. Olika metoder för att uppmärksamma, leda och avgränsa oskyddade trafikanter föreslås för de olika typutformningarna, med hårdare metoder för de delar av spårvägen där de högsta hastigheterna ska förekomma.

Det finns ett antal generella trafiksäkerhetsaspekter med hänsyn till utformning av infrastrukturen. En sådan aspekt är att en komplex trafikmiljö tenderar att öka olycksrisken för oskyddade trafikanter. Det innebär att trafikmiljöerna behöver utformas med tydliga principer och överskådlighet, men också utformas för att motverka riskfyllda beteenden, exempelvis barriärer för att hindra att man genar över spåren. Därtill har hållplatsutformning påverkan på trafiksäkerheten och risken för att bli påkörd av såväl spårvagn som andra passerande fordon. Olycksrisken är särskilt stor i miljöer där sikten är dålig, trafikmiljö otydlig och där

<sup>77</sup> Wennberg, H. (2011) Trygga och säkra gångmiljöer för äldre fotgängare – Jämförelse av upplevelser och objektiv säkerhetssituation. Trivector Rapport 2011:27

<sup>78</sup> Jacobs, J. (1961) The death and life of great American cities. New York, USA: Vintage Books.

oskyddade trafikanter behöver korsa flera körfält där fordonshastigheterna är höga för att nå hållplatsen.<sup>79</sup> Även om olycksdata från tidigare sammanställda studier visar att den vanligaste olyckstypen är mellan bil och spårvagn, är de flesta olyckorna med allvarliga skador eller död mellan spårväg och oskyddad trafikant, och sker främst vid hållplatser och i korsningar.<sup>80</sup>

Ovan nämnda trafiksäkerhetsrisker gäller naturligtvis alla grupper, men gruppen barn och äldre pekas ut som en särskilt utsatt grupp. Därtill har gruppen barn, äldre och personer med funktionsnedsättning särskilda förutsättningar och behov. I kommande kapitel redogör vi för de krav som dessa grupper ställer på trafiksäkerheten, och kopplar an detta till identifierade risker för personskador längs spårvägen. Emellertid ska poängteras att en miljö som är anpassad utefter dessa gruppers krav på trafiksäkerhet är alla grupper till gagn.

## Barn

Barns förutsättningar för att förstå de olika metoderna för separering, samt hur passager är tänkta att användas och vilka regler som råder, är av vital betydelse för deras trafiksäkerhet. Eftersom spårvagnar generellt inte har väjningsplikt, och dessutom har svårt att hinna stanna för oväntade hinder i hastigheter över 7 km/h, behöver passager och avgränsningar vara tydliga och begripliga för barn som självständigt ska kunna använda trafiksystemet som fotgängare, cyklister och kollektivtrafikresenärer. Många av de barn och pedagoger som deltog i dialogtillfällena i tidigare genomför barnkonsekvensanalys önskade sig ljud- och ljussignaler vid passager över spår. Ljud- och ljussignaler är också en förutsättning för att spårvägspassager ska gå att använda för barn med nedsatt syn, hörsel eller orienteringsförmåga.

På grund av att spårvagnar inte har väjningsplikt kan det finnas ett önskemål att bilister på vissa platser inte heller ska ha väjningsplikt mot fotgängare, för att samma regler ska gälla hela vägen över en passage som inkluderar spårväg. För andra situationer än gator med extremt begränsade bilflöden innebär denna lösning emellertid stora brister i framkomlighet och trafiksäkerhet för barn.

Avståndet mellan väl utformade spårpassager anpassade efter barns behov är också en viktig trafiksäkerhetsfråga. Med för långa avstånd mellan passager riskerar barns vägar mellan målpunkter att skäras av eller resultera i omvägar, vilket ökar risken för att barn passerar spårvägen på olämpliga ställen.

Öppna ytor och torg, där spårvägen föreslås köra i så kallad shared space, ofta även tillsammans med små mängder biltrafik som till exempel ska angöra till fastigheter, kan vara svåra att förstå och använda för barn vilket kan leda till trafiksäkerhetsrisker. För biltrafik är

<sup>79</sup> Bösch, S., Larsson, R. (2013). Spårväg och trafiksäkerhet – hur farliga är spårvägar för oskyddade trafikanter? Trivector Rapport 2013:67. Lund, Sverige: Trivector Traffic AB.

<sup>80</sup> Bösch, S., Larsson, R. (2013). Spårväg och trafiksäkerhet – hur farliga är spårvägar för oskyddade trafikanter? Trivector Rapport 2013:67. Lund, Sverige: Trivector Traffic AB.

principen att interaktion genom ögonkontakt ska kunna ske mellan förare och oskyddade trafikanter, vilket barn på grund av sin impulsivitet och ännu ej helt utvecklade perceptionsförmåga har svårt att genomföra. Vad gäller spårvagnen i shared space kan det vara svårt för barn att uppfatta när en spårvagn kommer, och det finns även en risk i att spårvagnen inte hinner att stanna i tid för en oskyddad trafikant. Det bästa är om öppna ytor med shared space-utformning planeras så att barn inte behöver korsa dem på väg mellan sina målpunkter, samt att de omfattar avgränsade ytor som enbart är avsedda för oskyddade trafikanter. Att skapa anordnade passager över denna typ av ytor möjliggör också för barn att ta sig över spåren på ett säkrare sätt. Det är emellertid endast vid Uppsala C som spårvagnen kommer att gå i Shared Space och är inte utpekad som ett viktigt stråk för barn, men har flera viktiga målpunkter för äldre.

### Äldre och personer med funktionsnedsättning

De principer som gäller för barn, gäller i huvudsak även för äldre och personer med funktionsnedsättning. Emellertid har gruppen vissa särskilda behov. Behoven hos gruppen äldre och personer med funktionsnedsättning är dock heterogena, och skiljer sig mellan personer som har fysiska besvär eller är rörelsehindrade, eller har kognitiva, intellektuella eller neuropsykiatriska funktionsnedsättningar.

Ljud- och ljussignaler är en förutsättning för att spårvägspassager ska gå att använda för personer med nedsatt syn, hörsel eller orienteringsförmåga. Därtill är tydliga symboler, skyltning, orienterbarhet och en självförklarande och förlåtande utformning viktiga aspekter. Även personer med nedsatt syn eller kognitiv förmåga ska kunna orientera sig. Risken för misstag ska minimeras, men när misstag sker ska inte olyckor få allvarliga konsekvenser.

För äldre personer eller personer fysiska funktionsnedsättningar är det viktigt att kunna korsa spåren, och ta sig på och av spårvagnen i sitt tempo utan att riskera att ramla, fastna eller bli påkörd.

### Platser med särskilda trafiksäkerhetsrisker

I en tidigare riskutredningen<sup>81</sup> har ett antal platser pekats ut längs spårvägen där risken för personskador för oskyddade trafikanter är särskilt stor. Riskerna består i:

- ▷ Påkörning av person eller cyklist
- ▷ Resenärer till/från spårvagn
- ▷ Cyklist/rullator fastnar i spår och ramlar
- ▷ blir påkört av annat trafikslag

Barn-, äldre, och personer med funktionsnedsättning rör sig mer som oskyddade trafikanter och är alltså i högre grad exponerade för risker. Vid en incident eller olycka är ovan nämnda grupper särskilt utsatta, då inte minst äldre är skörare och inte tål lika mycket krockvåld.<sup>82</sup>

<sup>81</sup> Andersson, PG., Witte A. (2021) Riskutredning Uppsala spårväg. Trivector rapport 2021:32

<sup>82</sup> Wennberg, H., Sundberg, I. (2016) Sänkt bashastighet i tätort. Konsekvenser för oskyddade trafikanters trafiksäkerhet och trygghet. Trivector rapport 2016:110

Det finns ett antal platser som i tidigare barnkonsekvensanalys<sup>83</sup> pekats ut som viktiga stråk för barn, där det enligt genomförd riskutredning pekats ut platser med risker för personskada. Det pekas även ut brister på platser där äldre har sina målpunkter.

Det är särskilt utformningsprincipen Shared space som vara svår att förstå och använda, vilket kan leda till trafiksäkerhetsrisker. Det är endast inom stråk A vid Uppsala C där spårvägen kommer att gå i Shared Space, där det återfinns ett flertal målpunkter som är viktiga för äldre. Längs Stråk A finns därutöver utpekade brister mellan flera av hållplatserna. Mellan Uppsala C – Munkgatan/Sjukhusvägen pekas följande brister ut:

- ▷ Utmed sträckan finns **gångpassage i kurva**, vilket innebär begränsad sikt både för trafikanter och fotgängare vilket innebär en ökad risk för olyckor.
- ▷ Längs sträckan finns det plats där **cykelbanan går från dubbelriktad till enkelriktad**. Det kan vara farligt att ta sig till och från genom att utformningen skapar onödiga passager över spåret.

Det finns brister även i området mellan Yttre Sjukhusvägen och Sjukhusvägen där det finns målpunkter viktiga för gruppen äldre:

- ▷ Utmed sträckan finns **bushållplats mellan spår och gata** i flera punkter, vilket medför risk för att personer korsar spårområdet på icke önskvärd plats, samt risk för påkörning av person om bilar kör om stillastående spårvagnar.

Längs stråk A återfinns även brister i området mellan Sjukhusvägen och BMC:

- ▷ Utmed sträckan finns **bushållplats mellan spår och gata**, vilket medför risk för att personer korsar spårområdet på icke önskvärd plats, samt risk för påkörning av person om bilar kör om stillastående spårvagnar.
- ▷ Längs sträckan finns **komplicerade korsningar för GC** genom passage med stora flöden över spårkors. Detta medför risk för klämskada samt främmande föremål i växel vilket kan leda till urspårning. Därtill finns risk för personpåkörning då spårvagnar kommer från olika håll.
- ▷ Utmed sträckan finns plats med **ont om väntyta för GC**, genom smal gångbana samt fotgängarpassage utan väntutrymme. Detta är en cykellösning som sannolikt innebär att cyklister genar i korsning som innebär en stor olycksrisk.
- ▷ Utmed sträckan finns platser där det **saknas gångpassager över gata** vilket medför risk för spring över gata.
- ▷ Längs sträckan förekommer **korsning med övergångställen med höga bilflöden**. Detta innebär sämre uppsikt och svårare att hinna över vägen mellan bilarna, vilket är problematiskt särskilt för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning.

---

<sup>83</sup> Koehler, K., Malm, S. (2020) Analys av Uppsala spårväg ur ett barnperspektiv. Trivector rapport 2020:28

- ▷ Utmed sträckan finns **korsning med allrött**, vilket innebär att alla ljussignaler har rött för övrig trafik för att släppa fram spårvagnen. Detta leder till fördröjningar för bilar, fotgängare och cyklister. Detta kan leda till att fotgängare och cyklister blir otåliga och tar sig över trots att det är rött, inte minst barn som inte har ett utvecklat konsekvenstänk.

Utmed stråk B pekas brister ut längs USIF Arena samt Slädvägen som är ett viktigt stråk för barn:

- ▷ Längs sträckan finns **osaxad friliggande GC-passage** längs gata med över 10 000 fordon per dygn. Gångpassager som korsar spår och gata bör utformas som saxade passager så att man korsar spår och gata för sig. För äldre och funktionshindrade handlar det om att kunna korsa gatan i sin takt, medan det för barn handlar om att det blir en mindre komplex övergång och lättare att uppfatta trafiksituationen.
- ▷ Det förekommer längs sträckan **korsning i anslutning till delad hållplats**, där det saknas saxad gångpassage. Detta medför risk för spring över spår i bakkanten på respektive plattform.
- ▷ Längs sträckan förekommer **busshållplats i spår/gata** på gata med mer än 10 000 fordon/dygn. För att säkra dessa behöver busshållplats måste inhägnas.

Risken för personskada består i risk för påkörning av resenärer när de genar över spårområde, eller när de springer till en anslutande buss eller spårvagn. Risken är större där tydlig ledning eller avgränsning av trafikantflöden saknas, eller där en osäker genväg är väsentlig kortare än det säkra vägalternativet, här pekas särskilt August Södermans väg ut som är viktig både för barn och äldre. Risker i form av spårväxlar i närheten av plattformar, som medför en förhöjd risk för påkörning när spårvagnens rörelser under växling missbedöms återfinns i Gottsunda, en plats som är viktigt för både barn och äldre.

Längs stråk C pekas brister ut längs Lyrikparken och Vinghästtorget som är ett viktigt stråk för barn och som har en stor andel äldre personer:

- ▷ Gångfartsområde ej lämpligt ihop med spårvagn, då det innebär risk för spring över spåret. Utmed Lyrikparken finns **gångfartsområde med kraftig lutning (5 %)** över gränsvärdet, vilket vid i exempelvis innebär risk att spårvagn inte kan stanna. Detta är problematiskt särskilt för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning som riskerar att inte hinna väja eller uppfatta situationen.
- ▷ Utmed Vinghästtorget finns platser med **gångfartsområde på bara en sida vägen**. Reglerna för hur biltrafiken ska bete sig blir otydliga. Det är svårare för inte minst barn att uppfatta otydliga trafiksituationer. Därtill bör spårvagn ej gå i gångfartsområde, då det innebär risk med spring över spåret.

Det finns även risker för personskada, i samband av korsande av spårvägen, orsakad av kollision mellan spårvagn och oskyddad trafikant. Denna risk återfinns bland annat i Ulleråker

som utmed där det bor mycket både barn och äldre. I samma område finns träd invid spårområdet som kan påverka siktförhållanden negativt både för spårvagnsförare och övriga trafikanter. Risken förstärks av lövverk i höjd med spårvagn och trafikanter och i förhållande till placering vid övergångar, korsningar och kurvor. Lövfällning under hösten innebär allmän risk för längre bromssträckor och därmed risk för kollisioner.<sup>84</sup>

Bristerna och åtgärdsförslag återfinns i sin helhet i riskutredningen.<sup>85</sup>

---

<sup>84</sup> Andersson, PG., Witte A. (2021) Riskutredning Uppsala spårväg. Trivector rapport 2021:32

<sup>85</sup> Andersson, PG., Witte A. (2021) Riskutredning Uppsala spårväg. Trivector rapport 2021:32

## 6. Buller och emissioner

Vissa platser i stadsmiljön har dålig luft och/eller höga bullernivåer. På grund av sin kroppsstorlek är barn mer exponerade för kemiska miljöföroreningar än vuxna. Under barns uppväxt kan miljöföroreningar försämra den fysiska utvecklingen, exempelvis immunförsvaret.<sup>86</sup>

Om spårvägen kommer att ersätta bilresor innebär det en positiv påverkan på luftkvaliteten. Färre bilar och mindre lokala utsläpp leder till att till exempel kvävedioxid och partiklar i luften också minskar. Spårvägen kommer att drivas med el och kommer därför inte att ha lokala utsläpp inom närområdet och barns utemiljöer.

Enligt Uppsala kommuns tidigare mätning och modellering av luftföroreningar är de koncentrerade i centrala Uppsala och kommer till stor del från vägtrafik, slitage av vägbanor, däck och bromsar samt från industrier och förbränningsanläggningar.<sup>87</sup> Övriga delar av kommunen och området för kapacitetsstarkt kollektivtrafikstråk är inte lika hårt drabbat av luftföroreningar. Det antas med tillkommande kollektivtrafik som körs på elektricitet att luftföroreningar inte kommer vara ett problem i anslutning till barns målpunkter i framtiden.

Barn som är utsatta för buller kan få koncentrationssvårigheter, i större utsträckning än vuxna. Högt buller kan leda till ökad stress och barn med funktionsnedsättning har svårt att sortera sinnesintryck vilket leder till trötthet och koncentrationssvårigheter. Nyare studier visar att människor som blir påverkade av buller under en längre tid har ökad risk att få hjärt- och kärlsjukdomar. Barn som blir utsatta för mycket buller löper också större risk för att drabbas av hörselnedsättningar när de blir äldre.<sup>88</sup>

Bullerriktvärden för bostad gäller enligt riksdagens förordning om trafikbuller för det sammanvägda bullret från all trafik. Vid en bostads uteplats är de sammanvägda riktvärdena för buller från väg-, spår och flygtrafik är 50 dBA i ekvivalent ljudnivå och 70 dBA i maximal ljudnivå.<sup>89</sup>

För skolor och förskolor anger Naturvårdsverket<sup>90</sup> att den ekvivalenta ljudnivån från trafiken inte bör överskrida 50 dBA på de delar av ny skolgård<sup>91</sup> som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Den maximala ljudnivån på dessa ytor bör inte överskrida 70 dBA. Övriga vistelseytor inom skolgården bör högst vara 55 dBA i ekvivalent nivå och 70 dBA i

<sup>86</sup> Boverket (2015) Gör plats för barn och unga

<sup>87</sup> Luftkvalitet i Uppsala, Uppsala Kommun. 2021. Uttag: 2021-10-12 <https://www.uppsala.se/gator-och-trafik/utslappmiljo-och-buller/luftkvalitet-i-uppsala/#det-har-gor-kommunen-for-att-forbatta-luften>

<sup>88</sup> Folkhälsomyndigheten. (2019). Buller och höga ljudnivåer.

<sup>89</sup> Regler och riktvärden för buller, Plan- och bygglagförordning (2015:216), Boverket.

<sup>90</sup> <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Buller/Buller-pa-skolgard/> (uttag 2021-10-25)

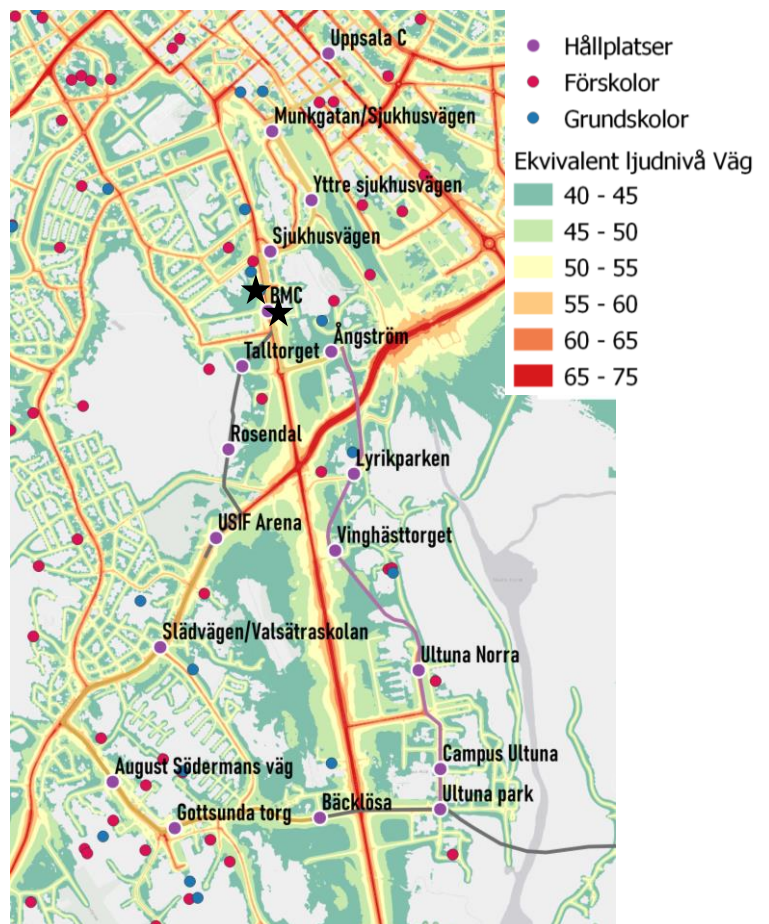
<sup>91</sup> Med ny skolgård avses skolgårdar vid skolor, förskolor eller fritidshem som tas i drift eller inkommit som remiss eller anmälan till tillsynsmyndigheten efter september 2017. Naturvårdsverket, Vägledning och riktvärden, se ovan.

maximal ljudnivå. Vid en äldre skolgård, där detaljplanearbetet påbörjades före september 2017 är riktvärdena vid de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet 55 dBA för ekvivalent ljudnivå och 70 dBA<sup>92</sup> i maximal ljudnivå.

Enligt Uppsala kommuns Handlingsplan för trafikbuller finns nio förskolor, skolor eller fritidshem i Uppsala som är utsatta för buller där minst 40 procent av skolgården har över 55 dBA.<sup>93</sup> Två av dessa, Jensen Förskola och Uppsala Enskilda skola, ligger i anslutning till det planerade kapacitetsstarka kollektivtrafikstråket och ska enligt handlingsplanen prioriteras för bullerskyddsåtgärder. En kartläggning av vägtrafikbuller som genomfördes 2020 inom området för kapacitetsstarkt kollektivtrafikstråk och kartläggning av barns målpunkter visar att det även finns idrottsanläggningar som utsätts för högt buller.<sup>94</sup> En av dessa, Valsätra tennis IP, ligger i anslutning till kapacitetsstarkt kollektivtrafikstråk och bör enligt handlingsplanen prioriteras för bullerskyddsåtgärder.

I Figur 6-1 visas ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik<sup>95</sup>. När spårvägen är på plats kommer det att tillkomma buller även från denna trafik.

För att få fram den totala störningsbilden av trafikbuller bör bullerberäkningar göras för prognosticerad trafik som visar det sammanvägda bullret från all trafik som påverkar det studerade området, det vill säga buller från vägtrafik och spårvägen, men även från järnvägen närmast Uppsala C. Vad gäller buller från järnvägen, påverkas här endast den del av delsträcka A som är närmast Uppsala C.



Figur 6-1 Spårvägens planerade sträckning och hållplatser samt ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik 2016, 2 m ovan mark. Jensen Förskola och Uppsala Enskilda skola är markerade som stjärnor. Tillfälliga hållplatsnamn.

<sup>92</sup> Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolan eller förskolan nyttjas.

<sup>93</sup> Uppsala kommun (2021) Handlingsplan för trafikbuller, Bilaga 3 Bullerutsatta förskolor, skolor och fritidshem,

<sup>94</sup> Sweco (2020) Bullerutredning inom detaljplaneområdet för Kapacitetsstark kollektivtrafik.

<sup>95</sup> Sweco (2020) Bullerutredning inom detaljplaneområdet för Kapacitetsstark kollektivtrafik.



## 7. Rekommendationer

### 7.1. Samlad bedömning

#### Positivt ur ett barnperspektiv

Spårvägen bedöms leda till att äldre barns rörelsefrihet förbättras genom att de får tillgång till snabb kollektivtrafik som gör det möjligt att nå relevanta målpunkter. Även yngre barn, som mer sällan reser på egen hand och är mer beroende av sina föräldrar för sin mobilitet, får bättre rörelsefrihet genom att spårvägen tillkommer, då det kan innebära förbättrad rörelsefrihet för deras föräldrar.

En rekommendation för fortsatt arbete är att uppdatera kommunens kartlager med fler viktiga målpunkter för barn, så att spårvägens och andra investeringars betydelse för gruppen kan analyseras i högre utsträckning.

När det gäller frågan om trygghet bedöms den stadsutveckling som tillkommer längs spårvägens sträckning göra miljöerna kring spårvägen mer befolkade, vilket leder till fler ”ögon på gatan” och tillgång till fler trygga vuxna i den offentliga miljön. Lokaler längs spårvägen föreslås utformas med fönster ut mot gatan för att öka den informella övervakningen. Belysning på hållplatser och på vägar till och från hållplatser föreslås utformas med syfte att öka tryggheten.

#### Negativt ur ett barnperspektiv

Mindre barn som inte har börjat resa till målpunkter längre bort i någon större utsträckning, men som ändå rör sig självständigt som oskyddade trafikanter i sin närmiljö, riskerar att bli begränsade av spårvägen om inte tillräcklig hänsyn tas till barns behov vid placering och utformning av till exempel spårvägspassager. Om spårvägen blir en barriär som innebär omvägar eller begränsningar av vilka målpunkter som är nåbara har detta en direkt negativ påverkan på barns mobilitet. Såväl nyttorna som nackdelarna med spårvägen beror mycket på vad som händer med det övriga kollektivtrafiksystemet, det vill säga hur busslinjerna påverkas. Barns möjligheter att använda närmiljön för resor till fots eller med cykel är också viktiga ur ett folkhälsoperspektiv. En ytterligare ökning av stillasittande eller skjutsning i stället för självständig aktiv transport utgör en negativ påverkan.

#### Positivt ur ett äldre- och funktionshinderperspektiv

Spårvägen bedöms leda till att rörelsefriheten för äldre och personer med funktionsnedsättning förbättras genom att de får tillgång till snabb och kapacitetsstark kollektivtrafik som gör det möjligt att nå relevanta målpunkter som ligger i anslutning till spårvägen. Enligt kartanalysen återfinns emellertid endast ett fåtal målpunkter för gruppen inom rimliga

gångavstånd. Det är dock rimligt att anta att gruppens målpunkter och resor är mer heterogen än vad målpunktsanalysen har kunnat illustrera. Därmed inte sagt att spårvägen inte förbättrar tillgängligheten för gruppen för andra resor som inte kunnat kartläggas här. En rekommendation för fortsatt arbete är att uppdatera kommunens kartlager med fler viktiga målpunkter för äldre, så att spårvägens och andra investeringars betydelse för gruppen kan analyseras i högre utsträckning.

En barriär för många äldre att resa kollektivt är överfulla fordon, vilket förbättras med spårvägen eftersom kapaciteten höjs. Därtill är tillgängligheten bättre till rätt utformade spårvagnar än till bussar eftersom påstigning för exempelvis rullstolsburna på spårvagn kan göras i plan i stället för via ramp.

När det gäller frågan om trygghet bedöms den stadsutveckling som tillkommer längs spårvägens sträckning göra miljöerna kring spårvägen mer befolkade, vilket leder till fler ”ögon på gatan”, vilket är positivt för äldre och personer med funktionsnedsättning som är särskilt utsatta för känslan av otrygghet.

### Negativt ur ett äldre- och funktionshinderperspektiv

I dagsläget saknas detaljerad information om hur busslinjerna förändras i samband med spårvägens utbyggnad. Det finns dock en risk att gångavstånd för äldre och personer med funktionsnedsättning, som är särskilt känsliga för långa gångavstånd, förlängs när busslinjer och hållplatser ersätts av de mer glest placerade spårvagnshållplatserna. För gruppen äldre och personer med fysiska besvär kan korta gångavstånd vara viktigare än kort restid. Exempelvis finns studier som visar att personer som har rätt till färdtjänst kan tänka sig att resa upp till sex gånger längre sträcka för att korta gångavståndet med 50 meter.<sup>96</sup> Det är viktigt att tillse att äldres möjligheter för lokala resor inte försämras när busslinjer tas bort eller ändras.

En förändring där befintligt system ersätts av ett nytt kan även innebära utmaningar för personer med vissa neuropsykiatriska/intellektuella funktionsnedsättningar, där det kan vara en stor utmaning att bryta gamla rutiner i form av exempelvis resväg eller resesätt. För personer med kognitiva funktionsnedsättningar, där att lära, minnas och ta in ny information kan vara en utmaning, kan det nya systemet initialt utgöra en prövning. Dessa negativa effekter är emellertid övergående och när man väl lärt sig och vant sig vid det nya systemet är spårvägen mer permanent än en busslinje. Därtill är spårvägen tydligare än en busslinje, eftersom man fysiskt ser spårvagnslinjens sträckning.

Spårvägen riskerar att bli en barriär för äldre och personer med funktionsnedsättning om inte särskild och tillräcklig hänsyn tas till nämnda gruppers förutsättningar och behov vid utformning av exempelvis spårvägenspassager, hållplatser, informationssystem och

---

<sup>96</sup> Svensson, H. (2003). The public transport preferences of elderly people. Lund: Lund University, Institute of technology, Department of technology and society.

biljettsystem. Detta utvecklas mer i avsnitt 7.2. Därtill är det av stor vikt att även vägen till hållplatsen är tillgänglig och trygg.

### Positivt ur ett socioekonomiskt perspektiv

Planerad stadsutveckling och förändrade resmöjligheter som spårvägen innebär, tillsammans med en ökad potential för möten och sammankoppling av områden av olika karaktär, är positivt för samanhållningen och det sociala kapitalet i kommunen.

Dels bidrar utvecklingsplanerna med ett signalvärde av att de är prioriterade, dels med faktiska förbättringar i form av robust och kapacitetsstark kollektivtrafik och tillkommande bebyggelse med bostäder och service. Utvecklingen kan också bidra till ökad sammanhållning, dels på grund av att spårvägen binder samman områden av olika socioekonomisk karaktär vilket skapar förutsättningar för möten mellan olika grupper, dels till följd av de målpunkter som skapas i området som kan bidra till att locka till sig människor från olika delar av staden.

Spårvägen och utvecklingsplanerna kan också bidra till ökad trygghet, inte minst i utpekade socioekonomiskt svaga områden där boende upplever lägre grad av trygghet. Detta genom att utvecklingen kan skapa mer rörelse och befolkade platser, med en naturlig övervakning som effekt.

### Negativt ur ett socioekonomiskt perspektiv

Även om spårvägen inte för med sig några direkta negativa effekter ur ett socioekonomiskt perspektiv, finns ett antal förutsättningar för att spårvägen ska bidra till positiva effekter. En förutsättning för positiva effekter är att spårvägen motsvarar dessa gruppers resebehov, och att möjligheten att resa kollektivt inte försämras när busslinjerna förändras.

En viktig aspekt är turtäthet nattetid som är särskilt viktigt för utrikes födda, som är överrepresenterade i arbeten som kräver att man reser tidiga morgnar och sena kvällar och samtidigt har lägre körkorts- och bilinnehav. Dessa restider förutsätter även god belysning och tydlig skyltning som är synlig även i mörker. Därtill behöver priset ligga i linje med socioekonomiskt svaga gruppers förutsättningar, eftersom rättvisa förutsättningar i form av prisättning påverkar de faktiska resandemöjligheterna.

## 7.2. Förslag på generella åtgärder och utformning av perronger och hållplatser

### Barn

För att skapa god tillgänglighet, rörelsefrihet, trygghet och trafiksäkerhet för barn är principerna för separering av spårvägen på sträcka viktig samt hur passager är utformade. En tydlig avgränsning eller avvikande utformning av spårvägen är bra för barn eftersom det gör det lättare att förstå skillnaden mellan spårväg och övriga trafikytor. Ytor för cykel bör alltid vara separerade från ytor för spårväg. Hård separering på sträckor där spårvagnen håller höga hastigheter och åker på egen banvall är att rekommendera, om möjligt i kombination med planskilda passager för oskyddade trafikanter. Samtidigt är det viktigt att möjliggöra att barn korsar spårvägen till fots eller med cykel på ett säkert sätt på platser där behov finns.

Följande är viktigt för en säker utformning av passager ur ett barnperspektiv:

- ▷ Biltrafik ska ha väjningsplikt gentemot fotgängare och helst även cyklister. Viktiga passager för barn bör hastighetssäkras. Trafiksignaler kan behövas av framkomlighetsskäl.
- ▷ Passager över spår behöver ha en utformning och reglering som är självförklarande och förlåtande, vilket innebär låga hastigheter.
- ▷ Om spårpassager inte signalregleras tillsammans med biltrafik är det viktigt att utformningen tydliggör om olika väjningsregler gäller, till exempel genom saxning av passager över bilkörfält i relation till passager över spår.
- ▷ För barn som har en synnedsättning samt barn som använder rullstol är det viktigt att passage över spåren alltid sker i rät vinkel mot spåren, och att utformningen underlättar detta. Även för barn som cyklar är det viktigt att spåren alltid korsas i rät vinkel.
- ▷ Det är viktigt att samma formspråk och utformningsprinciper används för passager längs hela spårvägssträckningen. Om det är nödvändigt kan ett fåtal olika typutformningar för passager tas fram. Dessa bör alltid ha samma gestaltning och utrustning.
- ▷ Varning för spårvagn i form av ljud- och ljussignal bör övervägas på samtliga passager över spår för att uppnå en mer trafiksäker situation för barn.

På sträckor där antalet passager, som är viktiga för barn, är stort bör särskild hänsyn tas till barns förutsättningar. Detta kan ske genom till exempel lokala hastighetsbegränsningar.

Det finns även viktiga aspekter att beakta med hänsyn till hållplatser och perronger. Eftersom barn inte har ett fullt utvecklat synfält, hörsel och konsekvenstänk kan de inte bete sig trafiksäkert i alla situationer. Därför är det av yttersta vikt att trafiksäkerheten säkerställs vid hållplatser där barn vistas.

Eftersom busstrafiken i Uppsala har haft trygghetsproblem kan det vara nödvändigt att redan från början formulera en strategi för att upprätthålla miljö som upplevs som trygg på och i

anslutning till spårvägen, och kanske redan från början använda till exempel kameror för övervakning i spårvagnar. Vissa dagar eller tider på dygnet kan det på vissa platser finnas behov av trygghetsvårdar eller liknande för att få några extra ögon på perrongen.

Även trängsel kan utgöra ett trygghetsproblem för barn, som kan vara rädda för att inte hinna av spårvagnen i tid eller för att råka ut för olyckor på en överfull plattform. För att dessa problem inte ska uppstå är det viktigt att plattformarna är dimensionerade efter förväntade trafikmängder, samt att turtätheten är tillräcklig.

### Äldre och personer med funktionsnedsättning

Äldre och personer med funktionsnedsättning ställer i huvudsak liknande krav på separering och säker utformning av passager. Däremot har gruppen särskilda förutsättningar och behov vad gäller tillgänglighetsanpassning. För äldre och personer med funktionsnedsättningar är det viktigt att hållplatser, fordon och anslutningsvägar är utformade för god tillgänglighet och orienterbarhet. Vägen till och från hållplats, samt passager behöver vara utformade enligt lagkrav för god tillgänglighet samt orienterbarhet i likhet med de krav som ställs utifrån ett barnperspektiv avhandlat ovan. Det är också viktigt med drift och underhåll för att god tillgänglighet ska uppnås året runt.

På sträckor där antalet passager som är viktiga för äldre och personer med funktionsnedsättning, det vill säga där grupperna bor eller har sina målpunkter, är stort bör särskild hänsyn tas till gruppens förutsättningar. Detta kan ske genom till exempel lokala hastighetsbegränsningar. Platser där det bor mycket äldre eller där äldre har sina målpunkter är kring Vinghästtorget och Lyrikparken, samt August Södermans väg och Gottsunda torg. Några platser särskilt viktiga för personer med funktionsnedsättning har i denna utredning inte kunnat pekas ut, och det är rimligt att anta att personer med funktionsnedsättning bor utspritt längs hela spårvägen. Det innebär att hela spårvägssystemet, fordon, passager och intilliggande miljöer behöver vara tillgänglighetsanpassade, vilket också är reglerat i lag.

Även priset på resor är viktigt för gruppen äldre. Priset på UL-kort för äldre, som kan ha en ansträngd ekonomi, bör hållas lågt för att det inte ska hindra gruppens rörelsefrihet, exempelvis genom rabatterat pris för pensionärer.

Trängsel och kapacitetsbrist utgör en barriär för äldre att resa med kollektivtrafiken och kan utgöra ett trygghetsproblem. Dels innebär det risk för att inte få plats med rullstol eller andra hjälpmedel, dels en rädsla för att inte hinna av spårvagnen i tid eller för att råka ut för olyckor på en överfull plattform. För att dessa problem inte ska uppstå är det viktigt att plattformarna är dimensionerade efter förväntade trafikmängder, samt att turtätheten är tillräcklig.

För att möta behoven hos personer med nedsatt rörelseförmåga på hållplatser och perronger är det viktigt att undvika lutningar, och hala- och ojämna underlag. Korta avstånd och möjlighet att hålla i sig och sitta ner är viktiga aspekter. Ledstänger ska finnas på båda sidor av

trappor, och det är viktigt att knappar och handtag är lätta att använda även för de med nedsatt arm- och handfunktion. Därtill behöver biljettautomater om sådana finns på perrongerna vara anpassade för att även rullstolsanvändare och barn ska kunna köpa biljett.

För att möta behoven hos personer med nedsatt kognitiv förmåga måste det vara lätt att förstå hur man ska resa, vilket underlättas med hjälp av tydlig och enkel information i form av bild, skrift, skyltar och symboler. Det är viktigt att exempelvis linjekartor och information är lätta att förstå för äldre och personer med funktionsnedsättning. Det måste vara tydligt för alla som reser med spårvagnen var man är och när man ska gå av, genom tydliga utrop och tydlig skyltning.

För att möta behoven hos personer med läs- och skrivsvårigheter är ett viktigt med ett klart och enkelt språk i all kommunikation. För att möta dessa personers behov är det viktigt med alternativa kommunikationsmedel, exempelvis en pratör som läser upp realtidsinformation.

För att möta behoven hos personer med synnedsättning är det viktigt med tydliga visuella kontrastmarkeringar och taktila markeringar. För att personer med blindhet eller grav synskada ska kunna orientera sig behövs även akustisk vägledning och tydliga riktmärken. För att möta behoven hos personer med hörselnedsättning eller dövhet är tydlig visuell information viktig. Information bör även finnas tillgänglig på teckenspråk.<sup>97</sup>

Sammanfattningsvis är det för personer med olika funktionsnedsättningar avgörande med en genomtänkt helhetsmiljö med få hinder för att kunna röra sig enkelt och självständigt i miljön. Miljön måste vara möjlig att använda på ett smidigt sätt. Förutom att skapa en helhetsmiljö ska stationer och bytespunkter i sina grundläggande funktioner, uppbyggnad och utformning följa de krav och regleringar vad gäller funktionshinder som samhället ställer på stationsfunktionen och stationens fysiska utformning. Därtill är det av stor vikt att arbeta trygghetshöjande, där i huvudsak samma trygghetsaspekter gäller för äldre och personer med funktionsnedsättning som för barn.

### Socioekonomiskt utsatta grupper

Det finns ett antal åtgärder som är viktiga att för att förbättra möjligheterna för socioekonomiskt svaga grupper att resa, samt att lindra eventuella negativa effekter. För det första är prissättningen för att resa med kollektivtrafiken viktig, då priset i praktiken påverkar vilka resmöjligheter och vilket reseutbud en person kan tillskansa sig. Särskilt viktigt är det att priset på UL-kort för barn och ungdomar hålls lågt, så att inte barns rörelsefrihet hindras till följd av familjens ekonomiska förutsättningar.

---

<sup>97</sup> Region Uppsala (2016) Riktlinjer för tillgänglighet i kollektivtrafiken i Uppsala län för personer med funktionsnedsättning. KT 2016-0014

Turtätheten är ytterligare en aspekt som är viktig där spårvägen, för att den ska vara användbar för alla grupper arbetspendling, även behöver gå natttid. Detta är särskilt viktigt för personer som arbetar sena kvällar och tidiga mornar, där utrikes födda är överrepresenterade.

Slutligen är trygghetshöjande åtgärder viktiga, inte minst på platser där människor upplever en högre grad av otrygghet. Detta gäller främst områdena Sydvästra Valsätra, Centrala Gottsunda, Norra Gottsunda. Dels handlar det om utformning, överblickbarhet och belysning, dels om att befolka platserna. Därtill kan det finnas behov av trygghetsvårdar, ordningsvakter och väktare vissa dagar eller tider på dygnet då det kan upplevas särskilt oroligt.

## Övrigt

Spårvägen utgör ett nytt element i Uppsalas trafik som många invånare är ovana vid. Att spårvägen inte behöver väja för andra fordon och oskyddade trafikanter är inte något som alla trafikanter självklart vet, särskilt inte oskyddade trafikanter utan körkortsutbildning, till exempel barn.<sup>98</sup> Men även personer med vissa funktionsnedsättningar, samt socioekonomiskt svaga grupper saknar körkort i högre utsträckning. För att uppmärksamma detta föreslås att en kampanj genomförs i anslutning till invigningen av spårvägen, där man informerar om väjningsregler, hur man ska bete sig för att passera spårvägen på ett säkert sätt, samt eventuellt även annan information om hur man reser med spårvagn. Kampanjen kan med fördel kombineras med att barn erbjuds en testresa.

## 7.3. Utformningsprinciper

### Spårvagnstyp

Bedömningen är i nuläget att spårvagnarna kommer gå på eldrift och ha en maximal hastighet på 70 km/h. Emellertid kommer hastigheterna i huvudsak att vara lägre, eftersom spårvagnen ska samexistera med andra som rör sig i området. Spårvagnarna planeras i nuläget att vara cirka 33 meter långa och 2,65 meter breda. Hållplatser dimensioneras för att klara 45 meter långa spårvagnar i framtiden. Det kommer att vara plant insteg från plattformarna vilket underlättar för personer med barnvagn, med nedsatt rörelseförmåga och/eller med hjälpmedel. Spårvagnarna kommer att ha förare, vilket är en trygghetshöjande faktor.

### Svängradier och spårgnissel

Ju större radien är i en kurva desto mindre är risken för gnissel. Gränsvärdet är att radien minst ska vara 40 meter, men man bör helst komma upp i radier på över 75 meter för att minska risken för gnissel. Även hastigheten påverkar om det gnisslar i en kurva. Om man kör fortare än vad kurvan tål är det alltid risk för gnissel.

---

<sup>98</sup> Trivector (2013) Spårväg och trafiksäkerhet – hur farliga är spårvagnar för oskyddade trafikanter?

De kurvor med minst svängradier längs de studerade spårvägssträckorna är de vid hållplatserna Ångström, Sjukhusvägen, vid Mungatan samt vid kurvan mellan BMC och Ångström där risken för spårgnissel är som störst. Här är radierna mindre än gränsvärdet 40 m<sup>99</sup> och risk för gnissel är stor.

I avsnitt 6 som bland annat handlar om trafikbuller beskrivs att barn är särskilt känsliga för buller jämfört med vuxna. Det betyder att barn även är extra känsliga mot gnisselljud från spårvägen jämfört med vuxna. Radien vid hållplatsen Sjukhusvägen ligger precis intill ett område med relativt många barn, se Figur 5-2. Detsamma gäller för kurvan mellan BMC och Ångström som också är intill ett område med relativt många barn. De andra två kurvorna med liten kurvradie ligger i utkanten av områden med relativt få barn.

---

<sup>99</sup> Andersson, PG., Witte A. (2021) Riskutredning Uppsala spårväg. Trivector rapport 2021:32



## 8. Spårväg jämfört med Bus rapid transit

Det finns både likheter och olikheter mellan Bus rapid transit (BRT)<sup>100</sup> och spårväg. Bland annat förutsätter de båda systemen täta avgångar och hög turtäthet, lättillgängliga hållplatser nära viktiga målpunkter, och de ska vara lätta att använda. Däremot har spårvägen högre kapacitet och har även visat sig i större utsträckning bidra till stadsutveckling i form av bostäder, arbetsplatser och handel. Spårväg har även visat sig i högre utsträckning locka till sig bilister att resa kollektivt. Ett BRT-system kan å andra sidan införas snabbare, enklare och billigare. Därtill är ett bussystem mer flexibelt och har större möjlighet att ledas om vid behov.<sup>101</sup> Flexibiliteten är dock i första hand en fördel för kommunen/trafikföretaget, medan det kan vara en nackdel för resenärerna att linjerna lätt kan flyttas.

Valet mellan spårväg och BRT har även delvis påverkan på gruppen barn-, äldre, och personer med funktionsnedsättning. Det handlar inte minst om hur systemens kapacitet påverkar trafiksäkerhet, barriäreffekter och trängsel. En vanligt förekommande mobilitetsbarriär enligt äldre själva och experter är att fordonen i kollektivtrafiken ibland är överfulla.<sup>102</sup> Där har spårvägen en fördel jämfört med ett BRT-system, givet samma antal resande, då kapaciteten är högre för spårvagn. Kapacitet utifrån fordonstyp illustreras i Tabell 8-1.

Tabell 8-1 *Praktisk kapacitet utifrån fordonstyp. Praktisk kapacitet tar hänsyn till när fordonet av resenärerna uppfattas som fullt, och anger alltså inte hur full man kan packa ett fordon. Källa: Uppsala kommun (2020) Uppsalas framtida kollektivtrafik. Jämförelseunderlag spårväg och BRT.*

Fordon	Längd (m)	Kapacitet (passagerare)
Spårvagn, längre	40	180
Spårvagn, kortare	30	128
BRT, Standardbuss	12	41
BRT, Ledbuss	18	65
BRT, Dubbelbuss	24	90

Kapacitetsaspekten har även påverkan på trafiksäkerheten. Eftersom grupperna barn, äldre och personer med funktionsnedsättning vistas i trafiken mer som oskyddade trafikanter, är trafiksäkerhetsaspekten av särskild vikt för dessa grupper. Vid ett givet konstant högt behov av kapacitet har tidigare studier visat att det är mer fördelaktigt med spårväg jämfört med BRT ur ett trafiksäkerhetsperspektiv. För att uppnå samma kapacitet med BRT som för spårväg ökar exponeringen på grund av betydligt fler fordon i omlopp. En väl utformad spårväg har ofta lägre olycksfrekvens per fordonskilometer än buss, men vid dålig detaljutformning finns även exempel på att denna fördel kan gå förlorad. Sammantaget innebär det att man i de flesta fall kan räkna med färre olyckshändelser per km med spårvagn dels på grund av att

<sup>100</sup> Bus Rapid Transit (BRT) är benämningen på transportsystem med bussar, som ska åstadkomma snabb kollektivtransport med stora bussar med hög framkomlighet och stor passagerarkapacitet per timme.

<sup>101</sup> Uppsala kommun (2020) Uppsalas framtida kollektivtrafik. Jämförelseunderlag spårväg och BRT

<sup>102</sup> Risser R, Haindl G, Ståhl, A (2010). Barriers to senior citizens' outdoor mobility in Europe. *European Journal of Ageing* 7(2):69-80.

ett mindre antal turer innebär lägre exponering, dels på grund av att spårvägssystem planeras med större krav på säkerhet. Utifrån en tidigare genomförd jämförelse av trafiksäkerhetseffekter mellan spårväg och BRT konstateras att man kan förvänta sig färre olyckor med spårväg jämfört med BRT.<sup>103</sup>

Utöver trafiksäkerhetsvinsten innebär även spårväg, med färre fordonsrörelser vid bibehållen kapacitet, ofta mindre barriäreffekter jämfört med BRT. Detta gynnar inte minst personer som rör sig som oskyddade trafikanter. Det är även så att rätt utformade spårvagnar är bättre från tillgänglighetssynpunkt än bussar då de tillåter på- och avstigning med mindre nivåskillnader.

Två inbromsningar kan förekomma både med BRT och med spårvagn, vilket gör att resenärer som inte sitter ner kan falla och skada sig. Risken är mindre om fordonen kör i egna körfält, men har mindre att göra med om det är spårvagn eller buss. Däremot är sidoaccelerationen mindre i en spårvagn än i en buss genom att geometrin ofta är bättre och mer genomtänkt för spårvägen. Detta innebär mjukare gång och därmed mindre risk för personer med rörelsehinder att falla i vagnen vid normal körning.

---

<sup>103</sup> Odbacke, F., Bösch, S. (2021) Trafiksäkerhet Spårväg – BRT - Jämförelse av trafiksäkerhetsaspekter med applicering i Uppsala. PM 2021:25

## Referenslista

- Andersson, PG., Witte A. (2021) Riskutredning Uppsala spårväg. Trivector rapport 2021:32
- Boverket (2015) Gör plats för barn och unga
- Bösch, S., Larsson, R. (2013). Spårväg och trafiksäkerhet – hur farliga är spårvägar för oskyddade trafikanter? Trivector Rapport 2013:67. Lund, Sverige: Trivector Traffic AB.
- Dukic Willstrand, T., Henriksson, P., Levin, L., Svensson H. (2018). Utvärdering av fria resor i kollektivtrafiken för äldre medborgare. K2 Research 2018:3.
- Dymén C, Wennberg H, Mårtensson M, Lindkvist C (2020). Kollektivtrafik som investering i socialt kapital. K2 Outreach 2020:6.
- Folkhälsomyndigheten. (2019). Buller och höga ljudnivåer.
- Hine, J., Mitchell, F. (2003). Transport Disadvantage and Social Exclusion: Exclusionary Mechanisms in Transport in Urban Scotland. Aldershot: Ashgate, United Kingdom.
- Jacobs, J. (1961) The death and life of great American cities. New York, USA: Vintage Books.
- Jarlebring Rubensson, I. (2020). Making Equity in Public Transport Count. Doctoral Thesis in Transport Science. KTH Royal Institute of Technology.
- Johansson, S., Siotis, C. (2009) Barn och unga i kollektivtrafiken, VINNOVA projekt.
- Kenyon, S. (2011). Transport and social exclusion: access to higher education in the UK policy context, *Journal of Transport Geography* 19: 763-71.
- Kerttu, J., Malm, S., Tiedje, T. (2021) Kompletterande mobilitetsutredning Uppsala spårväg. Trivector rapport, granskningsversion
- Koehler, K., Hobbs, L., Dymén, C. (2021) Segregation och transporter i Södertälje. Sammanställning av StoryMaps-underlaget. Trivector PM: 2021:108
- Koehler, K., Malm, S. (2020) Analys av Uppsala spårväg ur ett barnperspektiv. Trivector rapport 2020:28
- Lewin, C., Gustafsson, S., Nyberg, J. (2006). Utlandsföddas mobilitet och resvanor i svensk trafikmiljö. VTI rapport 546. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI.
- Listerborn, C. (2002) Trygg stad. Diskurser om kvinnors rädsla i forskning, policyutveckling och lokal praktik. Tema Stadsbyggnad, Sektionen för arkitektur, Chalmers tekniska högskola, Göteborg 2002
- Lucas, K., Tyler, S., Christodoulou, G. (2009) Assessing the 'value' of new transport initiatives in deprived neighbourhoods in the UK. *Transport Policy*, 16, 115–122.
- Nilsson, D., Stjernborg, V., Fredriksson, L. (2017). Effekter av kollektivtrafik-satsningar: En kunskaps- och forskningsöversikt. K2 Working papers 2017:4.

- Melin, A. (2020). Public transport and social justice in Malmö. A study of perceptions of the Malmö Express and Malmöpendeln among residents of Rosengård. K2 Research 2020:1.
- Mårtensson, M., Dymén, C. (2021) Transporter, resande och segregation. En forskningsgenomgång. Trivector rapport 2021:41
- Odbacke, F., Bösch, S. (2021) Trafiksäkerhet Spårväg – BRT - Jämförelse av trafiksäkerhetsaspekter med applicering i Uppsala. PM 2021:25
- PWC (2013) Nyttan med spårväg – katalysator för attraktivitet och tillväxt; Pteg (2005) WHAT LIGHT RAIL CAN DO FOR CITIES. A Review of the Evidence
- Region Uppsala (2016) Riktlinjer för tillgänglighet i kollektivtrafiken i Uppsala län för personer med funktionsnedsättning
- Region Uppsala (2019) Hållplatshandboken. Riktlinjer för utformning av hållplatser i Uppsala län
- Risser R, Haindl G, Ståhl, A (2010). Barriers to senior citizens' outdoor mobility in Europe. *European Journal of Ageing* 7(2):69-80.
- Riksdagen (2013) Hela resan hela året! – En uppföljning av transportsystemets tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning, Riksdagstryckeriet, Stockholm, 2013, sid 96
- Sanchez et al. (2004). Urban containment and residential segregation: a preliminary investigation. *Urban studies* 41 (2), s. 423-439
- SKL (2013). Varför skjutsar föräldrarna barnen till skolan?
- Stangeby I (2004). Trygg kollektivtrafik: Trafikanter upplevelse av kollektivtrafikresor och åtgärder för att öka tryggheten. TØI-rapport 704/2004. Vägverket & TØI
- Statisticon (2021) Uppsala kommun. Trygghetsundersökning 2020
- Stockholms Stad (2020) Planera för gående
- Stockholms Stad (2020) Trygghet i Stockholm 2020. Resultat från Stockholms Stads trygghetsmätning
- Svensson, H. (2003). The public transport preferences of elderly people. Lund: Lund University, Institute of technology, Department of technology and society.
- Sweco (2020) Bullerutredning inom detaljplaneområdet för Kapacitetsstark kollektivtrafik.
- Sweco (2016) Mobilitetsstrategi Ulleråker
- Trafikanalys (2019) Kollektivtrafikens barriärer – kartläggning av hinder i kollektivtrafikens tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning Rapport 2019:3
- Trafikanalys (2016). Migration, invandring och framtida transportpolitik. Rapport 2016:14
- Trivector (2013) Spårväg och trafiksäkerhet – hur farliga är spårvagnar för oskyddade trafikanter?
- Trafikverket (2018). Attitydundersökning: Barns skolvägar 2018.

Trafikverket, Sveriges kommuner och Landsting (2012). Kol-TRAST – Planeringshandbok för en attraktiv och effektiv kollektivtrafik.

Uneklint (2018). Spatial and transportation mismatch in Sweden, 2015: Effects of mismatch and easement of transportation in Örnsköldsvik och Sundsvall. Umeå Universitet, Mastersuppsats.

Uppsala kommun (2021) Handlingsplan för trafikbuller, Bilaga 3 Bullerutsatta förskolor, skolor och fritidshem,

Uppsala kommun (2020) Handlingsplan för äldrevänlig kommun

Uppsala kommun (2020) Planeringsriktlinjer Uppsala spårväg

Uppsala kommun (2020) Program för äldrevänlig kommun

Uppsala kommun (2020) Uppsalas framtida kollektivtrafik. Jämförelseunderlag spårväg och BRT

Uppsala kommun (2019) Handlingsplan för Program för Uppsala kommuns barn- och ungdomspolitik

Uppsala kommun (2019) Gottsundaområdet. Planprogram

Uppsala kommun (2019) Program för Uppsala kommuns barn- och ungdomspolitik

Uppsala kommun (2016) Program för full delaktighet för personer med funktionsnedsättning. Ett aktiverande dokument som kommunfullmäktige fattade beslut om 2016-12-12

Uppsala kommun (2016) Rosendal Kvalitetsprogram. Gestaltning och hållbarhet.

Uppsala kommun, Region Uppsala (2020) PM, Hållplatslokalisering Uppsala spårväg

Vägverket Publikation 2005:27. Barnen i vägplaneringen: En kunskapsöversikt.

Wennberg, H., Mårtensson, M., Dahlholm, O., Dymén, C. (2020) Sociala nyttor och onyttor av transportåtgärder: Sammanställning av effektsamband. Ärendenummer: 2020/130067. Publikationsnummer: 2020:240 ISBN: 978-91-7725-773-8. Trivector Traffic för Trafikverket.

Wennberg, H., Sundberg, I. (2016) Sänkt bashastighet i tätort. Konsekvenser för oskyddade trafikanter trafiksäkerhet och trygghet. Trivector rapport 2016:110

Wennberg, H. (2011) Trygga och säkra gångmiljöer för äldre fotgängare – Jämförelse av upplevelser och objektiv säkerhetssituation. Trivector Rapport 2011:27

Westerlund, Y., Ståhl, A., Chiatti, C. (2020) Behovsanalys och dimensionering av social mobilitet med närbusstrafik. En förstudie i svenska städer. K2 Working papers 2020:11

Westman, J. (2017). Drivers of Children's Travel Satisfaction (PhD dissertation, Karlstads Universitet).

Wretstrand, A., Svensson, H., Fristedt, S., Falkmer, T. (2009) Older people and local public transit: Mobility effects of accessibility improvements in Sweden. Journal of Transport and Land Use, Spring 2009, Vol. 2, No. 2 (Spring 2009), pp. 49-65

WSP (2016) Systemvalsstudie. Kapacitetsstark kollektivtrafik i Uppsala.



**Trivector.se**

