

Kommunstyrelsen
Tjänsteskrivelse Kommunstyrelsen

Datum:
2023-06-08

Diarienummer:
KSN-2018-2976

Handläggare:
Gabriella Burel

Nya resandeprognoser och slutrapport jämförelseutredning mellan spårväg och BRT

Förslag till beslut

Kommunstyrelsen beslutar

1. **att** ställa sig bakom region Uppsalas ”Spårvägsprognoser Uppsala år 2030 2040 2050”, enligt **bilaga 1**
2. **att** ge stadsbyggnadsförvaltningen i uppdrag avsluta arbetet med att jämföra spårväg och BRT och anmäla slutrapport till kommunstyrelsen där de nya spårvägsprognoserna inarbetas.

Ärendet

Region Uppsala har tagit fram nya resandeprognoser för spårvägen. Prognosen skiljer sig mot tidigare prognos från 2019 och som legat till grund för den jämförelseutredning som gjorts mellan spårväg och BRT. Kommunstyrelsen föreslås att ställa sig bakom de nya resandeprognoserna samt ge stadsbyggnadsförvaltningen i uppdrag att ta fram en slutrapport som sammanfattar hittillsvarande frågeställningar och genomförda jämförelser mellan spårvägs- och BRT-system (Bus Rapid Transit).

Beredning

Ärendet har beretts av stadsbyggnadsförvaltningen och kommunledningskontoret tillsammans med Region Uppsala.

Föredragning

Frågan om Uppsala ska välja spårväg eller BRT har utretts en längre tid. Kollektivtrafiken ska bidra med en snabb och kapacitetsstark förbindelse med hög turtäthet mellan den nya järnvägsstationen södra Uppsala till Gottsunda och Ultuna samt vidare mot resecentrum (Uppsala C) via två olika sträckningar. Sedan

systemvalsstudien från 2016 har jämförande underlag tagits fram och som kommunstyrelsen godkänt i två omgångar (KSN-2018-2976-9 respektive KSN-2017-3985-55). Jämförelseunderlagen baserades på en resandeprognos från 2019.

Under våren 2023 tog region Uppsala fram en ny resandeprognos med samma markanvändning som den tidigare prognosen men med uppdaterade resvanor som baseras på en kontinuerlig månatlig resvaneundersökning. Den nya prognosen har också förfinats med avseende på anslutande busslinjenät och tågtrafikering av den nya tågstationen i södra Uppsala. Den uppdaterade prognosen visar på ett högre resande än den tidigare, både avseende maxtimmen och dygnet. Prognosen redovisas i **bilaga 1**.

Spårvägsprojektet går nu in i ett genomförandeskede. Mot bakgrund av den nya resandeprognosen och då jämförelseunderlagen godkänts vid olika tillfällen föreslås nu en slutrapport utarbetas. Slutrapporten ska sammanfatta tidigare kunskapsunderlag och uppdatera slutsatserna utifrån nu gällande kunskap.

Ekonomiska konsekvenser

Förslag till beslut medför inga ekonomiska konsekvenser

Beslutsunderlag

- Tjänsteskrivelse daterad 8 juni 2023
- Bilaga 1, Spårvägsprognoser Uppsala år 2030 2040 2050

Stadsbyggnadsförvaltningen

Joachim Danielsson
Stadsdirektör

Christian Blomberg
Stadsbyggnadsdirektör

SPÅRVÄGSPROGNOSER UPPSALA

ÅR 2030, 2040, 2050

Region Uppsala



2023-04-19

SPÅRVÄGSPROGNOSER UPPSALA

År 2030, 2040, 2050

Uppdragsnamn	Trafikanalys spårväg Uppsala
Uppdragsnummer	10330638
Författare	Lars Drageryd, Isabelle Söder
Datum	2023-04-19

KUND

Region Uppsala

KONSULT

WSP

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

LARS DRAGERYD

LARS.DRAGERYD@WSP.COM

ISABELLE SÖDER

ISABELLE.SODER@WSP.COM

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Bakgrund	4
1.1	Syfte	4
1.2	Metod	4
1.3	Modell	5
1.4	Avgränsning	6
2	Förutsättningar	8
2.1	Trafikering	8
	Spårväg	8
	Stadsbussar	9
	Tågtrafikering	9
2.2	Markanvändning	10
2.3	Beräkningsförutsättningar	11
2.4	Sammanfattning förutsättningar	12
3	Nuläge	13
3.1	Kalibrering	13
3.2	Validering	13
4	Resandeprognos spårväg - 2030, 2040, 2050	15
4.1	Dygn	15
4.2	Förmiddagens maxtimme	16
	Beläggning	16
	Linje 3 - Belägningsdiagram	19
	Linje 4 - Belägningsdiagram	20
	Gemensamma sträckor	22
	Resandeflöden Ultunabron	24
5	Jämförelse mot tidigare prognos	26
6	Sammanfattning	27

1 BAKGRUND

1.1 SYFTE

Syftet med uppdraget som beskrivs i denna rapport var att uppdatera resandeprognosen för den planerade spårvägen i Uppsala. Som stöd i arbetet har Region Uppsala och Uppsala kommuns gemensamma trafikmodell nyttjats. Prognosen har tagits fram för åren 2030, 2040 och 2050.

Arbetet i denna rapport delas upp i följande.

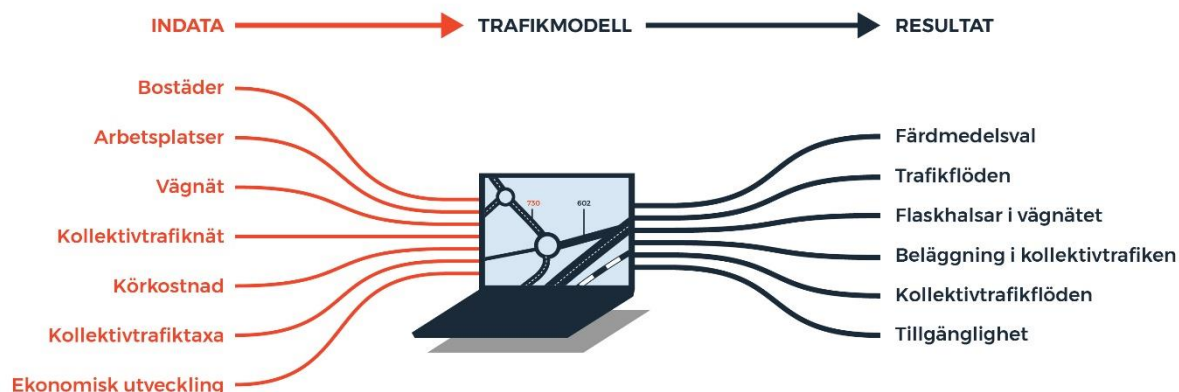
- Förutsättningar
- Nuläge
- Resandeprognos spårväg – 2030, 2040 och 2050
- Jämförelse mot tidigare prognos
- Sammanfattning

1.2 METOD

En trafikmodell är ett verktyg som bidrar till att ge beslutsfattare ett bättre underlag i trafikstrategiska frågor. Genom att modellen på ett förenklat vis representerar den observerade verkligheten idag kan prognoser avseende den beräknade trafiksituationen i framtiden göras. Med stöd i modellen kan alternativa framtidsutvecklingar antas och på så vis kan effekten dessa utvecklingar har på transportsystemet prövas.

Genom stöd i befolknings- och verksamhetsprognoser, information om infrastrukturprojekt och kollektivtrafiksystem kan en prognos för resandet på spårvägen göras i modellen. En trafikprognos kan redovisas på olika vis. Inom ramen för detta arbete redovisas följande indikatorer.

- Totalt antal påstigande per dygn
- Beläggning under förmiddagens maxtimme
- Resandemönster – analys av resenärers av start- och målpunkt



Figur 1. Schematisk bild av modellstruktur

1.3 MODELL

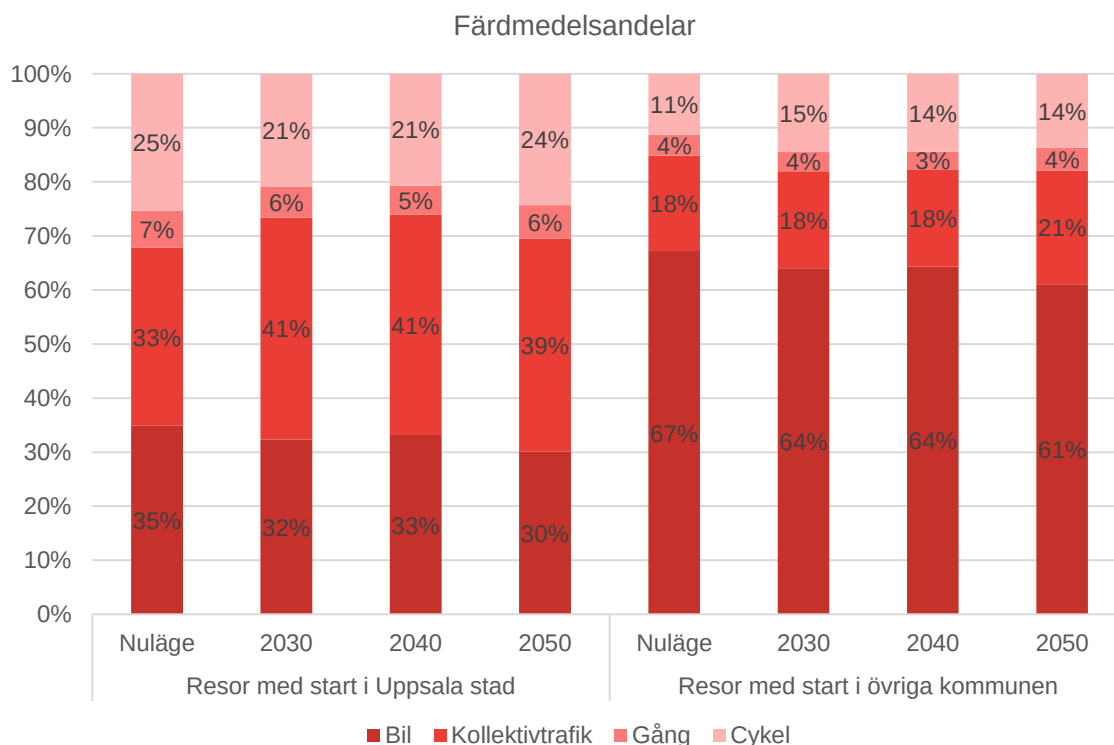
I detta arbete har trafikmodellen för Uppsala kommun och Region Uppsala nyttjas. Sedan den första versionen av trafikmodellen togs fram har modellen utvecklats och uppdaterats, en process som trafikmodeller genomgår.

Under 2021 ersattes kollektivtrafiken i modellen med utbud-, linjesträckningar och restider enligt GTFS (General Transit Feed Specification). GTFS är ett internationellt standardiserat format för filer som beskriver utbudsdata från kollektivtrafik.

Vintern 2021 / 2022 gjorde WSP tillsammans med Uppsala Kommun ett större arbete med att ta fram en uppdaterad version av trafikmodellen. Observationerna från en **resvaneundersökning** hjälper modellen att beräkna hur människor reser i det studerade systemet och är därför en viktig grundsten i modellen. Den uppdaterade modellen kalibrerades mot resvaneundersökningen Kollektivtrafikbarometern utifrån data insamlad 2017, 2018 och 2019. Den tidigare modellen var kalibrerad mot RVU2015. Skillnaden mellan de två undersökningarna är att Kollektivtrafikbarometern har en högre andel kollektivtrafik, men en lägre andel cykel. Denna grundförutsättning påverkar modellens framtida prognos för hur stor andel som förväntas resa kollektivt.

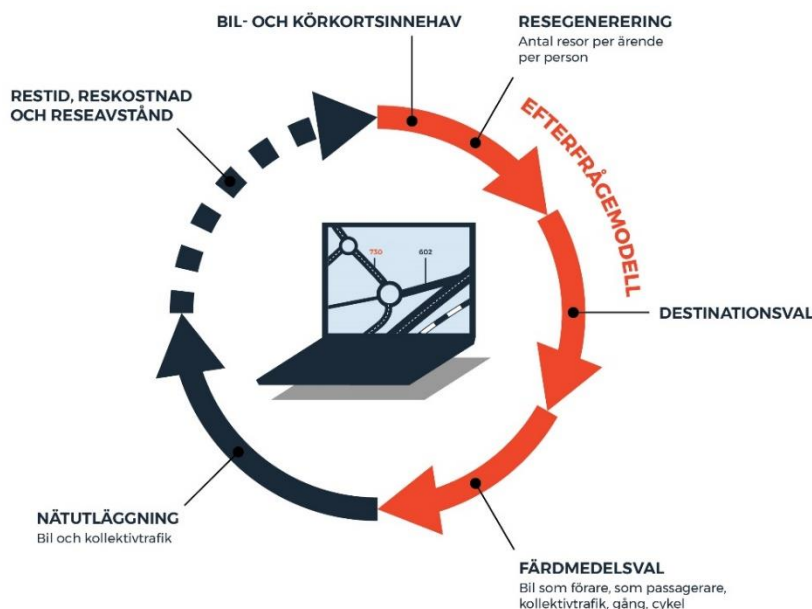
I Uppsalas trafikmodell nyttjas för respektive prognosår också olika typer av styrmedelspaket. Dessa refereras till som Trend, S1 och S2. S1 och S2 innebär åtgärder som stimulerar ett ökat hållbart resande genom t.ex. höjda parkeringsavgifter, bilpooler eller lägre kollektivtrafiktaxa. Prognoserna i detta uppdrag utgår från trendscenariot. Förutsättningarna i trendsscenario uppdaterades under våren 2022 med avseende på omvärldsfaktorer. I den uppdaterade modellens trendscenario antas parkeringstal i tillkommande exploateringsområden med flerfamiljshus vilket begränsar bilinnehavet. Det bidrar till att den nya modellens trendscenario i framtiden har en något lägre andel bilresor än i nuläget.

För att ge en övergripande bild av modellens prognos illustrerar Figur 2 trafikmodellens färdmedelsandelar för nuläget (2019) samt år 2030, 2040 och 2050.



Figur 2. Färdmedelsandelar i trafikmodellens nuläge samt prognoserna för 2030, 2040 och 2050

Beräkningarna i modellen delas in i fyra steg. Modellen delas in i olika zoner och för varje område beräknas det i första steget det totala antalet resor som startar i varje område. Därefter beräknas vart resorna ska gå (mellan vilka områden). I det tredje steget beräknar modellen om resorna ska göras med bil, kollektivtrafik, gång eller cykel. I det sista steget beräknas vilka vägar bilresorna ska ta samt vilken/vilka linjer kollektivtrafikresorna ska fördelas ut på. Dessa steg itereras flera gånger till dess att jämvikt har uppstått i systemet.



Figur 3 – Trafikmodellens iterativa process

Under våren 2022 utvärderades i samband med kommunens ÖP-arbete tre markanvändningsscenarier i den nya modellen mot prognosår 2050. Av de tre scenarierna fortsatte analyser i huvudscenariot (kallat referens). Scenariot innebär en förändrad exploatering relativt tidigare modell. Den nya markanvändningen innebar t.ex. fler arbetsplatser i Bergsbrunna och Ultuna och färre i Gottsunda. Under senare delen av sommaren 2022 gjordes, baserat på detta markanvändningsscenario, anpassningar av markanvändningen till prognosår 2030 och 2040. Därmed fanns det under senare delen av hösten en ny prognosmodell för 2030, 2040 och 2050.

På ett översiktligt plan är det följande faktorer som påverkar modellens prognos:

- Befolkningsutveckling – hur stor utveckling som sker, var den sker samt hur befolkningen i kommunen och spårvägens stråk förändras relativt utvecklingen utanför kommunen.
- Utveckling av dagbefolkningen/arbetsplatser – hur stor utveckling som sker, var den sker samt hur utvecklingen i kommunen och spårvägens stråk sker relativt utvecklingen utanför kommunen.
- Trafikeringen på spårvägen, stadsbussar, regionbussar samt tågtrafikeringen på Ostkustbanan inklusive tågstopp vid Uppsala S.
- Tillgänglighet med andra färdmedel (även bil och cykel inkluderas i modellen).
- Omvärldsfaktorer som påverkar hushållens bilinnehav, t.ex. ekonomisk utveckling.

1.4 AVGRÄNSNING

En trafikmodell kan ge svar på många olika typer av frågeställningar, därför är den specifika analysens avgränsningar viktiga att redovisa.

- Prognosredovisningen kommer endast omfatta resultat för kollektivtrafiken och inte övriga färdmedel.

- Prognosredovisningen utgår från modellens trendscenario. I modellen finns också styrmedelspaket tillgängliga som bidrar till ett ökat hållbart resande genom t.ex. höjda parkeringsavgifter, bilpooler eller sänkt kollektivtrafiktaxa.
- Analyserna utgår främst för förmiddagens maxtimme.

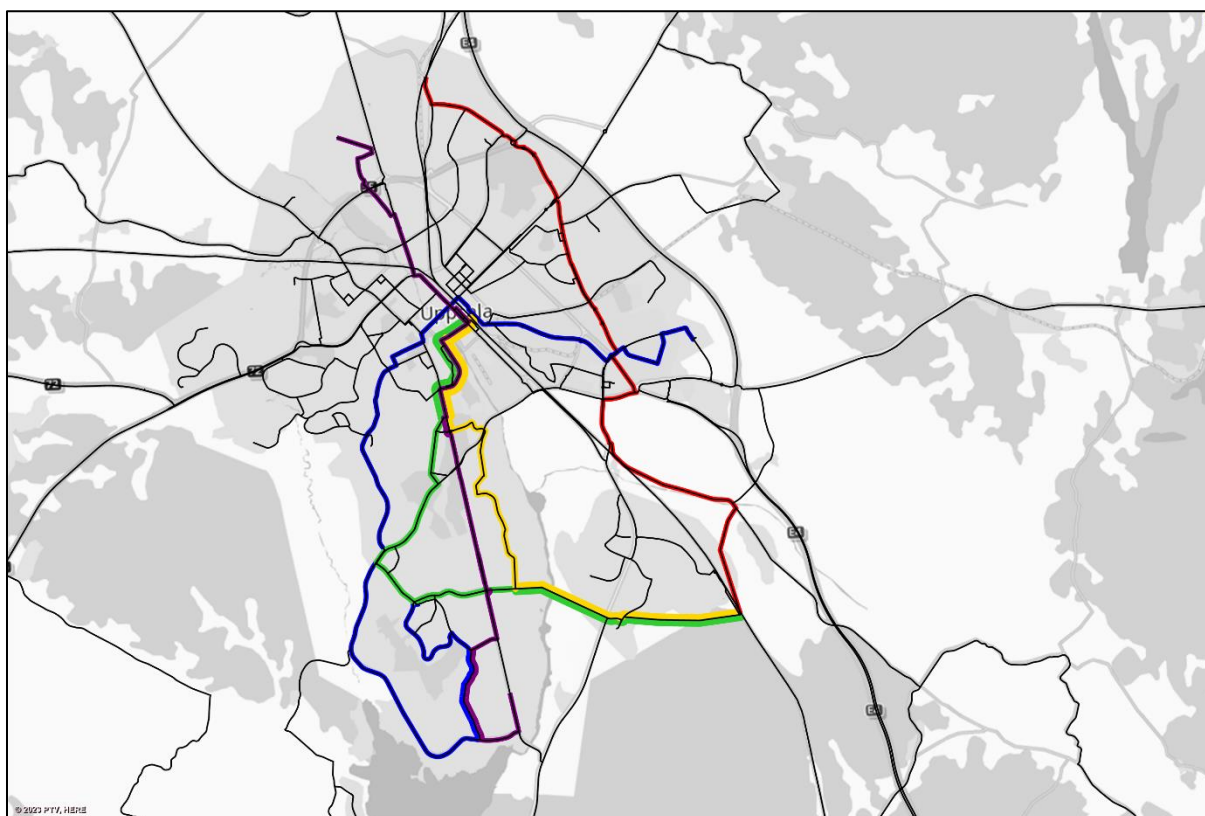
Tabell 1. Körtid och turtäthet (förmiddag/dygn) för spårväg

Linje	Körtid	Turtäthet under förmiddagens maxtimme/dygn		
		2030	2040	2050
3	00:34:21	10 min/12 min	10 min/12 min	6 min/12 min
4	00:29:12	10 min/12 min	10 min/12 min	6 min/12 min

Stadsbussar

I iterativa steg har stadsbussarnas körtid uppdaterats enligt aktuell information. Justeringar har justeringar gjorts för att stadsbusslinjer inte ska konkurrera med spårvägens resande i de stråk där buss och spårväg går parallellt. Justeringarna har genomförts för alla tre prognosår och handlar om:

- **Bussar** – Turtätheten för samtliga stadsbussar sattes till 10 minuter
- **Linje 11** – Justerad linjedragning via Norby, se figuren nedan. Förslaget är hämtat efter inspel från Region Uppsala, då linje 11 gick parallellt med spårvägen från Gottsunda till centrum.
- **Linje 13** – I modellen antas en busslinje mellan Uppsala S och Gränby. Linjen trafikerar med 10 minuters turtäthet via Uppsala Business Park och benämns linje 13.



Figur 5. Linjedragning Spårvägslinje 3 (grönt), 4 (gult), Stadsbusslinje 8 (violett), 11 (blå) och 13 (röd). Linje 11 har här fått en justerad dragning för att inte gå parallellt med spårvägslinje 3.

Tågtrafikering

En central del för spårvägsresandet handlar om tågresandet till Uppsala S.

År 2030 stannar endast pendeltåget vid Uppsala S. Tåget trafikerar via Arlanda till Stockholm C och antas ha 15 minuters turtäthet. År 2040 och 2050 antas utöver pendeltåget även regionpendeln

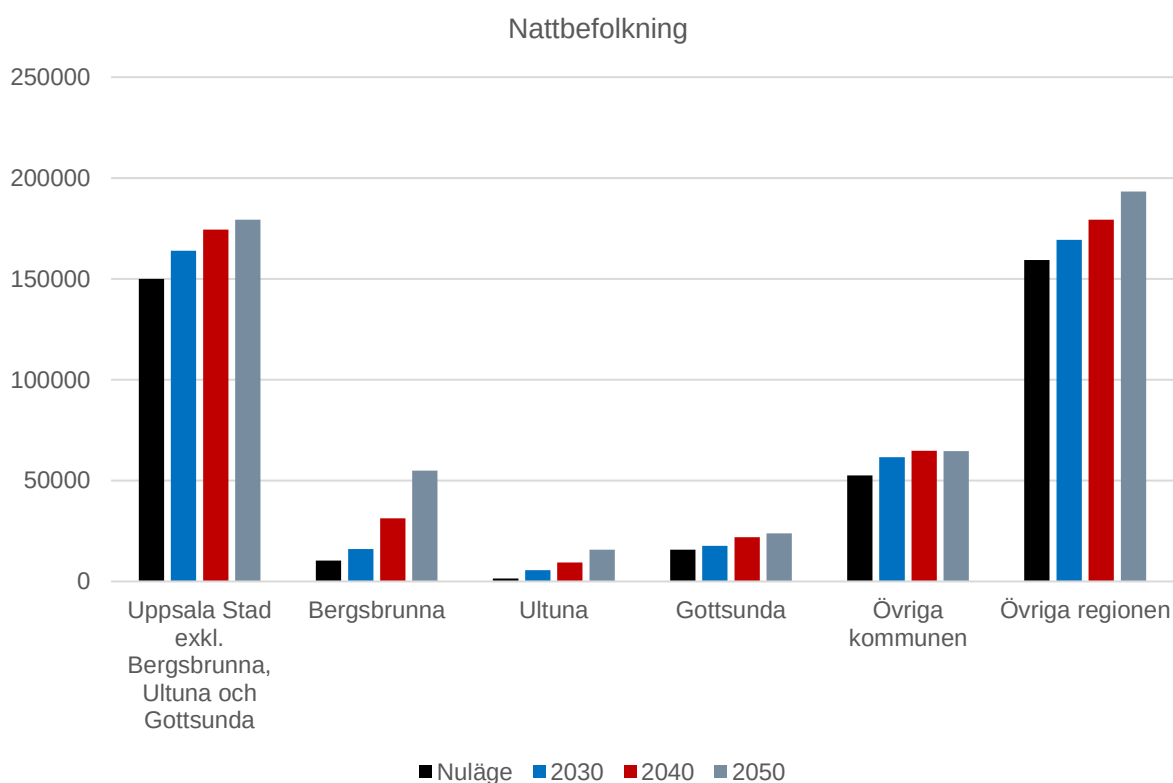
stanna i Uppsala S. Regionpendeln går mellan Uppsala C och Stockholm C med uppehåll i Uppsala S, Knivsta, Märsta, Upplands Väsby, Sollentuna och Solna och har 15 minuters turtäthet.

Eftersom regionpendeln trafikerar färre stationer och går via Märsta och inte Arlanda har den en kortare restid mellan Uppsala S och Stockholm. För pendeltåget finns en förändring från 2040 i att tåget även stannar i Alsike.

2.2 MARKANVÄNDNING

Enligt kommunens prognos beräknas Uppsala kommun vuxit till 265 000 invånare 2030, till 302 000 år 2040 och slutligen till ungefär 340 000 invånare år 2050. Detta innebär en ökning med ungefär 47 % relativt nivån år 2019 (modellens nuläge).

Figur 6 illustrerar befolkningsutvecklingen i Uppsala stad, där Bergsbrunna, Ultuna och Gottsunda är särredovisade, samt utvecklingen i övriga kommunen och regionen. För Bergsbrunna avses Sydöstra stadsdelarna, vilket även inkluderar Nántuna och Sävja. För referens för vilka områden som aggregerats, se figur 8 nedan.

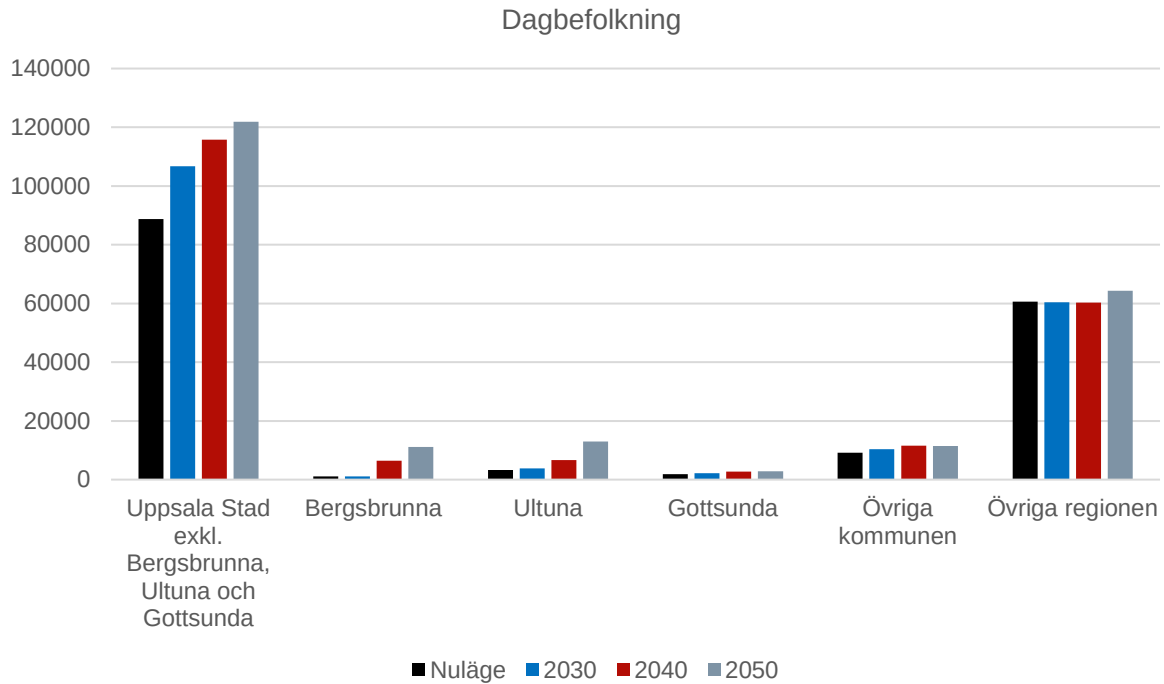


Figur 6. Antagen befolkningsutveckling i Region Uppsala fram till år 2050

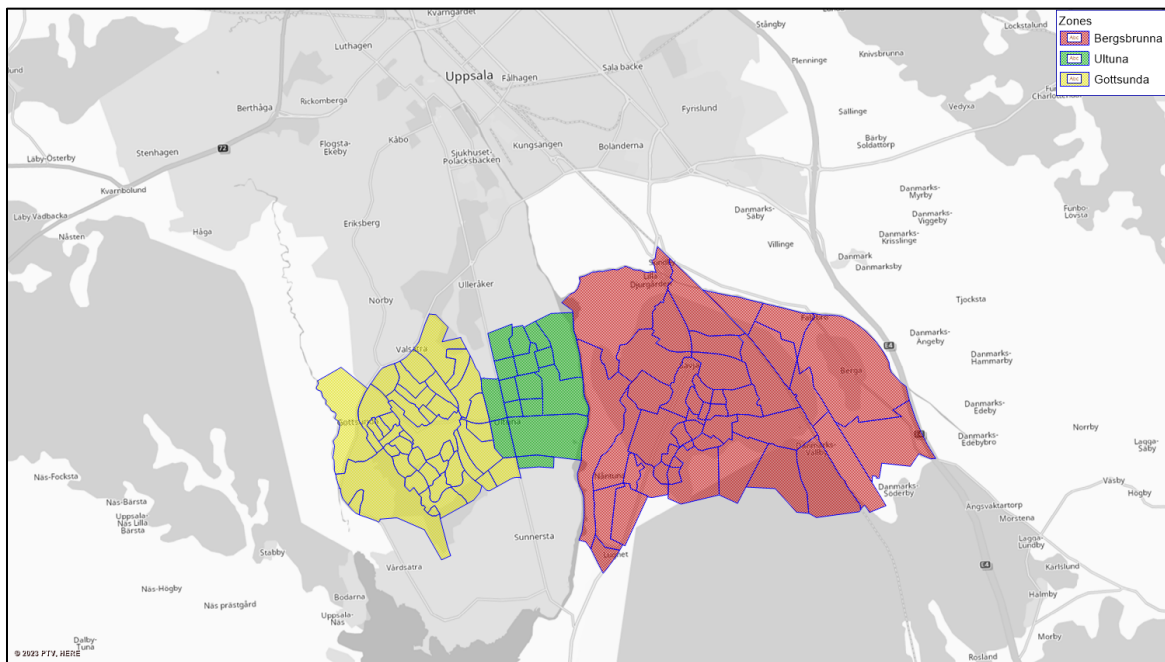
Figur 7 visar den utveckling av dagbefolkning (arbetsplatser) som ligger till grund för analysen. Enligt kommunens prognos beräknas dagbefolkningen i Uppsala kommun uppgå till 124 000 år 2030, till 143 000 år 2040 och till 160 000 år 2050. I modellens nuläge (2019) är dagbefolkningen 104 000.

Prognosen för dagbefolkningen för övriga regionen har antagits genom arbetet med framskrivningar av befolkning och sysselsatta i ÖMS (Östra Mellansverige)¹. Enligt dess basprognos beräknas hela Region Uppsala ha 218 000 i dagbefolkning 2050. Detta utgör en begränsning för utvecklingen i hela regionen. Eftersom en stor utveckling sker i Uppsala kommun begränsas utvecklingen i övriga delen av regionen.

¹ <https://www.regiongavleborg.se/globalassets/regional-utveckling/rapporter-och-publikationer/samhallsplanering-och-infrastruktur---fillistning/oms---framskrivningar-av-befolkning-och-sysselsattning.pdf>



Figur 7. Antagen utveckling av dagfolkning i Region Uppsala fram till år 2050



Figur 8 - Zoner inkluderade i området Gottsunda (Gult), Ultuna (grönt) och Bergsbrunna (rött). Bergsbrunna avser i detta fall även Nånåna och Sävja

2.3 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

I modellen antas ett bytestraff för att göra ett byte mellan olika linjer i kollektivtrafiksystemet. En modellteknisk skillnad finns här mot tidigare prognos. I den antogs ett straff per påstigning och inte per byte. Det gjorde att inte bara byten straffades med en extra restid utan även den första påstigningen i systemet. Denna parameter sattes unikt för respektive linje. Konsekvensen av denna förändrade princip är att ett byte får samma straff oavsett till vilken linje det sker, samt att den första påstigningen inte får något extra straff. Konsekvensen på resultaten av denna förändring är marginell.

Trafikmodellen tar inte hänsyn till typ av fordon utan turtätheten och restiden i olika reserelationer kommer att styra kollektivtrafikens attraktivitet. I modellen hanteras inte heller trängsel i kollektivtrafiken utan alla resenärer som efterfrågar en viss resa kommer att kunna genomföra den. I verkligheten kommer resenärer anpassa sitt beteende efter den upplevda trängseln. Det kan dels ske genom anpassning av avresetid, alternativt att andra färdmedel väljs. Denna effekt fångas inte i analysen.

2.4 SAMMANFATTNING FÖRUTSÄTTNINGAR

I tabellen nedan sammanfattas förutsättningarna avseende markanvändning och trafikering. Sammanfattningsvis sker det enligt antagen markanvändning en stor utveckling i de sydöstra stadsdelarna. Mycket av de tillkommande arbetsplatserna placeras kring Ultuna, vilket påverkar var resande under förmiddagens maxtimme genereras till.

Prognosen är koncentrerad för resandet under förmiddagens maxtimme. För dygnets resande representerar turtätheten den genomsnittliga turtätheten under trafikdygnet (antas i dessa fall till perioden mellan 06 och 22).

Tabell 2 - Sammanfattning förutsättningar per prognosår.

	Nattbefolkning			
	Uppsala kommun	Sydöstra stadsdelarna	Ultuna	Gottsunda
2030	265 000	16 000	5 600	18 000
2040	302 000	31 000	9 300	22 000
2050	338 000	55 000	15 700	24 000
	Dagbefolkning			
	Uppsala kommun	Sydöstra stadsdelarna	Ultuna	Gottsunda
2030	124 000	1 100	3 800	2 200
2040	143 000	6 500	6 600	2 700
2050	160 000	11 100	12 900	2 800
	Trafikering			
	Tåg – Uppsala S		Spårväg	
2030	Pendeltåg, 15 min turtäthet		Maxtimme: 10 min turtäthet Dygn: 12 min turtäthet	
2040	Pendeltåg, 15 min turtäthet (Stopp Alsike) Regionpendel, 15 min turtäthet		Maxtimme: 10 min turtäthet Dygn: 12 min turtäthet	
2050	Pendeltåg, 15 min turtäthet (Stopp Alsike) Regionpendel, 15 min turtäthet		Maxtimme: 6 min turtäthet Dygn: 12 min turtäthet	

3 NULÄGE

Detta avsnitt beskriver trafikmodellens nuläge. Dels sammanfattas det arbete som gjorts med kalibrering av modellen, dels hur väl trafikmodellens resandeflöden i nuläget överensstämmer med resandestatistik.

3.1 KALIBRERING

Under arbetet med spårvägsprognoserna har ett antal justeringar gjorts i trafikmodellens nuläge för att uppnå bättre överensstämmelse med statistik i spårvägens dragning. Under arbetet observerades ett särskilt högt resande till Ultuna i jämförelse med tidigare prognoser.

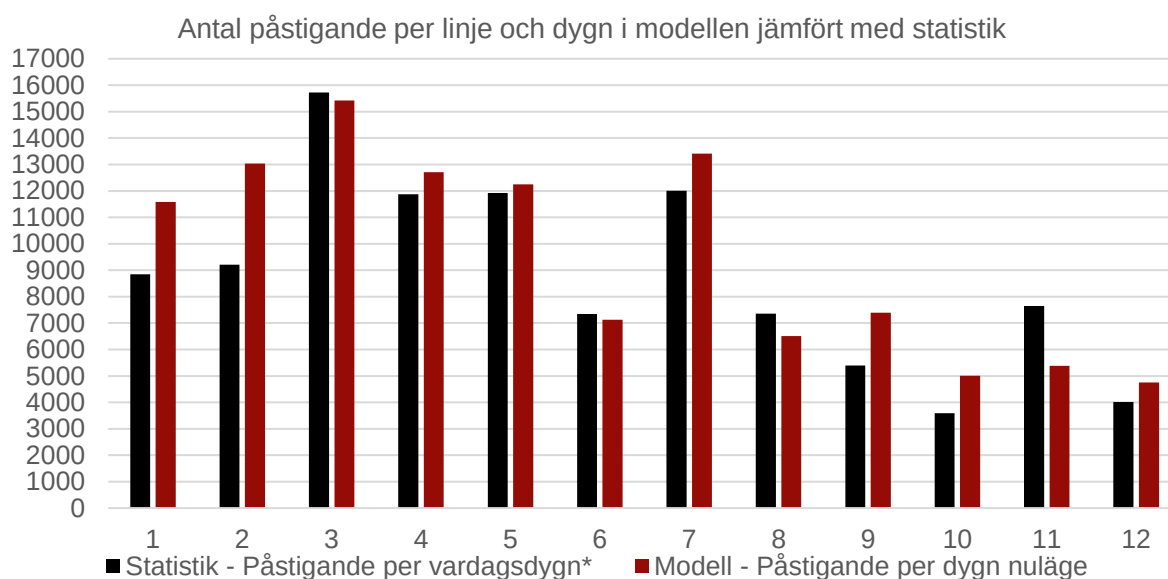
Fokus har därför legat på hållplatserna i Ultuna, samt övriga hållplatser med stort studentresande. I trafikmodellen hanteras resor kopplade till utbildning för personer över 18 år (i huvudsak universitetsresor) som ett separat ärende.

I arbetet med prognoserna har antalet arbetsplatser inom universitet (attraktionsvariabel för studentresor) justerats i Ultuna för att nå bättre överensstämmelse med statistik i Ultuna i nuläget. I prognosen för 2050 har studentresorna justerats ner till att motsvara en fördubbling mellan 2019 och år 2050. En större andel av resorna sker dock med kollektivtrafik år 2050 till följd av spårvägen.

Som nämndes i avsnitt 2.4 har hanteringen av byten justerats i modellen. Denna justering har gjorts både för nuläge och prognosåren.

3.2 VALIDERING

En validering av nulägesmodellen efter kalibrering har genomförts genom att jämföra antalet påstigande i modellen i spårvägens stråk med statistik från UL. Statistiken redovisar ett genomsnitt per dygn för perioden 2019-09-01 och 2019-11-30 där även helger ingår. Enligt statistik från UL.se är helgresandet ungefär hälften av vardagsresandet. För att räkna upp statistiken till att motsvara ett vardagsdygn har omräkning gjorts för att få ut genomsnittet per vardag. Figur 9 illustrerar antal påstigningar per linje i trafikmodellen jämfört med statistiken. Även om spårvägsprognoserna till stor del fokuserar på förmiddagens maxtimme under ett vardagsdygn saknas tillförlitlig statistik för denna period.

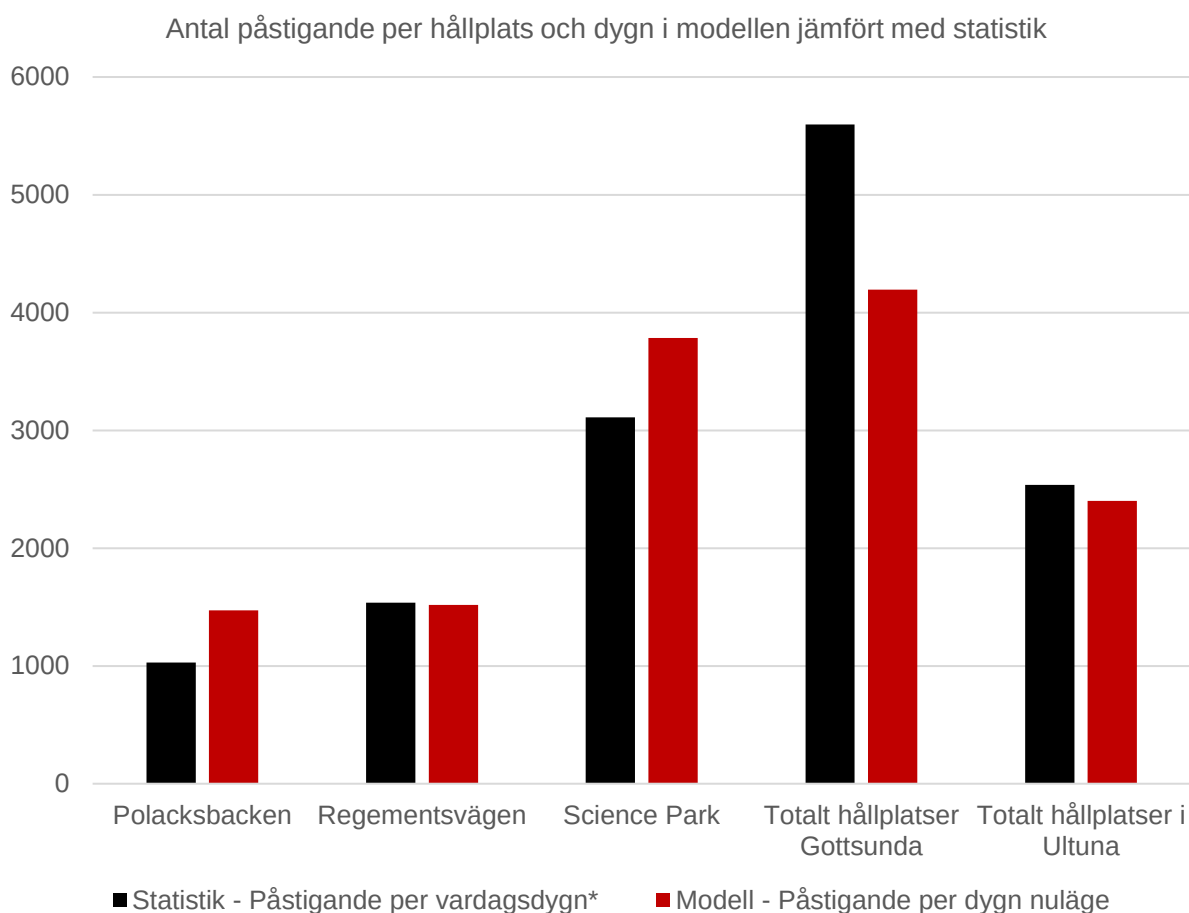


Figur 9. Påstignandestatistik för stadsbusslinjer avseende år 2019 i relation till antal påstigande i trafikmodellens nuläge, vardagsdygn

Aggregerat för alla stadsbusslinjer överskattar det modellerade resandet antalet påstigningar med 9 procent relativt statistiken. Utifrån Figur 9 framgår att överensstämmelsen mot statistiken varierar på olika linjer. I absoluta tal är överskattningen som störst för linje 1 och 2.

Linje 3 och 4, som går i den planerade spårvägens stråk, visar på relativt god överensstämmelse visavi statistiken. För linje 3 underskattar modellen resandet med knappt 2 %, för linje 4 är resandet överskattat med 7 %. Detta efter att kalibreringen genomförts.

Som nämndes ovan har dock ingen påstigandestatistik för endast vardag funnits att tillgå i detta arbete, vilket medför osäkerhet i statistiken.



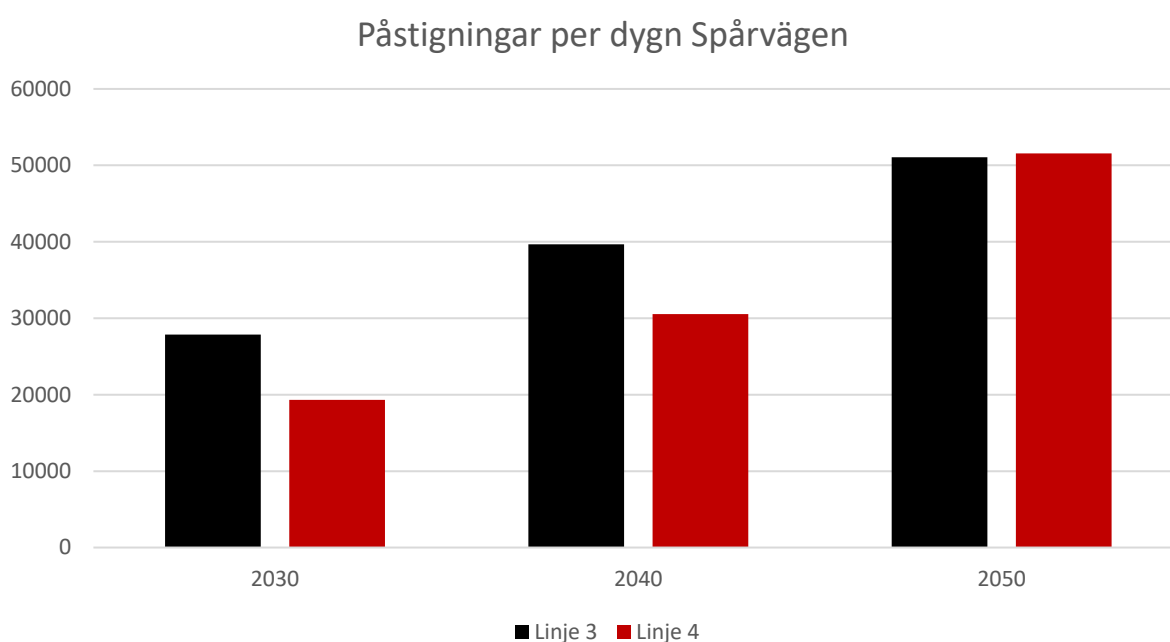
Figur 10. Påstigandestatistik för ett antal hållplatser avseende år 2019 i relation till antal påstigande i trafikmodellens nuläge, vardagsdygn. Ingående hållplatser i Utuna är Ultuna Park, Ultunaallén, Genetikvägen, SVA och Campus Ultuna. Ingående hållplatser i Gottsunda är Gottsunda torg, Linrepevägen, Bandstolsvägen, Bröderna Berwalds väg, Vackra Birgers väg, Jenny Linds väg, Solistvägen, Flöjtvägen, Cellovägen, Orkestervägen och Spinnrocksvägen

4 RESANDEPROGNOS SPÅRVÄG - 2030, 2040, 2050

4.1 DYGN

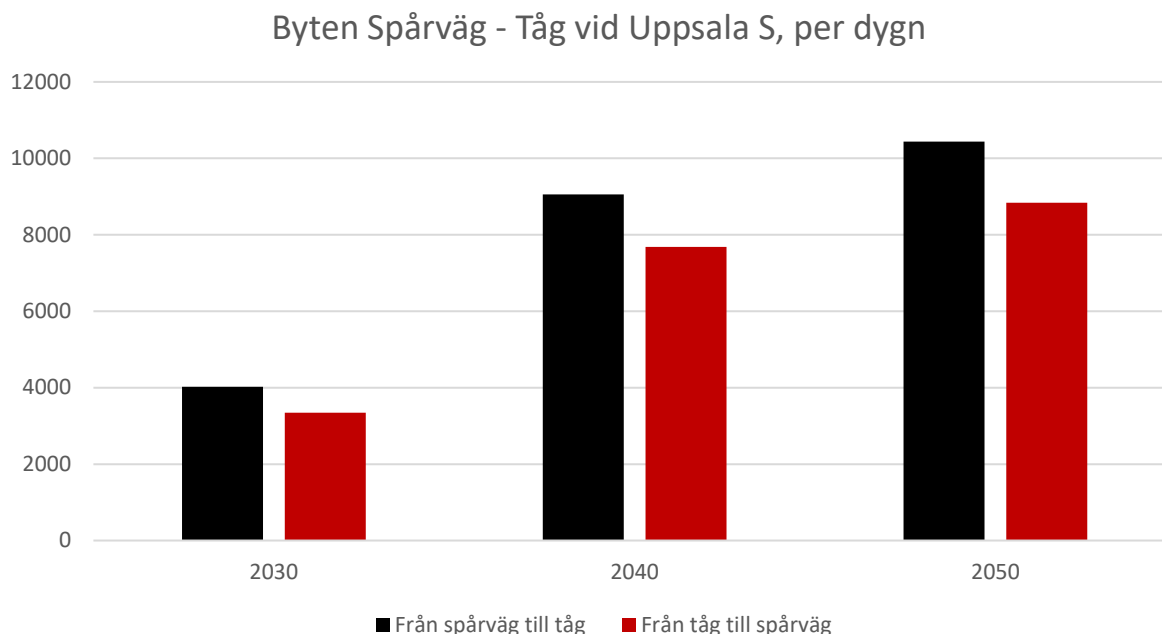
Diagrammet nedan visar totalt antal påstigande på de två spårvägslinjerna år 2030, 2040 och 2050. Den största ökningen mellan åren sker på linje 4. Utbyggnaden längs linje 3 sker i huvudsak i sydöstra stadsdelarna, Gottsunda och Rosendal. I de två senare områdena sker en stor del av utbyggnaden till 2030 och 2040. Utbyggnaden längs med linje 4 planeras i större utsträckning närmare år 2050.

Enligt den uppdaterade prognosen prognosticeras drygt 103 000 påstigningar per dygn år 2050, detta fördelas jämnt på de båda linjerna. För år 2030 är dygnsprognosen 47 000 och för 2040 ungefär 70 000.



Figur 11. Prognos för totalt antal påstigningar per vardagsdygn på spårvägslinje 3 och 4, år 2030, 2040 och 2050

Figuren nedan illustrerar antalet byten per dygn mellan spårväg och tåg vid Uppsala S för de olika prognosåren.



Figur 12 - Prognos byten Spårväg - Tåg vid Uppsala S, per dygn för respektive prognosår.

4.2 FÖRMIDDAGENS MAXTIMME

I kollektivtrafiken är under förmiddagen och eftermiddagen som det största resandet sker och det är dessa perioder som kommer vara dimensionerande för spårvägen. I Uppsalas stadstrafik är resandet som mest koncentrerat under förmiddagens maxtimme. Även om ett större resande sker på eftermiddagen totalt sett är antalet påstigningar under den mest trafikerade timmen på eftermiddagen något lägre än under förmiddagens maxtimme.

I avsnitten som följer redovisas resandeprognosen för spårvägen för förmiddagens maxtimme för åren 2030, 2040 och 2050.

Redovisade flöden utgör den genomsnittliga volymen under maxtimmen. I verkligheten förekommer det sannolikt variationer under denna timme vilket gör att vissa avgångar i realiteten blir mer belastade än andra.

Beläggning

I detta avsnitt redovisas beläggningen på spårvägen för de olika prognosåren. Beläggningen står i relation till fordonens kapacitet och redovisas som andelen utnyttjade sittplatser på fordonen. Kapacitetsgränserna är satta i samråd med Region Uppsala. Relationen mellan sittplatser och praktisk kapacitet kan dock variera beroende på hur vagnarna inreds.

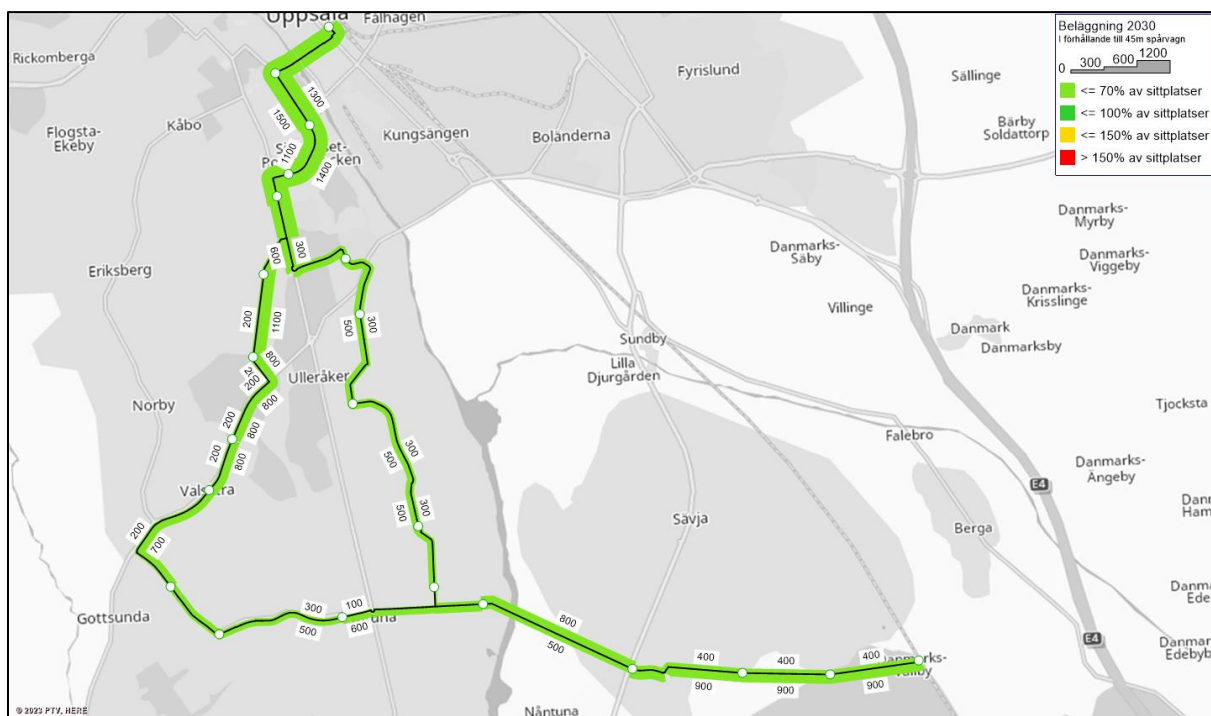
Eftersom prognosen speglar förmiddagens maxtimme behöver kapaciteten per fordon räknas om till kapacitet per timme för att kunna ställas i relation till resandeflödena. Det innebär att den antagna turtätheten påverkar kapaciteten, se Tabell 3. Kapaciteten på olika sträckor beror också på huruvida sträckan är gemensam för linjerna eller inte.

Tabell 3. Kapacitet per fordon samt per timme för BRT och spårväg

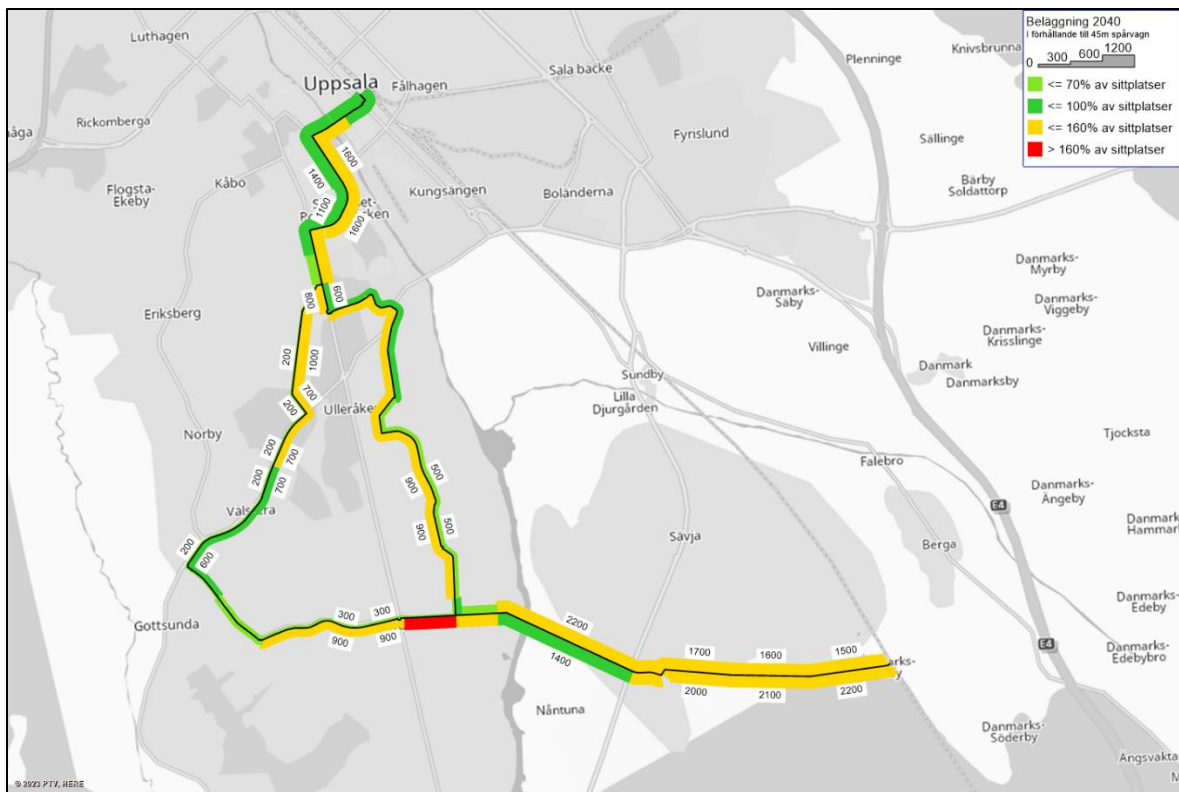
Fordonstyp	Turtäthet per linje	Antal sittplatser	Praktisk kapacitet (ca. 160% av sittplatserna)	Praktisk kapacitet per timme (en linje)	Praktisk kapacitet per timme (gemensamma sträckningar)
BRT	5 min	55	88	1 056	2 112
Spårväg	10 min	84	135	810	1 620
30-metersvagn	6 min			1 350	2 700
Spårväg	10 min	120	190	1 140	2 280
45-metersvagn	6 min			1 900	3 800

I beläggningskartorna nedan antas 10-minuterstrafik för respektive spårvägslinje år 2030 och 2040 samt 6-minuterstrafik år 2050. Det är också dessa förutsättningar som legat till grund för trafikmodellens beräkning av resefterfrågan. Beläggningen är beräknad med ett antagande om en 45-metersvagn.

Figur 13 - Figur 15 illustrerar det prognosticerade resandet på spårvägen i förmiddagens maxtimme för åren 2030, 2040 och 2050. Färgerna representerar beläggningen där de gröna nyanserna innebär att det finns lediga sittplatser. Vid gult behöver del av passagerarna stå men beläggningen ligger fortfarande under den praktiska kapaciteten. Röd färg innebär en beläggning som är högre än den praktiska kapaciteten vilket innebär en kompromiss med komforten eller att resenärer inte alltid kommer med tänkt avgång på grund av trängsel. Som diskuterades i avsnitt 2.3 anpassar resenärerna sannolikt sitt beteende genom att förändra sin avgångstid eller val av färdmedel i de fall oacceptabel trängsel uppstår.

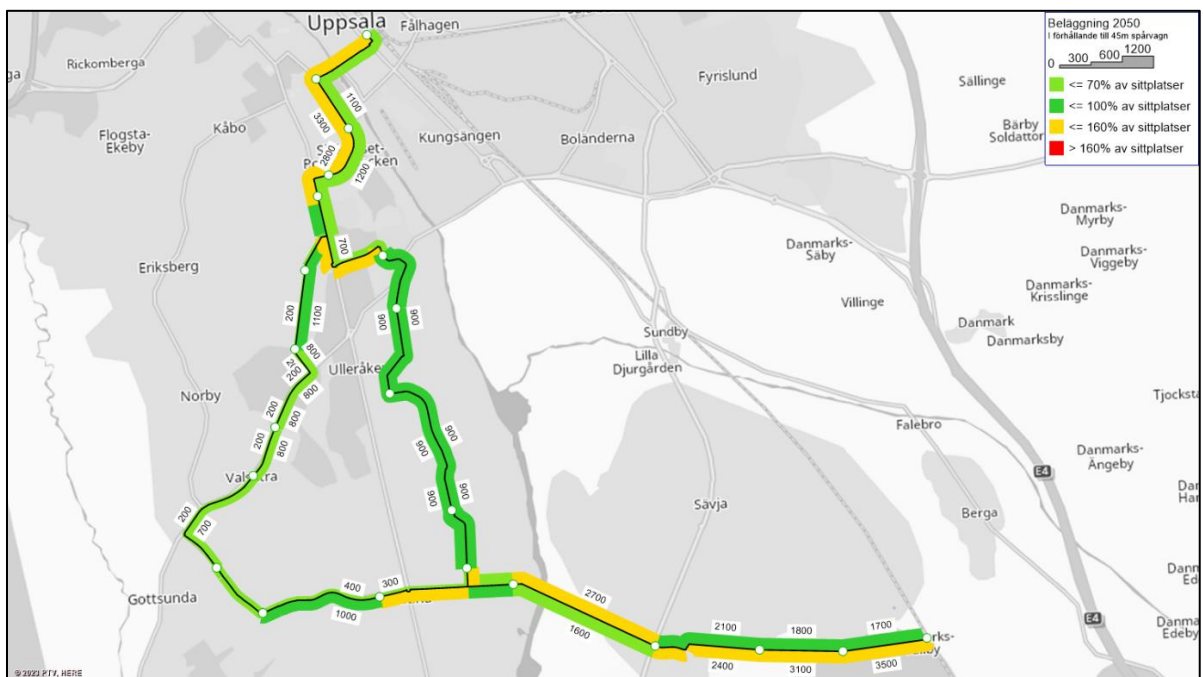


Figur 13. Resande på spårväg i förmiddagens maxtimme samt beläggning i relation till antal sittplatser år 2030. Beläggningen är beräknad utifrån antagandet om en 45-metersvagn med en turtäthet på 10 minuter per linje.



Figur 14. Resande på spårväg i förmiddagens maxtimme samt beläggning i relation till antal sittplatser år 2040. Beläggningen är beräknad utifrån antagandet om en 45-metersvagn med en turtäthet på 10 minuter per linje.

Till 2050 antas turtätheten på respektive spårvägslinje vara 6 minuter vilket ökar kapaciteten. Det är förklaringen till att sträckor som år 2040 illustrerades som gula i ett 2050-perspektiv är gröna.



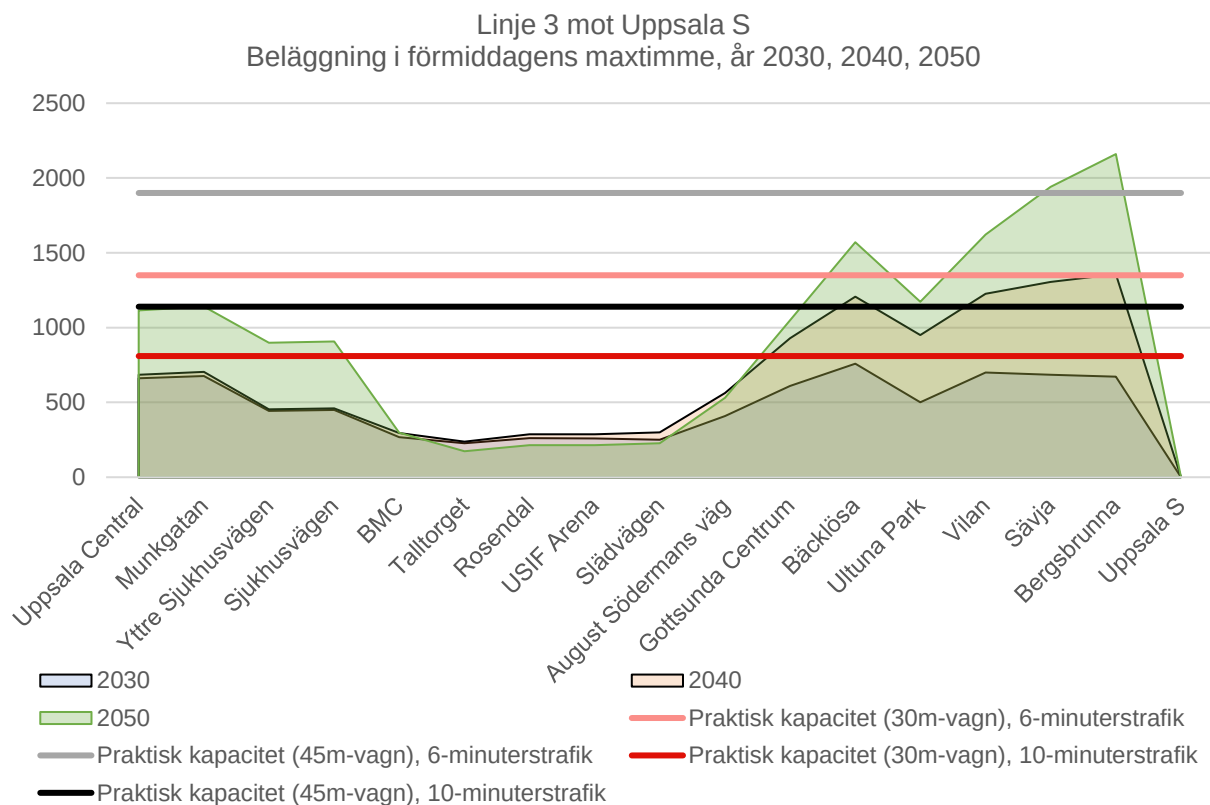
Figur 15. Resande på spårväg i förmiddagens maxtimme samt beläggning i relation till antal sittplatser år 2050. Beläggningen är beräknad utifrån antagandet om en 45-metersvagn med en turtäthet på 6 minuter per linje.

I följande avsnitt redovisas hur resandet fördelar sig över respektive linje och riktning för de olika prognosåren.

Linje 3 - Beläggningsdiagram

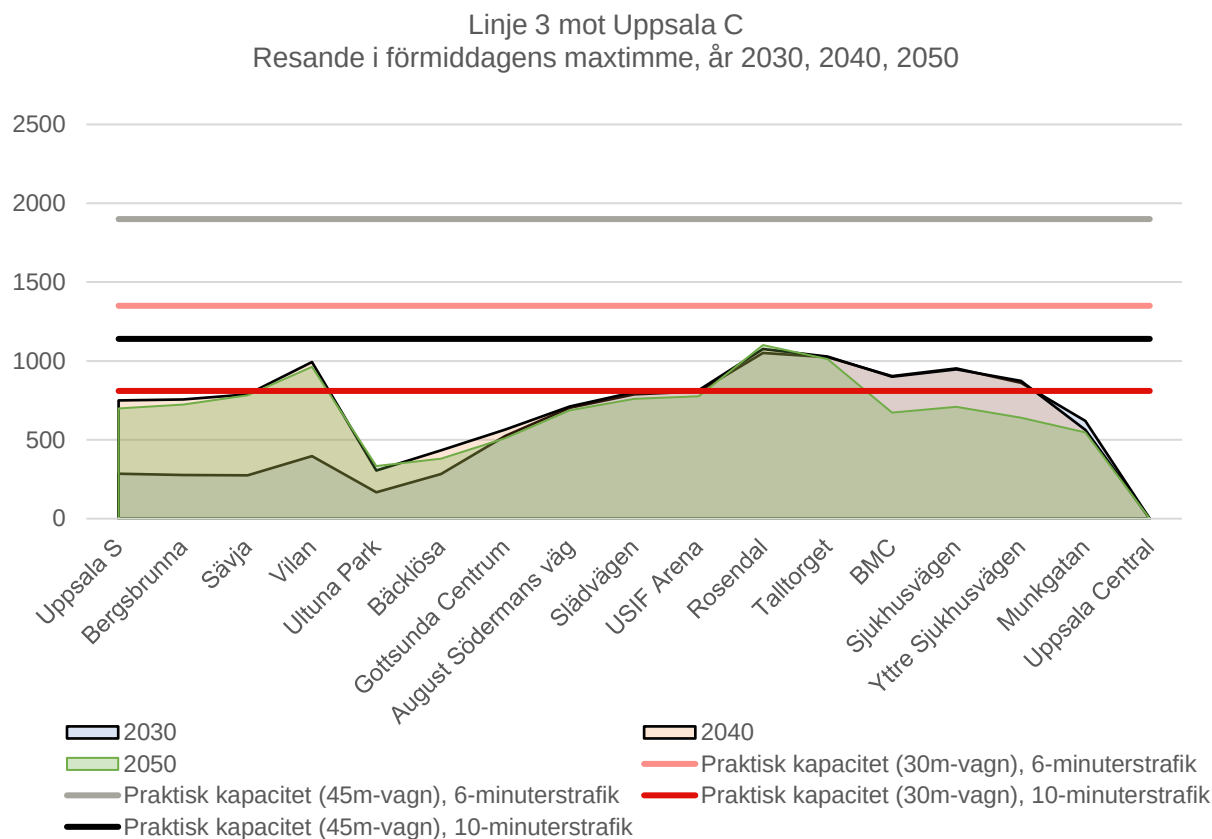
Figur 16 visar hur resandet på linje 3 i riktning från Uppsala C mot Uppsala S fördelar sig över linjen. Mellan år 2030 och 2040 är resandet mellan Uppsala C och Slädvägen på ungefär samma nivå. Med utvecklingen av arbetsplatser ökar resandet år 2050 på sträckan mellan Uppsala C och BMC.

Resandet från Gottsunda mot Uppsala S ökar stegvis från 2030 till 2050. Att regionpendeln stannar vid Uppsala S år 2040 driver, tillsammans med utbyggnaden i Bergsbrunna, resandet dit.



Figur 16. Beläggning i förmiddagens maxtimme på linje 3 i riktning mot Uppsala S, år 2030, 2040 och 2050.

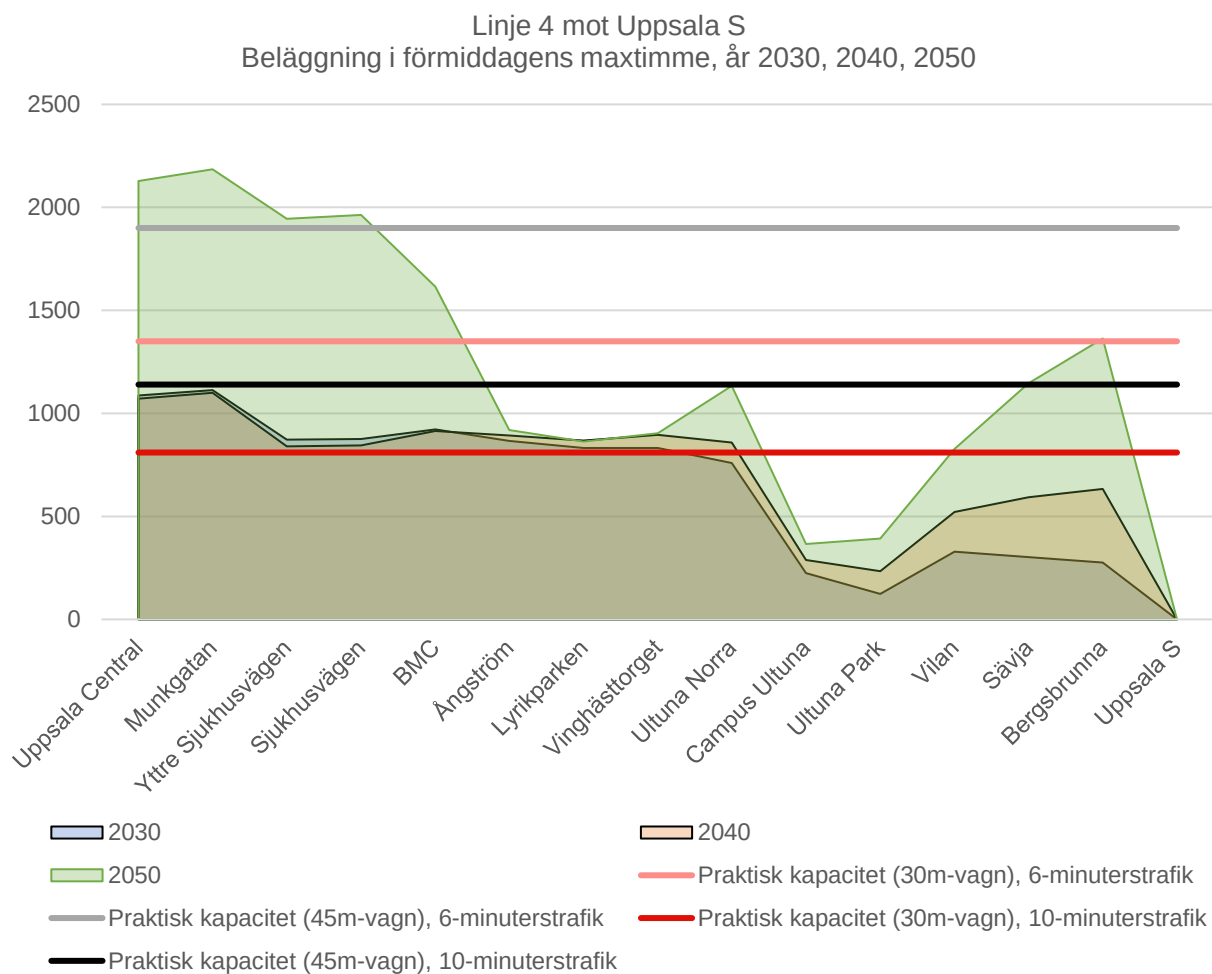
Även i motsatt riktning är det tydligt att resandet mellan Ultuna och Uppsala S ökar till år 2040 för att sedan ligga på en liknande nivå fram till 2050.



Figur 17. Resande i förmiddagens maxtimme på linje 3 i riktning mot Uppsala C, år 2030, 2040 och 2050

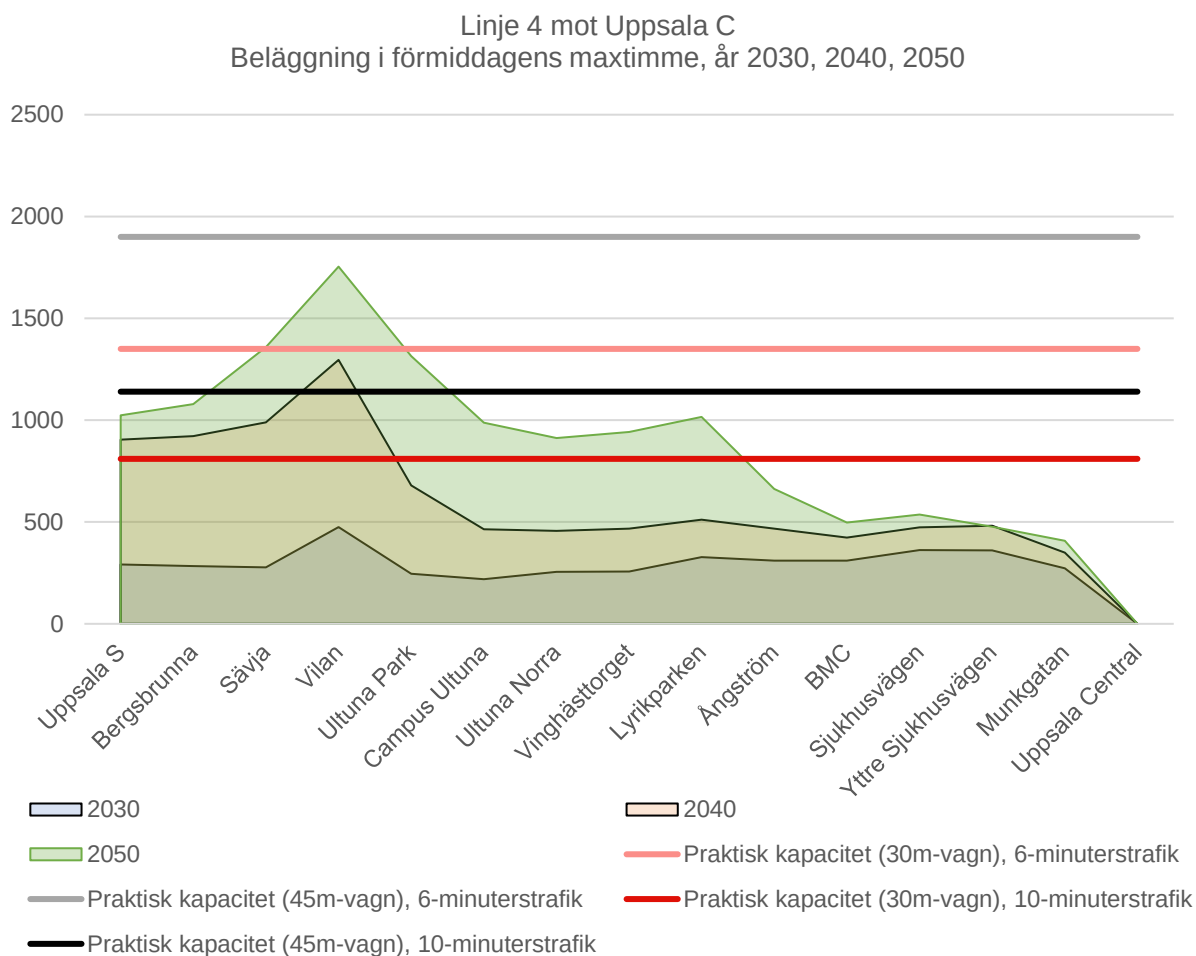
Linje 4 - Beläggingsdiagram

På linje 4 i riktning mot Uppsala S är resandet relativt jämnt fördelat på linjen fram till Ultuna för år 2030 och 2040. Även resandemängderna är desamma. Mellan Ultuna och Uppsala S ökar resandet stegvis mellan 2030 och 2050. På den gemensamma sträckan fram till Sjukhusvägen ökar resandet som ett resultat av utvecklingen av arbetsplatser mellan 2040 och 2050. Samtidigt finns ledig kapacitet på linje 3 till BMC, vilket innebär att beläggningen i praktiken bör jämnas ut mellan linjerna.



Figur 18. Resande i förmiddagens maxtimme på linje 4 i riktning mot Uppsala S, år 2030, 2040 och 2050

Diagrammet nedan visar resandet på linje 4 i riktning mot Uppsala C. Resandet över linjen följer liknande mönster mellan åren men resandemängderna ökar.



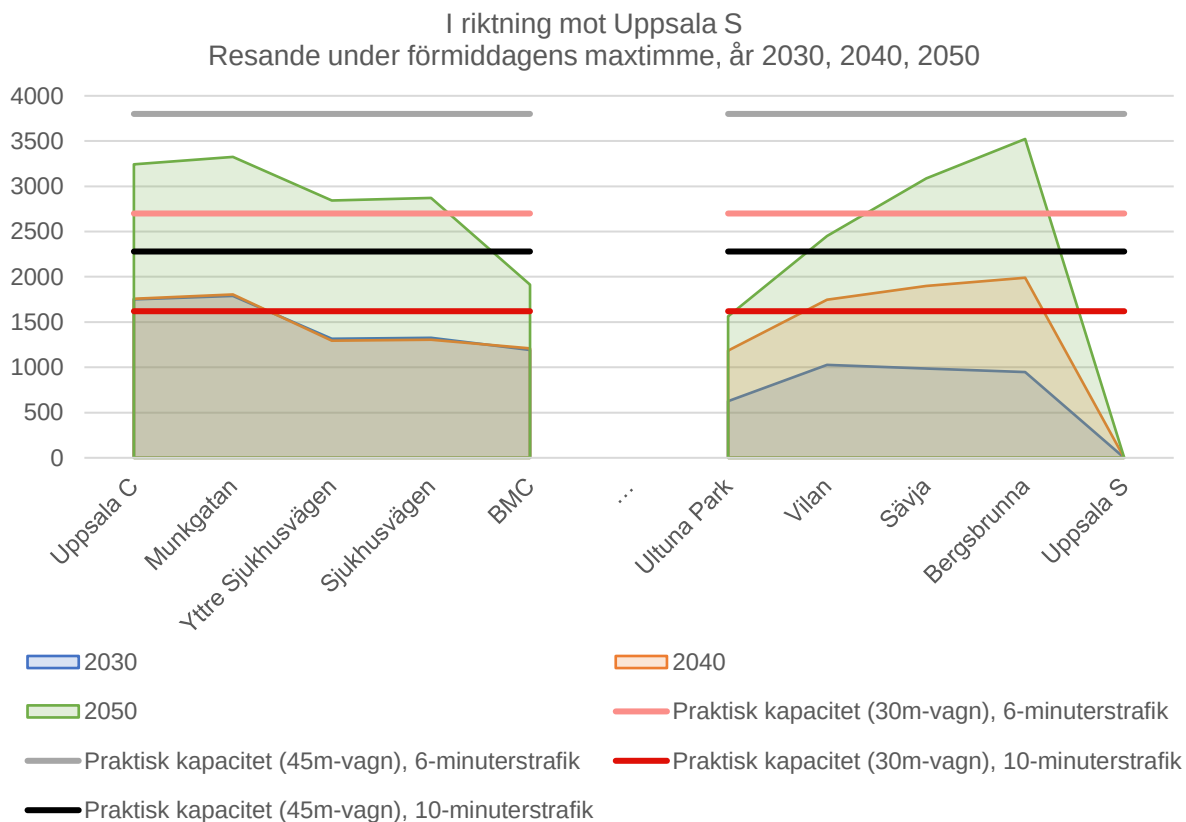
Figur 19. Resande i förmiddagens maxtimme på linje 4 i riktning mot Uppsala C, år 2030, 2040 och 2050

Gemensamma sträckor

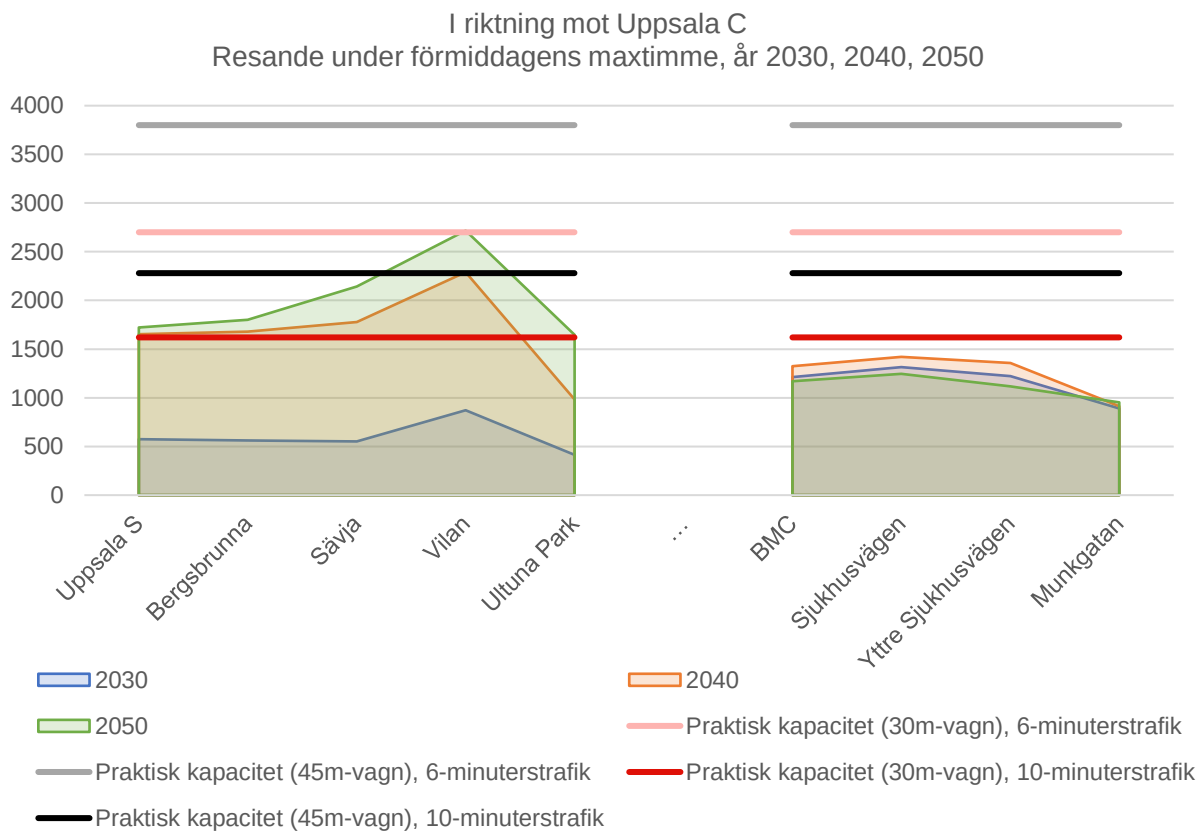
På de sträckor där både linje 3 och 4 trafikerar är det relevant att studera det totala resandet på de två linjerna. Den totala kapaciteten för spårvägssystemet är på dessa gemensamma sträckor den dubbla mot de sträckor som endast en linje trafikerar. Antagen kapacitet beror på val av vagn typ och turtäthet. En komplett tabell för kapacitet återges i tabell 3.

Linjerna går parallellt på sträckorna Uppsala C till BMC samt mellan Ultuna park och Uppsala S. De resenärer som har start- och målpunkt längs de gemensamma sträckorna kan nyttja både linje 3 och 4 vilket till viss del kan antas jämna ut beläggningen mellan linjerna.

Figur 20 och Figur 21 illustrerar resandet på de gemensamma sträckorna i respektive riktning i förhållande till den praktiska kapacitet som en turtäthet på tre minuter innebär.



Figur 20. Resande i förmiddagens maxtimme, totalt på linje 3 och 4 i riktning mot Uppsala S, år 2030, 2040 och 2050

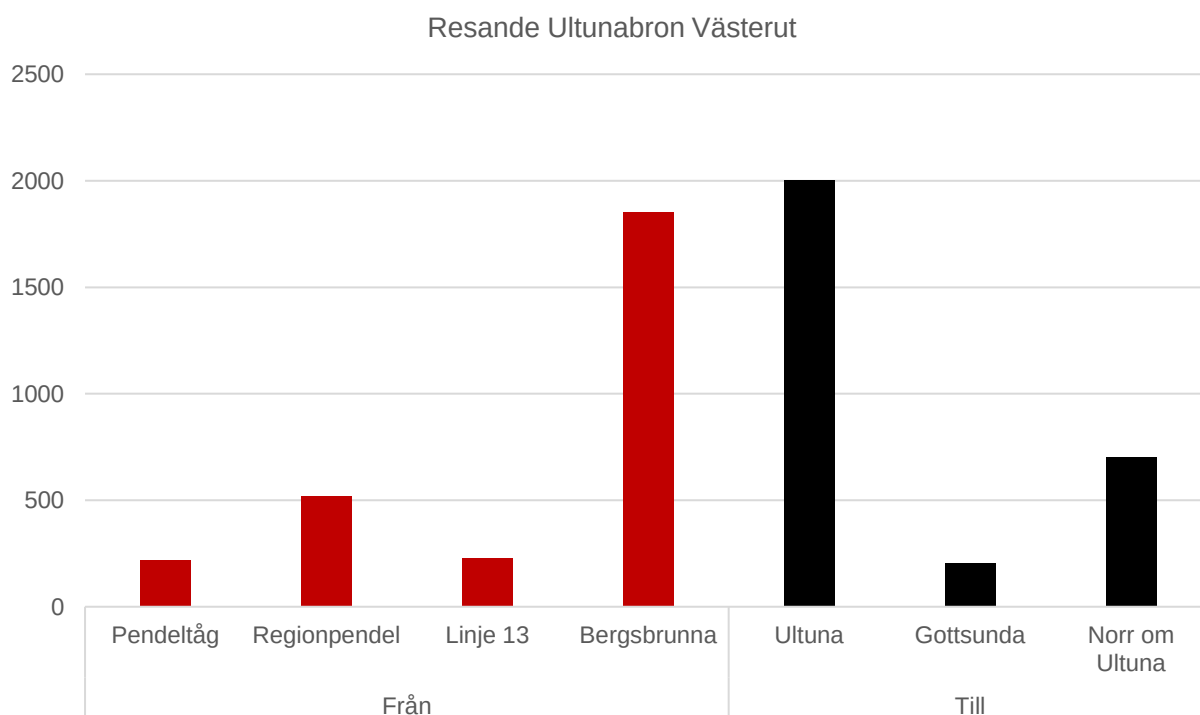


Figur 21. Resande i förmiddagens maxtimme, totalt på linje 3 och 4 i riktning mot Uppsala C, år 2030, 2040 och 2050

Resandeflöden Ultunabron

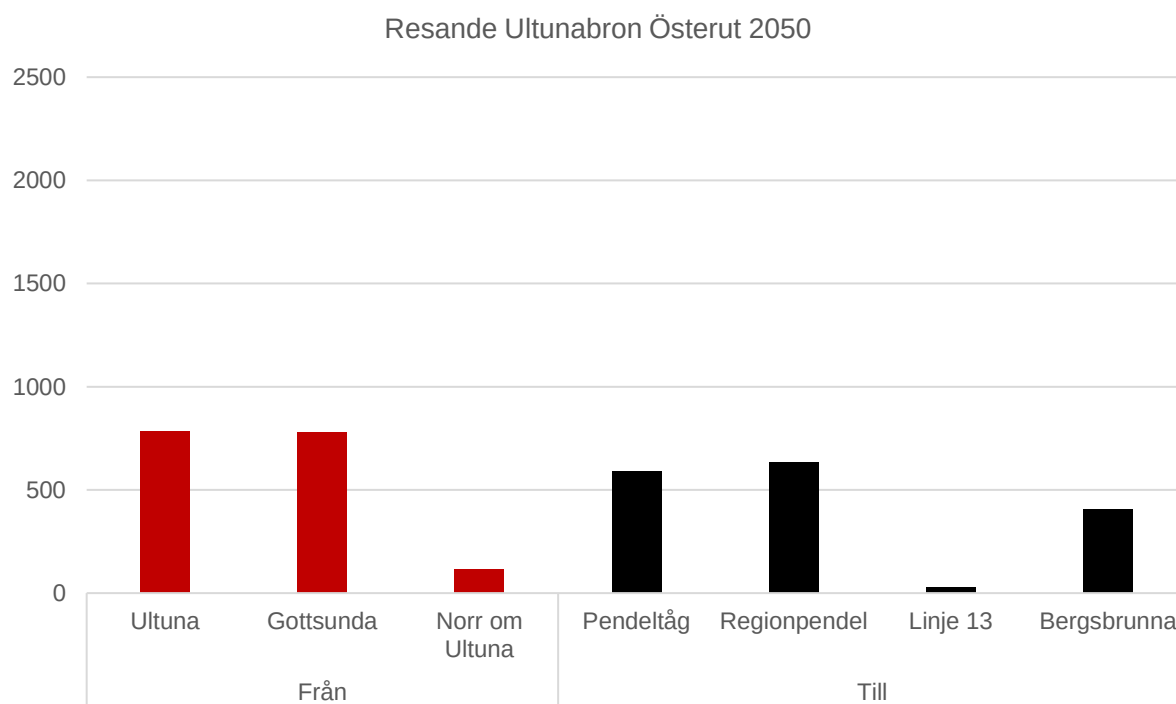
Prognosen visar på tre gemensamma sträckor där resandet är särskilt högt. Sträckorna är: Uppsala C – BMC, Ultunabron samt Sävja – Uppsala S. Ultunabron är den bro som knyter samman Ultuna och Sävja/Bergsbrunna. Nedanstående resultat analyserar start- och målpunkter för resorna på bron.

Prognosen för förmiddagens maxtimme genererar ett resande på Ultunabron år 2050 (totalt för båda linjerna) på 2 700 resenärer i västlig riktning, där ungefär två tredjedelar beräknas resa på linje 4. Av dessa beräknas drygt 1 800 resenärer komma från sydöstra stadsdelarna (Bergsbrunna, Nåntuna och Sävja). Enligt antagen markanvändning har området till 2050 vuxit till ungefär 55 000 invånare. Av dessa bor ungefär 45 000 i nära anslutning till spårvägen. Drygt en fjärdedel av resenärerna på Ultunabron kommer från Ostkustbanan, varav regionpendeln står för den största andelen. Knappt 10 % av resenärerna på Ultunabron västerut har tidigare rest på linje 13 som trafikerar mellan Gränby och Uppsala.



Figur 22. Resande i förmiddagens maxtimme på Ultunabron västerut efter resenärernas startpunkt, år 2050. Med Bergsbrunna avses att resenären startat sin resa från Bergsbrunna (inklusive Sävja eller Nåntuna).

Tittar man på vilka målpunkter resenärerna på Ultunabron har ligger tyngdpunkten i Ultuna. Under förmiddagens maxtimme där resandet på Ultunabron större i västlig än östlig riktning. I östlig riktning är resandet över Ultunabron högre på linje 3 än linje 4. Resenärerna kommer i huvudsak från Gottsunda och Ultuna. En mindre del kommer från områden norr om Ultuna. 75 % av resenärerna ansluter till pendeltåg och regionpendeln vid Uppsala S.



Figur 23. Resande i förmiddagens maxtimme på Ultunabron österut efter resenärernas startpunkt, år 2050. Med Bergsbrunna avses att resenären avslutar sin resa i Bergsbrunna (inklusive Sävja/Nåntuna)

5 JÄMFÖRELSE MOT TIDIGARE PROGNOSEN

Prognoser för spårvägen har tagits fram i flera olika sammanhang och syften under de senaste tio åren. I Uppsala Kommuns rapport Uppsalas framtida kollektivtrafik presenteras tidigare prognosresultat. Som mest prognosticerades ungefär 80 000 resor på de två spårvägslinjerna per dygn vid de analyserna för år 2050.

På ett övergripande plan skiljer sig den uppdaterade resandeprognosen mot den tidigare genom:

- Givet den nya modellens antaganden prognosticeras knappt 103 000 påstigningar på spårvägen per dygn år 2050. Detta är ungefär 30 % mer än vad den tidigare modellen prognosticerade². Även avseende prognoserna för 2030 och 2040 prognosticeras ett resande som är högre i den uppdaterade prognosen.
- Den uppdaterade prognosen beräknar en högre resandevolym på sträckan mellan Ultuna och Uppsala S.

Tabell 4 redovisar de tre sträckor som trafikeras av både linje 3 och linje 4 med högst resande, samt vad den tidigare prognosen visade på för resandevolymer på dessa stråk.

Tabell 4. Jämförelse mellan uppdaterad och tidigare prognos avseende resande under förmiddagens maxtimme för sträckorna med högst resande, totalt för linje 3 och 4

Sträcka	Volym tidigare prognos	Volym uppdaterad prognos	Differens
Uppsala C – BMC	2 300	2 800	+ 500
Ultunabron västerut	1 200	2 700	+ 1 500
Sydöstra stadsdelarna – Uppsala S	1 100	3 100	+ 2 000

Tabell 5 visar motsvarande jämförelse för de sträckor som är mest trafikerade för respektive linje enskilt.

Tabell 5. Jämförelse mellan uppdaterad och tidigare prognos avseende resande under förmiddagens maxtimme för sträckorna med högst resande per linje

Linje	Sträcka	Volym tidigare prognos	Volym uppdaterad prognos	Differens
3	Bäcklösa – Ultuna Park	500	1 600	+ 1 100
4	BMC – Ångström	1 300	1 600	+ 300

² https://www.uppsala.se/globalassets/dokument/dokument-niva-2-3/sparvag_sa-arbetar-vi-med/uppsalas-framtida-kollektivtrafik-jamforelseunderlag-sparvag-och-brt_nov2021b.pdf

6 SAMMANFATTNING

Syftet med det här arbetet har varit att uppdatera spårvägsprognosen för 2030, 2040 och 2050. Den uppdaterade prognosen visar på 103 000 påstigningar per dygn på spårvägens två linjer år 2050. För år 2030 är prognosen ca 47 000 påstigningar och för 2040 drygt 70 000.

Analysen har fokuserat på förmiddagens maxtimme eftersom det är dygnets dimensionerande tidpunkt. Prognosen visar att de sträckor med högst resande under denna period är Uppsala C – BMC, Ultunabron västerut och Sydöstra stadsdelarna – Uppsala S. För de delsträckor som endast trafikeras av en linje är den mest belastade delen Bäcklösa – Ultuna Park (linje 3) samt BMC – Ångström (linje 4).

Den uppdaterade prognosen visar alltså på ett högre resande än den tidigare både avseende maxtimmen och dygnet.

En annan förändring jämfört med den tidigare prognosen är en högre resandevolym på sträckan mellan Ultuna och Uppsala S. Den stora volymen i detta stråk beror på två faktorer; utvecklingen i Sydöstra stadsdelarna och anslutningen till Ostkustbanan vid Uppsala S.

I modellen beräknas en dryg fjärdedel av resenärerna på Ultunabron i riktning västerut komma från Ostkustbanan under förmiddagens maxtimme. I östlig riktning beräknas en större andel, 75 % av resenärerna, resa vidare på Ostkustbanan söderut under förmiddagens maxtimme.

Sammanfattningsvis bedöms orsakerna till den förändrade prognosen främst bero på:

- Att den nya prognosens nuläge är kalibrerad mot en resvaneundersökning med högre andel kollektivtrafik.
- Att både regionpendel och pendeltåg trafikerar via Uppsala S i kvartstrafik vilket bidrar till en förbättrad tillgänglighet mellan södra Uppsala och de båda spårstråken (Märsta och Arlanda) i norra delen av region Stockholm.
- Att det gjorts en justering av konkurrerande busslinjer i spårvägens stråk
- Att prognosen bygger på en annan markanvändning med högre exploatering i sydöstra stadsdelarna och något fler arbetsplatser i Ultuna.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
wsp.com

