

Uppsalas framtida kollektivtrafik

Slutversion juni 2023

Jämförelseunderlag
spårväg och BRT



Innehåll

Del 1

Beslutshandling februari 2020

- 3 Sammanfattande slutsatser
- 5 Inledning
- 5 Bakgrund
- 7 Uppsala och kapacitetsstarka kollektivtrafiksystem
- 7 Uppsalas utveckling
- 9 Kapacitetsstarka kollektivtrafiksystem
- 11 Om likheter och skillnader mellan spårväg och BRT
- 13 Rapportens genomförande
- 13 Förutsättningar och antaganden
- 13 Utformningsmässiga förutsättningar
- 14 Trafikrelaterade förutsättningar
- 22 Slutsatser och diskussion
- 23 Känslighetsanalys
- 26 Slutsatser från tidigare jämförelseunderlag
- 26 Underlag beslutat av kommunstyrelsen 11 mars 2020
- 27 Underlag beslutat av kommunstyrelsen 28 september 2022

Del 2

Tilläggshandlingar november 2021

Kompletterande resenärsanalyser
Uppdaterad kostnads- och intäktskalkyl

Sammanfattande slutsatser

I jämförelseunderlagen kvantifieras olika nyttor och kostnader enligt gängse metoder för samhällsekonomiska bedömningar. I samtliga fall, faller det ut till spårvägens fördel. Skälen till det kan huvudsakligen förklaras enligt nedan:

- Kapacitetsanalyserna visar tydligt att endast spårväg har en tillräcklig kapacitet. Endast då får alla resenärer plats utan att turtätheten blir för hög. Det innebär driftskostnader och restidsvinster som ger tillräckligt höga nyttor. Spårvägsalternativet har dessutom en beslutad statlig medfinansiering som ytterligare bidrar till att en spårvägslösning blir samhällsekonomiskt lönsam för Uppsala kommun. BRT-alternativet Bus Rapid Transit, en typ av långa bussar som körs på egna körfält och med extra hög kapacitet) förutsätts inte ha någon statlig medfinansiering. Bedömningen är att kommunen inte kommer att beviljas någon statlig medfinansiering för ett BRT-alternativ utan mycket stora förändringar i markanvändningen som kan visa att BRT är ett ändamålsenligt alternativ med tillräcklig kapacitet. Med de senaste resenärsprognoserna är spårvägslösningen dessutom lönsam även om den statliga medfinansieringen inte inkluderas. Spårvägslösningen ger också markvärdesökningar och en robust näringslivsutveckling, vilket bidrar till ytterligare nyttor för Uppsala kommun.
- Eftersom BRT (bus rapid transit) så tydligt **inte** har tillräcklig kapacitet kan det studeras hur en BRT-lösning kan hantera resandet i södra Uppsala på två sätt. Antingen kan efterfrågan förändras, eller så kan turtätheten ökas över rekommenderade nivåer. I en känslighetsanalys har en förändrad efterfrågan studerats genom att färre bostäder byggs efter arbetsplatser längs sträckan. Analysen visar att alla resenärer ändå inte får plats. Om turtätheten istället ökas så att alla resenärer kommer med krävs en turtäthet som

innebär en buss var 45:e sekund på de gemensamma sträckorna. För att klara en sådan turtäthet med bibehållen framkomlighet och pålitlighet krävs i det närmaste en separat infrastruktur, till exempel med en rad planskilda korsningar. I annat fall blir konsekvensen för framkomligheten för övrig trafik oacceptabel.

I utgångspunkterna för jämförelsen mellan spårväg och BRT förutsätts båda trafikslagen framföras på egen bana för att nå så hög kapacitet och kvalitet som möjligt. Det innebär att båda trafikslagen kräver likvärdiga investeringar förutom sådant som är trafikslagsspecifikt som spår för spårväg och vägkörbanor för BRT. Jämförelseunderlaget utgår från en anläggningskostnad för spårväg på cirka 6 miljarder kronor och för BRT på cirka 4 miljarder kronor, i 2021 års prisnivå.

Jämförelseunderlagen tydliggör även andra slutsatser. Som exempel bör BRT och spårväg ses som slutgiltiga kollektivtrafiklösningar på de ställen där de byggs. Lösningarna måste vara relevanta över lång tid för att en utbyggnad ska kunna motiveras. BRT bör alltså inte införas som en tidig lösning som därefter konverteras till spårväg. Skälen är att det kostar väsentligt mycket mer än att bygga spårväg på en gång och att det ger stora konsekvenser under ombyggnadsskedet, till exempel omläggning av busslinjer. Dessutom missar kommunen delar av intäkter från de markvärdesökningar som spårvägen ger.

Om BRT ska vara såväl ändamålsenlig som kapacitetsstark kollektivtrafik så behöver markanvändningen i södra staden och de sydöstra stadsdelarna tunnas ut och fördelas över fler områden och sträckningar där ytterligare BRT-linjer kan etableras. Det kräver i sin tur nya investeringar, som denna rapport inte beaktat, och nya avvägningar i de fördjupade översiktsplanerna för södra staden och de sydöstra stadsdelarna.

Slutligen är det viktigt att notera, bland annat från den genomförda känslighetsanalysen, att en stor del av resandet drivs av den förbättrade tillgängligheten till och från Stockholmsregionen till södra Uppsala. Detta tack vare den nya järnvägsstationen söder om Uppsala och bron över Fyrisån i höjd med Ultuna. Det är också ett av motiven till den flerkärniga struktur som översiktsplanen har. Till exempel bedöms cirka 800 passagerare att byta från tåg till spårvagn vid den nya järnvägsstationen i morgonens rusningstimme. Ett resande som sker utan att en enda bostad byggs.

Inledning

Bakgrund

I takt med Uppsalas befolkningstillväxt har behoven av en mer kapacitetsstark kollektivtrafik än vanlig busstrafik diskuterats. Att fler väljer kollektivtrafik framför bil var tidigare främst viktigt av klimatskäl, och även om det skälet består, är det i längden en fråga om mer yteffektiva färdmedel för att minska trängsel som är viktigt. Då är kapacitet men också punktlighet, kortare restider och bekvämlighet viktiga aspekter. Det betyder i praktiken ett behov av en mer investeringstung kollektivtrafik. I och med översiktsplan 2016 och fyrspårsavtalet med statliga medel vigda för spårväg har planerna blivit mer fasta. För att kunna förstå effekterna av att genomföra och inrätta ett nytt kollektivtrafiksystem i Uppsala togs en jämförelserapport mellan spårväg och BRT fram under 2019. Den uppdaterades hösten 2021 baserat på nya kostnadskalkyler för spårväg. Jämförelserapporterna mynnar ut i en samhällsekonomisk kostnads- och intäktskalkyl. Ett kortare referat av slutsatserna från dessa rapporter följer nedan.

Underlag beslutat av kommunstyrelsen 11 mars 2020¹

I rapporten konstateras att mängden resenärer är för hög för en BRT-lösning, varför antalet bostäder och arbetsplatser anpassas för en situation där BRT kan hantera mängden resenärer. Däremot antas i spårvägsalternativet en utbyggnad enligt fyrspårsavtalet. Den ekonomiska bedömningen ger ett negativt resultat för BRT och ett positivt för spårväg. Skälen är bland annat att den högre investeringskostnaden för spårväg kompenseras av bättre driftskostnader (intäkter-trafikeringskostnader). Se också under kapitlet ”slutsatser från tidigare jämförelserapporter”.

Underlag beslutat av kommunstyrelsen 28 september 2022²

Denna uppdatering baserades på de nya kalkyler som togs fram i spårvägsprojektet hösten 2021. De beräknade anläggningskostnaderna ökade från cirka 4,5 miljarder kronor till 6,1 miljarder kronor. Det redovisades också en låg och en hög kostnadsnivå, där skillnaden framför allt låg i antaganden om kostnader för broar. Om kostnaden kan hållas på en låg nivå för framför allt broar överstiger nyttorna kostnaderna för spårväg, men inte för BRT. Om kostnaden för broar blir högre kommer de ekonomiskt kvantifierbara nyttorna att vara lägre än kostnaderna för både spårväg och BRT. Se också under kapitlet ”slutsatser från tidigare jämförelserapporter”.

Under vintern 2022/2023 har Region Uppsala tagit fram en ny prognos för resandet längs de två kollektivtrafiklinjerna i södra Uppsala. Prognosen visar ett väsentligt högre resande än tidigare prognoser. Prognosen är framtagen med samma metodik som tidigare prognoser som Uppsala kommun tagit fram, men eftersom det finns ett uppdaterat så kallat nuläge blir resultaten annorlunda. Det viktigaste skälet till förändringarna är ett nytt nuläge vad gäller resvaneundersökningar, som är viktiga underlag när prognoser ska göras. De nya resvaneundersökningarna är mer tillförlitliga än de tidigare.

¹ Se bilaga 3 för en fullständig redogörelse.

² Se bilaga 4 för en fullständig redogörelse.
SPÅRVÄG OCH BRT

Syfte

Syftet med rapporten är dels att sammanfatta kunskapsunderlaget från tidigare rapporter och att uppdatera underlaget med Regionen Uppsalas nya resandeprognoser. Rapporten utgör en slutlig jämförelseutredning mellan spårväg och BRT då utbyggnad av kapacitetsstark kollektivtrafik i de sydöstra stadsdelarna påbörjas under våren 2024.

Slutrapporten ska också redogöra för de slutsatser som kan dras av jämförelserapporterna, men också från den kunskap som översiktsplan och fördjupade översiktsplaner i övrigt ger.

Avgränsning

Jämförelserapporternas kostnads- och intäktskalkyler redogör främst för kommunal-ekonomiska slutsatser.

Metod

I och med den nu aktuella slutrapporten finns tre jämförelserapporter där kostnads- och intäktskalkyler har reviderats baserat på ny kunskap och uppdaterade förutsättningar. Den första rapporten från mars 2020 byggde på en systemvalsstudie som genomfördes 2016 men baserades på uppdaterade resenärsprognoser som en konsekvens av fyrspårsavtalet och den

ökande mängden bostäder i södra Uppsala. Därefter har de två uppdateringar som beskrivs under bakgrund ovan gjorts. Därtill har en känslighetsanalys gjorts baserat på det nya prognosunderlaget, men där antalet bostäder och arbetsplatser minskar längs sträckningen. Syftet är att studera robustheten i systemet.

I rapporten redogörs för de centrala slutsatserna i de tidigare jämförelserapporterna.

I kapitlet ”Uppsala och kapacitetsstarka kollektivtrafiksystem” sammanfattas först Uppsalas utveckling kopplat till kapacitetsstarka kollektivtrafiksystem. Spårväg och BRT är två sådana system och systemegenskaper för dessa beskrivs men också dess likheter och skillnader. Det konstateras också att det är mellan dessa båda system valet står.

Under kapitlet ”Rapportens genomförande” beskrivs först de förutsättningar som gäller för jämförelsen. Därefter redovisas Region Uppsalas prognos och sist presenteras resultaten av den samhällsekonomiska kostnads- och intäktskalkylen.

I det sista kapitlet ”Slutsatser och diskussion” redogörs först för den känslighetsanalys som gjorts för att testa robustheten varefter slutsatser och diskussion följer.



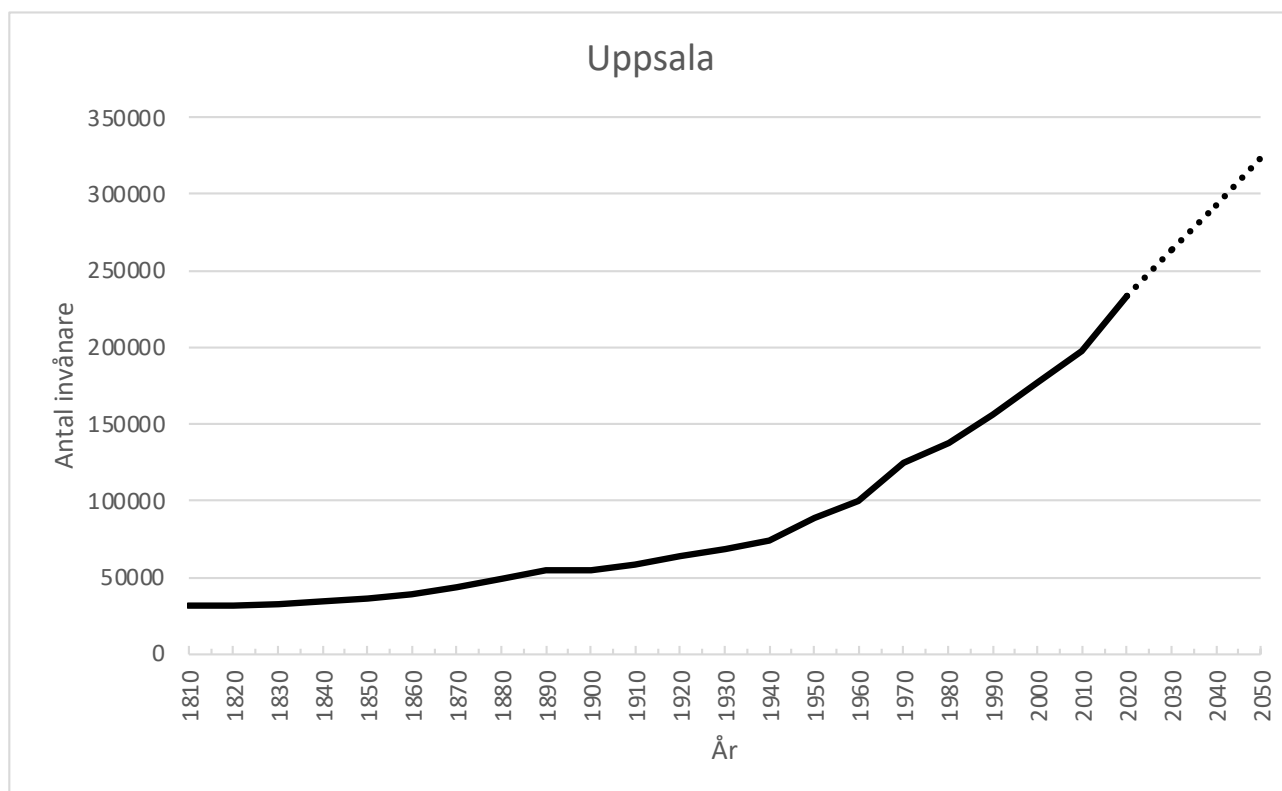
Bilden visar de underlag som legat som grund till de olika versionerna av jämförelseunderlag. Såsom systemvalsstudien från 2016, resandeprognoser och spårvägsprojektets programhandling hösten 2021.

Uppsala och kapacitetsstarka kollektivtrafiksystem

Uppsalas utveckling

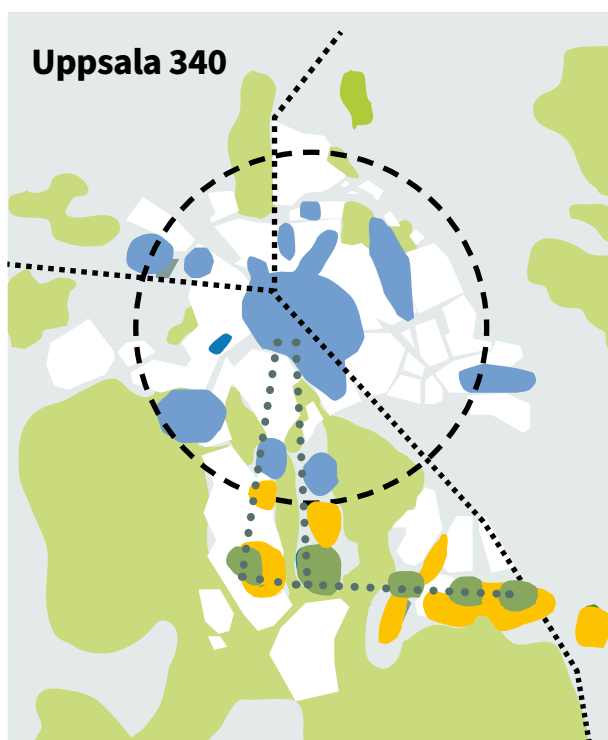
Uppsala har historiskt haft en stark befolkningstillväxt och under modern tid har befolkningen ökat varje år. Den översiktsplan som beslutades 2016 hade en längre planeringshorisont än tidigare översiktsplaner och ritade upp huvudlinjerna för den fysiska utvecklingen i kommunen fram till 2050. Det betyder att planen tar höjd för större tillskott av såväl invånare som arbetsplatser än tidigare, något som påverkar ställningstaganden om övergripande bebyggelseinriktningar för staden och kommunen. Planen tar höjd för en

befolkning på 340 000 invånare samt 170 000 arbetsplatser år 2050. Det betyder en ökning med cirka 100 000 invånare och 60 000 arbetsplatser jämfört med idag. En tydlig slutsats var att den befolkningstillväxt som varat under lång tid och som de föregående cirka 20 åren inneburit en betydande förtätning av staden gjorde att staden nu behövde en större kostym att växa i under lång tid. Det resulterade i den femkärniga struktur som visar stadens utveckling.



Figur 1. Befolkningsutvecklingen i det som motsvarar dagens Uppsala kommun under 200 år.

Kapacitetsstark kollektivtrafik har diskuterats i samtliga översiktsplaner under 2000-talet, och flera utredningar har tagits fram. En övergripande slutsats är att den typ av kapacitetsstark kollektivtrafik som kräver stora investeringar i infrastruktur främst blir aktuell i de södra delarna av Uppsala i enlighet med den femkärniga strukturen. Skälen är en kombination av resandevolymer och reslängder. I den mer tät norra halvan av staden är avstånden kortare. Där utgör gång och cykel det enklaste valet, vilket tydliggörs i figur 2 där en 4 kilometersradie från Uppsala central är utritad som en ring. I figur 2 redovisas olika stadsutvecklingsprojekt som blå former, medan de stadsutvecklingsprojekt som är kopplade till fyrspårsavtalet är utritade som gula former för i huvudsak bostäder och mörkgröna, där det finns en blandning av bostäder och arbetsplatser.



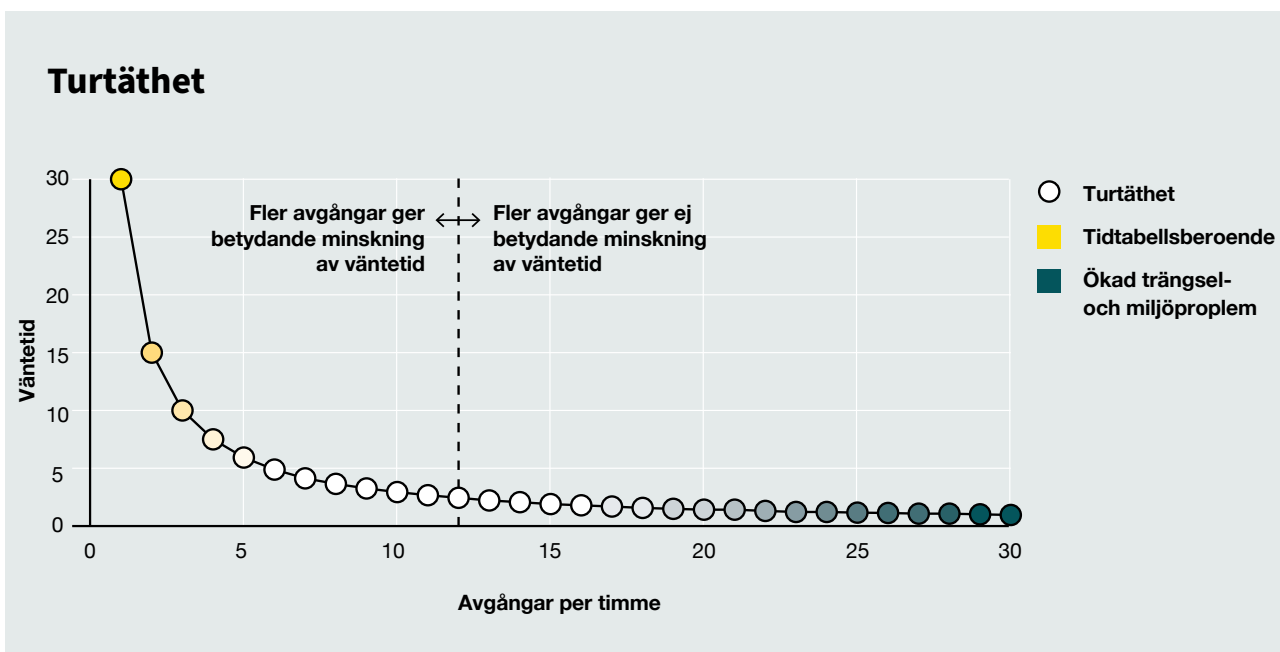
Kombinationen av planerade tillskott av bostäder och arbetsplatser i södra Uppsala och de längre avstånden gör att det är i dessa delar av staden som kapacitetsstark kollektivtrafik blir aktuell. De trafikanalyser som görs i översiktsplanarbetet visar också resenärsmängder som vanlig busstrafik har svårt att hantera på ett bra sätt. I de fördjupade översiktsplanerna för södra staden och de sydöstra stadsdelarna görs olika avvägningar som ger en struktur där kollektivtrafiken stödjer den planerade bebyggelseutvecklingen och vice versa, vilket syns som grönstreckade linjer mellan Uppsala C och stationen i Bergsbrunna i figur 2. Stråken återfinns även i översiktsplanens mer schematiska bild över den femkärniga staden.

Figur 2. Kartbilden sammanfattar bebyggelseutvecklingen med bostäder och arbetsplatser till år 2050.

Kapacitetsstarka kollektivtrafiksystem

Kapaciteten för ett kollektivtrafiksystem är kombinationen av fordonens storlek (antal resenärer som kan transporteras i varje fordon) och hur ofta fordonen avgår (turtätheten). Vid en avgång var 10:e minut eller oftare uppstår det en nätverkseffekt, då resenären inte behöver komma ihåg tidtabellen längre. Turerna kommer så pass tätt att det bara är att gå ut och vänta på nästa avgång. En tätare turtäthet än var 5:e minut ger däremot ingen större ökning av attraktiviteten för resenären, då systemet redan fungerar som en ”rullande trottoar”.

Tätare trafik än 3 minuter innebär stor risk för köbildning av fordon, vilket medför kolonnkörning som i praktiken leder till att flera fordon kommer samtidigt och turtätheten inte kan upprätthållas. Det minskar, eller omöjliggör, dessutom möjligheten till absolut prioritering i trafiksignaler. Det senare leder till ökad svårighet att upprätthålla såväl turtätheten som restiden. Det innebär också en ojämn fördelning av passagerare så att det första fordonet blir överbelastat medan nästföljande fordon blir halvtomt. Ett fenomen som kan bevittnas redan idag i Uppsala.



Figur 3 visar att det finns en övre och en under gräns för en effektiv turtäthet. En turtäthet på mellan var 3–5:e och var 10:e minut är optimalt. Lägre turtäthet än var 10:e minut gör att resenären måste känna till tidtabellen. Högre turtäthet än var 3–5:e minut skapar trängselproblem för kollektivtrafiken, samtidigt som det ger en liten extra nytta för resenären.

Kapaciteten för fordon varierar och det är skillnad på teoretisk och praktisk kapacitet. Den praktiska kapaciteten utgör den gräns där komforten är acceptabel och trafikeringen inte påverkas, exempelvis av längre hållplatsuppehåll. Beräkningar från Region Stockholm och Malmö stad visar att praktisk kapacitet är cirka 65 passagerare för en led buss, 90 passagerare för en dubbelled buss samt 130 passagerare för en 30-meters spårvagn och

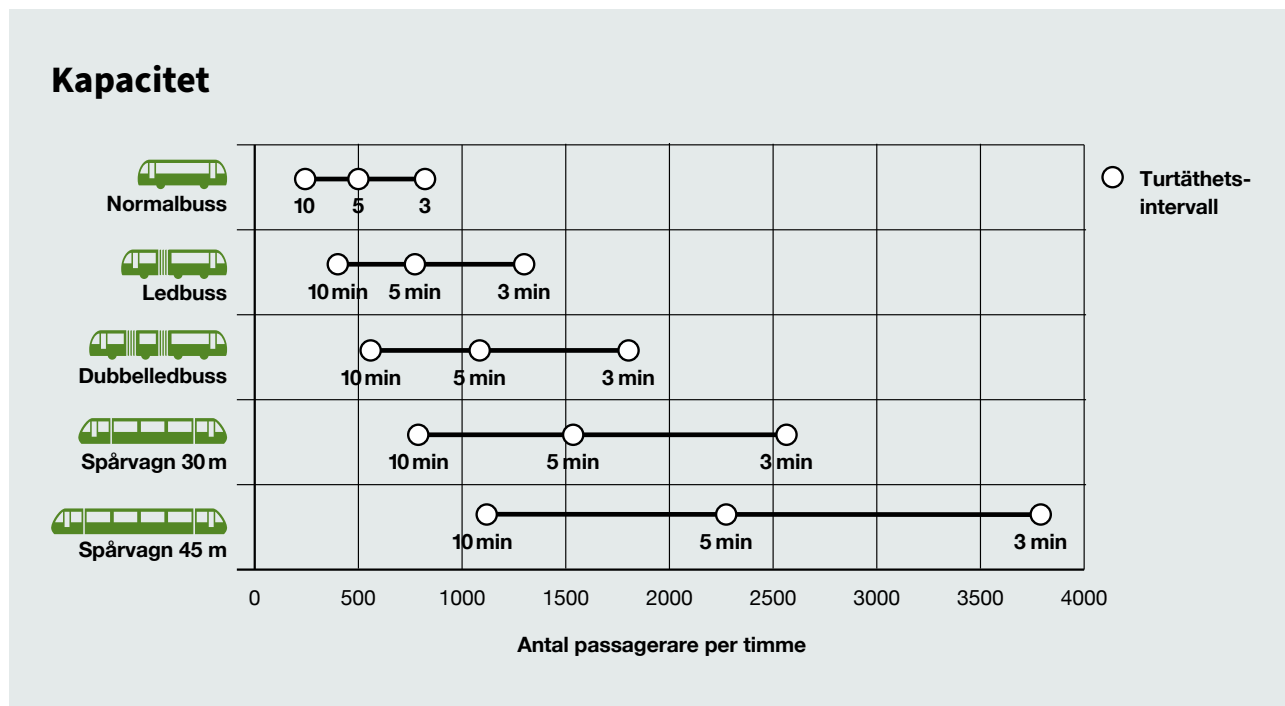
190 passagerare för en 45-meters spårvagn. Kombinerad turtäthet med vagnkapacitet erhålls den kapacitet som redovisas i figur 4 nedan.

Det finns så klart ännu mer kapacitetsstarka färdslag, såsom tunnelbana. Från Region Stockholms kollektivtrafikplan 2050³ går det dock att dra slutsatsen att för Uppsalas förutsättningar står valet mellan en avancerad

³ Kollektivtrafikplan 2050 (arcgis.com), s 17-18

busslösning (BRT) och spårväg. Skälet är helt enkelt en bedömning att dessa system kan

hantera de resenärsmängder som kan uppstå. Något som prognoserna sedan har visat.



Figur 4. Resandevolymer (antal resenärer) per timme och riktning för olika trafikslag.

Om likheter och skillnader mellan spårväg och BRT

BRT och spårväg har i grunden mycket gemensamt och samma syfte: att skapa en attraktiv och högprioriterad kollektivtrafik, vilket på ett tydligt sätt beskrivs i de båda

riktlinjerna för BRT⁴ och spårväg⁵. Från dessa riktlinjer går det bland annat utläsa följande egenskaper och krav för denna trafik.

Likheter

BRT och spårväg har i grunden mycket gemensamt och samma syfte att skapa en attraktiv och högprioriterad kollektivtrafik:



- **Stödjer en strukturerad stadsutveckling, om än i olika utsträckning**
- **Utgör stomme i stadens kollektivtrafiksystem.**
- **Kan utgöra komplement i ett övergripande system.**
- **Är lätt att förstå och använda.**
- **Lättillgängliga hållplatser.**
- **Täta avgångar.**
- **Korta resetider och god pålitlighet.**

Skillnader

Det finns dock ett antal skillnader mellan de båda systemen, vilket är viktigt att belysa:

BRT



BRT (Bus Rapid Transit) är ett bussystem med hög medelhastighet, turtäthet, komfort och flexibilitet.

- På kort sikt lägre kostnader för infrastruktur och fordonsinvesteringar än för spårväg.
- Vid trafikstörning kan fordon temporärt köras i det normala gaturummet.
- Enklare tillståndsprocess för trafikering.
- Ingen detaljplan om anläggningen håller sig inom redan planlagd mark (gata).
- Kortare total genomförandetid.
- Kan trafikeras med maximal 24 meter långa fordon vilket ger lägre kapacitet.

Spårväg



Spårväg är särskilt reglerad i lagstiftning som gäller både byggande, drift och framkomlighet samt att den har särskilda krav på geometri och baseras på elteknik.

- Har högre kapacitet. Det finns ingen regel för hur lång en spårvägn kan vara. Tvärbanan i Stockholm kör med maximalt två vagnar som tillsammans är 60 meter.
- Är yteffektiv och passar i täta stadsmiljöer.
- Är flexibel vad gäller anpassning till stadsmiljön och kan anpassas till olika förutsättningar och underlag. Drar större utsträckning till sig nya bostäder, arbetsplatser och handel.
- Lockar i större utsträckning bilister att åka kollektivt.

4 "Guidelines för attraktiv kollektivtrafik med fokus på BRT" – X2AB, ett samarbete mellan Energimyndigheten, Sveriges bussföretag och Trafikverket.

5 "Guidelines för attraktiv kollektivtrafik med fokus på spårväg" – Föreningen spårvagnsstäderna, 2015

Spårväg och BRT kan utformas på olika sätt. Redogörelsen ovan gäller en modern stadsspårväg väl integrerad i stadsmiljön, och en BRT av hög standard, också den väl integrerad i stadsmiljön. En spårväg kan till exempel utformas som en snabbspårväg, vilket kräver omfattande säkerhetssystem runt spårvägen. Det kan vara en ändamålsenlig lösning om spårvägen ska transportera människor ett större avstånd, såsom mellan centrala Göte-

borg och dess nordöstra stadsdelar i Angered. Det är inte aktuellt i Uppsala. BRT har än större spännvidd i utförandet, från Malmö-expressens ganska enkla åtgärder som också ger en förhållandevis låg kapacitetsökning, till sydamerikanska storstäders lösningar som ger tunnelbaneliknande kapacitet men som kräver en infrastruktur som inte är aktuell för Uppsala, helt enkelt därför att antalet resenärer inte motiverar det.

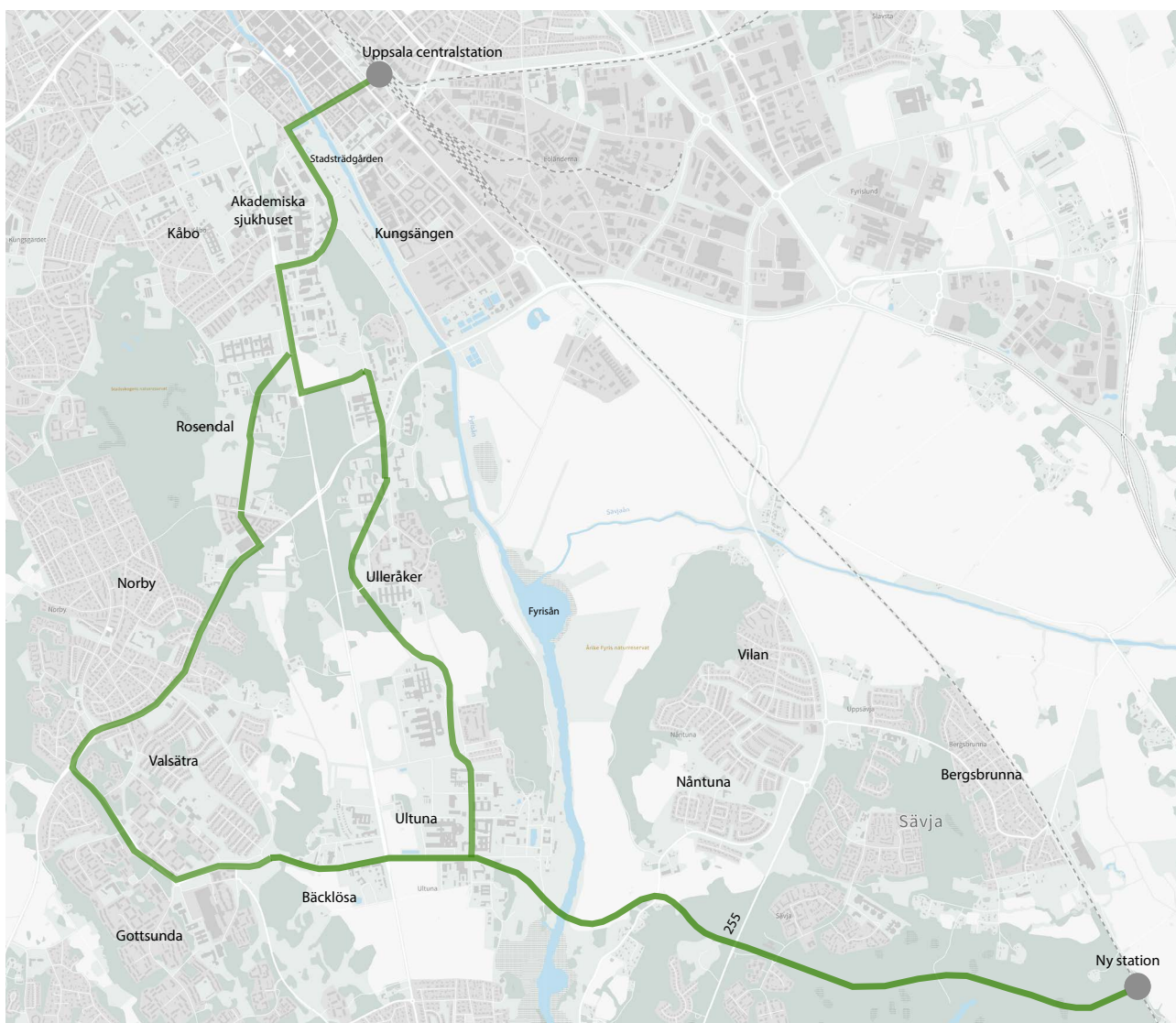
Rapportens genomförande

Förutsättningar och antaganden

I detta kapitel beskrivs utformningsmässiga förutsättningar för jämförelsen mellan spårväg och BRT och trafikrelaterade förutsättningar såsom turtäthet. Här beskrivs även kostnadsmässiga förutsättningar och förutsättningar direkt kopplade till kalkylmetoden.

Utformningsmässiga förutsättningar

I figur 5 redovisas den aktuella sträckningen. Det är en konkretisering av den femkärniga strukturen i översiktsplanen och ett resultat av de ställningstaganden som görs i de fördjupade översiktsplanerna för södra staden och de sydöstra stadsdelarna.



Figur 5. Kartan visar den planerade sträckningen för spårväg eller BRT. Den exakta sträckningen fastställs i det pågående detaljplanearbetet.

Jämförelseunderlaget utgår från följande fasta förutsättningar

- **Sträckning:** spårvägen och BRT har samma sträckning genom Uppsala
- **Framkomlighet:** spårvägen och BRT går i högsta möjliga mån på egen bana samt har hög prioritering i trafiken.
- **Standard och driftsäkerhet:** spårvägen och BRT är byggda på ett sådant sätt att anläggningen har hög standard vilket medger hög komfort för resenärerna samt att ledningar flyttas för att minska risker för störningar.
- **Stadsmiljö:** kollektivtrafiken och dess anläggningar bidrar till att skapa attraktiva vistelsemiljöer och tar tillvara stadens identitet.
- **Befolkning och markanvändning:** spårvägen och BRT möjliggör utveckling enligt översiktsplanens ambition till 2050, vilket är 340 000 invånare och 170 000 arbetsplatser.
- **Fordon:** dessa har en standard som medger hög komfort för resenärer. Den praktiska kapaciteten används för att beräkna antalet resenärer per fordon.



Figur 6. En sammanfattning av förutsättningar för både spårväg och BRT.

Trafikrelaterade förutsättningar

Region Uppsalas resandeprognoser för kollektivtrafik innebär att ytterligare antaganden behöver göras avseende turtäthet för BRT. Antalet påstigande är drygt 100 000 resenärer per dygn, det vill säga nästan dubbelt så många jämfört med tidigare trendprognos. Prognosen bygger på samma förutsättningar som den historiska utvecklingen, vilket i praktiken innebär att det inte görs några ytterligare åtgärder i prognosmodellen för att nå de kommunala färdmedelsmålen. I det fall ytterligare åtgärder hade genomförts skulle antalet påstigande per dygn ha ökat ytterligare.

För att fullt ut kunna jämföra en BRT-lösning med spårvägstrafik behöver vissa teoretiska antaganden göras. Detta beror ytterst på att BRT i praktiken inte klarar att transportera det antal resenärer som region Uppsalas resandeprognos visar. Ett sätt att göra en jämförelse är utgå från maximal turtäthet för att systemet ska fungera, vilket tidigare har konstaterats vara 6-minuterstrafik per linje, se figur 11 för beläggningsgraden med en sådan turtäthet. Figuren redovisar en omfattande trängsel,

som ger upphov till kostnader av olika slag. Kostnader i termer av:

- trängsel
- längre restider på grund av längre väntetid vid hållplats eftersom man inte kan räkna med att få plats på första buss
- längre restider eftersom hållplatsuppehållen blir längre, då det tar längre tid för avstigning och ombordstigning när bussarna är fullsatta
- försämrad trafiksäkerhet
- ökad biltrafik eftersom resenärer i praktiken skulle lämna kollektivtrafiken

Eftersom det är svårt att bedöma trängselkostnader på ett tydligt sätt, används istället 3-minuters trafik för BRT och 6-minuters trafik för spårväg. Det ger en acceptabel beläggningsrad för såväl spårväg som BRT, se figur 10 och 12 nedan. Det betyder att BRT-systemet då helt behöver separeras från övrig trafik. I annat fall kommer den inte att kunna upprätthålla en jämn trafikering utan oacceptabla konsekvenser för övriga trafikanter. Kon-

sekvenser som annars uppstår är till exempel att långa väntetider uppstår vid trafiksignaler vilket i sin tur ger köbildning för biltrafik. Med den BRT-lösning som rapporten utgår ifrån kommer det vid varje plankorsning att passera en BRT-buss var 45:e sekund. I praktiken betyder det, för att nämna några exempel, att planskilda korsningar behöver byggas vid

- Sjukhusvägen/Ulleråkersvägen
- Sjukhusvägen/Dag Hammarskölds väg
- Torgny Segerstedts allé/Vårdsätravägen
- Dag Hammarskölds väg/Gottsunda allé för att nämna några

Åtgärderna kostar mycket pengar och är i flera fall sannolikt svåra att genomföra.

Metodmässiga förutsättningar

Kalkylen bygger på gängse metoder som bland annat Trafikverket nyttjar för att beräkna och jämföra effekter av olika infrastrukturinvesteringar. Metoden bedömer såväl kvalitativa som kvantitativa effekter. Redovisningen bygger på en kalkylperiod på 30 år från 2030 till 2060.

Värdena för spårväg har hämtats från Uppsala *Tramway – Volume 10 – Cost estimates, & Rundquist, TL, White, Systra, 30 sept 2021*. För BRT har infrastrukturkostnaderna anpassats till spårvägen, främst vad gäller konstbyggnader, såsom broar, och andra projektspecifika kostnader (till exempel vattenskydd). Kostnaderna redovisas i en hög nivå och en låg nivå. Skillnaden består främst i olika antaganden om vad konstbyggnader, bedöms kosta.

Kostnads- och nyttokalkylen består av kvantifierbara aspekter såsom själva anläggningskostnaden och antaganden om biljettpriser, drift och underhåll. Men också kvantifierbara indirekta effekter såsom restidseffekter, indirekta kostnader för biltrafik baserat på utsläpp, partiklar och buller.

Statlig medfinansiering antas endast kunna tillgodoräknas vid val av spårväg, där beviljade medel redan finns. För BRT finns inga beviljade medel och bedömningen är att om kommunen ska kunna erhålla statlig medfinansiering krävs en markanvändning där kommunen kan visa att BRT är en ändamålsenlig lösning, i praktiken väsentligt färre bostäder och en annan inriktning för kommunens översiktsplan.

Resandeprognoser och beläggningsgrad

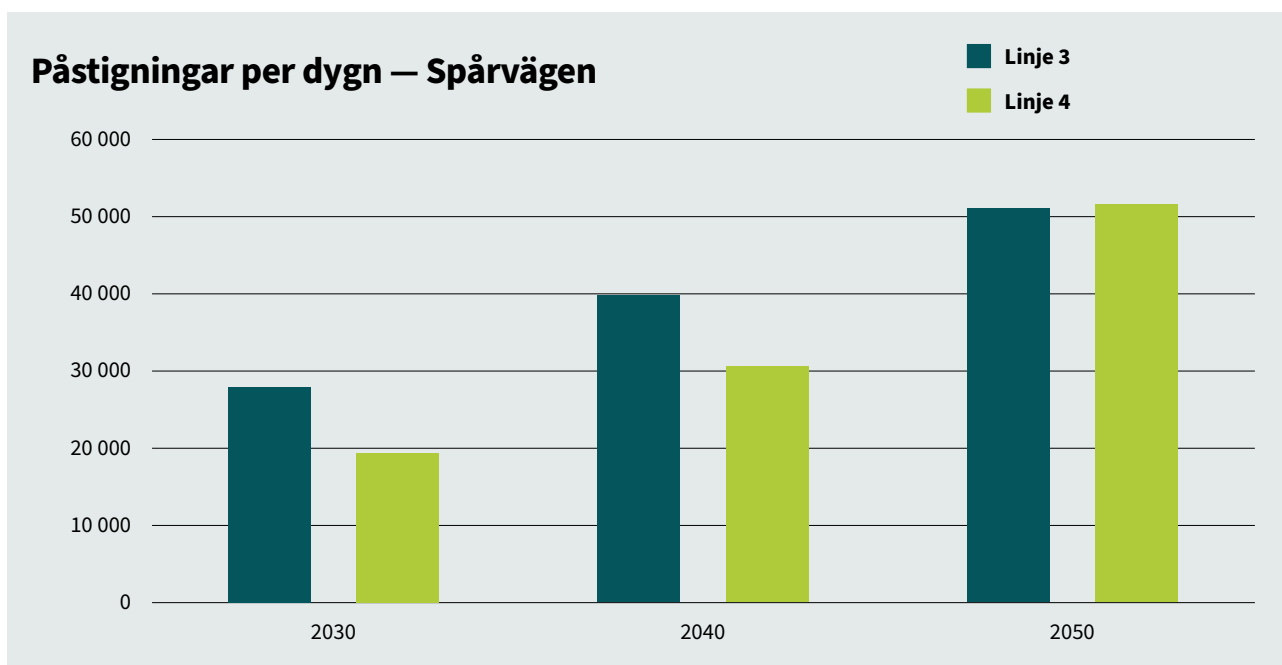
Region Uppsalas prognos från våren 2023⁶ ger, som visats, ett väsentligt ökat resande jämfört med tidigare prognos. Den nya prognosen grundar sig på kommunens markanvändning och nyttjar de resvaneundersökningar som Region Uppsala kontinuerligt genomför.

Figur 7 sammanfattar antal påstigande på respektive linje. Linje 3, som går via Rosendal och Gottsunda, har flest resenärer under de första decennierna. Det beror på att det redan 2030 finns ett stort antal boende längs med sträckan. Prognosen visar på drygt 100 000 påstigande år 2050. Det är en ökning med 20 000 resenärer jämfört med prognosen från 2019. Det bör dessutom noteras att den tidigare prognosen förutsatte att såväl Uppsala kommun som Region Uppsala arbetar med olika typer av styrmedel för att få fler att välja kollektivtrafik. Utan dessa styrmedel innebär den nya prognosen nästan en fördubbling av antalet påstigande jämfört med prognosen 2019. Det finns flera skäl till det. Det viktigaste är en ny resvaneundersökning som visat att kollektivtrafikresandet är större än tidigare antaganden. Skälet till det är att den resvaneundersökning som den ursprungliga prognosen byggde på, genomfördes under oktober 2015. En månad som dominerades av högtryck, behagliga temperaturer och endast knappt 2 mm regn under hela månaden. Undersökningen visade följaktligen på ett stort cyklande, och relativt lågt kollektivtrafikresande. Den nya resvaneundersökningen

⁶ Se bilaga 2, ”Spårvägsprognoser Uppsala år 2030, 2040, 2050”, Region Uppsala 2023-04-19

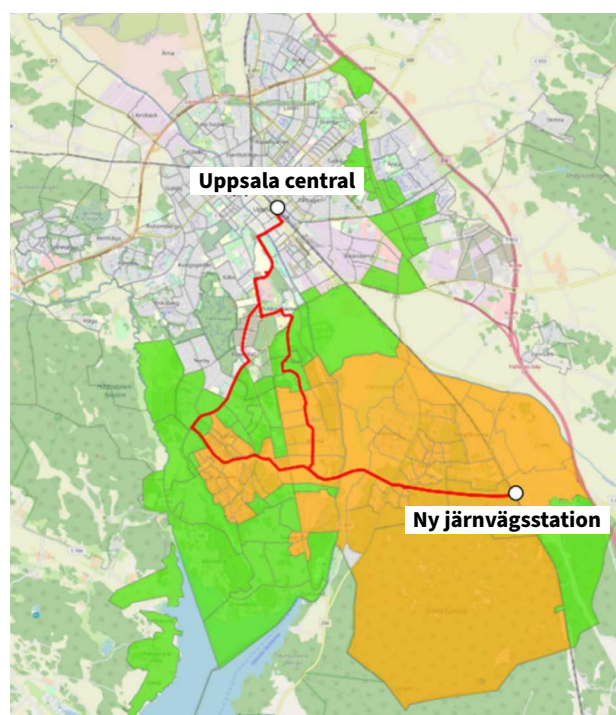
genomförs löpande varje månad och är därför mer tillförlitlig. En annan viktig orsak är att korrigeringar gjorts i det intilliggande busslinjenätet i modellen så att ett mindre resande

sker i det parallella busslinjenätet. Något Region Uppsala gör för att undvika ett ineffektivt användande av resurser.

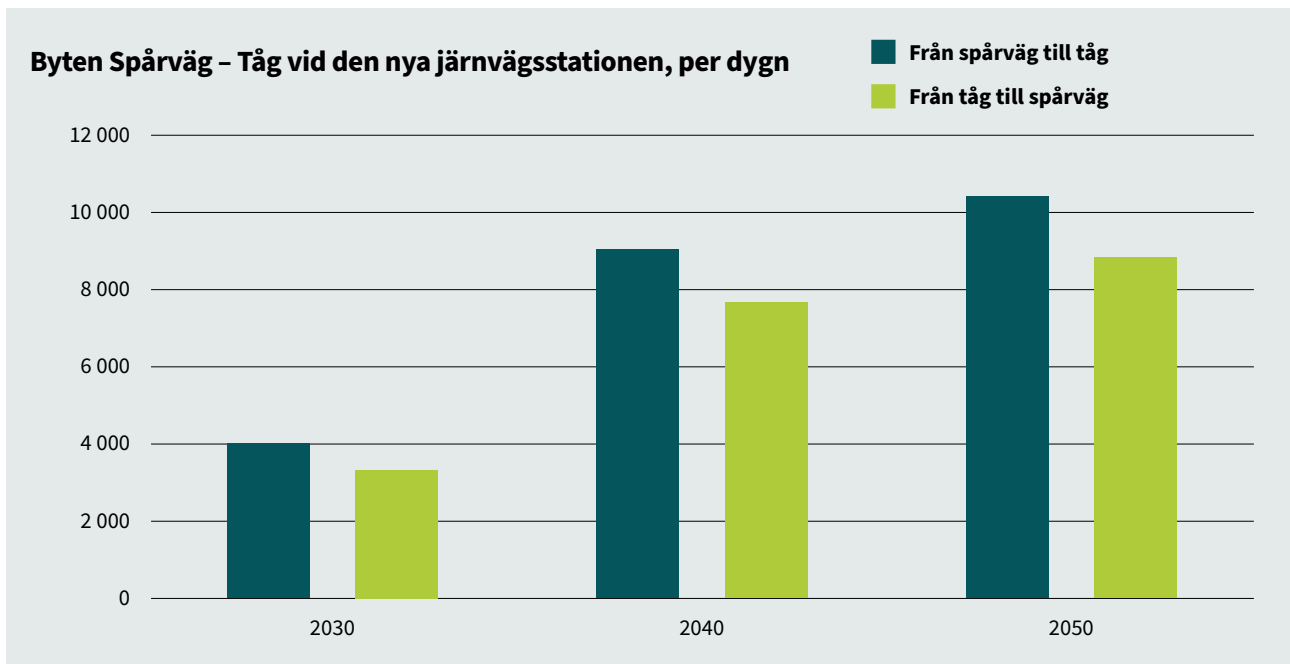


Figur 7. Antalet påstigande på linje 3, via Gottsunda, och linje 4, via Ulleråker är drygt 45 000 år 2030, 70 000 år 2040 och drygt 100 000 år 2050.

Ett viktigt skäl till att bygga en ny järnvägsstation i Bergsbrunna, som inte närmare berörs i jämförelserapporterna, är den förbättrade tillgängligheten den ger till och från Stockholmsregionen och den avlastning den ger av Uppsala Central. Den gula markeringen i figur 8 redovisar områden i Uppsala varifrån det snabbast går att nå Stockholmsregionen genom att nyttja den nya järnvägsstationen, om endast pendeltåg stannar där. De gröna områdena tillkommer om även regionpendeltåg, som endast gör uppehåll vid några stationer, stannar vid den nya järnvägsstationen. Figur 9 sammanfattar utvecklingen av antal bytande resenärer vid den nya järnvägsstationen.



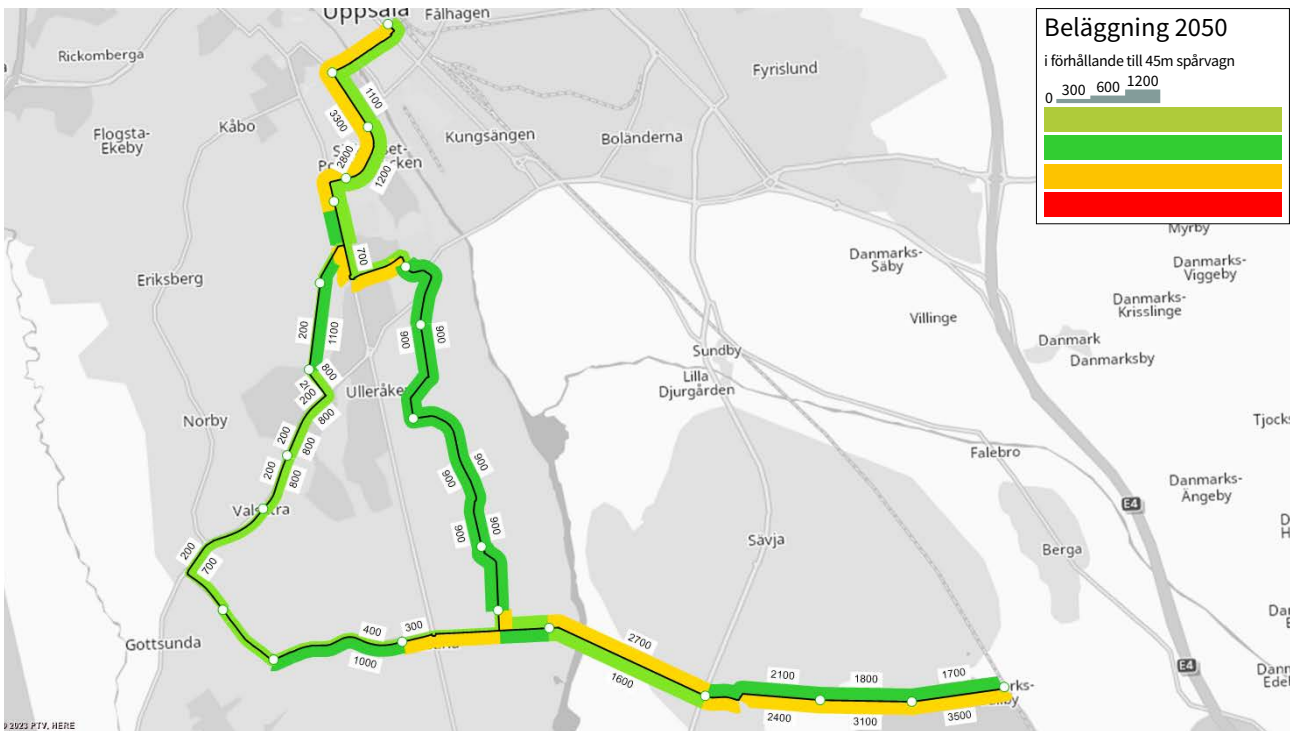
Figur 8. Kartbilden visar de områden som det går snabbast att ta sig via den nya järnvägsstationen om ska till eller från Stockholmsregionen.



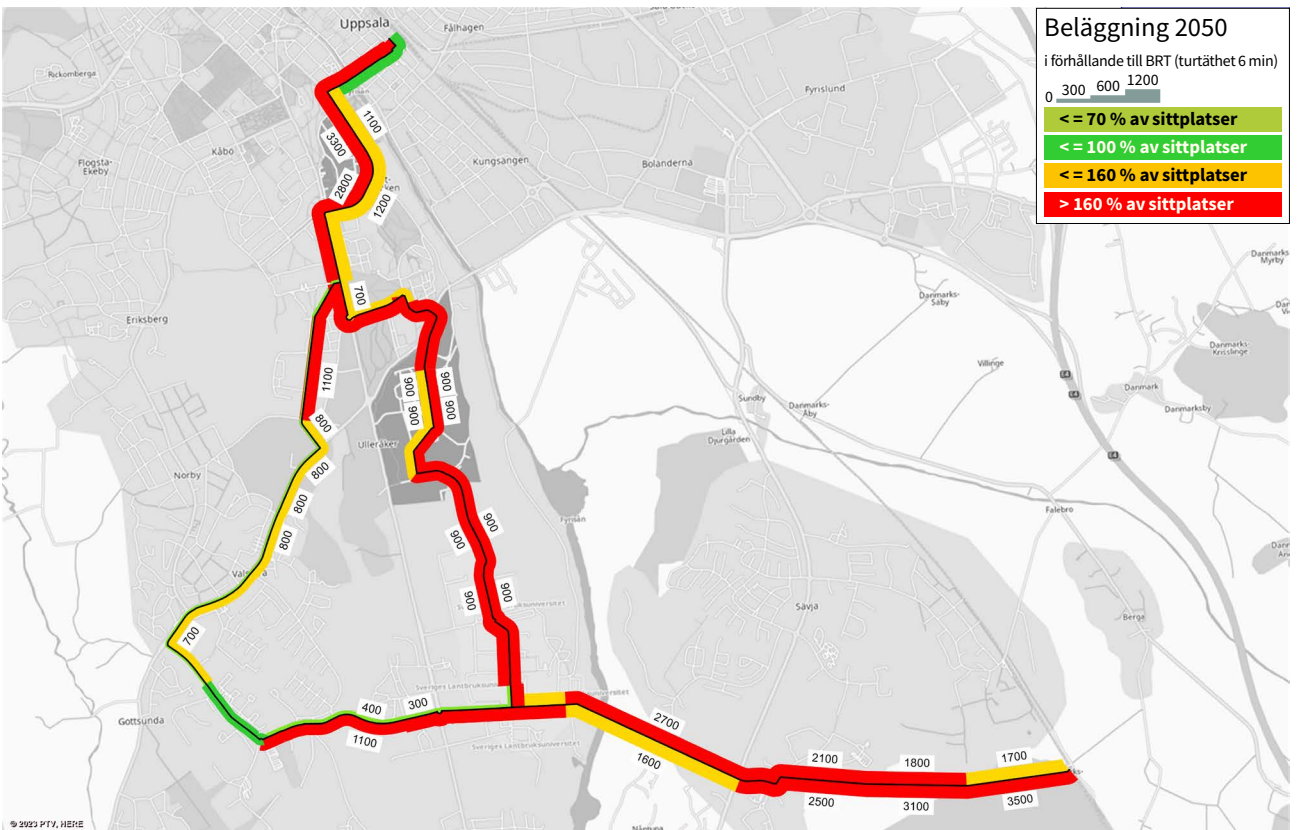
Figur 9. Antal resenärer som byter mellan tåg och spårväg ökar från knappt 8 000 år 2030 till 19 000 år 2050

Med hjälp av resandeprognoserna, redovisningen av kapacitet ovan och planerad markanvändning enligt gällande översiktsplan, kan beläggingsgraden för de två planerade linjerna estimeras. För spårvägen går det att konstatera att beläggningen, trots 6-minuterstrafik och 45-metersvagnar, blir hög. Det är tydligt att kapaciteten för BRT är otillräcklig år 2050 med 6-minuterstrafik. I figur 12 redovisas beläggingsgraden för BRT med 3-minuterstrafik (se vidare om resonemanget ovan under förutsättningar). Färgkodningen i figurerna utgår från praktisk kapacitet och

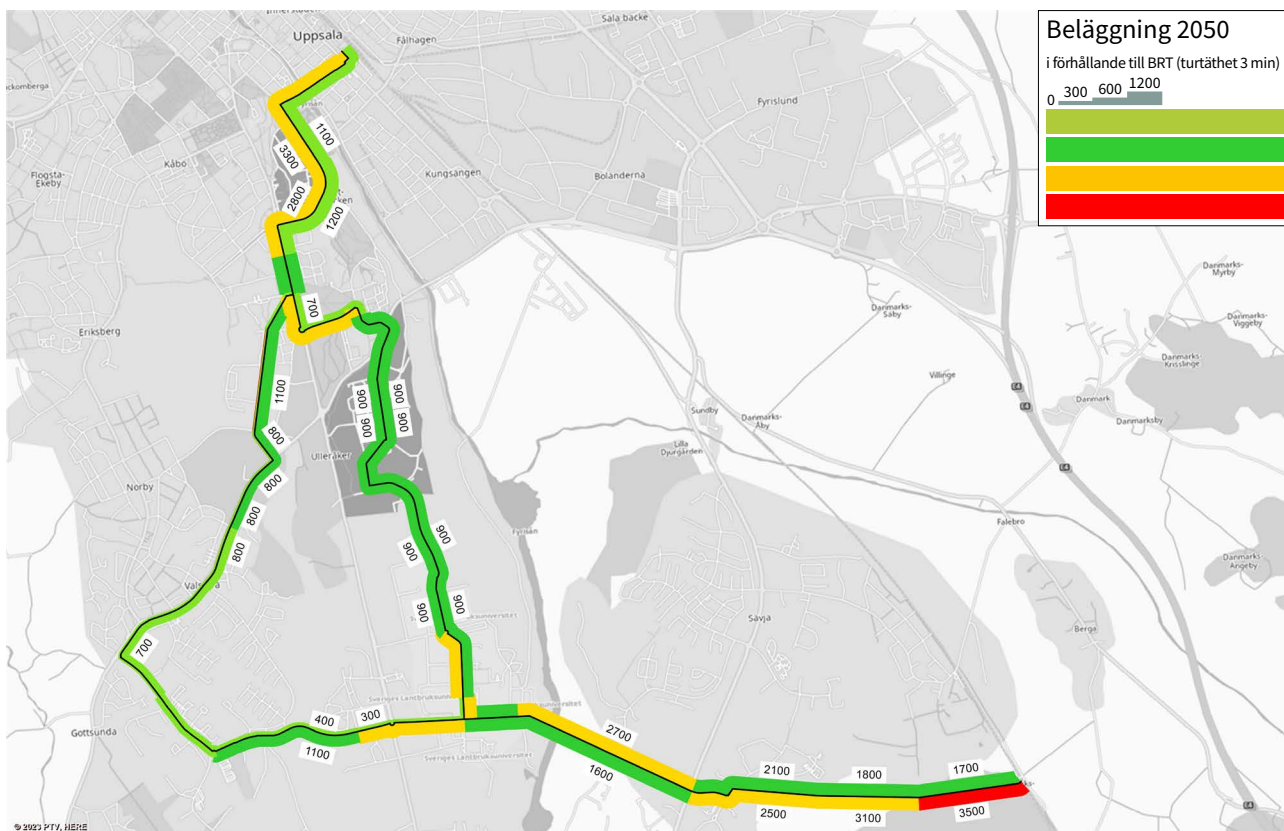
ett jämnt tillflöde av resenärer under maxtimmen. I verkligheten kommer resenärer stötvis, till exempel i anslutning till ankommande tåg. Den röda färgen betyder att alla resenärer inte kommer att få plats. Den gula färgen betyder att alla resenärer inte alltid får plats med den första vagnen/bussen som kommer och att det alltid finns stående resenärer. Den mörkgröna färgen betyder att det finns några stående resenärer och den ljusgröna betyder att det finns gott om sittplatser.



Figur 10 Beläggingsgraden på spårväg i förmiddagens maxtimme år 2050. Beläggningen är beräknad utifrån antagandet om en 45-metersvagn med en turtäthet på 6 minuter per linje.



Figur 11. Resande med BRT i förmiddagens maxtimme år 2050 samt beläggning i relation till antal sittplatser. Beläggningen är beräknad utifrån antagandet om en dubbelledad buss med en turtäthet på 6 minuter per linje.



Figur 12. Den samlade bedömningen utgår från en turtäthet med BRT på 3 minuter per linje. Kartan visar beläggningsgraden i förmiddagens maxtimme med en sådan turtäthet.

I Region Uppsalas rapport redogörs också för kapacitetsbeläggningen år 2030 och 2040. Beläggningen ökar allt eftersom byggandet fortskrider längs sträckorna och resandet för

en BRT-lösning med 6-minuters trafik, vilket är det enda praktiskt genomförbara alternativ som studerats, blir för stort redan under 2030-talet.

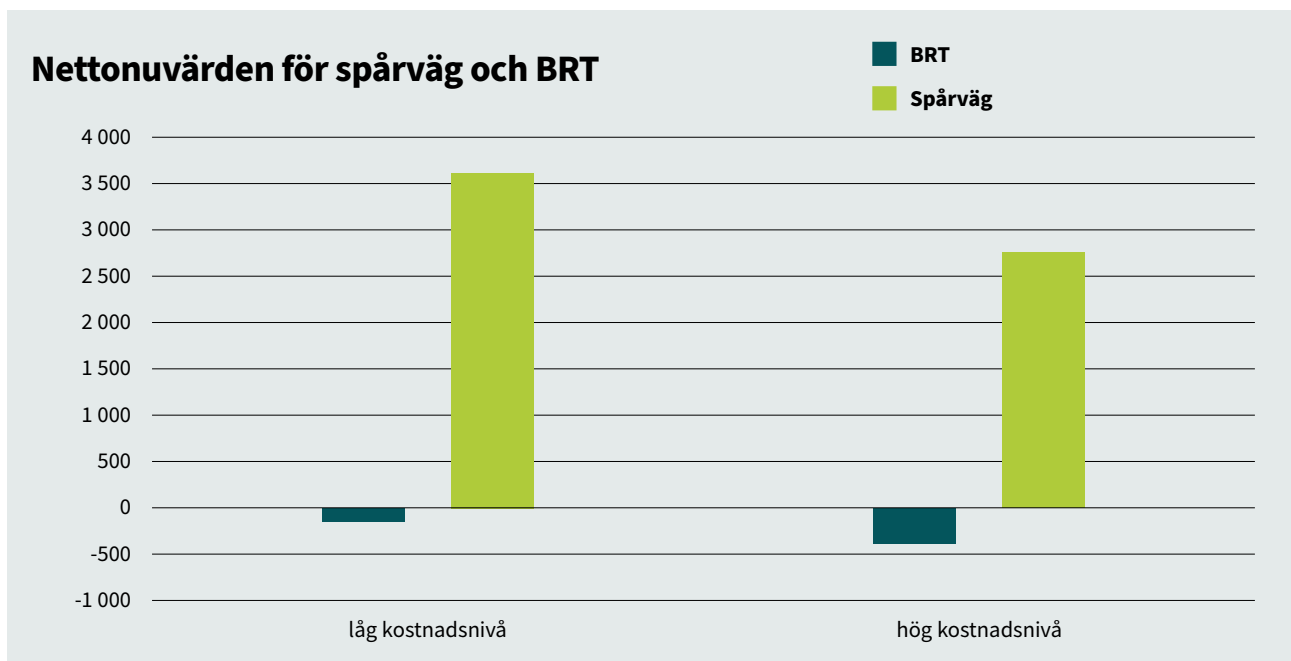
Resultat

Nedan redovisas den samlade bedömningen⁷. De kvantifierade värdena är så kallade nettonuvärden. Nettonuvärdet, eller förenklat nuvärdet, är värdet idag av en framtida intäkt. På så sätt går det att jämföra kostnader och intäkter som infaller vid olika tider.

I spårvägsprojektets programhandling redovisas investeringskostnaden i två nivåer, en låg och en hög. Detta för att fånga osäkerheter i kostnader främst för så kallade konstbyggnader, till exempel broar. I tabellen nedan visas det som två nivåer av nuvärden för investeringskostnader.

Förutsättning	BRT	Spårväg
Framkomlighet	Systemet är överbelastat och kan inte prioriteras, med låg framkomlighet som följd.	God framkomlighet.
Kapacitet	Systemet har inte kapacitet att klara av resefterfrågan till 2050 med samma restider som för spårvägen. Problem uppstår redan 2030.	Spårvägen klarar av resmängderna till 2050 och har visst utrymme för ytterligare tillväxt.
Fordon	Hög standard, el-drift och med möjlighet till automatisering.	Hög standard, el-drift och med möjlighet till automatisering.
Stadsmiljö	Systemet bidrar i mindre grad till att skapa attraktiva och fungerande stadsmiljöer. Fordonen är attraktiva, men ökad trängsel, mer hårdgjorda ytor och barriäreffekt genom tätare trafik har en negativ påverkan.	Anläggningen och fordonen är attraktiva och bidrar till att skapa fungerande och attraktiva stadsmiljöer. Goda möjligheter till att välja markmaterial mellan rälerna för bästa anpassning till stadsmiljön.
Översiktsplan 2016	Utgår från ÖP med nivå 340 000 invånare i Uppsala.	Utgår från ÖP med nivå 340 000 invånare i Uppsala.
Biltrafik	Biltrafiken ökar något	Biltrafiken ökar något
Investeringskostnad	Nuvärde 30 år: -3214/-3589 Mkr	Nuvärde 30 år: -4573/-5393 Mkr
Drift (biljettintäkter- trafikeringkostnad)	Nuvärde 30 år: 3494 Mkr	Nuvärde 30 år: 4455 Mkr
Underhållskostnader	Nuvärde 30 år: -501 Mkr	Nuvärde 30 år: -678 Mkr
Indirekta kostnader biltrafik	Nuvärde 30 år: -88 Mkr	Nuvärde 30 år: -88 Mkr
Nyttor åktid	Nuvärde 30 år: 240 Mkr	Nuvärde 30 år: 874 Mkr
Medfinansiering	Ingen i dagsläget.	Statliga bidrag som för 30 år motsvarar 2470 Mkr. Samt via återföring av markvärde genom försäljning av kommunal mark till ett uppskattat värde av 1500 Mkr eller nuvärde 30 år på 991 Mkr.

⁷ För en redogörelse i detalj om förutsättningar och antaganden, se bilaga 5. Uppdatering cost Benefit analys – Uppsala spårväg – jämförelseunderlag spårväg och BRT (2023-05-30)



Figur 13. Nettonu värdet för spårväg är högre än för BRT.

Summeras de faktorer som går att omsätta till ett ekonomiskt utfall erhålls ett nettonu värde för BRT på -444/-69 Mkr och för spårvägen på +2807/+3628 Mkr beroende på de olika alternativen för hög och låg kostnadsnivå. Även om den statliga medfinansieringen exkluderas ger spårvägen ett positivt nu värde. De främsta skälen till att BRT får ett sämre utfall är att driftkostnaderna är högre givet att det krävs så hög turtäthet och därmed många bussar. Den höga turtätheten gör också att restiden blir längre. Bedömningen är att medelhastigheten sjunker från 22 km/h till 16 km/h. Därmed sjunker också värdet för restidsvinster jämfört med nuläget.

I förutsättningskapitlet förs ett resonemang om att antingen utgå från 3-minuterstrafik eller 6-minuterstrafik för BRT. Valet har fallit på att studera en situation med 3-minuterstrafik. Det konstateras samtidigt att det medför behov att ett mer separerat system med till exempel behov av planskilda korsningar. I analysen ingår inte dessa kostnader eftersom det kräver en noggrannare analys. Eftersom resultaten så tydligt visar ett behov av spårväg har inte den analysen bedömts vara nödvändig.

Slutsatser och diskussion

Kostnads- och intäktskalkylen visar tydligt att nettonuvärdet för spårväg är väsentligt högre än för BRT. Det är främst två intäktsposter som ger det högre, positiva värdet – statlig medfinansiering och markvärdesökningar. Kalkylen beräknar främst de kommunalekonomiska effekterna, men det går att argumentera för att även den statliga medfinansieringen är en kostnad för skattekollektivet. Nettonuvärdet för spårväg är dock både positivt och väsentligt bättre än för BRT, även om den statliga medfinansieringen inte räknas med. Den andra intäkten kommer från de markvärdesökningar som sker invid spårväghållplatser. Ingen motsvarighet kan hittas vid byggande av BRT. Värdeökningen uppstår som en effekt av i huvudsak två faktorer. För det första att platsen kommer att ha en hög tillgänglighet, vilket det finns en betalningsvilja för. För det andra att denna tillgänglighet kommer att vara beständig över tid, eftersom en spårväg inte flyttas. Det innebär robusta förutsättningar för såväl bostäder som för olika typer av kommersiell och annan service.

Den övergripande bebyggelseinriktningen med en femkärnig struktur fastläggs genom översiktsiktplanen. I de båda fördjupade översiktsplanerna för södra staden och de sydöstra stadsdelarna konkretiseras inriktningen för den södra delen av staden. Många avvägningar och ställningstaganden görs i dessa fördjupningar. Det handlar till exempel om ställningstagandet om att inte exploatera tätt in på Dag Hammarskjölds väg och att minimera exploatering av jordbruksmark öster om järnvägen. Båda ställningstagandena är exempel på faktorer som leder till två huvudsakliga kollektivtrafikstråk med gemensamma sträckningar i båda ändarna. Det leder i sin tur till att kapacitetskraven för kollektivtrafik

i dessa stråk blir hög. En BRT-lösning hade krävt en bebyggelseutveckling längs fler än två stråk, vilket är svårt baserat på ovanstående ställningstaganden från de fördjupade översiktsplanerna.

De fasta förutsättningarna som redogörs för i rapporten ger också fler kvalitativa krav på lösningen. Fordonen ska medge en hög komfort, infrastrukturen ska bidra till en god stadsmiljö och den ska vara driftsäker. BRT kan inte leverera en sådan lösning, eftersom turtätheten behöver vara så hög att det kräver ett separat system som både kostar mycket och påverkar stadsmiljön negativt. Eller kör man med maximal turtäthet men då blir trängseln mycket hög och punktligheten låg.

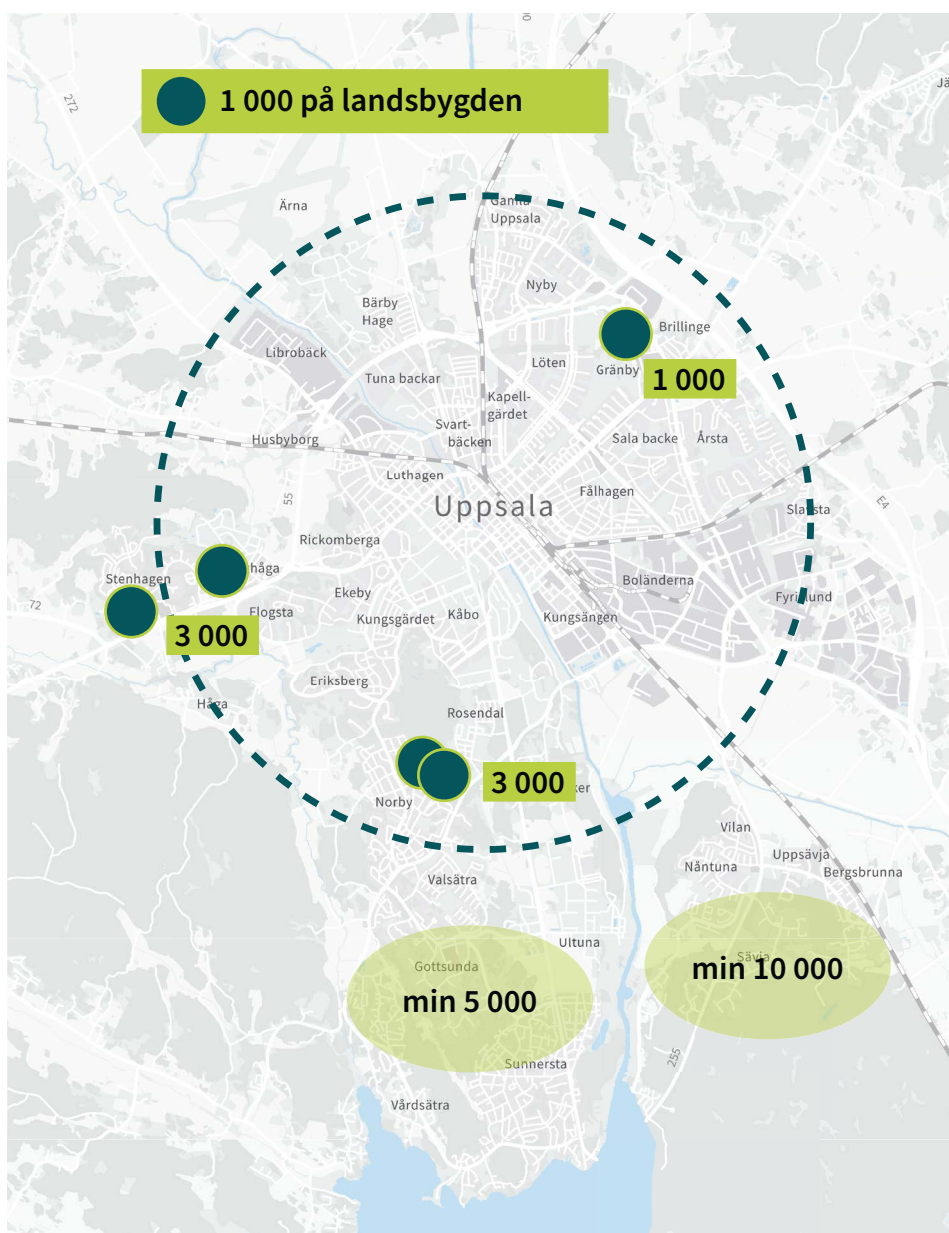
Region Uppsalas resandeprognoiser förstärker slutsatsen att spårväg krävs för att kunna hantera mängden resenärer längs de båda linjerna i södra Uppsala. Redan under 2030-talet blir resandet för högt för en BRT-lösning, med 6-minuters trafik. Att konvertera BRT-linjer till spårväg är en kostsam lösning som ger två byggperioder, vilket ger höga byggherrekostnader. Dessutom kan kommunen inte tillgodoräkna sig markvärdesökningar för det som byggs med ett BRT-system.

En fråga som infinner sig är var gränsen går för när BRT har en tillräcklig kapacitet. För att svara på den frågan har en känslighetsanalys genomförts. Analysen visar att det inte räcker med att kraftigt minska antalet bostäder i södra och sydöstra Uppsala. Analysen visar också att en BRT-lösning förutsätter såväl en minskad exploatering som en annan markanvändning, där de södra delarna av staden i så fall byggs längs fler än två BRT-linjer.

Känslighetsanalys

Region Uppsalas prognos visar tydligt att BRT inte är en ändamålsenlig lösning, utifrån nuvarande planeringsinriktning för staden. Den har sammanfattningsvis inte tillräcklig kapacitet. En känslighetsanalys⁸ har gjorts för att undersöka om BRT kan hantera ett mindre antal bostäder i södra och sydöstra Uppsala. För att bedöma antalet resenärer används samma modell som i tidigare resenärsprognoser.

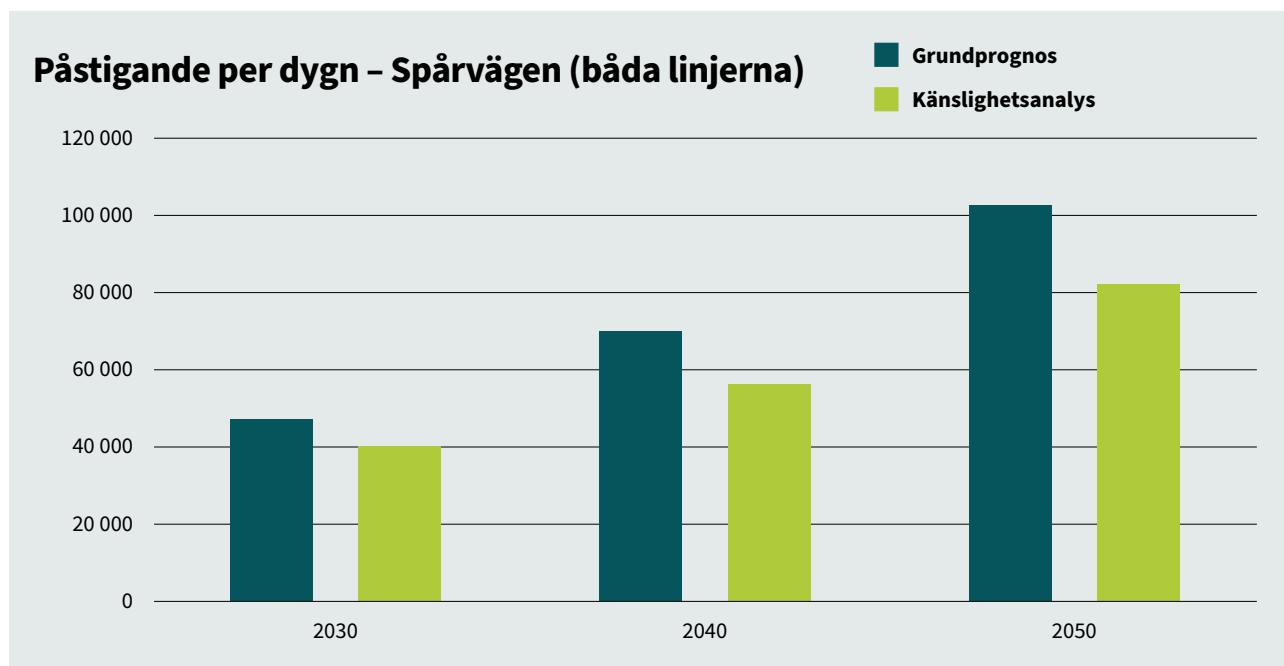
I denna analys tillkommer endast 10 000 bostäder i de sydöstra stadsdelarna och 5 000 i Ultuna och Gottsunda. Av de 33 000 bostäder i fyrspårsavtalet har således 18 000 bostäder lokaliserats till andra delar av kommunen. Dessa bostäder antas tillkomma i Stenhagen, Flogsta, Rosendal, Gränby samt i andra projekt fördelat i övriga staden. Dessutom tillkommer 1 000 bostäder utanför stadens gränser.



Figur 14. 18 000 bostäder av de 33 000 i fyrspårsavtalet, lokaliseras till andra delar av kommunen. 10 000 bostäder bedöms tillkomma i befintliga projekt inom 4-kilometersgränsen från Uppsala Central.

⁸ Se bilaga 6, "Trafikprognos spårväg – känslighetsanalys, justerad markanvändning 2023-05-29"

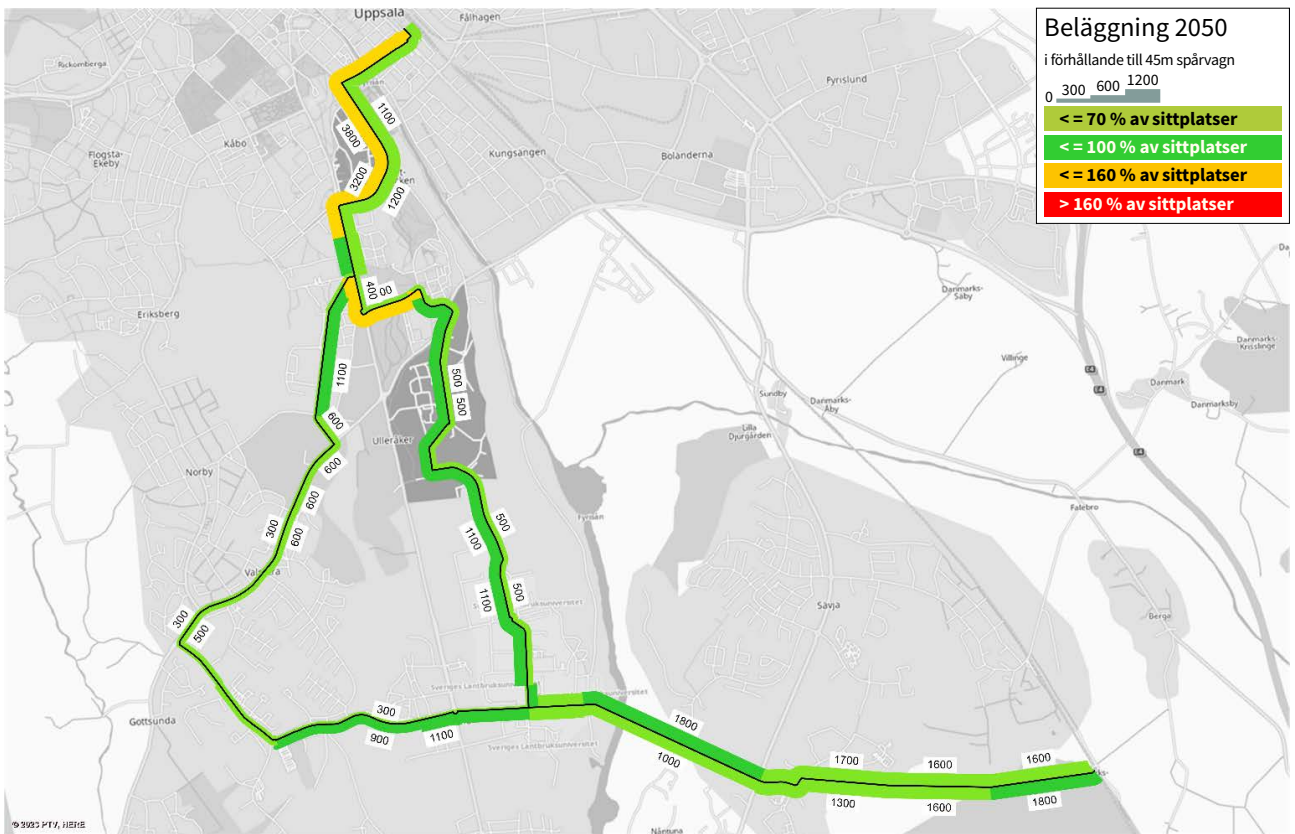
Antalet påstigande resenärer minskar i ovanstående scenario men är fortfarande cirka 80 000 per dygn. Fördelningen förändras så att de centrala sträckorna Uppsala C-Rosendal och Uppsala C-Polacksbacken får ett ökat resande, medan resandet genom de södra och sydöstra delarna sjunker. Det ökade resandet i de centrala delarna beror på att väsentligt fler bostäder tillkommer inom 4-kilometersradien i scenariot.



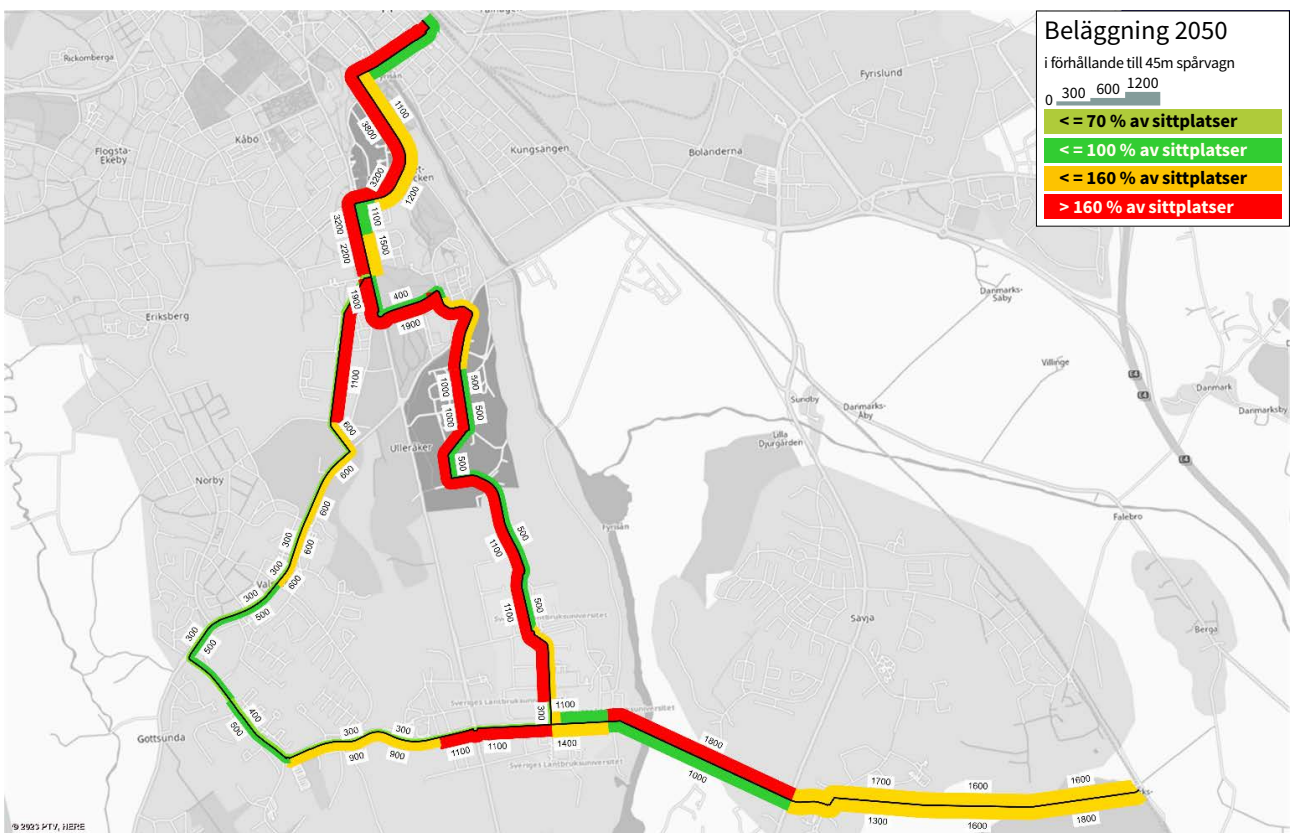
Figur 15. Diagrammet visar antal påstigande i känslighetsanalysen jämfört med Region Uppsalas prognos.

Beläggingsgraden för såväl spårväg som BRT i denna analys kan utläsas i kartbilderna nedan. Det går att konstatera att BRT trots minskat bostadsbyggande inte har tillräcklig kapacitet. I de södra och sydöstra delarna minskar resandet, men beläggningen är fortfarande hög. Den kraftigt förbättrade tillgängligheten till och från Stockholmsregionen och de södra delarna av Uppsala driver i sig ett ökat resande, oavsett antal tillkommande bostäder. Den förbättrade tillgängligheten innebär att cirka 700 resenärer byter från tåg till BRT vid den nya järnvägsstationen i morgonens

rusningstrafik. Notera att trots att antalet bostäder minskar kraftigt i de södra och sydöstra delarna av staden, och även en viss minskning av antalet arbetsplatser, minskar inte bytena mellan tåg och spårväg särskilt mycket. Beläggingsbilden visar också konsekvenserna av att koncentrera fler bostäder inom den så kallade 4-kilometersradien runt Uppsala C. Det ger ett kraftigt ökat resande mellan Uppsala C och BMC/Polacksbacken.



Figur 16. Bilden visar beläggningsgraden för spårväg om antal bostäder minskas till 10 000 i de sydöstra stadsdelarna, och 5 000 i Ultuna och Gottsunda. Beläggningsgraden baserar sig på 6-minuterstrafik per linje med 45-meters spårvagnar.



Figur 17. Bilden visar beläggningsgraden för BRT om antal bostäder minskas till 10 000 i de sydöstra stadsdelarna, och 5 000 i Ultuna och Gottsunda. Beläggningsgraden baserar sig på 6-minuterstrafik per linje med dubbelledade bussar.

Slutsatser från tidigare jämförelseunderlag

Underlag beslutat av kommunstyrelsen 11 mars 2020

I den ursprungliga jämförelserapporten var utgångspunkten att kommunen når sina mål till 2050. Det betyder att 75 procent av Uppsala-laborernas resor sker med gång, cykel eller kollektivtrafik. För att nå dit visade trafikanalyser att olika styrmedel och antaganden behövde användas. Styrmedlen utgjordes bland annat av högre parkeringsavgifter och att kommunen arbetade aktivt med att fler nyttjar delningstjänster som bilpooler. Trafikanalyserna visade att kollektivtrafikresandet med dessa åtgärder blev för högt för att BRT skulle kunna

hantera resenärsmängderna. Turtätheten hade blivit så tät att systemet hade behövt separeras i mycket hög utsträckning från övrig trafik, till exempel genom planskilda korsningar. För BRT utgår därför den samlade bedömningen nedan från en utveckling med färre bostäder i de södra och sydöstra delarna av staden. Vidare nås färdmedelsmålen med resultatet att biltrafiken ökar. För spårvägen med sin högre kapacitet utgår analysen från en utveckling i enlighet med fyrspårsavtalet och kommunens översiktsplan.

Aspekt	BRT	Spårväg
Framkomlighet	Systemet är antingen överbelastat och kan inte prioriteras med låg framkomlighet som följd, eller så erbjuds samma framkomlighet som för spårväg men då krävs en lägre befolkningstillväxt och inga styrmedel som styr över resenärer till kollektivtrafiken.	God framkomlighet.
Kapacitet	Systemet har inte kapacitet att klara av resefterfrågan till 2050. Problem uppstår redan 2030.	Spårvägen klarar av resmängderna till 2050 och har utrymme för tillväxt.
Fordon	Hög standard, el-drift och med möjlighet till automatisering.	Hög standard, el-drift och med möjlighet till automatisering.
Stadsmiljö	Systemet bidrar i mindre grad till att skapa attraktiva och fungerande stadsmiljöer. Anläggningen och fordon är attraktiva, men ökad trängsel, mer biltrafik och barriäreffekt har en negativ påverkan	Anläggningen och fordonen är attraktiva och bidrar till att skapa fungerande och attraktiva stadsmiljöer. Goda möjligheter till att välja markmaterial mellan räler för bästa anpassning till stadsmiljön.
Översiktsplan 2016	Befolknings- och mark-användningsscenarioet Uppsala 340 är inte möjligt. Kommunprognos utan tunga styrmedel för att minska biltrafiken är lämpligt för BRT till år 2050.	Utveckling och markanvändning enligt Uppsala 340. Kommunprognos Uppsala 380 även möjlig till 2050, men behöver prövas.
Biltrafik	Biltrafiken ökar betydligt.	Biltrafiken ökar i mindre utsträckning.
Kostnader/nyttor	BRT	Spårväg
Investeringskostnad	-2 800 Mkr	- 4 360 Mkr
Drift och underhåll	-1 800 Mkr	- 1 700 Mkr
Indirekta kostnader biltrafik	-1 220 Mkr	- 120 Mkr
Nyttor åktid	270 Mkr	580 Mkr
Medfinansiering	Möjlig till 40% av infrastrukturkostnaden, motsvarande 1 130 Mkr	Möjlig till 40% av infrastrukturkostnaden motsvarande 1 530 Mkr. Samt via återföring av markvärde genom försäljning av kommunal mark till ett uppskattat värde av 1500 Mkr eller nuvärde 30 år på 990 Mkr.

Underlag beslutat av kommunstyrelsen 28 september 2022

Uppdateringen baserade på nya kalkyler i den programhandling som spårvägsprojektet tog fram i september 2021 och som låg till grund för det villkorade genomförandebeslut som kommunstyrelsen fattade den 24 november 2021. Den nya kalkylen innebar en kostnadsökning från 4,5 miljarder kronor till 6,1 miljarder kronor för spårvägsanläggningen. För BRT gjordes motsvarande uppräknig från de ursprungliga kostnaderna samt en justering för de kostnader som är gemensamma för de olika trafikslagen. Här bland kan nämnas konstbyggnader så som broar, där framför allt Ultunabron har en hög kostnad i sin sträckning över Fyrisån. Dessutom gjordes en uppdatering av resenärsprognoserna.

Justeringar gjordes också i det befintliga

busslinjenätet, som behöver förändras i syfte att undvika parallell busstrafik. Justeringarna syftade till att fånga resande från busslinjenätet till BRT eller spårväg. Det lyckades till viss del, vilket gav ett något ökat resande.

Summeras de faktorer som värderats i kronor ger BRT ett nettonuvärde på -1338/-1713 Mkr. Samma siffra för spårvägen är -600/-1421 Mkr.

Skillnaden i resultat jämfört med den tidigare bedömningen är symmetrisk och baserade sig på de ökade investeringskostnaderna. Skälet till skillnaderna mellan BRT och spårväg var således detsamma som i den ursprungliga kalkylen, och nettonuvärdet pekade på ett negativt resultat för både spårväg och BRT.

Förutsättning	BRT	Spårväg
Framkomlighet	Systemet är antingen överbelastat och kan inte prioriteras, med låg framkomlighet som följd, eller så erbjuds samma framkomlighet som för spårväg men då krävs en lägre befolkningstillväxt och inga styrmedel som styr över resenärer till kollektivtrafiken.	God framkomlighet.
Kapacitet	Systemet har inte kapacitet att klara av resefterfrågan till 2050. Problem uppstår redan 2030.	Spårvägen klarar av resmängderna till 2050 och har utrymme för tillväxt.
Fordon	Hög standard, el-drift och med möjlighet till automatisering.	Hög standard, el-drift och med möjlighet till automatisering.
Stadsmiljö	Systemet bidrar i mindre grad till att skapa attraktiva och fungerande stadsmiljöer. Anläggningen och fordonen är attraktiva, men ökad trängsel, mer biltrafik och barriäreffekt har en negativ påverkan.	Anläggningen och fordonen är attraktiva och bidrar till att skapa fungerande och attraktiva stadsmiljöer. Goda möjligheter till att välja markmaterial mellan räler för bästa anpassning till stadsmiljön.
Översiktsplan 2016	Befolknings- och markanvändningsscenarioet Uppsala 340 ej möjlig. Uppsala 316 utan tunga styrmedel är lämpligt för BRT till år 2050.	Utveckling och markanvändning enligt Uppsala 340. Uppsala 380 även möjlig till 2050, men behöver prövas.
Biltrafik	Biltrafiken ökar betydligt.	Biltrafiken ökar i mindre utsträckning.
Investeringskostnad låg/hög	Nuvärde 30 år: -2823/-3198 Mkr	Nuvärde 30 år: -4 522/-5 343 Mkr
Driftkostnader (biljetter-trafikeringskostnad)	Nuvärde 30 år: 1319 Mkr	Nuvärde 30 år: 2447 Mkr
Underhållskostnader	Nuvärde 30 år: -215 Mkr	Nuvärde 30 år: -678 Mkr
Indirekta kostnader biltrafik	Nuvärde 30 år: -1 219 Mkr	Nuvärde 30 år: -123 Mkr
Nyttor åktid	Nuvärde 30 år: 271 Mkr	Nuvärde 30 år: 580 Mkr
Medfinansiering	Möjlig till 40% av infrastrukturkostnaden, motsvarande ett nuvärde 30 år på 1 329 Mkr.	Möjlig till 40% av infrastrukturkostnaden motsvarande ett nuvärde 30 år på 1 844 Mkr. Samt via återföring av markvärde genom försäljning av kommunal mark till ett uppskattat värde av 1 500 Mkr eller nuvärde 30 år på 991 Mkr.

