

MÄLARBANAN, NYTTOR AV DUBBELSPÅR

Nyttor av dubbelspår



INNEHÅLL

INLEDNING	2
SLUTSATSER	3
GÅNG- OCH RESTIDER	5
KAPACITET	6
FRÅN INFRASTRUKTUR TILL SAMHÄLLSNYTTA	9
En bättre fungerande arbetsmarknad.....	9
Bättre tillgång till utbildning.....	12
Effektiva transporter för näringslivet.....	13
Regional attraktivitet och ökat resande	14
BILAGA	16
Gång- och restider	16
Hastighetsprofiler	17

INLEDNING

Mälarbanan och järnvägssystemet i Mälardalen har idag ett högt kapacitetsnyttjande. Trafiken in mot Stockholm är känslig på grund av ett mycket högt kapacitetsutnyttjande på samtliga infarter. Små störningar såväl på Mälarbanan men även söderut mot södra och västra stambanan får ofta stora konsekvenser. Genom den pågående fyrspårsutbyggnaden mellan Tomtebodavägen och Kallhäll och med ett framtida dubbelspår hela vägen från Hallsberg via Mälarbanan till Stockholm skapas nyttor genom högre kapacitet och kortare restider.

Syftet med rapporten är att översiktligt studera möjliga nyttor för tågtrafiken som uppstår om Mälarbanan byggs ut till fullständigt dubbelspår. Åtgärderna grundar sig i väsentliga delar av Trafikverkets funktionsutredningar avseende Mälarbanan.

Detta innebär att sträckorna Hovsta-Arboga samt Valskog-Kolbäck byggs ut från enkelspår till dubbelspår och att hastigheten höjs till 250 km/tim på sträckorna Hovsta-Arboga samt Kolbäck-Bålsta. Vissa smärre kurvrätningar för ökad hastighet ingår i utbyggnaden. Större ombyggnader såsom ny passage genom Köping ingår inte. Fyrspåret mellan Kallhäll och Tomtebodavägen förutsätts vara utbyggt efter åtgärder.

I detta PM har dagens trafik (2020) använts men även möjligheter att utöka trafiken efter utbyggnader har studerats.

SLUTSATSER

För en resenär med regionaltåg på sträckan Örebro-Stockholm via Mäljarbanan finns potential att vinna cirka 20 minuters restid om Mäljarbanan byggs ut till fullständigt dubbelspår, till en restid om ca en timme och 30 minuter. Av de 20 minuternas restidsvinst kan 10 minuter av dem vinnas på sträckan Stockholm-Västerås och 10 minuter på sträckan Västerås-Örebro. För att uppnå detta behöver sträckorna Hovsta-Arboga samt Valskog-Kolbäck bli dubbelspåriga och sträckan Kallhäll-Tomtebodav bli fyrspårig. Av de 20 minuternas restidsminskning beror cirka 4 minuter av ren gångtidsförbättring som kan uppnås genom exempelvis mindre kurvrätningar. Resterande 16 minuter beror av de kapacitetsförbättringar som utbyggnaderna medför genom att marginaler och låsningar i tidtabellen, på grund av att dagens enkelspårssträckor försvinner.

Om sträckorna Hovsta-Arboga samt Kolbäck-Bålsta uppgraderas till 250 km/tim och om regionaltågssystemet trafikerar av fordon som tillåts köra 250 km/timme skulle ytterligare någon eller minuters restidsförbättring kunna uppnås. För ett snabbtåg (X2) som endast gör uppehåll i Västerås finns potential på en restid av ca 1 timme och 20 minuter. Ett snabbtåg som kan köra 250 km/tim kan spara ytterligare 4–5 minuter.

Dubbelspårsutbyggnaden leder till en generell kapacitetsförbättring på stora delar av Mäljarbanan. Den ökade kapaciteten skulle kunna användas till:

- Ökat tågutbud
- Kortare restider
- Icke homogen tågtrafik, exempelvis genom att blanda direkttåg Örebro-Västerås-Stockholm med dagens regionaltågsupplägg som stannar på fler stationer
- Ökad redundans och tillförlitlighet
- Omledning av tågtrafik som på grund av störningar inte kan ta sin normala rutt

Dubbelspårssträckan Bålsta-Kallhäll begränsar kapaciteten idag och kommer göra så även efter ovan nämnda utbyggnader. För att uppnå full effekt av utbyggnaden är det därför viktigt att studera tänkbara åtgärder mellan Bålsta och Kallhäll, antingen genom att förändra trafikeringen på sträckan eller genom att göra åtgärder i infrastrukturen.

Tåget kan på ett unikt sätt kombinera energi- och klimateffektivitet med en strukturell tillgänglighet som knyter samman regioner och som inte kräver tillgång till bil. God infrastruktur med attraktiv trafik skapar nyttor för människor och verksamheter. När människor enkelt kan göra saker tillsammans skapas lärande, innovation och tillväxt.

En bättre fungerande arbetsmarknad

Utbyggnaden av Mäljarbanan innebär att arbetsmarknadsregionerna blir större och inkluderar fler människor och jobb. Sysselsättningen ökar, vilket har en positiv effekt på människors välbefinnande och hälsa

Benägenheten att pendla ökar kraftigt när restiden reduceras i stråket Örebro-Västerås-Stockholm. Människor kan nå fler jobb och verksamheter får en större rekryteringsbas. Matchningen förbättras och sysselsättningen ökar.

När restiden sjunker inkluderas fler människor i arbetsmarknadsregionen, bland annat *människor som bor eller arbetar längre från banans stationer*. *Kvinnor* pendlar lika länge som män, men nyttjar i högre grad kollektivtrafik och når typiskt kortare sträcka. Utbyggnaden av Mäljarbanan vidgar kvinnors arbetsmarknad. *Personer med lägre lön eller avsaknad av bil* får en vidgad arbetsmarknad när restiden sjunker. *Högutbildad, specialiserad arbetskraft* har ofta behov av att pendla längre sträckor, något som underlättas med Mäljarbanans förbättring.

Bättre tillgång till utbildning

Utbildning har ett positivt samband med sannolikheten för att få jobb, lönenivå, socioekonomisk status och delaktighet i samhället. Utbyggnaden av Mäljarbanan ger bättre förutsättningar för utbildning på olika nivåer och i skilda skeden av livet med följande nyttor:

- Ett ökat utbud av utbildning på olika nivåer och med varierande inriktning.
- Vidareutbildning för det livslånga lärandet.
- Samverkan med andra lärosäten och övriga samhället.
- Rekryteringsbasen vidgas för universitet och högskolor.
- Samverkan både inom utbildningssystemet och med andra verksamheter underlättas.

Effektiva transporter för näringslivet

Alla företag och branscher gynnas av effektiva transportsystem. Primära nyttor är kompetensförsörjning, effektiva godstransporter, bättre fungerande marknader samt agglomerationseffekter. Med agglomerationseffekter avses de fördelar som kommer av att finnas i en stor region med större resursbas, fler kunder, leverantörer och andra samarbetspartners. En utbyggd Mälarbana främjar samtliga nyttor och underlättar samspelet mellan verksamheter.

Det är viktigt att säkerställa effektiva godstransporter till och från samt förbi stråket, som har omfattande konsumtion och varuproduktion. I stråket finns tre av landets mest attraktiva logistiklägen och ett stort antal logistiktunga verksamheter har etablerat sig i regionen under lång tid. Örebro-Västerås kan användas som omledningsväg om det är stopp på godsstråket genom Bergslagen. Mälarbanan kan stärka passageratrafiken mellan Västsverige och Stockholm och frigöra kapacitet för godstrafik på Västra stambanan mellan Hallsberg och Stockholm.

Regional attraktivitet och ökat resande

Framtida befolkningsutveckling i stråket Örebro-Västerås-Enköping bedöms stark enligt Statistiska Centralbyrån. Det finns goda förutsättningar att sprida tillväxten. Arboga och Köping kan utvecklas starkt om den förbättrade tillgängligheten nyttjas för stationsnära byggande och en nära samverkan med lokal kollektivtrafik.

Befolkningstillväxten kommer att speglas i ett ökande resande på Mälarbanan, samtidigt som den utvecklade järnvägen driver resandet ytterligare. I stråket sjunker restiden med 18–25 %, vilket indikerar ett ökat resande om upp till 10 %. Om den kraftigt ökade kapaciteten som dubbelspåret innebär nyttjas för att fördubbla dagens turtäthet om cirka en tur i timmen till två i timmen kan resandet långsiktigt öka med 40 %.

Sammantaget kan resandet förväntas öka med över 70 % fram till år 2040 om Mälarbanan byggs ut. Färdigställs hela stråket Oslo-Stockholm blir ökningen ytterligare större. Mälarbanans utbyggnad stärker tillväxtstråket Örebro-Västerås-Stockholm och möjliggör dess fortsatta utveckling.

GÅNG- OCH RESTIDER

Gångtider

Gångtider är rena körtider, utan påslag i tidtabellen för att ha marginaler att hantera störningar och liknande. Som metod har analys och simulering i tågtrafiksimuleringsprogrammet RailSys (version 11) använts. RailSys är en programvara för mikrosimulering av tågtrafik och är den programvara som Trafikverket i stor utsträckning använder för tidtabellsanalyser och tågtrafiksimuleringar. Tidtabellen som har använts i simuleringarna är 2020-års tidtabell (T20) och har erhållits från Trafikverket.

Gångtider har beräknats för olika tågtyper:

- godståg (RC4), maxhastighet 100 km/tim
- regionaltåg (X40), maxhastighet 200 km/tim
- snabbtåg (X2 och X74), maxhastighet 200 km/tim
- snabbtåg (kallat B250), maxhastighet 250 km/tim

För alla tågslagen har gångtiden beräknats hela vägen från Stockholm C till Örebro och omvänt. Gångtiderna har beräknats dels för direkttåg, dels för tåg som gör uppehåll. Regionaltågen gör uppehåll vid Bålsta, Enköping, Västerås, Köping, Arboga och Örebro. Snabbtågen gör uppehåll vid Västerås och Örebro. Godståg är ett direkttåg. För gångtidsberäkningen har befintlig och uppdaterade hastighetsprofiler använts. Hastighetsprofiler för olika tågkategorierna visas i figurer i bilaga.

Restider

För att ta fram restider för framtida infrastruktur efter åtgärder har tidtabellsanalys (RailSys) använts som metod. Alla tåg i tidtabellsanalysen har 3% gångtidspålägg med fasta förutsättningar gällande och uppehållstider. Uppehåll vid Bålsta, Enköping, Köping och Arboga antas vara 1 min och vid Västerås 2 min för samtliga tåg.

För befintligt regionaltåg (X40) finns potential att minska restiden med ca 20 minuter mellan Stockholm och Örebro, varav 10 minuter Stockholm-Västerås och 10 minuter Västerås-Örebro. Av de 20 minuternas restidsminskning beror ca 4 minuter på hastighetshöjningar, resterande 16 minuter kommer sig av att marginaler och låsningar som beror av enkelspårssträckor försvinner samt att fyrspårsutbyggnaden Kallhäll-Tomtebodavärdigställts. För ett snabbtåg (X2) som endast gör uppehåll i Västerås finns potential på en restid av ca 1 timme och 20 minuter. Ett snabbtåg som kan köra 250 km/tim kan spara ytterligare 4-5 minuter.

KAPACITET

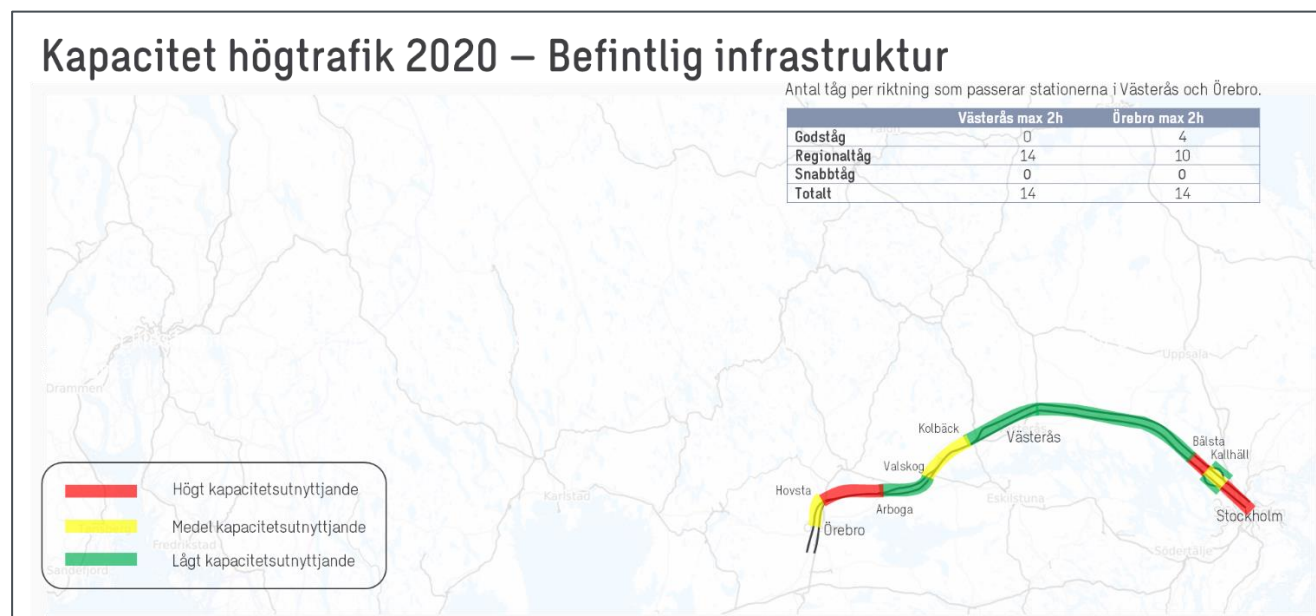
För att bedöma nyttor med att bygga ut Mälarbanan har översiktliga kapacitetsbedömningar gjorts enligt Trafikverkets modell för beräkning av linjekapacitet (UIC406) före och efter åtgärd.

Trafikverket bedömer årligen järnvägens kapacitetssituation för gällande tågplan. Grunden för bedömningen är det beräknade kapacitetsutnyttjandet i relation till trafikefterfrågan, med utgångspunkt från järnvägsföretagens ansökningar.

Resultaten åskådliggörs på kartan "Kapacitetsbegränsningar 2020" enligt följande:

- Grön – små eller inga begränsningar
- Gul – medelstora begränsningar
- Röd – stora begränsningar

Stora begränsningar finns idag på enkelspårssträckan Hovsta-Arboga samt dubbelspårssträckorna Bålsta-Kallhäll samt Spånga-Tomtebodavägen. Medelstora begränsningar finns på dubbelspåret Örebro-Hovsta, enkelspåret Valskog-Kolbäck. Även pendeltågsspåren Kallhäll-Spånga har medelstora begränsningar men detta påverkar inte regionaltågstrafiken som använder ytterspåren i fyrspårssystemet.

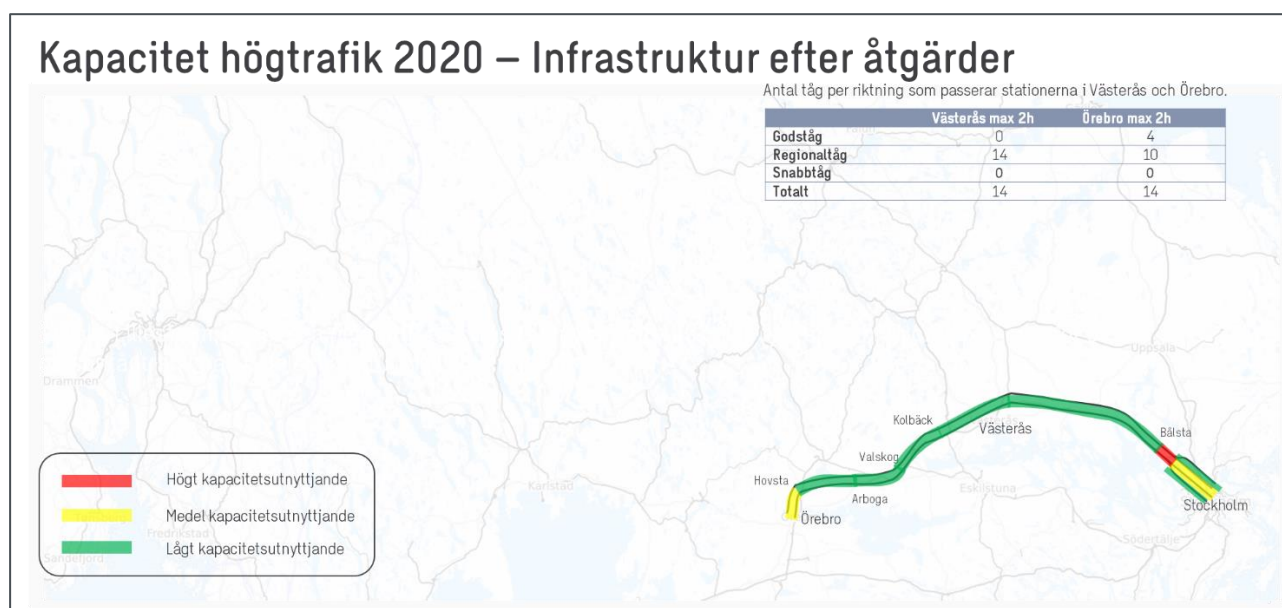


Figur 1 Kapacitetsutnyttjandet 2020 - Befintlig infrastruktur.

För dubbelspårsutbyggnaden har följande åtgärder lagts in i modellen:

- Dubbelspår i befintlig sträckning Kolbäck-Valskog,
- Dubbelspår i befintlig sträckning Valskog-Hovsta,
- Hastighetshöjning till 250 från Bålsta till Kolbäck och från Arboga till Örebro.
- Fyrspår Spånga-Tomtoda

Resultaten av kapacitetsutnyttjandet efter föreslagna infrastrukturåtgärder och med dagens trafikering har implementerats och presenteras på kartan nedan. **Stora begränsningar finns även fortsättningsvis på dubbelspårssträckan Bålsta-Kallhäll.** Medelstora begränsningar finns på dubbelspåret Örebro-Hovsta. Även pendeltågsspåren Kallhäll-Tomtoda har medelstora begränsningar men detta påverkar inte regionaltågstrafiken som använder ytterspårarna i fyrspårssystemet.



Figur 2 Kapacitetsutnyttjandet 2020 – Infrastruktur efter åtgärder.

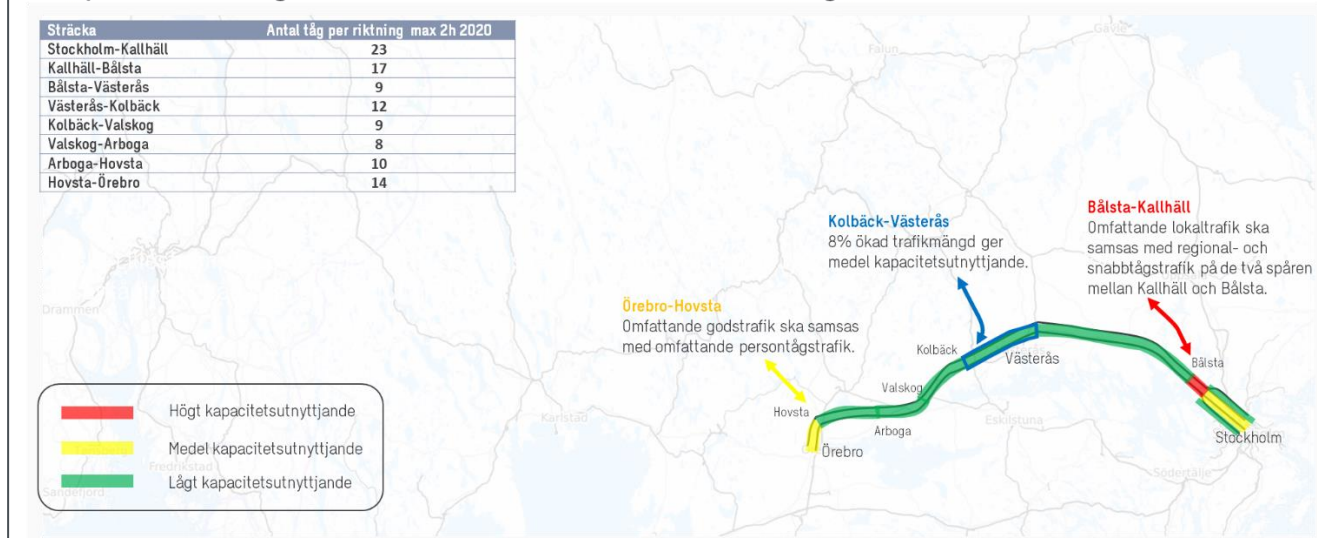
Känslighetsanalys

Ovan visar att följande flaskhalsar finns på Mälarbanan även efter föreslagna åtgärder:

- Bålsta – Kallhäll har högt kapacitetsutnyttjande
- Örebro – Hovsta har medel kapacitetsutnyttjande
- Kallhäll – Tomtebodas medel kapacitetsutnyttjande på pendeltågsspåren

En känslighetsanalys har gjorts för att studera hur mycket tågtrafik som ryms på olika sträckor genom att ytterligare tåg läggs till utöver dagens trafik (2020). I känslighetsanalysen används samma metod som i översiktliga kapacitetsbedömningar, Trafikverkets modell för beräkning av linjekapacitet (UIC406).

Kapacitet högtrafik – Infrastruktur efter åtgärder



Figur 3 Kapacitetsutnyttjandet – Känslighetsanalys. Beträffande antal tåg per riktning max2h så motsvarar siffran det maximala antalet tåg på delsträckan. Mängden tåg på en delsträcka kan därmed variera, till exempel redovisas 17 tåg mellan Kallhäll och Bålsta, av dessa vänder 3 pendeltåg i Kungsängen vilket betyder att 14 tåg passerar Bålsta.

I känslighetsanalysen har studerats vid vilken trafik tillkommande nya sträckor riskerar att bli en flaskhals.

Med ökad trafikmängd kommer kapacitetsutnyttjandet att ändras på Mälärbanan. Antal tåg som kan rymmas på sträckor innan kapacitetsutnyttjandet blir "medel" respektive "høgt" presenteras i tabellen nedan.

Tabell 1 känslighetsanalys

Sträcka	Antal tåg per riktning max 2h 2020	Antal tåg Medel (gul) kapacitetsutnyttjande	Antal tåg Høgt (röd) kapacitetsutnyttjande
Kolbäck-Västerås	12	13-16	17-
Örebro-Hovsta	14	15-19	20-
Bålsta-Kallhäll ¹	17		17-

Ett tillkommande tillskott av kapacitet på delar av sträckan kan användas på olika sätt, enskilt eller tillsammans:

1. Möjligheter att planlägga för en mer attraktiv trafik
2. Möjlighet att hantera störningar på Mälärbanan och i järnvägssystemet kring Mälärbanan

Kapacitetstillskottet kan användas för att **planlägga för ett ökat eller förändrat utbud av trafik**. Det kan göras genom att köra **fler tåg**, möjliggöra **kortare restider och/eller möjliggöra för en mer blandad trafik**, exempelvis genom att blanda direkttåg Örebro-Västerås-Stockholm med dagens regionaltågsupplägg som stannar på fler stationer.

Kapacitetstillskottet kan även användas för en **ökad redundans och minskad störningskänslighet för persontågstrafiken till och från Stockholm** samt för **godstrafik på exempelvis godsstråket genom Bergslagen**. Detta innebär att Mälärbanan har bättre möjligheter att hantera störningar i tågtrafiken såväl på Mälärbanan som vid störningar på västra stambanan då Mälärbanan kan användas som omledningsväg. Detta kapacitetstillskott kan innebära **förbättrade omledningsmöjligheter som inte bara gagnar den regionala trafiken i Mälardalen, utan också är till nytta för trafik mellan Stockholm och Göteborg respektive Karlstad/Oslo**.

¹ Sträckan åtgärdas ej och klarar därmed inte utökad trafikering

FRÅN INFRASTRUKTUR TILL SAMHÄLLSNYTTA

En utvecklad infrastruktur som kombineras med en attraktiv tågtrafik skapar möjligheter för människor och verksamheter (Figur 4). **Utbyggnaden av Mäljarbanan till dubbelspår och 250 km/tim innebär att restiden Örebro-Stockholm har potential att reduceras med cirka 20 minuter för regionaltåg.** För snabbtåg med uppehåll endast i Västerås finns potential att restiden sjunker till 1 timme 15 minuter. **Samtidigt kan turtätheten öka och trafiken bli mer tillförlitlig.**



Figur 4. Infrastruktur ger möjlighet till en attraktiv trafik som i sin tur skapar samhällsnytta.

Ökad tillgänglighet skapar nyttor i funktionella regioner med olika geografi. Bostad, arbete och fritid knyts samman i en begränsad region, medan företag kan ha en närmast global marknad. Rörlighet för människor, varor och tjänster är centralt för utvecklingen. När människor enkelt kan göra saker tillsammans skapas lärande, innovation och tillväxt.

Tillgängligheten måste vara hållbar och **tåget har en unik möjlighet att kombinera energi- och klimateffektivitet med en strukturell tillgänglighet som knyter samman regioner och som inte kräver tillgång till bil.**

EN BÄTTRE FUNGERANDE ARBETSMARKNAD

Arbetsmarknadsregionen är avgörande för människors och verksamheters utveckling. Det följer av att grunden för utveckling är kunskap och kompetens. *Formaliserad kunskap* kan förmedlas via text och bild. *Tyst kunskap* kan bara överföras vid möten mellan människor. Fysisk interaktion är också överlägsen för att *skapa ny kunskap tillsammans*.

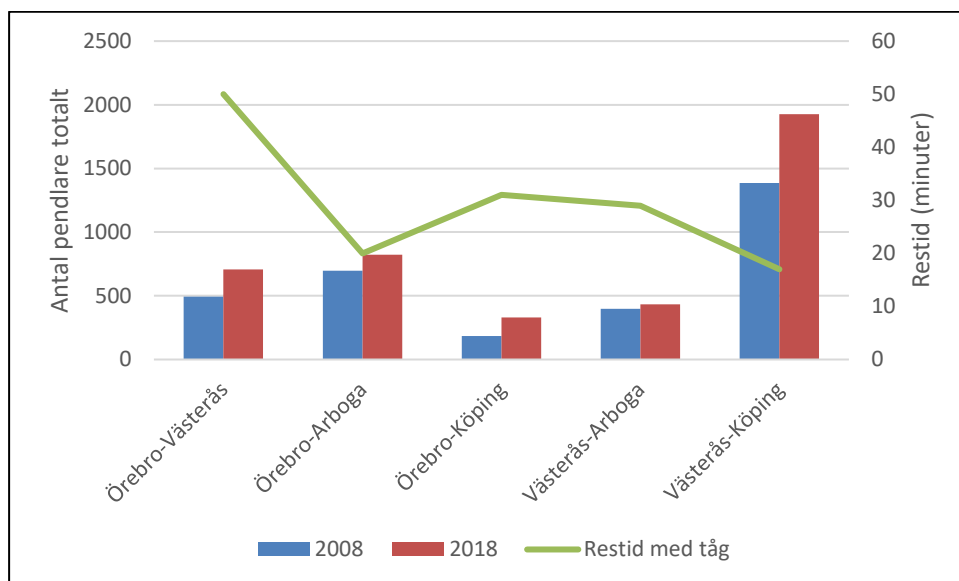
Digitala mötesformer kompletterar fysiska möten så som bättre telekommunikationer har gjort historiskt. Att mängden formaliserad kunskap ökar och digitala mötesformer blir bättre innebär inte att värdet av fysiska möten minskar. Många regioner kan erbjuda bra digitala kommunikationer, men **regioner som enkelt möjliggör många fysiska kontakter har en fortsatt stor fördel när människor och verksamheter ska välja etableringsplats.**

En stor andel av dagens arbeten är beroende av fysiska möten, i synnerhet service till privatpersoner och verksamheter. Cirka 30 % av arbetstagarna bedöms kunna arbeta på distans.² Många kommer alltså under överskådlig framtid att pendla till jobbet. Tillförlitligheten i kollektivtrafiken har då stor betydelse. Lång pendling har negativ påverkan på välbefinnandet när förseningar och oförutsedda händelser skapar stress.³ **När Mäljarbanan byggs ut till dubbelspår ökar tillförlitligheten genom att kapaciteten ökar och följd effekter av störningar fortplantas inte vidare** så som när tågen är beroende av varandra för att passera en enkelspårig sträcka.

Figur 5 visar hur pendlingen i stråket Örebro-Västerås utvecklats åren 2008–18. Dessutom visas restiden med tåg.

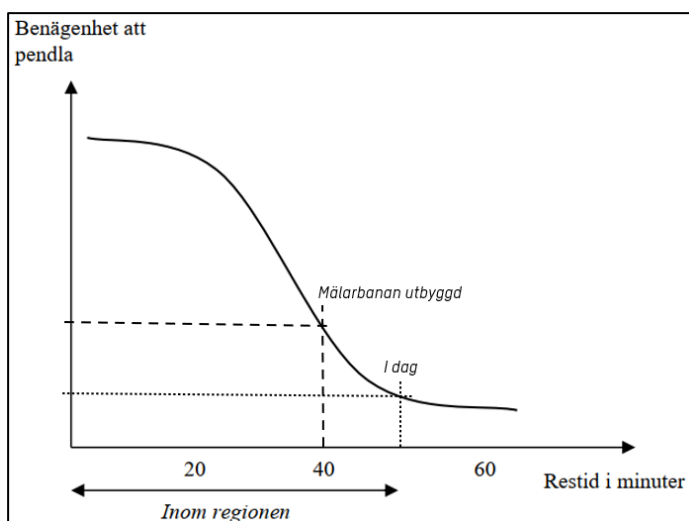
² Region Skåne (2020). *Hur många kan potentiellt jobba på distans?*

³ Tidskriften Vetenskap & Hälsa (2017). *Därför mår vi dåligt av att pendla*



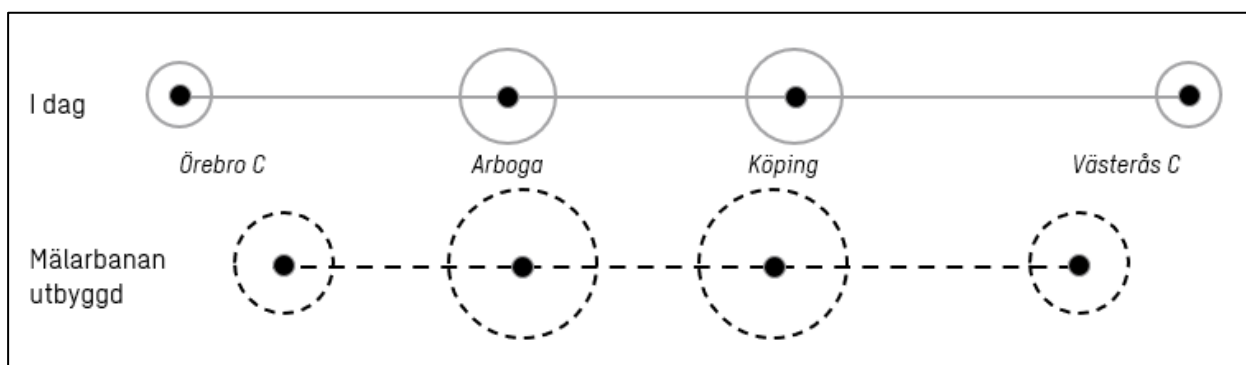
Figur 5. Pendling i stråket Örebro-Västerås. Källor: Statistiska Centralbyrån, SJ

Det finns ett tydligt samband mellan restid och vilja att pendla. Utbyggnaden reducerar restiden Örebro-Västerås med cirka tio minuter från dagens 50 minuter. Mellan Stockholm och Västerås sjunker restiden från ungefär 55 minuter till cirka 45 minuter. Figur 6 visar att **benägenheten att pendla ökar kraftigt när restiden reduceras med tio minuter mellan Örebro och Västerås**. Människor får enklare att hitta arbete och verksamheter får en större rekryteringsbas. **Matchningen mellan utbud och efterfrågan blir bättre och som en följd får fler människor arbete.**



Figur 6. När restiden mellan Örebro och Västerås sjunker med tio minuter blir det möjligt för många fler att pendla. Källa: Andersson och Larsson (2019). Västsverige: ekonomisk utveckling och ekonomisk geografi Ny teori och empiri. VGR Analys 2019:14

När restiden sjunker inkluderas fler människor i den gemensamma arbetsmarknaden. En första grupp är människor som bor eller arbetar längre från banans stationer. **Stationerna får ett större upptagningsområde**, se Figur 7. Figuren visar sträckan Örebro-Västerås, men motsvarande effekt finns även mellan Västerås och Stockholm.



Figur 7. När restiden mellan stationerna sjunker blir det möjligt att bo/arbete längre från stationen, nedre delen av bilden.

En andra grupp är kvinnor. Kvinnor pendlar lika länge som män⁴, men nyttjar i högre grad kollektivtrafik och når därmed typiskt kortare sträcka. För kvinnor är landet indelat i 82 arbetsmarknadsregioner, medan män har 53 arbetsmarknadsregioner.⁵ Skillnaden i räckvidd innebär att kvinnor har tillgång till en mindre arbetsmarknad med färre arbetstillfällen. **Utbyggnaden av Mälarbanan motverkar obalansen och vidgar kvinnors arbetsmarknad.**

En tredje grupp är personer med lägre löneläge, som inte kan motivera en lång pendling. De har samtidigt mycket stor nytta av ökad tillgänglighet.⁶ Tabell 2 visar hur pendlingslängden ökar med lönenivån, dels för att personer med högre lön får en större lönepremie av att pendla längre, dels för att de oftare har tillgång till bil. **När Mälarbanan byggs ut sjunker restiden och arbetsmarknaden vidgas för människor med lägre lön eller avsaknad av bil.**

Tabell 2. Ju högre lön, desto längre genomsnittlig pendling. Källa: Medlingsinstitutet (2018). Löneskillnaden mellan kvinnor och män 2018. Vad säger den officiella lönestatistiken?

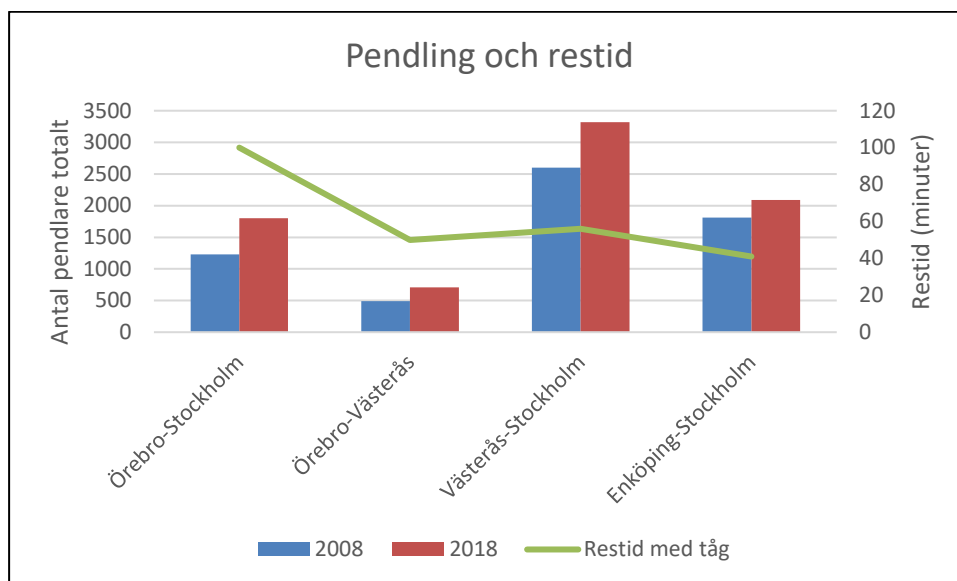
Lönenivå (månadslön, kr)	Genomsnittlig pendlingssträcka (fågelvägen i kilometer)	
	Kvinnor	Män
0 – 25 700	10,9	13,1
25 700 – 30 000	10,8	14,2
30 000 – 37 000	11,9	15,5
37 000 – 47 800	14,0	17,3
47 800 -	15,3	18,6

En fjärde grupp som drar nytta av Mälarbanans förbättring är högutbildad, specialiserad arbetskraft inom kunskapsintensiva yrken. De har ett behov av att kunna pendla mellan regionala tillväxtmotorer som erbjuder den typ av tjänster som driver personernas professionella utveckling. Här har Stockholm en särställning i landet med ett stort antal unika verksamheter och tjänster, men även Örebro, Västerås och delvis Enköping kan erbjuda möjligheter. Figur 8 visar hur pendlingen utvecklats i stråket Örebro-Stockholm. Det syns tydligt hur restiden påverkar omfattningen av pendlingen. Västerås och Örebro är snarlika i storlek, men med nästan halva restiden är Västerås utbyte med Stockholm större. Örebro är flera gånger större än Enköping, men Enköpings närhet till Stockholm främjar utbytet. Den här gruppen har ofta möjlighet att arbeta delvis på distans, vilket bidrar till att förklara den omfattande pendlingen mellan Örebro och Stockholm. Tjugo minuter kortare restid gynnar dagens pendlare och möjliggör för fler.

⁴ Se exempelvis Sandow (2011) *On the road Social aspects of commuting long distances to work*. GERUM 2011:2, Umeå universitet och Dr Ana Gil Sola, citerad i Chefstidningen (2014). *Pendlarliv*

⁵ Trafikanalys (2021). *Uppföljning av de transportpolitiska målen*. Rapport 2021:6

⁶ Trafikanalys (2017). *Sambandet mellan åtgärder inom transportområdet, produktivitet och sysselsättning*, PM 2017:10



Figur 8. Pendling i stråket Örebro-Stockholm. Källor: Statistiska Centralbyrån, SJ

Sammantaget innebär utbyggnaden av Mälardalsregionen att arbetsmarknadsregionerna blir större och inkluderar fler människor och jobb. Sysselsättningen ökar, vilket har en positiv effekt på människors välbefinnande och hälsa.⁷ De som redan pendlar i stråket får kortare restid. Samtidigt erbjuder tåget en mer produktiv pendlingstid relativt bilen. Med allt bättre uppkoppling kan tiden användas såväl till arbete som till fritidsaktiviteter.

BÄTTRE TILLGÅNG TILL UTBILDNING

Utbildning har ett starkt positivt samband med sannolikheten för att få jobb, lönenivå, socioekonomisk status och möjligheter att delta i samhället.⁸ Oslo-Stockholm^{2,55} bidrar till studienyttor ur studentens, utbildningsinstitutionens och samhällets perspektiv.⁹ Projektet ger en radikal tillgänglighetsökning som gynnar alla tre perspektiven. Även Mälardalsregionens utbyggnad ger betydande nyttor för utbildningssystemet i stråket Örebro-Stockholm.

Ett ökat utbud av utbildning på olika nivåer och med varierande inriktning. Närhet till högre utbildning är viktigt för blivande studenter från så kallade studieovana hem. Örebro har tolv yrkeshögskoleutbildningar. Inom 45 minuters restid med kollektivtrafik nås ytterligare åtta, det vill säga totalt 20. Med en utbyggd Mälardalsregion ökar antalet till 32.¹⁰

Vidareutbildning för det livslånga lärandet. Genom arbetslivet krävs kontinuerlig kompetensutveckling för att arbetskraftens kompetens ska svara mot samhällets behov. Ökad tillgänglighet till Örebro universitet, Mälardalens högskola (universitet från 1 januari 2022), lärosäten i Stockholmsregionen, yrkeshögskoleutbildningar och andra utbildningsanordnare underlättar vidareutbildning. Det gynnar särskilt studenter som har svårt att flytta för studier.

Samverkan med andra lärosäten och övriga samhället. Örebro universitet tillhör världens 500 främsta lärosäten med nära 900 forskare och lärare, 140 professorer, 500 doktorander och 15 000 studenter.¹¹ Mälardalens högskola är landets största högskola med cirka 20 000 studenter och en stark samverkan med privat och offentlig sektor.¹² Högskolan har över 500 lärare, 60 professorer och 220 doktorander. Universitet och högskolor präglas av samma internationalisering och specialisering som näringslivet. Nya forskningsfält och tillämpningar av forskning växer samtidigt fram i gränsytan mellan discipliner. Eftersom inget lärosäte kan täcka alla kompetenser krävs samverkan.¹³ Denna samverkan underlättas genom bättre tågförbindelser på Mälardalsregionen. Genom att utbildning och forskning dessutom sker i samverkan med övriga samhället höjs kvalitet och relevans samtidigt som det skapas nätverk som exempelvis underlättar matchning mellan arbetssökande och arbetsgivare.

⁷ Se exempelvis Folkhälsomyndigheten (2020). *Folkhälsans utveckling. Årsrapport 2020* och Arbetsmiljöverket (2011). *Hälsokonsekvenser av arbetslöshet, personalneddragningar och arbetsbelastning relaterade till ekonomisk nedgång. Kunskapsöversikt. Rapport 2011:11*

⁸ Folkhälsomyndigheten (2015). *Utbildningsnivå och hälsa – hur hänger de ihop? Socioekonomiska skillnader i hälsa ur ett utbildningsperspektiv*

⁹ Sweco (2017). *Oslo-Stockholm nyttoanalys 2040*

¹⁰ Bearbetning av uppgifter från Yrkeshögskolemyndigheten samt Resrobot.se.

¹¹ Örebro universitet: Om universitetet respektive Fakta om universitetet. <https://www.oru.se/om-universitetet/> och <https://www.oru.se/om-universitetet/fakta-om-universitetet/> Besökta 21-11-30.

¹² Mälardalens högskola: Om Mälardalens högskola. <https://www.mdh.se/om-mdh/> Besökt 21-11-30.

¹³ Se till exempel Andersson Å.E, Andersson D.E, Wichmann Matthiessen C. (2013). *Öresundsregionen. Den dynamiska metropolen*. Daidalos förlag

Rekryteringsbasen vidgas för universitet och högskolor. Det är viktigt för att säkerställa tillgång till den högt specialiserade kompetens som krävs för akademien, men likaså vidgas rekryteringsunderlaget för studenter. Dessa aspekter samspejar, eftersom en kurs är beroende av såväl kvalificerade lärare som tillräckligt många studenter.

Sammantaget innebär utbyggnaden av Mälarbanan bättre förutsättningar för utbildning på olika nivåer och i skilda skeden av livet. Samverkan både inom utbildningssystemet och med andra verksamheter underlättas, vilket stärker kvaliteten i utbildningen och gynnar både studerande och engagerade verksamheter.

EFFEKTIVA TRANSPORTER FÖR NÄRINGSLIVET

Begreppet "näringslivets transporter" används ofta synonymt med godstransporter. Det är dock lika viktigt för företagen att säkerställa tillgången till kompetens i form av kvalificerad arbetskraft. Kunskapsintensiv tjänstesektor är den del av näringslivet som vinner mest på att regionen förstoras.¹⁴ Sådana tjänster finns även inom tillverkande industri och kan spela stor roll för dess utveckling. Över huvud taget är **bättre infrastruktur och transporter centralt för näringslivets konkurrenskraft.** Alla företag, oavsett bransch, gynnas av effektiva transporter (Tabell 3).

Tabell 3. Bättre kommunikationer ger fördelar för samtliga delar av näringslivet. Källa: utvecklat från Sweco (2017). Oslo-Stockholm nyttoanalys 2040

	Arbetsmarknad	Agglomerationsfördelar ("kluster")	Bättre fungerande marknader
Varuproducerande (basindustri, förädlingsindustri)	- Vidgad rekryteringsbas, - rekrytering till specialistfunktioner	- Större/bättre utbud av godstransporter, - samverkan med universitet och högskolor	- Lägre logistikkostnader (Något) större kundmarknad - Större leverantörsmarknad (Något) ökad konkurrens
Tjänsteproducerande - kunskapsintensiv	- Rekrytering specialiserad personal, - ökad attraktivitet för inflyttning	- Större/bättre utbud av persontransporter, - samverkan med universitet och högskolor	- Bättre tillgång till kunder - Större leverantörsmarknad - Ökad konkurrens
Tjänsteproducerande - serviceintensiv	Vidgad rekryteringsbas	- Ökad regional attraktivitet, - bredare näringsliv	(Något) större kundmarknad, (något) ökad konkurrens
Handel	Vidgad rekryteringsbas	- Ökad regional attraktivitet, - bredare näringsliv	- Lägre logistikkostnader, - större kundmarknad

En stor nytta är *agglomerationsfördelar*, vilket innebär att företag drar nytta av en stor region med gemensam infrastruktur som universitet, hamnar, flygplatser samt väg- och järnvägsnät. Infrastrukturen får en tillräcklig efterfrågan för att erbjuda hög standard och ett brett utbud. Företag kan också dra nytta av att arbetskraften är specialiserad mot den egna näringen och att det finns en bred leverantörsbas och utvecklingsinriktade kunder. Forskningen betonar *tillgänglighet mellan arbetsplatser* för att skapa agglomerationer.¹⁵

En utbyggd Mälarbana kan erbjuda en attraktiv trafik som underlättar samspelet mellan verksamheter. Det kan vara utmanande att skapa kluster i geografiskt utbredda regioner och ett bra trafikutbud kan kompletteras med olika klusterinitiativ. Exempelvis kan Robotdalen, med centrum i Västerås och Eskilstuna, närma sig Örebroregionen ytterligare och dra nytta av ledande kompetens inom robotik och artificiell intelligens på Örebro universitet.

Projektet Oslo-Stockholm^{2,55} ger stora nyttor för godstransporter på järnväg.¹⁶ Det gäller för flera transportrelationer och varugrupper. Det går relativt få godståg på Mälarbanan mellan Örebro och Stockholm. Samtidigt utgör Stockholms, Västmanlands och Örebro län nära 30 % av Sveriges befolkning och 32 % av de samlade förvärvsinkomsterna.¹⁷ Stockholm är landet näst största län avseende sysselsatta inom tillverkningsindustrin och tillsammans med Örebro län och Västmanlands län har regionen nära 20 % av Sveriges arbetstillfällen i sektorn. Samtidigt passerar stråket av stora godsflöden mellan norra och södra Sverige. Det bidrar till att **tre av landets mest**

¹⁴ Se en djupare beskrivning i Sweco (2017). Oslo-Stockholm nyttoanalys 2040

¹⁵ Börjesson (2019). Kan investeringar i transportinfrastruktur öka produktivitet och sysselsättning? SNS förslag

¹⁶ Sweco (2017). Oslo-Stockholm^{2,55} nyttoanalys 2040

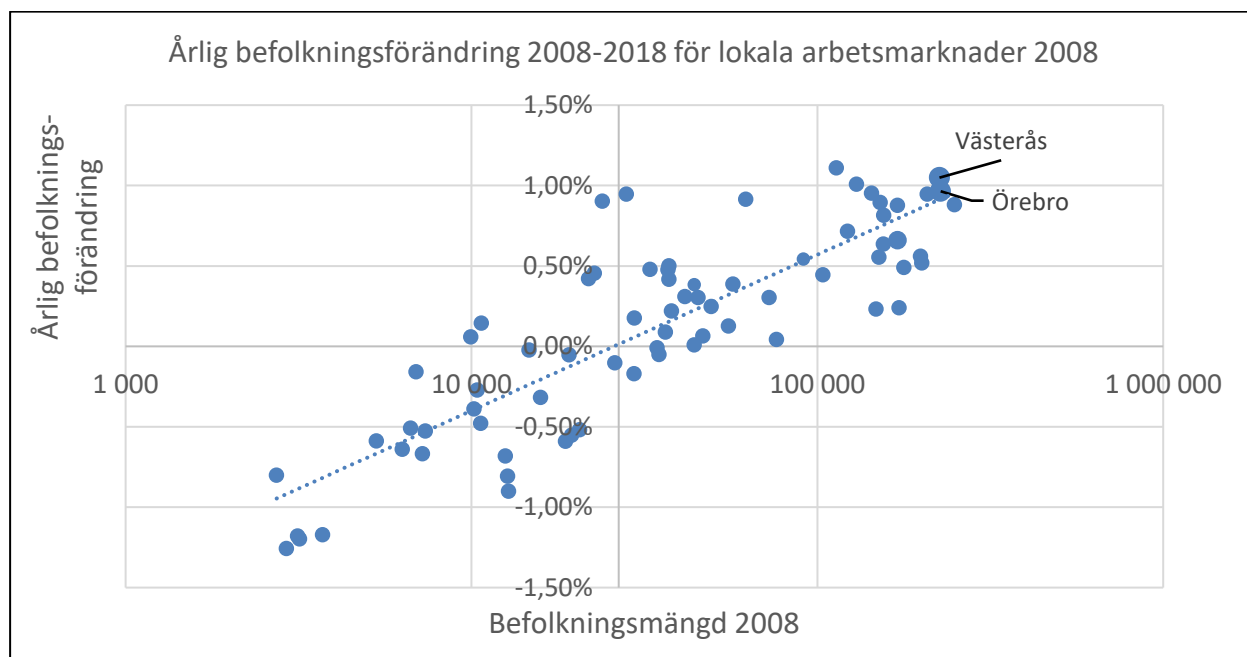
¹⁷ Statistiska Centralbyrån, statistik om befolkning och hushållens inkomster.

attraktiva logistiklägen återfinns i stråket.¹⁸ I Örebroregionen har företag som Lidl, PostNord, XXL, Dollarstore och Swedol etablerat stora logistikverksamheter. Västerås är känt för teknikföretag som ABB, Bombardier och Northvolt, men har även logistikunga verksamheter som ICA centrallager, Svenska Retursystem och Hilton Food Group. Det är med andra ord **viktigt att säkerställa effektiva godstransporter till och från samt förbi stråket. Sträckan Örebro-Västerås kan användas som omledningsväg om det exempelvis är stopp på godsstråket genom Bergslagen. Mälarbanan kan också stärka passageratrafiken mellan västra Sverige och Stockholmsregionen och då frigöra kapacitet för godstrafik på Västra stambanan mellan Hallsberg och Stockholm.**¹⁹ Med ett fullständigt dubbelspår på Mälarbanan kan Stockholm komma att nås bättre västerifrån via omlastning från järnväg till väg i Bro/Bålsta, som komplement till anslutningar norr- och söderifrån med omlastning vid Stockholm Nord respektive Syd.

Sammantaget ger utbyggnaden av Mälarbanan stora nyttor för näringslivet i stråket Örebro-Stockholm. Det är en central uppgift för det offentliga att säkerställa funktionen i transportsystemet. Det gäller inte minst i starka tillväxtstråk som Örebro-Västerås-Stockholm, där trängsel annars skapar flaskhalsar.

REGIONAL ATTRAKTIVITET OCH ÖKAT RESANDE

När Mälarbanan utvecklas ökar den regionala attraktiviteten. Regionens samlade utbud av kultur, natur och tjänster blir mer tillgängligt för invånare och verksamheter. Sambanden är självförstärkande. Ju fler människor och verksamheter, desto bredare utbud av arbetstillfällen och tjänster som i sin tur lockar fler till regionen. Storleken på dagens arbetsmarknadsregion ger en stark indikation på framtida tillväxt. Figur 9 beskriver Sveriges lokala arbetsmarknadsregioner förutom storstäderna. Västerås och Örebro tillhörde de största redan 2008 och har haft en hög tillväxt det senaste decenniet.

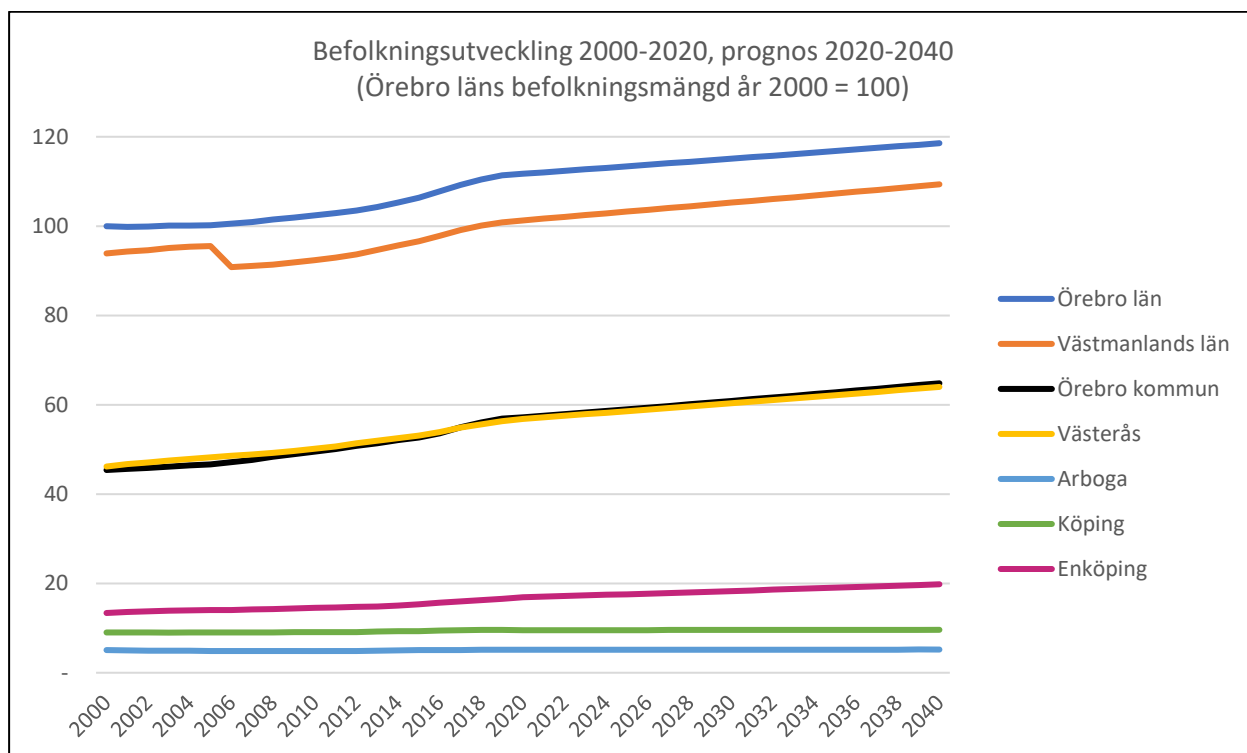


Figur 9. Befolkningsmängden i en lokal arbetsmarknadsregion år 2008 indikerade tydligt den framtida befolkningsförändringen de kommande tio åren. Källa: SCB, bearbetning Sweco

Även framöver bedöms befolkningsutvecklingen i stråket Örebro-Västerås-Enköping vara stark, se Figur 10. En stor del svarar residensstäderna för, vilka väntas fortsätta följas åt. Det finns samtidigt **goda förutsättningar att sprida tillväxten** i respektive län. **Arboga och Köping kan utvecklas betydligt starkare än prognosen om den förbättrade tillgängligheten nyttjas för stationsnära byggande och en nära samverkan med lokal kollektivtrafik.**

¹⁸ Avser Örebroregionen (plats 3), Eskilstunaregionen (delad plats 6) samt "Stockholm Nord" (delad plats 6). Källa: Intelligent Logistik (2021). *Sveriges bästa logistiklägen 2021*

¹⁹ Sweco (2021). *Stråkstudie Västra stambanan*



Figur 10. Befolkningsutveckling i stråket 2020–2040 samt prognos för kommande 20 år. Västmanlands tapp mellan 2006 och 2007 beror på att Heby kommun bytte länstillhörighet till Uppsala län. Källa: Statistiska centralbyrån, befolkningsdata samt *Den framtida befolkningen i Sveriges län och kommuner 2021–2040* (2021).

Befolkningen i kommunerna Örebro-Arboga-Köping-Västerås-Enköping bedöms öka med 12 % fram till år 2040. Tillväxten i befolkning i stråket kommer att speglas i ett ökande resande på Mäljarbanan, samtidigt som den utvecklade järnvägen gynnar människor och verksamheter. Erfarenhetsmässigt ökar resandet proportionerligt mot en reducerad restid med en så kallad elasticitet om 0,4.²⁰ Det innebär att när restiden kortas med 10 % ökar resandet med 4 %. I stråket sjunker restiden med 18–25 %, vilket indikerar ett ökat resande om upp till 10 %. Samma elasticitet gäller för en förändrad turtäthet. Om den kraftigt ökade kapaciteten som dubbelspåret innebär nyttjas för att fördubbla dagens turtäthet om cirka en tur i timmen till två i timmen kan resandet långsiktigt öka med 40 %.

Sammantaget kan resandet förväntas öka med över 70 % fram till år 2040 om Mäljarbanan byggs ut. Färdigställs hela stråket Oslo-Stockholm blir ökningen ytterligare större. Mäljarbanans utbyggnad stärker tillväxtstråket Örebro-Västerås-Stockholm och möjliggör dess fortsatta utveckling.

²⁰ Källa: Holmberg (2013). *Ökad andel kollektivtrafik – hur? en kunskapssammanställning*, Lunds universitet, Sweco (2017). *Förstudie marknadsanalys*. Rent formellt uttrycks elasticiteten som -0,4.

BILAGA

Som metod har analys och simulering i tågtrafiksimuleringsprogrammet RailSys (version 11) använts. RailSys är en programvara för mikrosimulering av tågtrafik och är den programvara som Trafikverket i stor utsträckning använder för tidtabellsanalyser och tågtrafiksimuleringar. Tidtabellen som har använts i simuleringarna är 2020-års tidtabell (T20) och har erhållits från Trafikverket.

Liksom flertalet andra banor i Sverige är Mälarbanan utrustad med signalsystemet ATC. Uppdateringen av signalbesked i ATC är punktformig. För att få ett nytt signalbesked måste tåget passera en signalpunkt. Befintliga och uppdaterade hastighetsprofiler har använts för de olika tågkategorierna.

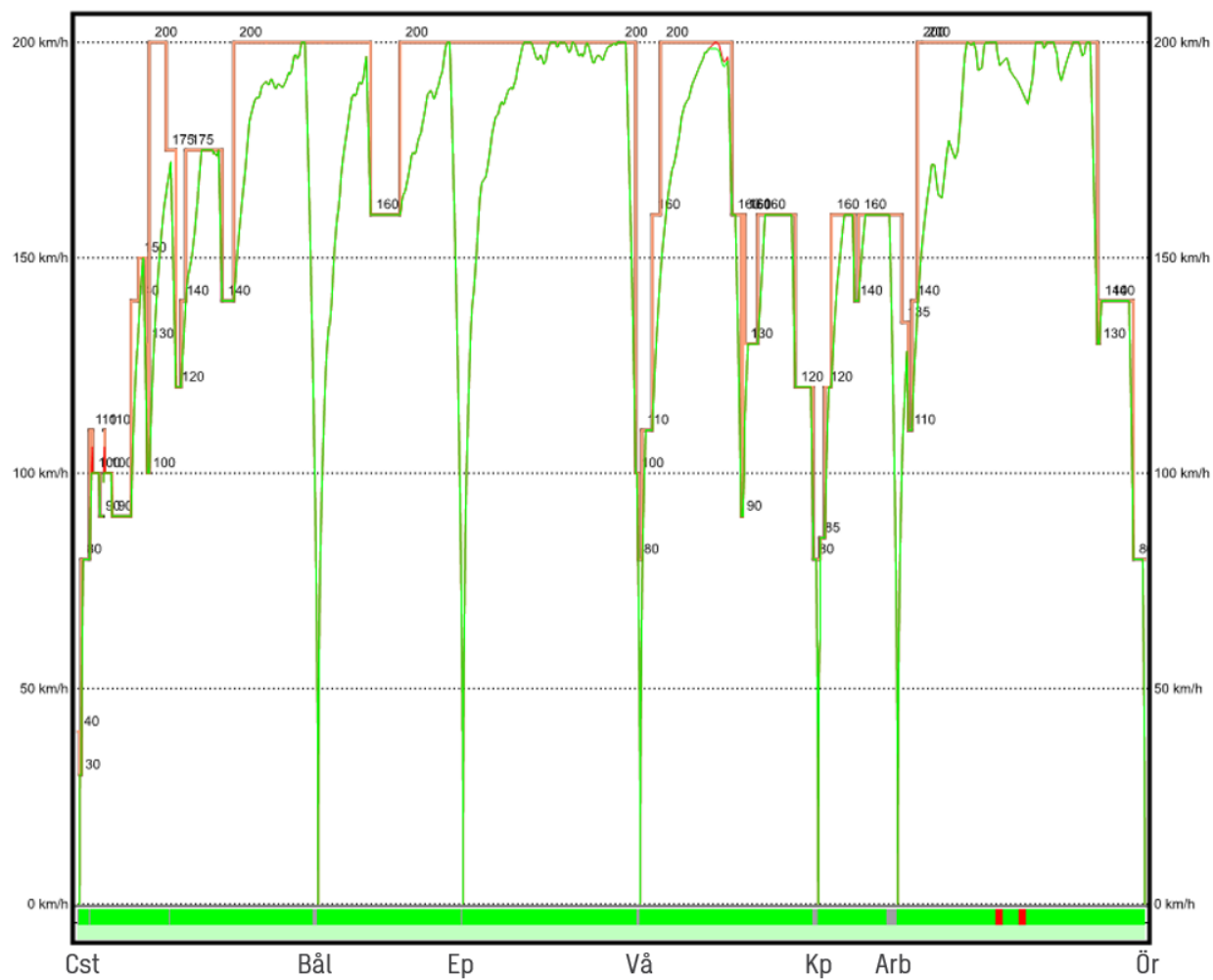
GÅNG- OCH RESTIDER

Resultatet av gångtidsberäkningarna visas i tabell 2.

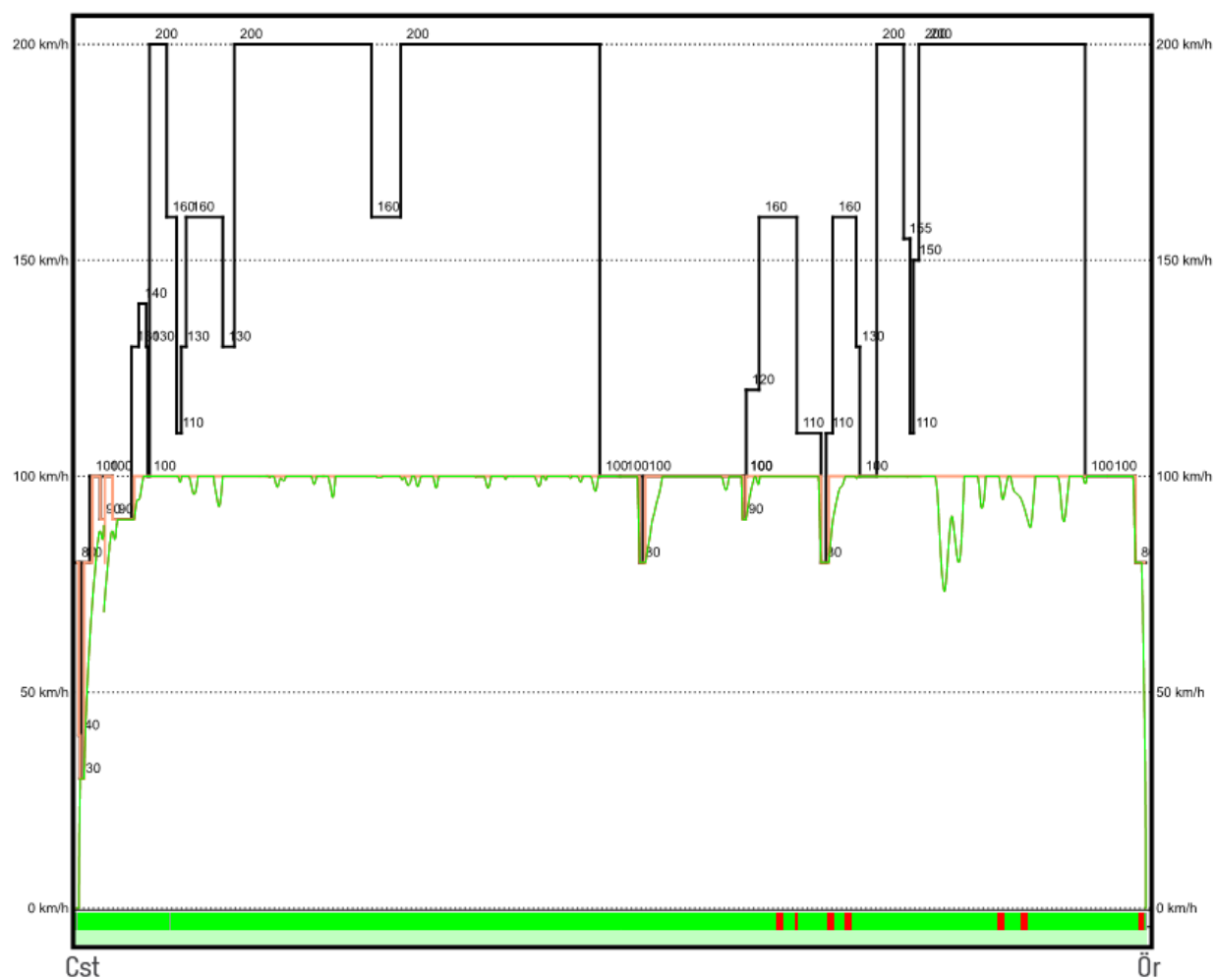
Tabell 4 Beräknade gångtider Stockholm C - Örebro

Tågtyp / Sträcka	Gångtider Befintlig infrastruktur	Restid Befintlig infrastruktur	Gångtider Infrastruktur efter åtgärder	Restid Infrastruktur efter åtgärder
Godståg (RC4)				
Stockholm C - Örebro	02:08:24	-	02:07:22	-
Regionaltåg X40				
Stockholm C - Västerås	00:43:10	00:56:00	00:41:51	00:45:05
Västerås - Örebro	00:41:32	00:51:00	00:38:49	00:42:38
Stockholm C - Örebro	01:24:42	01:49:00	01:20:40	01:29:43
Snabbtåg X2				
Stockholm C - Västerås	00:38:30	-	00:38:53	00:39:01
Västerås - Örebro	00:39:00	-	00:35:27	00:37:34
Stockholm C - Örebro	01:17:30	-	01:14:20	01:18:35
Snabbtåg X74				
Stockholm C - Västerås	00:40:36	-	00:37:34	00:38:41
Västerås - Örebro	00:37:44	-	00:36:30	00:37:34
Stockholm C - Örebro	01:18:20	-	01:14:04	01:18:15
Snabbtåg B250				
Stockholm C - Västerås	00:38:42	-	00:35:29	00:36:32
Västerås - Örebro	00:38:17	-	00:34:28	00:35:29
Stockholm C - Örebro	01:16:59	-	01:09:57	01:14:01

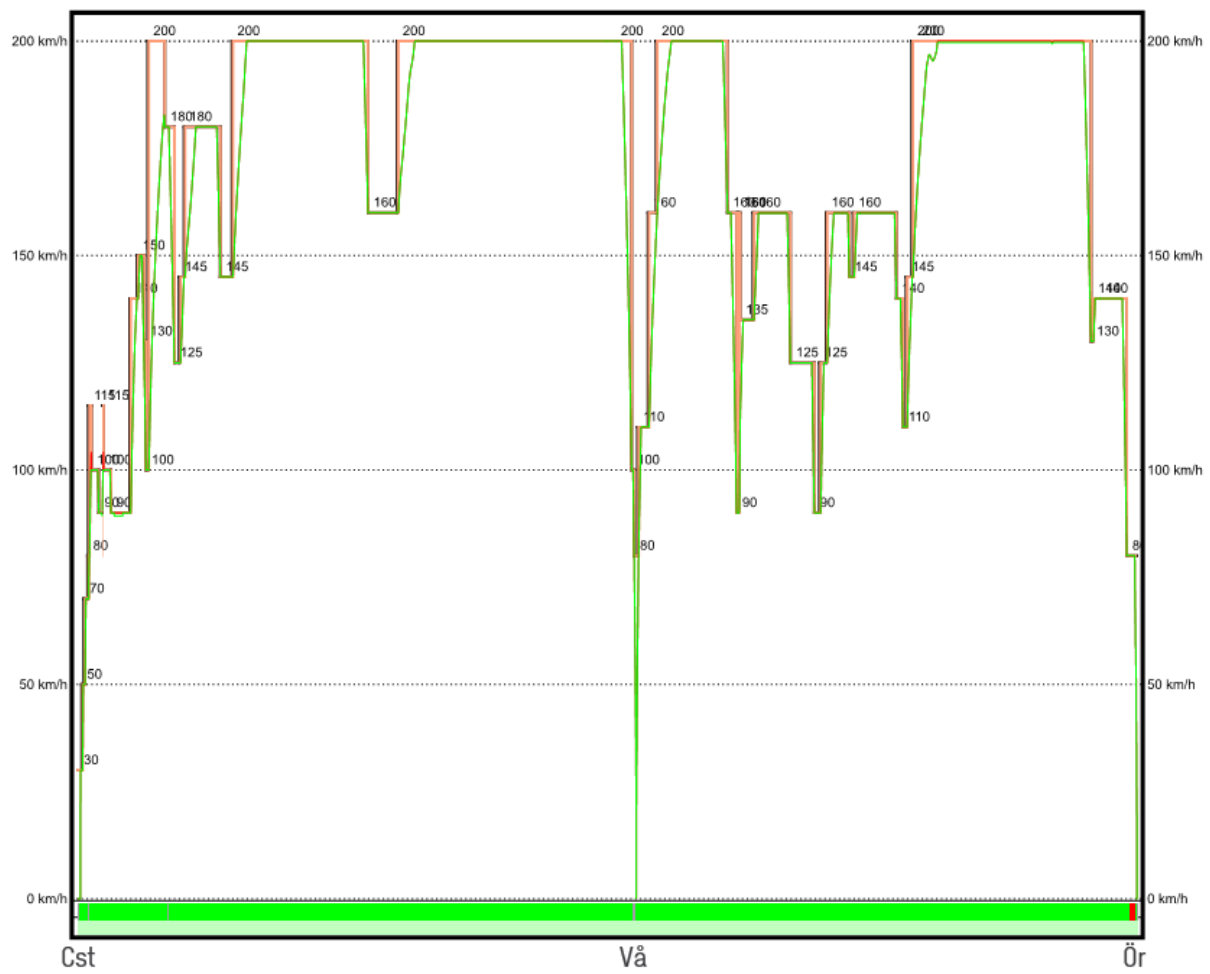
HASTIGHETSPROFILER



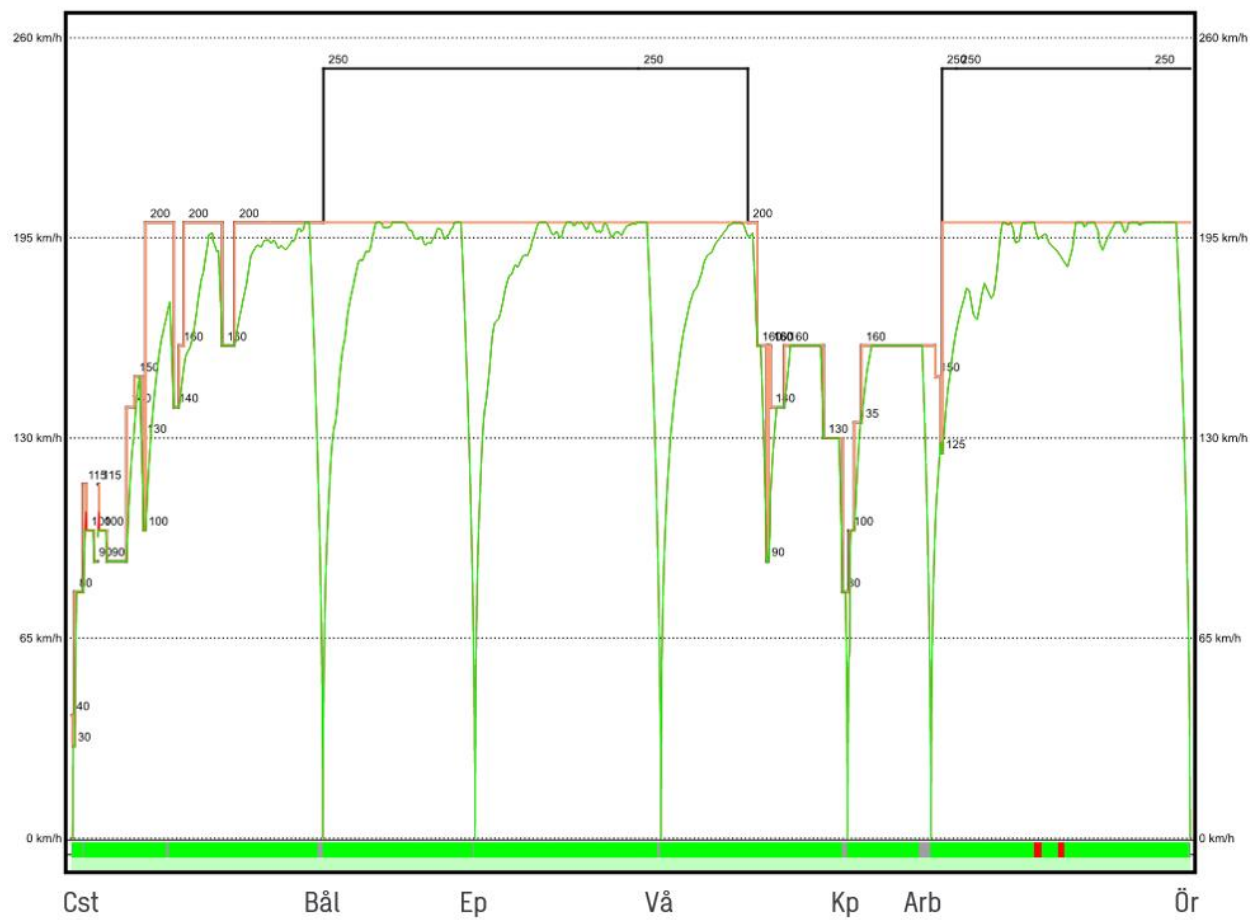
Figur 11 Befintlig infrastruktur - Regionaltåg X40.



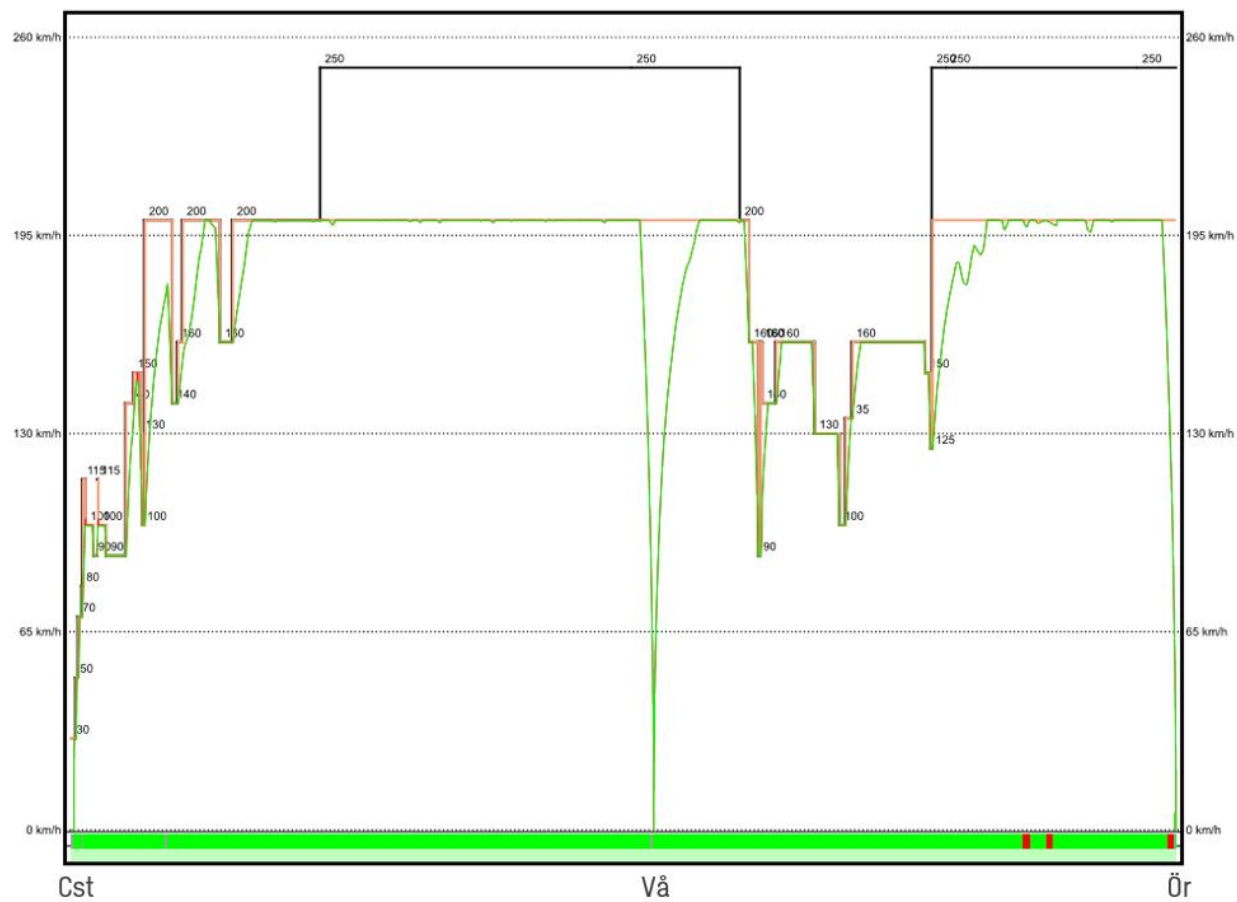
Figur 13 Befintlig infrastruktur - Godståg RC4.



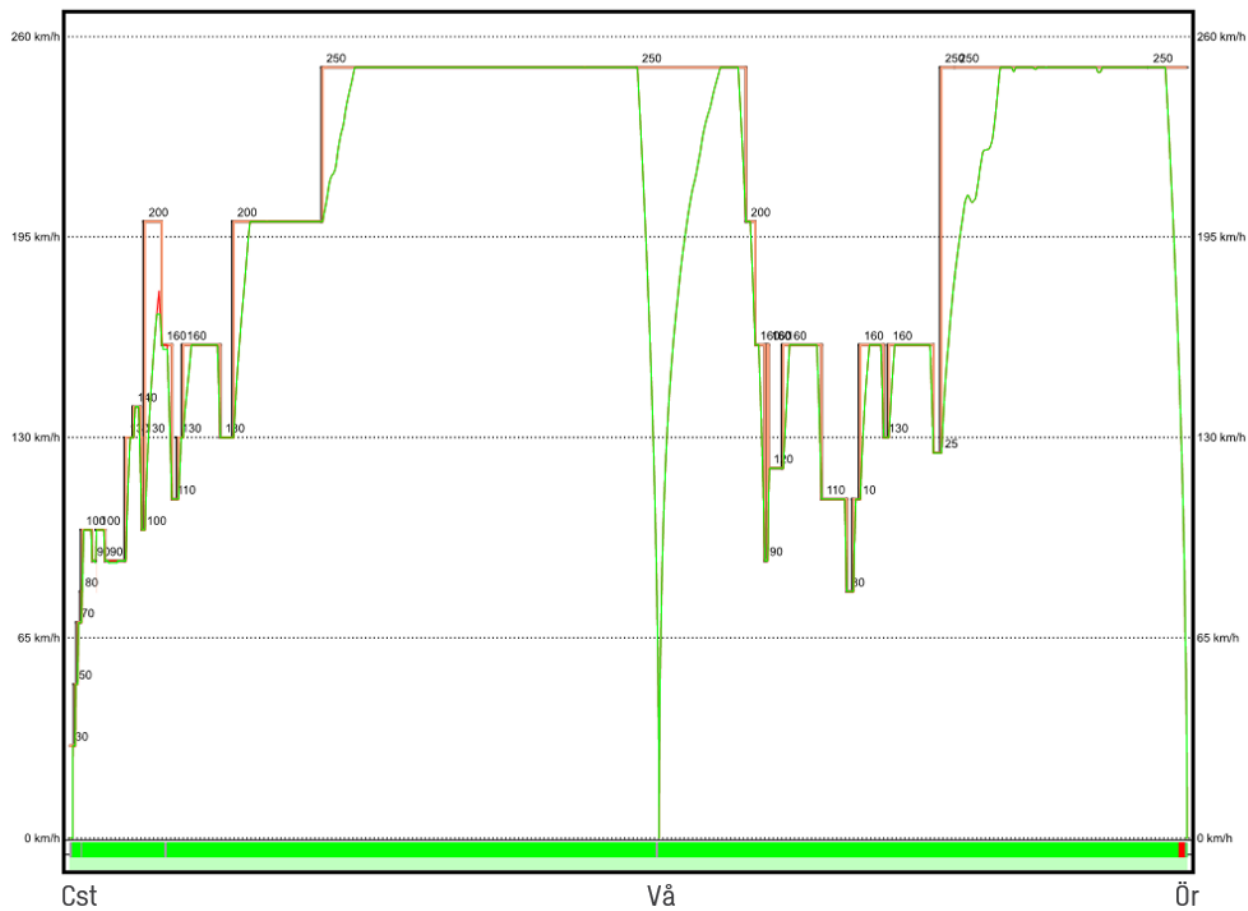
Figur 14 Befintlig infrastruktur - Snabbtåg B250.



Figur 15 Infrastruktur efter åtgärder - Regionaltåg X40.



Figur 16 Infrastruktur efter åtgärder - Snabbtåg X2.



Figur 17 Infrastruktur efter åtgärder - Snabbtåg B250.

Beställare Oslo-Stockholm 2.55 AB
Uppdrag 30033594 Mälarbanan, nyttor av dubbelspår
Konsult Sweco Sverige AB