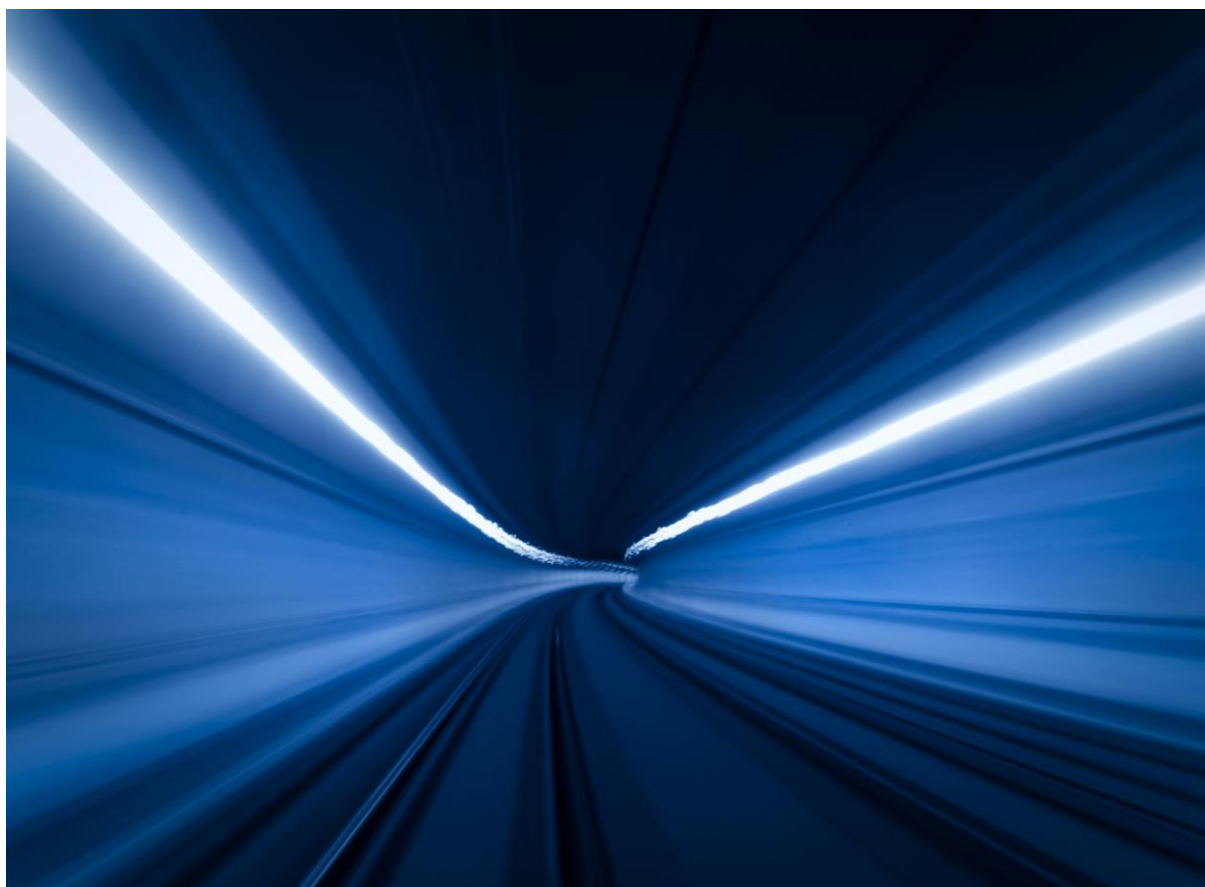


# OSLO-STOCKHOLM

Resandeanalys och samhällsekonomiska beräkningar



2023-06-22

# OSLO-STOCKHOLM

## Resandeanalys och samhällsekonomiska beräkningar

Uppdragsnamn	Analys Oslo-Stockholm 2.55
Uppdragsnummer	10350700
Författare	Christian Nilsson
Datum	2023-06-07

## KUND

**Oslo-Stockholm 2.55 AB**

## KONSULT

### WSP

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7  
Tel: +46 10-722 50 00  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**

## KONTAKTPERSONER

Christian Nilsson (uppdragsledare), [christian.nilsson@wsp.com](mailto:christian.nilsson@wsp.com), 070-355 68 09  
Axel Ericsson (trafikanalys), [axel.ericsson@wsp.com](mailto:axel.ericsson@wsp.com)  
Daniel Sahlgren (trafikanalys), [daniel.sahlgren@wsp.com](mailto:daniel.sahlgren@wsp.com)

# INNEHÅLL

Sammanfattning	5
1 Bakgrund, syfte och metod	6
1.1 Bakgrund och syfte	6
1.2 Metod	6
1.2.1 Modellanalyser	6
1.2.2 Restidsberäkningar med hänsyn tagen till kapacitetsutnyttjande	7
1.2.3 Samhällsekonomiska beräkningar	7
1.2.4 Anpassningar gjorda för detta uppdrag	7
2 Förutsättningar	8
2.1 Trafikutbud och tidtabeller i jämförelsealternativet	8
2.2 Trafikutbud och restider i utredningsalternativ 1	9
2.3 Trafikutbud och restider i utredningsalternativ 2	12
3 Marknadsanalys	15
3.1 Befolkningsutveckling	15
3.2 Jämförelsealternativ (JA) år 2040	15
3.3 UA1 år 2040	16
3.4 UA2 år 2040	18
4 Investeringskostnader	21
4.1 Mälarbanan	21
4.2 Nobelbanan	21
4.3 Värmlandsbanan	21
4.4 Grensbanan	21
4.5 Totala kostnader	21
4.6 Kostnader för drift, underhåll och reinvesteringar	22
5 Samhällsekonomiska beräkningar	23
5.1 Poster i en samhällsekonomisk kalkyl	23
5.2 Resultat	23
6 Slutsatser	25
7 Referenser	26
Bilaga 1 – Kalibrering	27
Bilaga 2 – Beräkning utrikes resande	28
Stockholm-Oslo	28
JA2040 28	

UA1 2040	29
UA2 2040	30
Västerås-Oslo och Örebro-Oslo	30
Karlstad-Oslo och Arvika-Oslo	32
Samhällsekonomiska beräkningar	33
<b>Bilaga 3 – Justeringar av Samkalkresultat</b>	<b>34</b>
Konvergens	34
Trafiksäkerhetseffekter	34
Drivmedelsskatter och utsläpp	34
Biljettintäkter	34
Utsläpp flyg	34
<b>Bilaga 4 – Samhällsekonomisk investeringskostnad</b>	<b>35</b>

# Sammanfattning

I denna rapport presenteras resandeeffekter och samhällsekonomiska beräkningar av en uppgradering av Mälardalen, Värmlandsbanan samt utbyggnad av Nobelbanan. Det har även genomförts en analys som utöver dessa uppgraderingar även omfattar en utbyggnad av Grensbanan mellan Arvika och Oslo. Analyserna har gjorts med Trafikverkets modellsystem Sampers och samhällsekonomiska värderingar enligt ASEK 7.0.

De genomförda analyserna visar att en utbyggnad av Mälardalen, Nobelbanan och Värmlandsbanan skulle möjliggöra utökad tågtrafik och kortare restider med tåg. Detta skulle få stor effekt på resandet i stråket mellan Stockholm och Värmland. Mellan Örebro och Västerås beräknas tågstiden minska från 60 till 40 minuter och antal regionala resor med kollektivtrafik mellan Västmanlands län och Örebro län skulle fördubblas. Ökningen beräknas bli 0,9 miljoner resor per år, alltså nästan 3 000 resor per dygn. Ungefär lika ökning kan förväntas mellan Örebro län och Värmlands län där restiden med kollektivtrafik mellan Örebro och Karlstad minskar med över en timma till ungefär 40 minuter. Även det långväga resandet förväntas öka. Mellan Stockholm och Karlstad, där restiden minskar från ungefär 3 timmar till 2 timmar, beräknas resandet öka från ca 0,75 miljoner resor per år till knappt 0,90 miljoner resor per år. Mellan Stockholm och Oslo beräknas tågresandet mer än fördubblas från ungefär 0,35 till över 0,90 miljoner resor per år.

Kostnaden för en utbyggnad beräknas till ungefär 25 miljarder kronor (2019 års prisnivå). Åtgärden beräknas ge stor samhällsekonomisk lönsamhet. Den så kallade nettonuvärdeskvoten har beräknats till 0,75 vilket innebär att nyttorna är nästan dubbelt så stora som kostnaderna.

Om även Grensbanan byggs ut mellan Sverige och Norge skulle det bli ytterligare ökning av tågresandet i stråket mellan Stockholm och Oslo. Störst relativ förändring skulle det bli mellan Värmlands län och Oslo där restiden mellan Karlstad och Oslo halveras från nästan tre timmar till 90 minuter. Denna restidsförbättring, tillsammans med ett utökad turutbud, gör att resandet beräknas fördubblas till 0,60 miljoner resor per år. Mellan Stockholm och Oslo minskar restiden till ungefär 3 timmar och antalet tågresor beräknas öka till ungefär 1,65 miljoner resor per år.

En utbyggnad av Mälardalen, Nobelbanan, Värmlandsbanan och Grensbanan beräknas kosta 57,5 miljarder kr (2019 års prisnivå). Dessa utbyggnader bedöms vara samhällsekonomiskt lönsamma med en nettonuvärdeskvot på ungefär 0,20.

# 1 Bakgrund, syfte och metod

## 1.1 Bakgrund och syfte

Syftet med detta uppdrag har varit att analysera resandeeffekter och göra samhällsekonomiska beräkningar av en uppgradering av Mälardalen, Värmlandsbanan samt utbyggnad av Nobelbanan. Det har även genomförts en analys som utöver dessa uppgraderingar även omfattar en utbyggnad av Grensbanan mellan Arvika och Oslo. Det är alltså två olika utredningsalternativ som studerats:

- Utredningsalternativ 1 (UA1) med investeringar inom Sverige (uppgradering av Mälardalen och Värmlandsbanan samt utbyggnad av Nobelbanan).
- Utredningsalternativ 2 (UA2) med investeringar inom Sverige samt mellan Sverige och Norge (samma uppgraderingar och utbyggnader som i UA1 samt även Grensbanan).

Det beräknade resandet i utredningsalternativen har jämförts mot ett jämförelsealternativ (JA) där enbart de investeringar som finns med i den nationella transportplanen och de regionala länsplanerna antas vara färdigställda.

De genomförda analyserna kompletterar de beräkningar som Jernbanedirektoratet och Trafikverket utförde och publicerade hösten 2022 (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022) där en utbyggnad av Grensbanan analyserades.

## 1.2 Metod

Modellanalyserna och de samhällsekonomiska beräkningarna i denna utredning har utförts på samma sätt som om Trafikverket varit beställare. Det innebär att Trafikverkets basprognos har använts och de samhällsekonomiska analyserna utförts enligt ASEK 7.0. En mer utförlig beskrivning följer nedan.

### 1.2.1 Modellanalyser

Modellanalyserna baseras på Trafikverkets Basprognos 2020, med Sampers version 3.4.4 och Emme version 4.4.4.1. Modellberäkningar har utförts för prognosåren 2017 och 2040. Den version av databaserna i Basprognos 2020 som har använts är de som offentliggjordes av Trafikverket 6 april 2022<sup>1</sup> och som var de gällande när arbetet med modellberäkningarna påbörjades.

Tabellen nedan ger en översikt av de förutsättningar som har stor påverkan på trafiktillväxt och framtida resande. Befolkningen i Sverige beräknas öka från 10,0 miljoner år 2017 till 11,6 miljoner år 2040 vilket innebär en årlig ökningstakt på 0,5 procent. Realinkomstutvecklingen antas vara 1,5 procent per år. Körkostnaden för bil beräknas minska med ungefär 8 procent mellan 2017 och 2040 vilket förklaras av bränsleeffektivare fordon och en högre andel eldrivna bilar och beskrivs mer ingående i (Trafikverket, 2020c)<sup>2</sup>. Antal bilar per capita antas vara på ungefär samma nivå 2040 och 2017. För kollektivtrafik antas biljettpiserna vara reellt oförändrade mellan år 2017 och 2040.

---

<sup>1</sup> Versionsnummer för databaserna för år 2017 är "Person2017\_210101\_v14". För år 2040 är versionsnumret "Person2040\_210101\_v12".

<sup>2</sup> Tabellen redovisar beräknad avståndsberoende körkostnad och innehåller utöver drivmedelkostnad även kostnader för till exempel service, avståndsberoende värdeminskning med mera. Kostnaden för drivmedel beräknas gå ner från 1,02 kr per km år 2017 till 0,86 kr per km år 2040.

Tabell 1. Förutsättningar som har stor påverkan på trafiktillväxten. Källa: (Trafikverket, 2020b)

Förutsättning	2017	2040	2065	Rel utv 2017-2040		Rel utv 2040-2065		Effekt**
				Perioden	Årligen	Perioden	Årligen	
Realinkomstutv	1	1,41	2,04	41%	1,5%	45%	1,5%	Ökning
Körkostnad bil kr/km	2,03 kr	1,87 kr	1,87 kr	-8%	-0,4%	0%	0,0%	Ökning
Befolkning*	9 978 422	11 593 995	12 611 256	16%	0,6%	9%	0,3%	Ökning
Förvärvsarbete*	4 833 280	5 476 300	5 898 082	13%	0,5%	8%	0,3%	Ökning
Bilar/capita	0,41	0,40	0,40	-2%	-0,1%	0%	0,0%	Minskning

### 1.2.2 Restidsberäkningar med hänsyn tagen till kapacitetsutnyttjande

Restiderna mellan olika stationer på Mäljarbanan, Nobelbanan och Värmlandsbanan har beräknats med hänsyn till kapacitetsutnyttjande. Restidsberäkningarna har utgått från tidigare beräkningar av körtider (Sweco, 2019). I de analyser som presenteras i denna rapport har de tidigare körtiderna omvandlats till gångtider genom att först dra av det tidigare tillagda schablonstillägget på 8 procent. Istället har det gjorts kapacitetsberäkningar med Trafikverkets tidtabellsprogram i Emme (programvaran som ingår i Sampers) där det läggs på beräknade kapacitetstillägg på linjernas gångtider. Kapacitetstilläggen beror dels på respektive linjedels egenskaper samt antal tåg och tågtyper som trafikerar sträckan.

I brist på detaljerad information om Grensbanan har restiderna beräknats baserat på de ursprungliga schablonmässiga kapacitetstilläggen. För trafikeringen mellan Charlottenberg-Oslo S (Kongsvinerbanen) har tidtabellen beräknats utifrån befintlig tidtabell.

### 1.2.3 Samhällsekonomiska beräkningar

De samhällsekonomiska beräkningarna är genomförda enligt den metod och de värderingar som rekommenderas av ASEK (Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn). Trafikverket skriver på hemsidan att "ASEK är en myndighetsövergripande samrådsgrupp som består av representanter för Trafikverket, Transportstyrelsen, Sjöfartsverket, Naturvårdsverket, Energi-myndigheten, Boverket, Stockholms Läns Landsting/SL samt Trafikanalys. ASEK-arbetet stöds av ett vetenskapligt råd bestående av vetenskapligt expertis inom ämnesområdena nationalekonomi, miljöekonomi, regionalekonomi och transportanalys."

### 1.2.4 Anpassningar gjorda för detta uppdrag

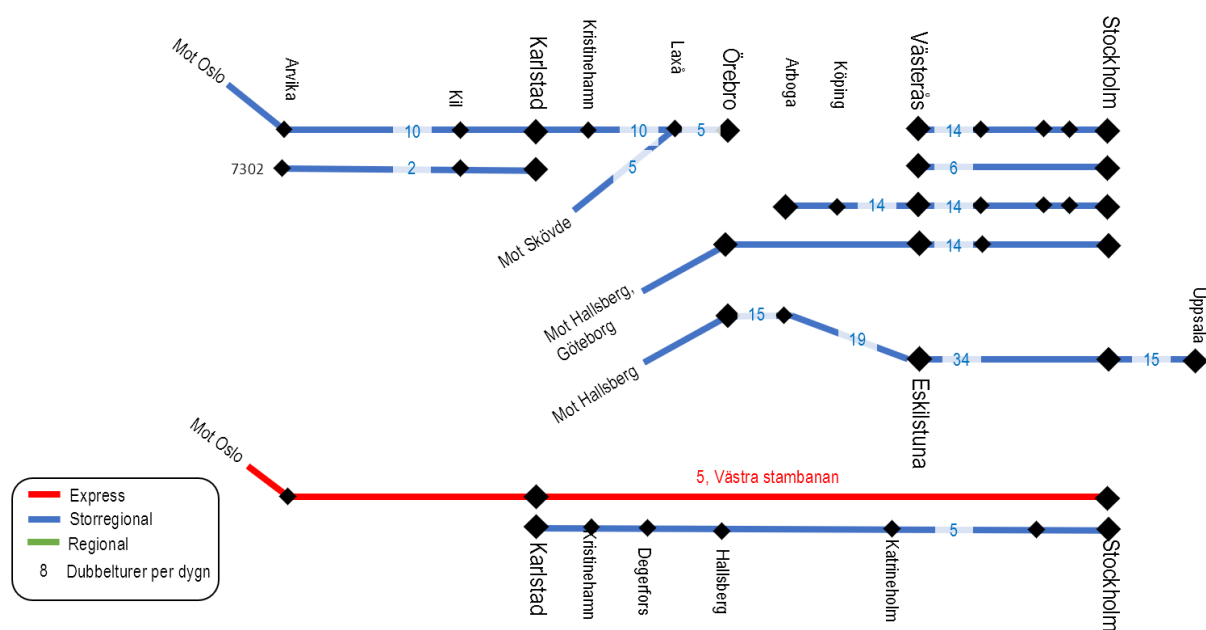
Sampers är ett modellsystem som beräknar nationellt och regionalt resande inom Sverige. Resor till och från Norge hanteras genom så kallade tilläggsmatriser vilket innebär att resandet till och från Norge inte beräknas med modellen utan läggs till efter modellberäkningarna har genomförts. Detta medför att antalet resor till och från Norge inte kommer att förändras oavsett utbudsförändringar. I den analys som genomförts i detta uppdrag är resandet mellan Sverige och Norge (Oslo) av stor betydelse och har därför beräknats separat enligt beskrivningen i Bilaga 2 – Beräkning utrikes resande.

Det har även gjorts en kalibrering av antalet tågresor mellan Stockholm och Karlstad, se Bilaga 1 – Kalibrering.

## 2 Förutsättningar

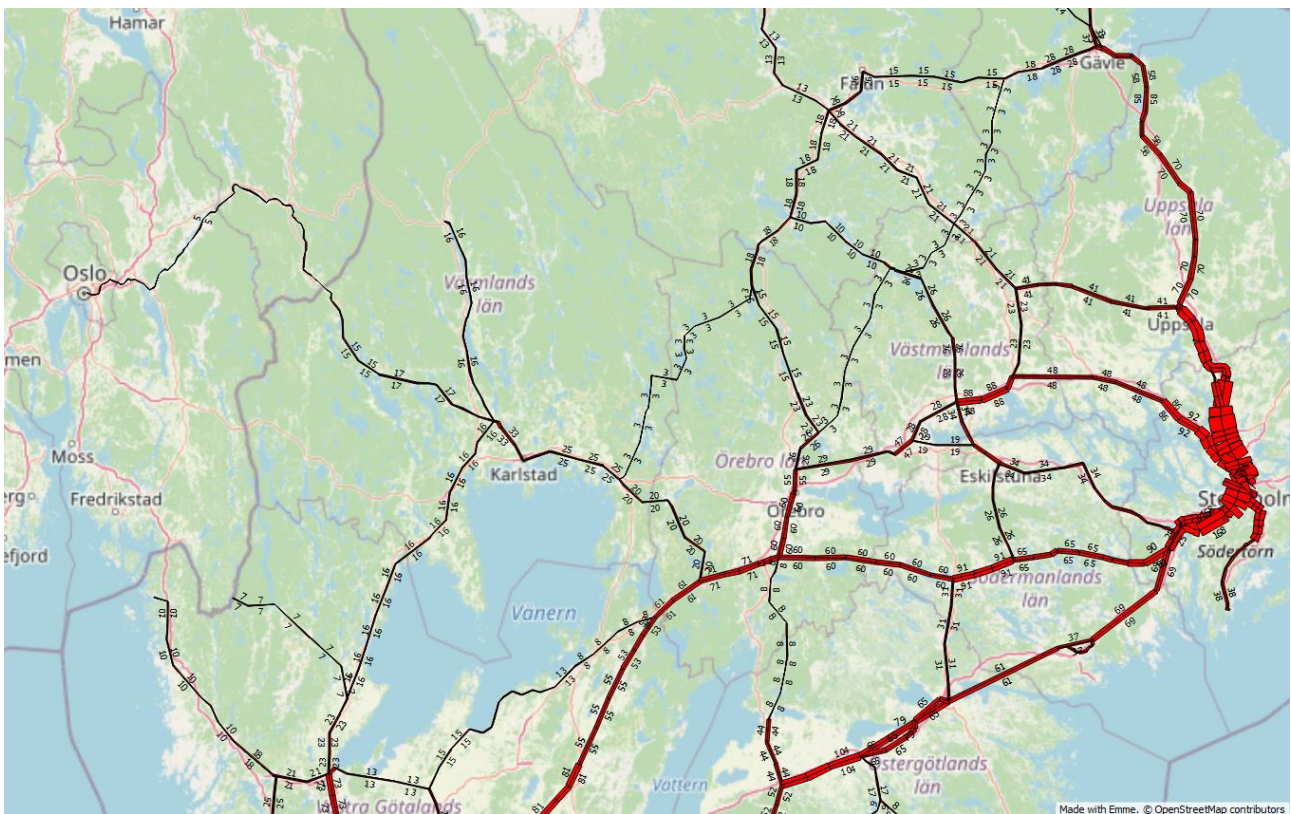
### 2.1 Trafikutbud och tidtabeller i jämförelsealternativet

Trafikutbud och tidtabeller i jämförelsealternativet, vilket nedan benämns JA 2040, kommer från Trafikverkets basprognos och är en möjlig trafikering för år 2040. Den är framtagen baserad på att de investeringar som finns med i nationella planen för transportsystemet och länsplanerna för transportinfrastruktur är genomförda och beskrivs i (Trafikverket, 2020a). Sedan trafikeringen togs fram till basprognosen har det fattats beslut om att avbryta arbetet med höghastighetsbanor på sträckorna Hässleholm-Lund och Göteborg-Borås (Trafikverket, 2022). Dessa förändrar bedöms ha marginell påverkan på de analyser som genomförts och presenteras i denna rapport. Figur 1 visar trafikeringen i stråket mellan Stockholm och Oslo och Figur 2 antal tåg per dygn för olika bandelar i JA 2040.



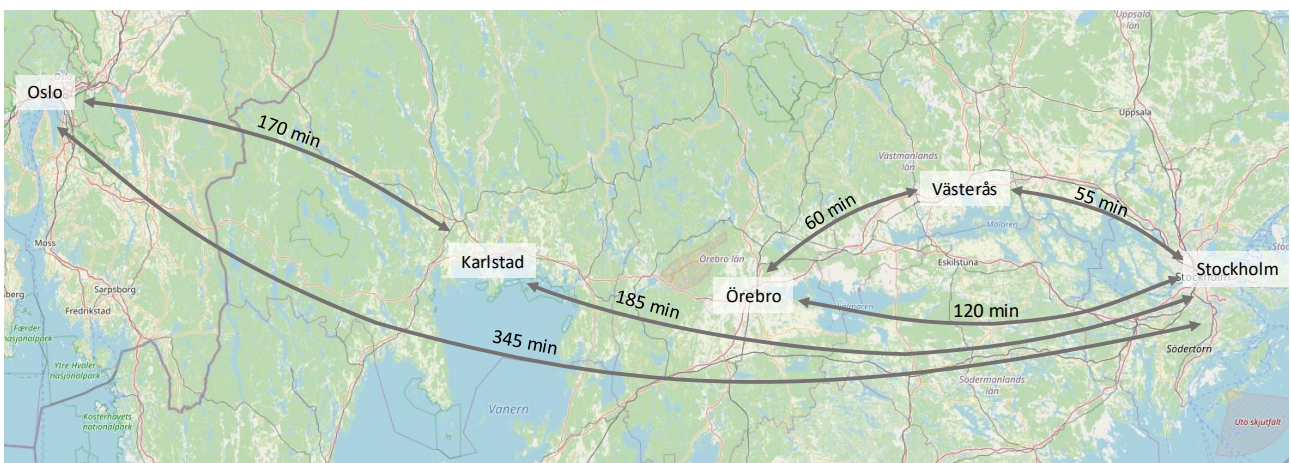
Figur 1. Trafikering i stråket mellan Stockholm och Oslo i JA 2040. Siffrorna avser antal dubbelturer per dygn.





Figur 2. Trafikering i stråket mellan Stockholm och Oslo i JA 2040. Siffrorna avser antal turer per riktning och dygn.

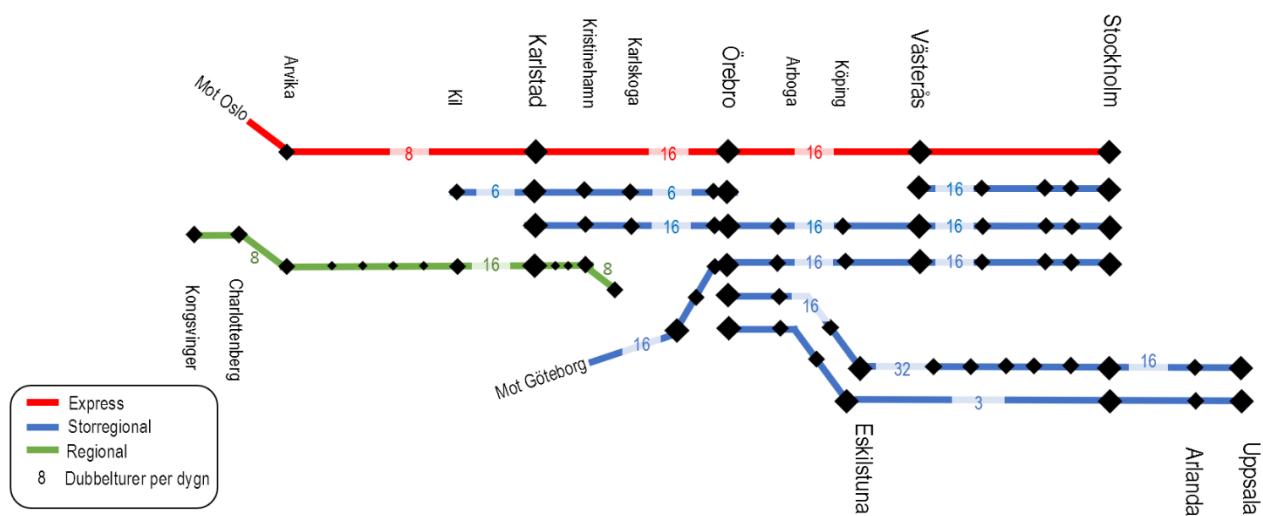
Kartan nedan visar en översikt av restider med tåg för JA år 2040. Restiderna är modellberäknade. I de fall det finns flera avgångar där restiderna skiljer sig åt är restiderna viktade med avseende på hur många resenärer som reser med varje avgång. Det kan alltså finnas avgångar som både är långsammare och snabbare än vad som framgår av kartan. Restiderna kan även skilja sig något från dagens restider eftersom förändrad trafikering fram till 2040 ger att annat kapacitetsutnyttjande och därmed kan det så kallade kapacitetspåslaget påverkas.



Figur 3. Restider (ombordtid) med tåg i JA 2040.

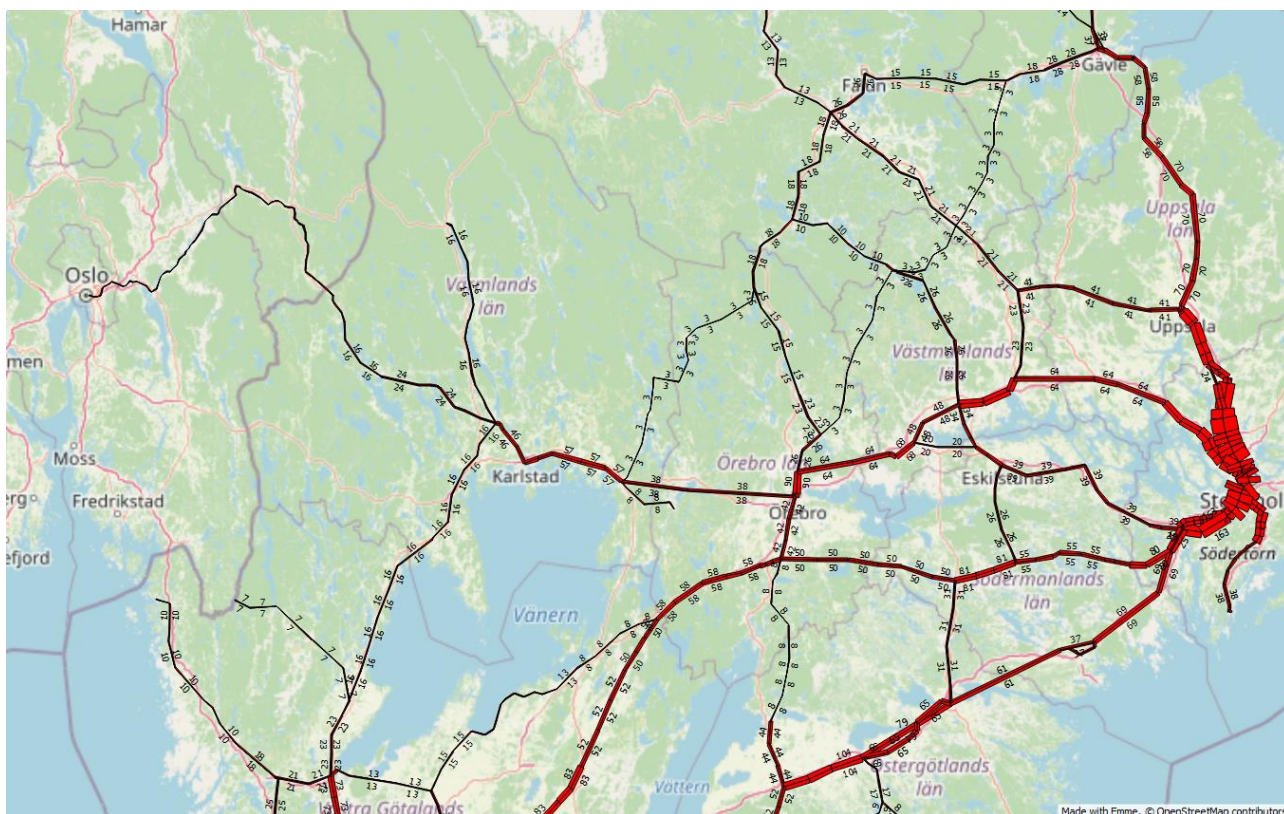
## 2.2 Trafikutbud och restider i utredningsalternativ 1

I utredningsalternativ 1 (UA1) ingår investeringar inom Sverige (uppgrädering av Mäljarbanan och Värmlandsbanan samt utbyggnad av Nobelbanan) vilket möjliggör en utökad trafikering. Trafikeringen som framgår av Figur 4 har tagits fram av Oslo-Stockholm 2.55.



Figur 4. Trafikering i stråket mellan Stockholm och Oslo i UA1 2040. Siffrorna avser antal dubbelturer per dygn.

Av Figur 5 framgår antal turer per dygn, och i Figur 6 beskrivs hur antalet avgångar per dygn har förändrats mellan UA1 och JA år 2040. Minskningen av tågtrafiken på Västra stambanan förklaras till stor del av att tåg mellan Stockholm och Karlstad/Oslo i stället går via Mälärbanan och Nobelbanan.

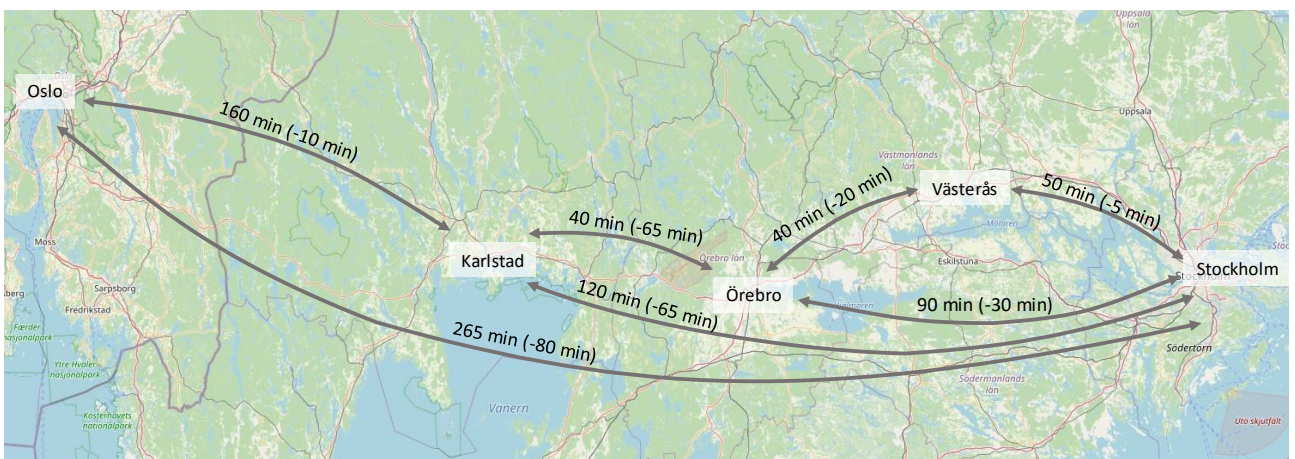


Figur 5. Trafikering i stråket mellan Stockholm och Oslo i UA1 2040. Siffrorna avser antal turer per riktning och dygn.



Figur 6. Förändrad trafikering i stråket mellan Stockholm och Oslo i UA1 jämfört med JA 2040. Siffrorna avser antal turer per riktning och dygn.

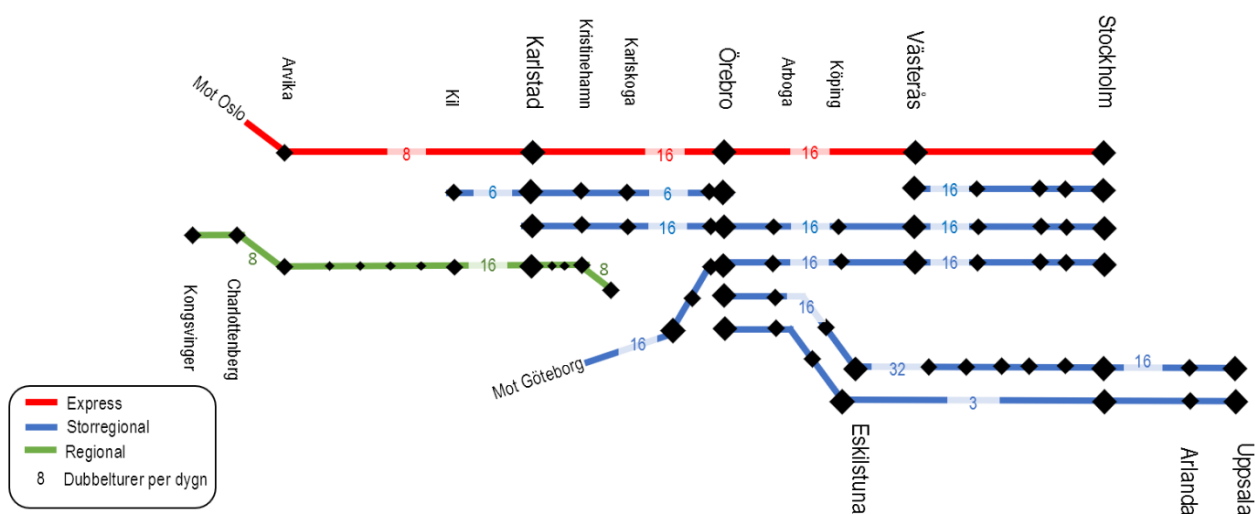
Kartan nedan visar restider i UA1 efter uppgradering av Mälardalen och Värmlandsbanan samt nybyggnad av Nobelbanan. Det blir stora restidsförbättringar för i princip samtliga resrelationer i kartan nedan. Störst blir restidsförändringen mellan Stockholm och Oslo där restiden minskar med 80 min. Mellan Stockholm och Karlstad blir restidsförbättringen drygt en timme. Mellan Örebro och Karlstad är det utan Nobelbanan snabbast att resa med buss vilket tar drygt 100 min. Med Nobelbanan blir det möjligt att åka tåg, och restiden förbättras då med över en timme till knappt 40 min. Uppgraderingen av Mälardalen ger stora restidsvinster, framför allt på den västra delen mellan Västerås och Örebro där restiden förbättras med 20 min.



Figur 7. Restider (ombordtid) med tåg i UA1 år 2040. Inom parentes visas förändrad restid mot JA 2040. För Karlstad-Örebro har jämförelsen gjorts mot restid med buss.

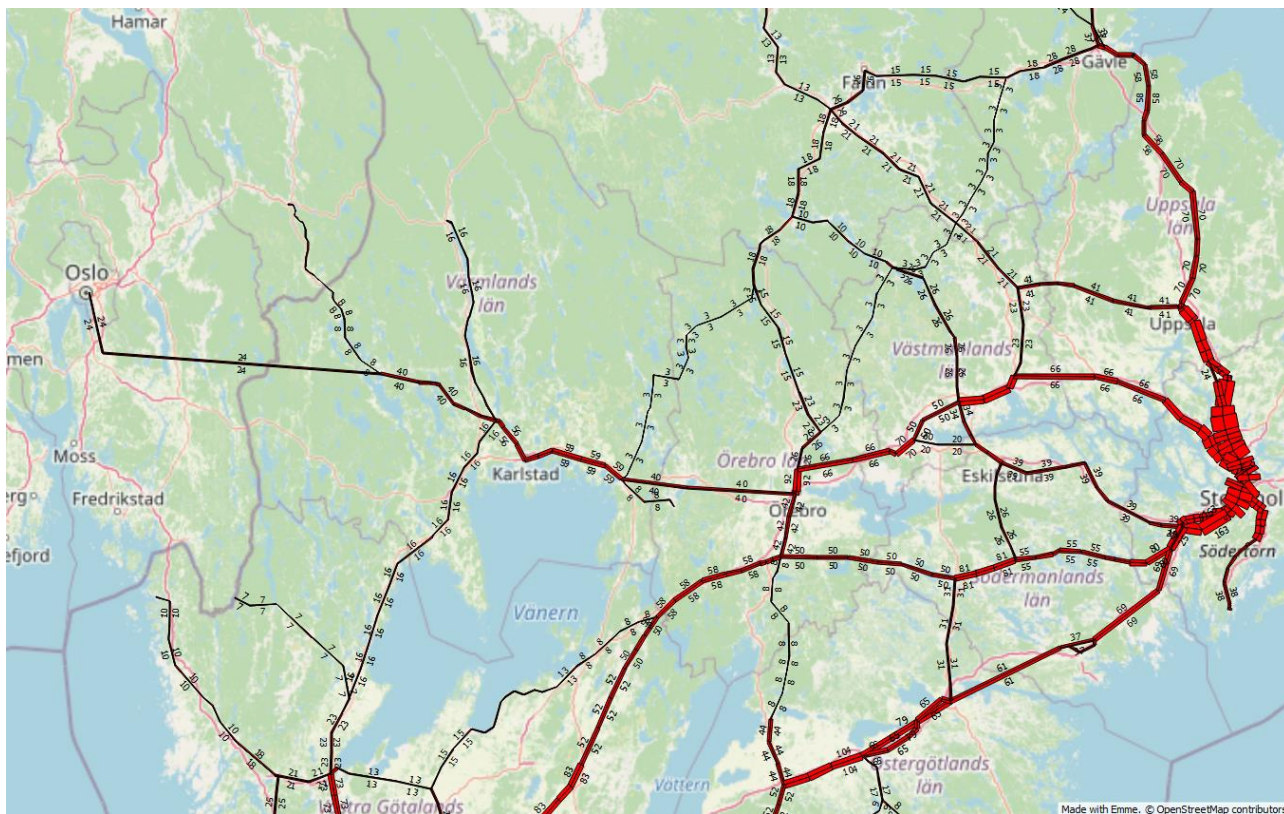
## 2.3 Trafikutbud och restider i utredningsalternativ 2

I utredningsalternativ 2 (UA2) ingår förutom investeringar i Sverige enligt UA1 även att Grensbanan byggs. Trafikeringen i UA2 framgår av Figur 8.

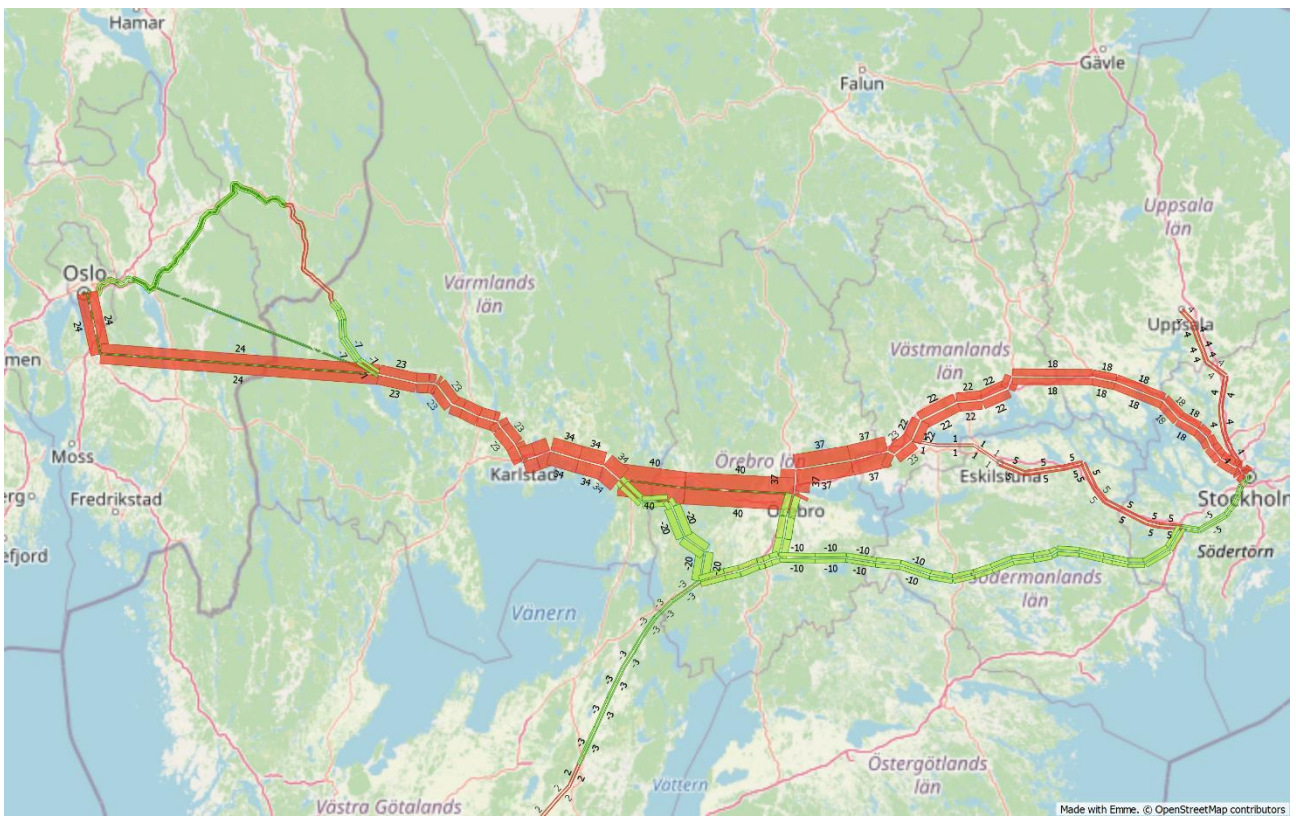


Figur 8. Trafikering i stråket mellan Stockholm och Oslo i UA2 2040. Siffrorna avser antal dubbelturer per dygn.

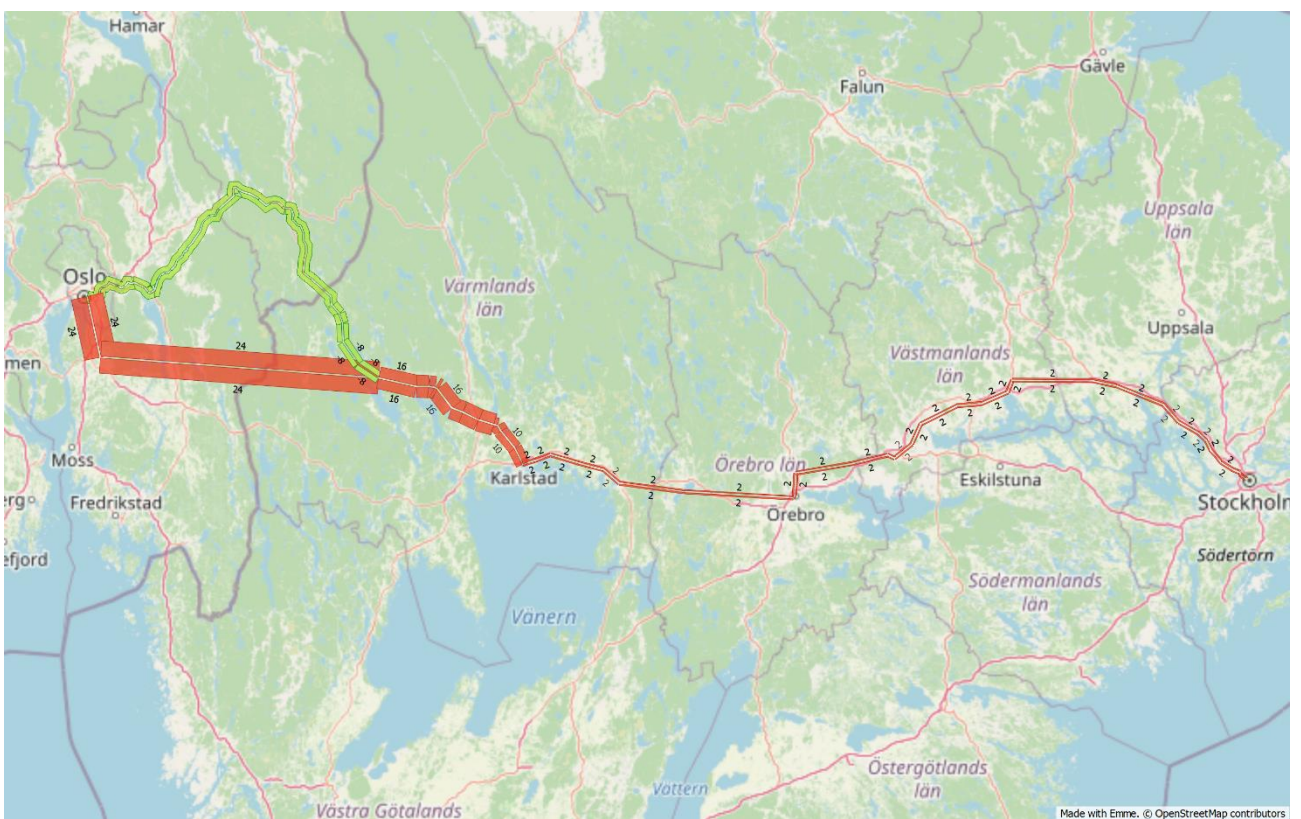
Figur 9 visar antal tåg per dygn för olika bandelar mellan Stockholm och Oslo. Av Figur 10 framgår skillnader mot JA 2040, och Figur 11 visar förändringar mellan UA2 och UA1. Resenärer mellan Stockholm och Karlstad har fått ytterligare två avgångar per dygn jämfört med UA1, men de största skillnaderna är mellan Karlstad och Oslo där Grensbanan möjliggör en betydande ökning av tågtrafiken.



Figur 9. Trafikering i stråket mellan Stockholm och Oslo i UA2 2040. Siffrorna avser antal turer per riktning och dygn.

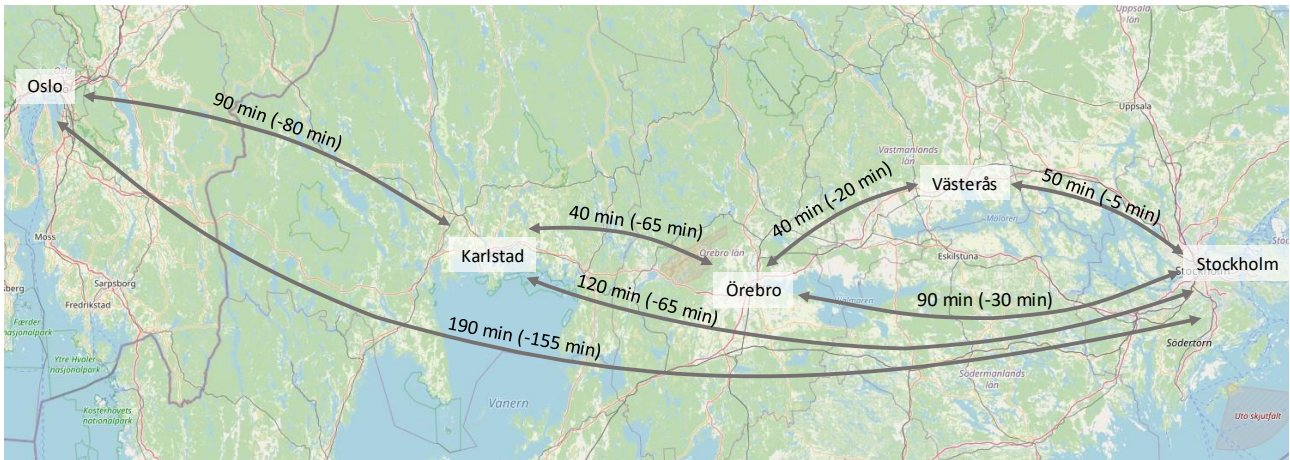


Figur 10. Förändrad trafikering i stråket mellan Stockholm och Oslo i UA2 jämfört med JA 2040. Siffrorna avser antal turer per riktning och dygn.



Figur 11. Skillnad i trafikering i stråket mellan Stockholm och Oslo i UA2 jämfört med UA 2040. Siffrorna avser antal turer per riktning och dygn.

I UA2 ingår förutom samtliga förbättringar i UA1 även nybyggnad av Grensbanan som förbättrar restiderna på sträckan mellan Karlstad och Oslo. Jämfört med JA minskar restiden med 80 minuter på sträckan vilket ger en restid på ungefär 90 min. Mellan Stockholm och Oslo beräknas restiden bli ungefär 3 timmar. I de tidtabeller som legat till grund för analyserna är den beräknade restiden under tre timmar, men till följd av högt kapacitetsutnyttjande görs det ett visst så kallat tidtabellspåslag i modellberäkningarna.



Figur 12. Restider (ombordtid) med tåg i UA2 år 2040. Inom parentes visas förändrad restid mot JA 2040. För Karlstad-Örebro har jämförelsen gjorts mot restid med buss.

## 3 Marknadsanalys

### 3.1 Befolkningsutveckling

Tabellerna nedan visar hur befolkningen förväntas förändras per län fram till 2040 enligt den befolkningsprognos som är indata till Trafikverkets trafikmodell. Den först tabellen visar förändring av nattbefolkningen (antal invånare) och den följande tabellen förändring av dagbefolkning (antal arbetsplatser). Tabellerna har begränsats till de län som berörs mest av förbättrad tågtrafik i stråket mellan Oslo och Stockholm. Det har antagits att en förändring av tågtrafiken mellan Oslo och Stockholm inte påverkar befolkningsutvecklingen.

Störst förändring av nattbefolkning förväntas i Stockholms län där ökningen är 28 procent, och minst i Värmlands län där ökningen är 2 procent. För övriga län förväntas antalet invånare att ändras i samma storleksordning som genomsnittet för Sverige som är 16 procent.

För dagbefolkningen är trenden densamma som för nattbefolkningen. Ökningen är störst i Stockholm, 23 procent, och lägst i Värmland där dagbefolkningen förväntas vara oförändrad fram till 2040. Övriga län följer ungefär den genomsnittliga förändringen i Sverige.

Tabell 2. Befolkningsutveckling mellan år 2017 och 2040, nattbefolkning (antal invånare).

	Nattbefolkning		Förändring	
	2017	2040	Absolut	Relativ
Uppsala län	360 900	422 000	61 100	17%
Stockholms län	2 263 200	2 907 800	644 600	28%
Södermanlands län	287 700	340 000	52 300	18%
Östergötlands län	451 500	497 400	45 900	10%
Västmanlands län	267 200	304 600	37 400	14%
Örebro län	294 500	334 400	39 900	14%
Värmlands län	279 100	285 700	6 600	2%
Hela Sverige	9 978 400	11 594 000	1 615 600	16%

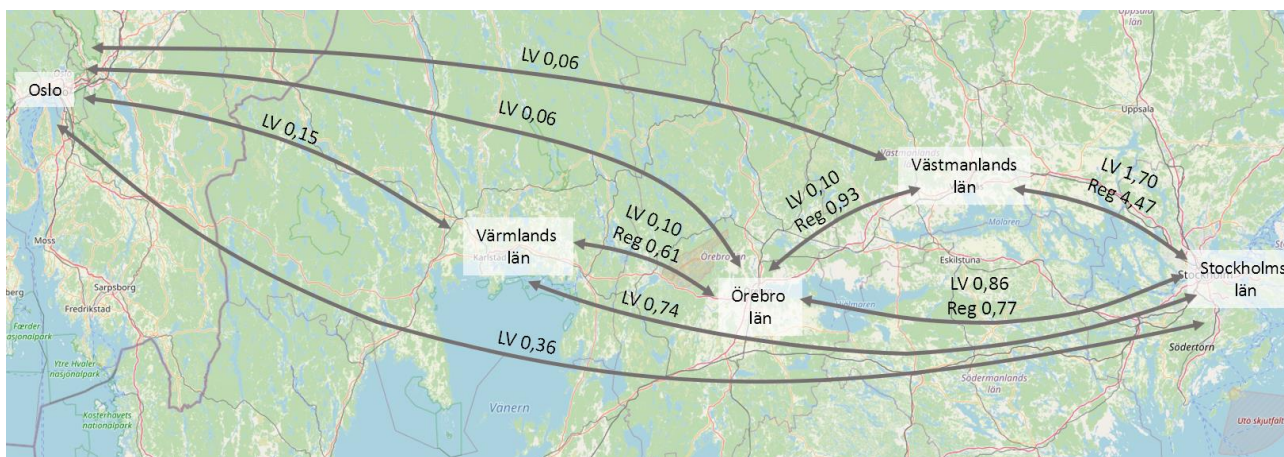
Tabell 3. Befolkningsutveckling mellan år 2017 och 2040, dagbefolkning (antal arbetsplatser).

	Dagbefolkning		Förändring	
	2017	2040	Absolut	Relativ
Uppsala län	156 700	181 400	24 700	16%
Stockholms län	1 225 300	1 510 300	285 000	23%
Södermanlands län	116 600	137 300	20 700	18%
Östergötlands län	209 100	225 700	16 600	8%
Västmanlands län	119 200	132 900	13 700	11%
Örebro län	137 200	154 700	17 500	13%
Värmlands län	124 600	124 500	-100	0%
Hela Sverige	4 828 300	5 479 800	651 500	13%

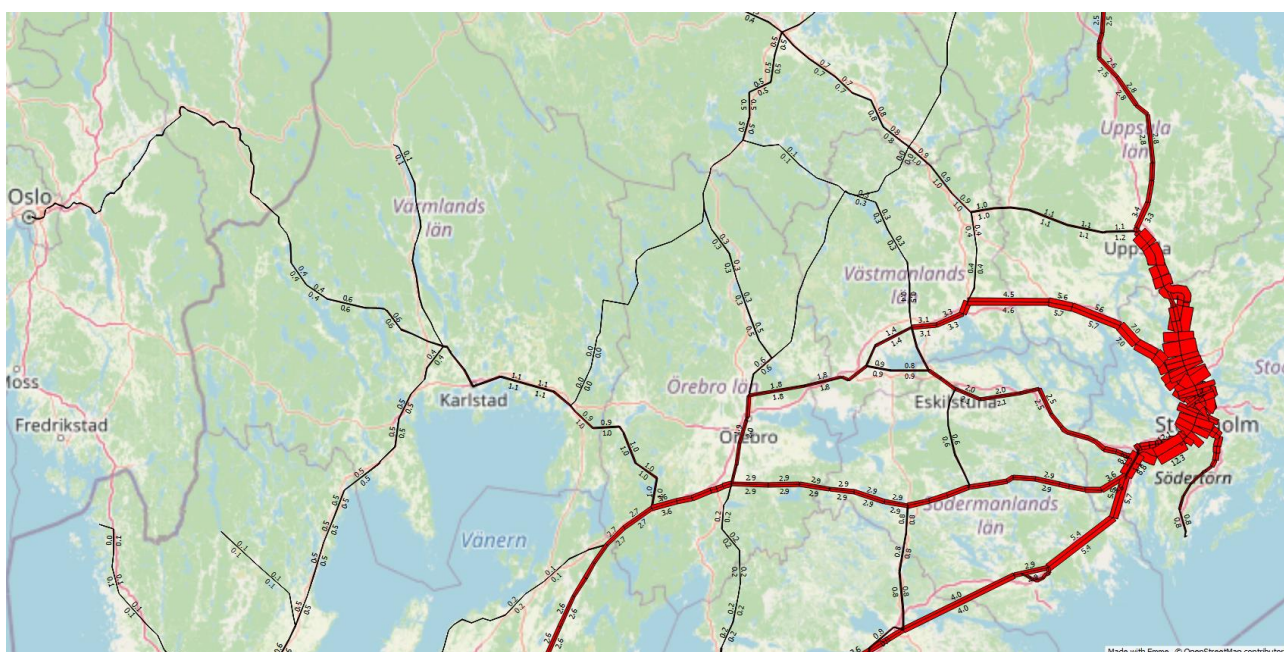
### 3.2 Jämförelsealternativ (JA) år 2040

Figur 13 illustrerar antalet resor mellan olika län i JA 2040. Resorna är uppdelade på långväga tågresor (över 10 mil) samt regionala kollektivtrafikresor (under 10 mil). Att det är totalt antal kollektivtrafikresor, alltså både tåg- och bussresor, för regionala resor beror på att eftersom många resor kombinerar buss och tåg går det

inte att särskilja vilket färdmedel som används. Figur 14 visar hur många som reser med tåg (både långväga och regionala resor) på olika bandelar i stråket mellan Oslo och Stockholm i JA 2040.



Figur 13. Antal resenärer mellan olika län i JA 2040. Siffrorna avser miljoner resenärer per år i båda riktningar. "LV" betyder långväga tågresor, "Reg" regionala resor med kollektivtrafik.



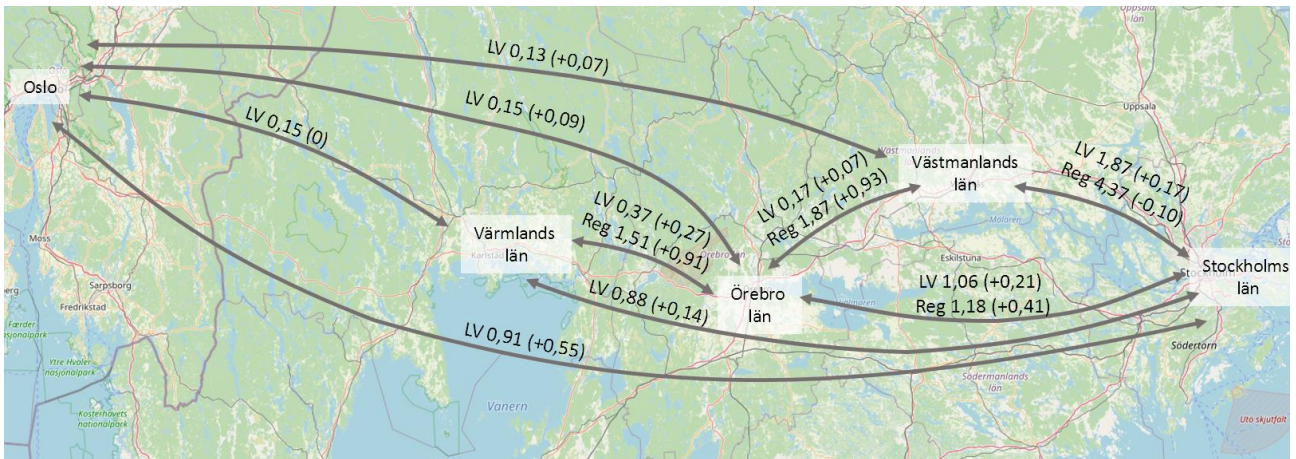
Figur 14. Antal resenärer i stråket mellan Stockholm och Oslo i JA 2040. Siffrorna avser miljoner resenärer per riktning och år.

### 3.3 UA1 år 2040

Kartan nedan visar hur många som reser mellan olika län i UA1 år 2040. Inom parentes framgår stor förändringen är jämfört med JA 2040. Precis som i JA är antalet resor uppdelade på långväga tågresor och regionala kollektivtrafikresor. Störst ökning av de regionala resorna blir det mellan Västmanlands län och Örebro län samt Örebro län och Värmlands län. I båda fallen ökar antalet resor med över 0,9 miljoner resenärer per år vilket innebär en fördubbling av kollektivtrafikresandet. Mellan Stockholm och Västmanlands län minskar antalet resor något vilket kan verka förvånande givet den förbättrade trafikeringen. Förklaringen är att destinationsvalen förändras. Med förbättrad trafikering ökar tillgängligheten och resenärerna reser längre, en del resenärer som tidigare pendlade mellan Stockholms län och Västmanlands län kan nu i stället pendla mellan Stockholms län och Örebro län.

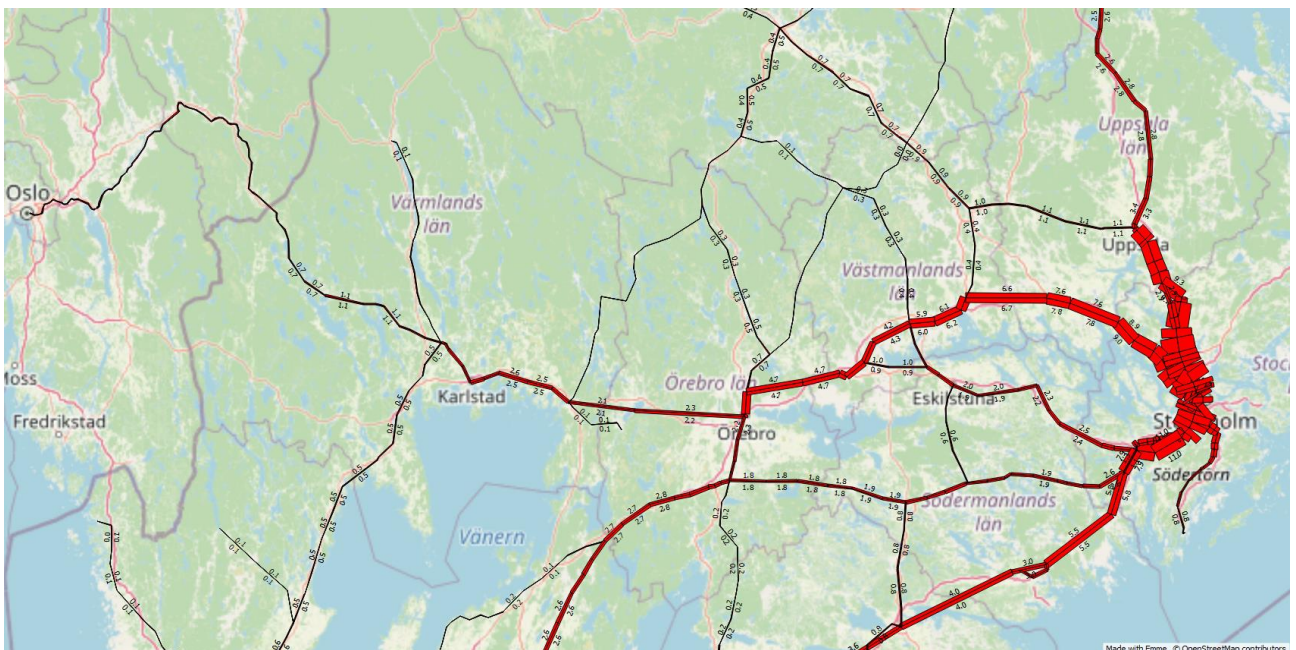
Det långväga resandet ökar mest mellan Stockholm och Oslo där det mer än fördubblas.



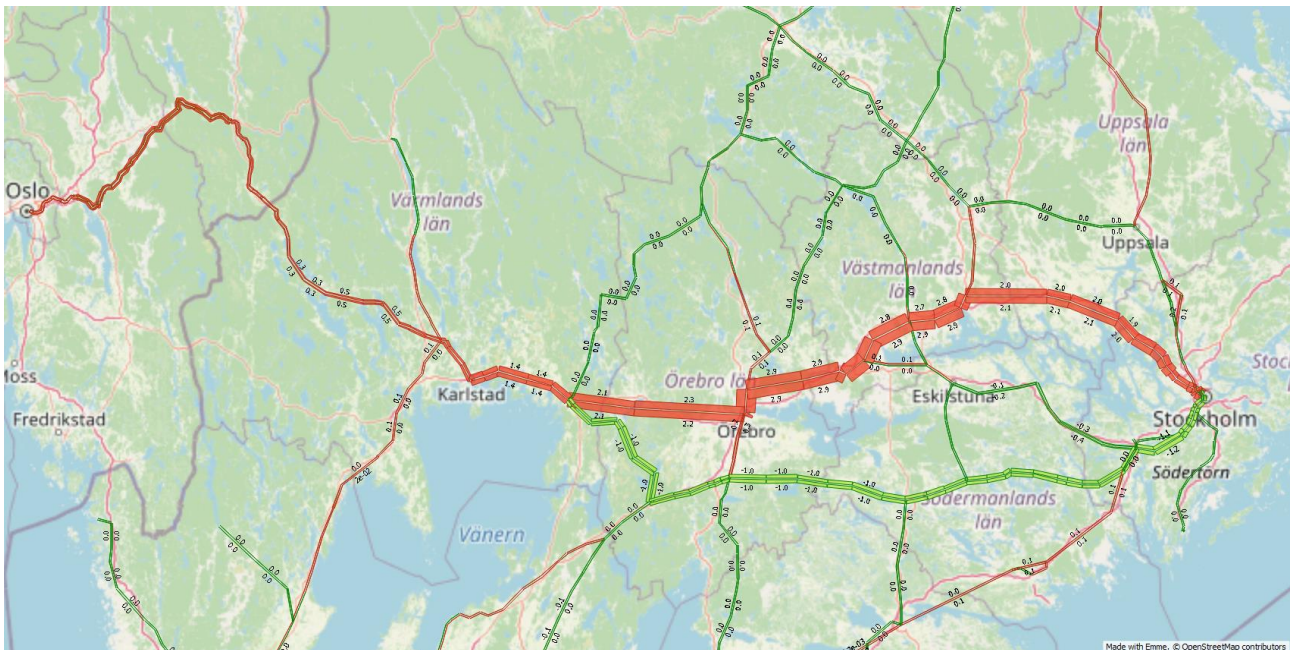


Figur 15. Antal resenärer mellan olika län i UA1 2040. Siffrorna avser miljoner resenärer per år i båda riktningar. "LV" betyder långväga tågresor, "Reg" regionala resor med kollektivtrafik. Siffrorna inom parentes är förändring mot JA 2040.

Figur 16 visar antalet resenärer (miljoner resenärer per år och riktning) på olika bandelar mellan Stockholm och Oslo i UA1 år 2040, och Figur 17 skillnad mot JA år 2040. Den förbättrade trafikeringen ökar resandet på Mälmarbanan och det blir många som reser på Nobelbanan. En del av resandeökningen förklaras av att resandet till följd av den förändrade trafikeringen minskar på närliggande bandelar, men det är tydligt att det är en stor nettoökning av antalet tågresenärer.



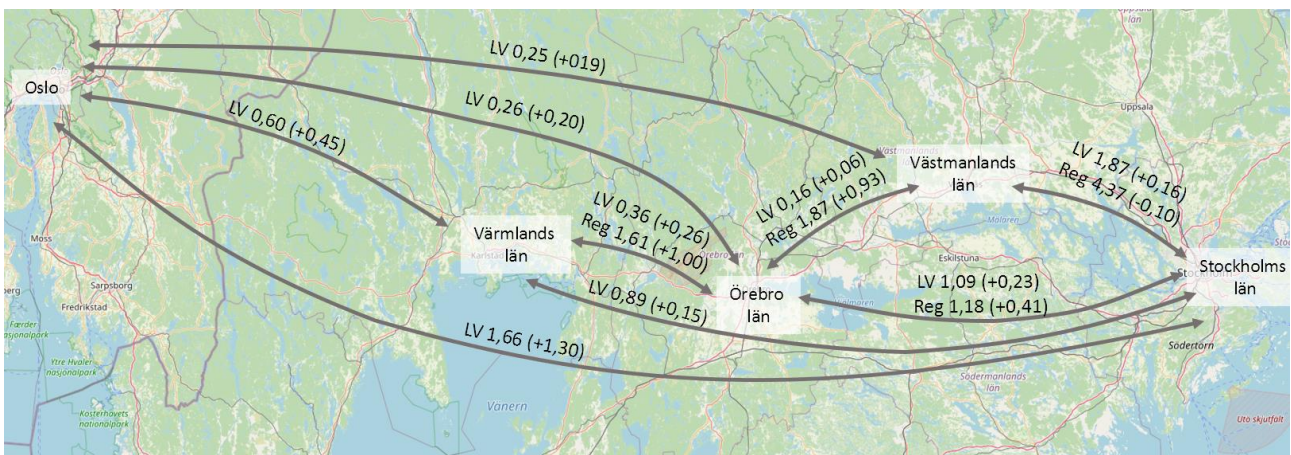
Figur 16. Antal resenärer i stråket mellan Stockholm och Oslo i UA1 2040. Siffrorna avser miljoner resenärer per riktning och år.



Figur 17. Skillnad i antal resenärer i stråket mellan Stockholm och Oslo mellan UA1 och JA 2040. Siffrorna avser miljoner resenärer per riktning och år.

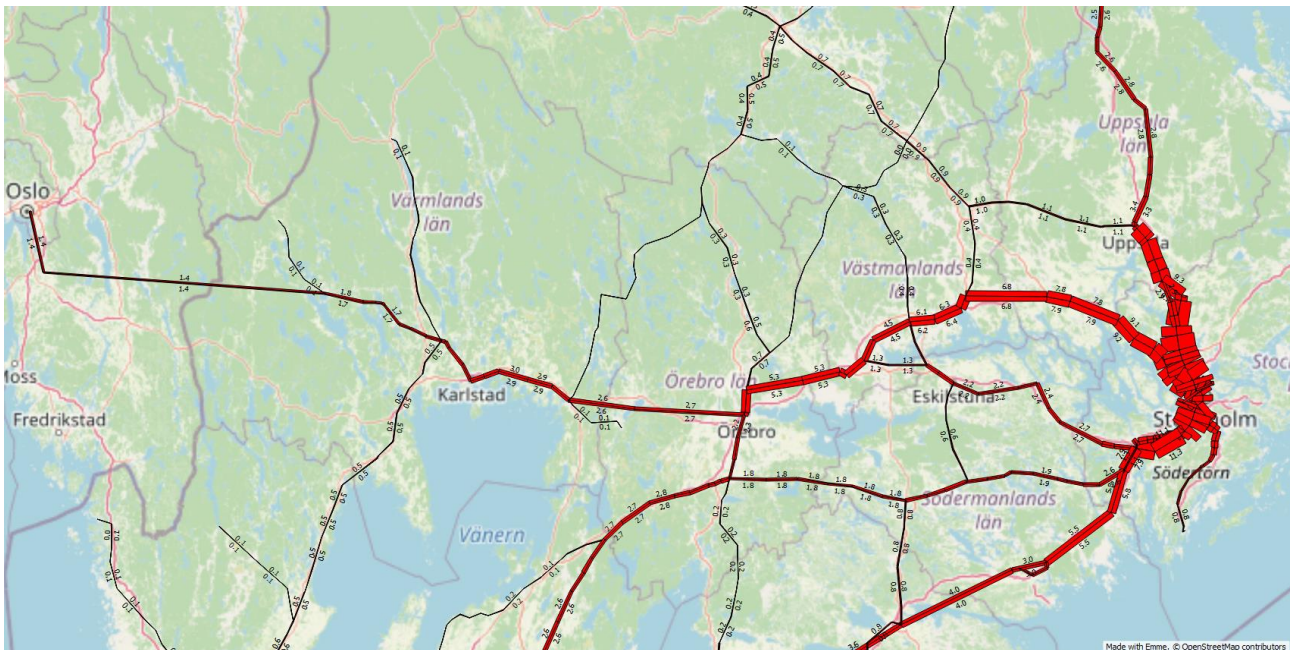
### 3.4 UA2 år 2040

Av Figur 18 framgår resandet mellan länen i UA2 samt förändringen mot JA år 2040. Det är små skillnader mot UA1, förutom resor till och från Oslo där det blir stora resandeökningar. Allra störst förändring blir det mellan Stockholm och Oslo där resandet ökar med 1,3 miljoner resor per år, vilket är 0,75 miljoner fler resor per år än i UA1. Även mellan Värmland och Norge blir det en stor resandeökning då tågresandet fyrdubblas. Antalet resor i UA2 beräknas bli 0,60 miljoner resor per år vilket är 0,45 mer än i JA år 2040.

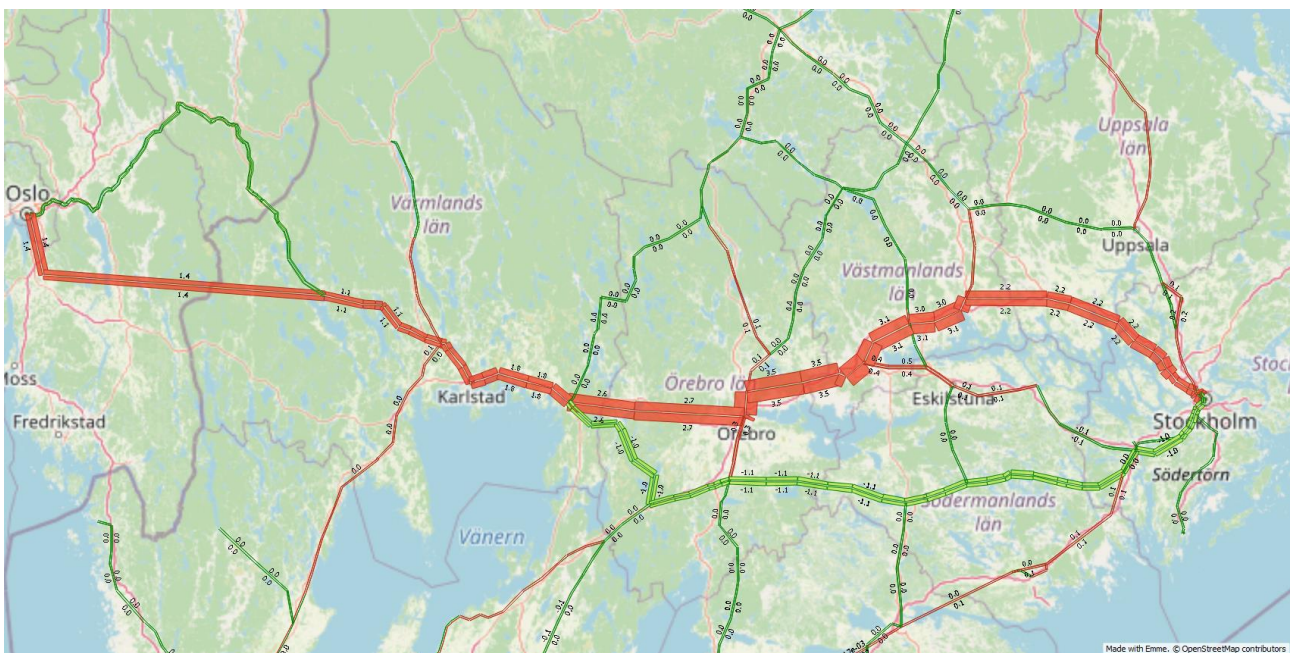


Figur 18. Antal resenärer mellan olika län i UA2 2040. Siffrorna avser miljoner resenärer per år i båda riktningar. "LV" betyder långväga tågresor, "Reg" regionala resor med kollektivtrafik. Siffrorna inom parentes är förändring mot JA 2040.

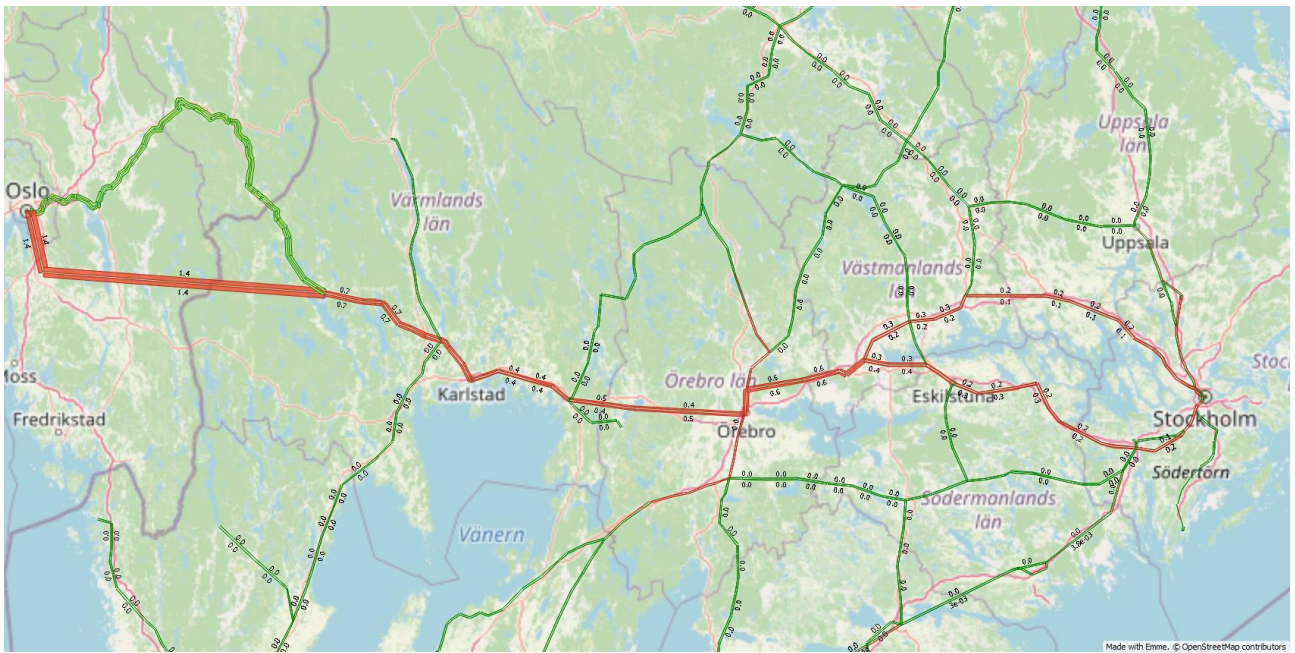
Figur 19 visar antalet resenärer (miljoner resenärer per riktning och år) för olika bandelar mellan Stockholm och Oslo i UA2. Figur 20 visar förändring mot JA, och precis som för UA1 ökar resandet på Mälardalen och det är många som reser på Nobelbanan. Av Figur 21 framgår skillnad mellan UA2 och UA1. Det blir störst resandeförändring mellan Karlstad och Oslo, men även på Nobelbanan, Mälardalen och Svelandsbanan ökar resandet.



Figur 19. Antal resenärer i stråket mellan Stockholm och Oslo i UA2 2040. Siffrorna avser miljoner resenärer per riktning och år.



Figur 20. Skillnad i antal resenärer i stråket mellan Stockholm och Oslo mellan UA2 och JA 2040. Siffrorna avser miljoner resenärer per riktning och år.



Figur 21. Skillnad i antal resenärer i stråket mellan Stockholm och Oslo mellan UA2 och UA1 2040. Siffrorna avser miljoner resenärer per riktning och år.

## 4 Investeringarkostnader

Nedan följer en genomgång av de beräknade investeringarkostnaderna för nybyggnad och utbyggnad i stråket mellan Stockholm och Oslo. För att kostnaderna skall bli jämförbara med varandra har det gjorts en omräkning till prisnivåår 2019 för samtliga banor.

### 4.1 Mälarbanan

I både UA1 och UA2 ingår en uppgradering av Mälarbanan genom kapacitetshöjande åtgärder mellan Valskog-Kolbäck och Hovsta-Arboga. Enligt (Trafikverket, 2021a) beräknas kostnaden för kapacitetshöjande åtgärder mellan Valskog-Kolbäck bli 1,37 mdkr. För åtgärderna mellan Hovsta-Arboga är kostnaderna enligt (Trafikverket, 2020d) 1,62 mdkr. Det har antagits att prisnivååret är 2020, vilket i 2019 års prisnivå innebär en total investeringarkostnad på 2,8 mdkr för Mälarbanan.

### 4.2 Nobelbanan

Nobelbanan är en ny järnväg mellan Kristinehamn och Örebro. Sträckan är ca 60 km och Nobelbanan trafikerar även Karlskoga. Enligt (Oslo Stockholm 2.55, 2023) bedöms investeringarkostnaden för Nobelbanan vara omkring 10 mdkr för prisnivåår 2020, vilket motsvarar 9,4 mdkr i prisnivåår 2019.

### 4.3 Värmlandsbanan

För Värmlandsbanan har det förutsatts en utbyggnad till dubbelspår på sträckorna Kristinehamn-Kil och Kil-Arvika. Kostnaderna för dessa åtgärder är enligt (Trafikverket, 2021c) 4,9 mdkr respektive 8,1 mdkr i prisnivåår 2019.

### 4.4 Grensbanan

För Grensbanan anges två alternativa sträckningar i (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022). Alternativet Lilleström-Arvika beräknas kosta drygt 28,3 mdkr (20-45 mdkr, -30%, +60%) medan kostnaden för Ski-Arvika anges vara 36,6 mdkr (25-60 mdkr, -30%, +60%). I båda fallen anges prisnivåår 2021. I denna studie har det antagits att sträckningen blir enligt det dyrare alternativet, alltså Ski-Arvika. Eftersom det i den samhällsekonomiska beräkningen inte gjorts några beräkningar för förbättrad godstrafik har det antagits att banan enbart byggs för persontrafik vilket enligt underlagsrapporten skulle innebära en kostnadsbesparing på 5 till 10 procent. Med ett antagande om att kostnadsbesparingen blir i mitten av det angivna intervallet blir kostnaden för Grensbanan 33,9 mdkr i prisnivåår 2021, vilket efter omräkning till 2019 års prisnivå blir 33,2 mdkr.

### 4.5 Totala kostnader

Tabellen nedan visar kostnader och vilka bansträckor som behöver byggas eller uppgraderas i UA1 och UA2. I UA1, som omfattar åtgärder i Sverige, beräknas kostnaden i 2019 års prisnivåår bli 25,2 mdkr. I UA2, där det förutom kostnaderna i UA1 även ingår förbättringar mellan Sverige och Norge, beräknas kostnaden bli 57,5 mdkr (prisnivåår 2019).

Tabell 4. Kostnader för de olika bansträckorna (prisnivåår 2019).

	<b>Kostnad</b>	<b>Ingår i UA1</b>	<b>Ingår i UA2</b>
Mälarbanan	2,8 mdkr	✓	✓
Nobelbanan	9,4 mdkr	✓	✓
Värmlandsbanan	13,0 mdkr	✓	✓
Grensbanan	33,2 mdkr		✓
Total kostnad		25,2 mdkr	57,5 mdkr

## 4.6 Kostnader för drift, underhåll och reinvesteringar

Kostnader för drift, underhåll och reinvesteringar har schablonberäknats. I Trafikverkets beräkningar för höghastighetsbanor (Trafikverket, 2021d) uppgår den samhällsekonomiska kostnaden för drift, underhåll och reinvesteringar till knappt 10% av den samhällsekonomiska kostnaden för att bygga infrastrukturen. Eftersom Nobelbanan och Grensbanan inte kommer att ha lika hög trafikering har det antagits att drift- och underhållskostnaden är två tredjedelar av motsvarande kostnad för höghastighetsbanor, alltså ungefär 6,5 procent av den samhällsekonomiska investeringskostnaden. Även kostnaderna för drift, underhåll och reinvestering av uppgraderingarna av Värmlandsbanan och Mälarbanan har antagits vara 6,5 procent av den samhällsekonomiska investeringskostnaden.

Ovanstående skattningar är osäkra, men bedöms vara i rätt storleksordning. I Trafikverkets Samlade effektbedömning för Norrbotniabanan (Trafikverket, 2022) anges den samhällsekonomiska investeringskostnaden vara 21,7 mdkr och kostnaderna för drift, underhåll och reinvestering 1,58 mdkr, alltså 7,3 procent av den samhällsekonomiska investeringskostnaden. Motsvarande siffror för utbyggnad av befintliga stambanor (Trafikverket, 2016) 208,6 mdkr (samhällsekonomiska investeringskostnaden) och 13,8 mdkr (drift, underhåll och reinvesteringar), alltså 6,6 procent.

## 5 Samhällsekonomiska beräkningar

### 5.1 Poster i en samhällsekonomisk kalkyl

Den samhällsekonomiska lönsamheten beräknas genom att ta fram en nettonuvärdeskvot (NNK), som alltså avser relationen mellan en åtgärds nyttor och dess kostnader. Åtgärder med NNK lägre än 0 anses som samhällsekonomiskt lönsamma och om NNK är större än 0 beräknas de vara samhällsekonomiskt olönsamma.

I den samhällsekonomiska kalkylen har samtliga beräkningsbara effekter värderats och summerats till ett nettonuvärde för hela kalkylperioden på 60 år. De effekter som har värderats har delats in i sex huvudgrupper:

- **Effekter för resenärer.** Detta brukar ofta kallas konsumentöverskott, vilket representerar hur resenärer värderar förändrad restid och reskostnader till följd av en ny fast förbindelse. Nyttorna kan uppkomma genom att restiderna förkortas, men även genom att resmöjligheterna till andra målpunkter förbättras.
- **Effekter för kollektivtrafikoperatörer.** I denna kalkylpost, som ofta kallas producentöverskott, ingår förändrade biljettintäkter och trafikeringkostnader till följd av förändrad trafikering och resande.
- **Skatteintäkter.** Skatteintäkter består huvudsakligen av förändrade intäkter från drivmedelsskatt, banavgifter och moms.
- **Externa effekter.** I denna kategori ingår värdering av förändrade utsläpp och olyckor.
- **Drift- och underhåll.** I denna kalkylpost ingår förändrade drift- och underhållskostnader för väg och järnväg.
- **Samhällsekonomisk investeringskostnad.** Investeringskostnaden motsvarar kostnaden för att bygga den nya infrastrukturen. Noterbart är att samhällsekonomisk investeringskostnad avviker från nominell investeringskostnad eftersom den samhällsekonomiska kostnaden även inkluderar skattefaktor och är diskonterad till diskonteringsåret. För mer information, se Bilaga 4.

Nettonuvärdeskvoten (NNK) fås genom att dividera nettonuvärdet, som är summan av de fem första punkterna minus den samhällsekonomiska investeringskostnaden och dividera det värdet med den samhällsekonomiska investeringskostnaden samt förändringen av kostnader för drift- och underhåll. Resultatet (NNK) är ett mått på den samhällsekonomiska lönsamheten som anger hur stor vinsten eller förlusten är per investerad krona.

Alla effekter värderas som nuvärde diskonterad över en 60-årig kalkylperiod.

### 5.2 Resultat

Tabellen nedan visar de beräknade samhällsekonomiska nyttorna för UA1 och UA2. I UA1, som innehåller investeringar inom Sverige, är den största nyttoeffekten förkortade restider för resenärer. Ungefär tre fjärdedelar av resenärnyttorna kommer från förbättrade restider inom Sverige och en fjärdedel av förbättrade restider mellan Sverige och Oslo. UA1 bedöms vara samhällsekonomiskt lönsam med nyttor som är nästan dubbelt så stora som investeringskostnaden. Nettonuvärdeskvoten har beräknats till 0,75.

I UA2, som förutom investeringarna i UA1 även omfattar Grensbanan, påverkar framförallt resenärnyttorna mellan Sverige och Oslo samt ger ökade biljettintäkter för kollektivtrafikoperatörerna. Även UA2 beräknas vara samhällsekonomiskt lönsam med en nettonuvärdeskvot på 0,20.

Tabell 5. Sammanställning av samhällsekonomiska resultat, Miljoner SEK.

	<b>UA1</b>	<b>UA2</b>
<b>Effekter för resenärer</b>	<b>42,7</b>	<b>62,6</b>
Reskostnader / transportkostnader	0,0	0,0
Restidsvinster inom Sverige	32,3	35,1
Restidsvinster till/från Oslo	9,9	27,5
Vägavgifter/vägs katt	0,0	0,0
<b>Effekter för kollektivtrafikoperatörer</b>	<b>16,7</b>	<b>30,6</b>
Biljettintäkter	28,9	51,0
Fordonskostnader kollektivtrafik	-9,6	-16,0
Moms på biljettintäkter	-1,5	-2,6
Banavgifter	-1,1	-1,8
<b>Skatteintäkter</b>	<b>2,6</b>	<b>4,3</b>
Drivmedelsskatt vägtrafik, vägavgifter/vägs katt	0,0	0,0
Moms på biljettintäkter	1,5	2,6
Banavgifter	1,1	1,8
<b>Externa effekter</b>	<b>3,3</b>	<b>5,7</b>
Luftföroreningar	3,5	7,0
Trafikolyckor	1,2	1,0
Marginellt slitage kollektivtrafik	-1,5	-2,3
<b>Drift, underhåll och reinvesteringar</b>	<b>-1,5</b>	<b>-4,3</b>
DoU vägtrafik	0,8	0,9
DoU och reinvesteringar järnväg	-2,3	-5,2
<b>Summa nyttor</b>	<b>63,8</b>	<b>99,0</b>
<b>Samhällsekonomisk investeringskostnad</b>	<b>35,7</b>	<b>81,3</b>
<b>Nettonuvärde</b>	<b>28,1</b>	<b>17,6</b>
<b>NNK<sub>idu</sub></b>	<b>0,75</b>	<b>0,21<sup>3</sup></b>

<sup>3</sup> Det har även gjorts en beräkning alternativet med Grensbanan Lilleström Arvika med en investeringskostnad på 28,3 mdkr enligt avsnitt 4.4. Om det antas att restiderna inte påverkas ger detta alternativ NNK<sub>idu</sub> som är 0,38.



## 6 Slutsatser

De genomförda analyserna visar att en utbyggnad av Mäljarbanan, Nobelbanan och Värmlandsbanan skulle möjliggöra utökad tågtrafik och kortare restider med tåg. Detta skulle få stor effekt på resandet i stråket mellan Stockholm och Värmland. Mellan Örebro och Västerås beräknas tågrestiden minska från 60 till 40 minuter och antal regionala resor med kollektivtrafik mellan Västmanlands län och Örebro län skulle fördubblas. Ökningen beräknas bli 0,9 miljoner resor per år, alltså nästan 3 000 resor per dygn. Ungefär lika ökning kan förväntas mellan Örebro län och Värmlands län där restiden med kollektivtrafik mellan Örebro och Karlstad minskar med över en timma till ungefär 40 minuter. Även det långväga resandet förväntas öka. Mellan Stockholm och Karlstad, där restiden minskar från ungefär 3 timmar till 2 timmar, beräknas resandet öka från ca 0,75 miljoner resor per år till knappt 0,90 miljoner resor per år. Mellan Stockholm och Oslo beräknas tågresandet mer än fördubblas från ungefär 0,35 till över 0,90 miljoner resor per år.

Kostnaden för en utbyggnad beräknas till ungefär 25 miljarder kronor (2019 års prisnivå). Åtgärden beräknas ge stor samhällsekonomisk lönsamhet. Den så kallade nettonuvärdeskvoten har beräknats till 0,75 vilket innebär att nyttorna är nästan dubbelt så stora som kostnaderna.

Om även Grensbanan byggs ut mellan Sverige och Norge skulle det bli ytterligare ökning av tågresandet i stråket mellan Stockholm och Oslo. Störst relativ förändring skulle det bli mellan Värmlands län och Oslo där restiden mellan Karlstad och Oslo halveras från nästan tre timmar till 90 minuter. Denna restidsförbättring, tillsammans med ett utökat turutbud, gör att resandet beräknas fördubblas till 0,60 miljoner resor per år. Mellan Stockholm och Oslo minskar restiden till ungefär 3 timmar och antalet tågresor beräknas öka till ungefär 1,65 miljoner resor per år.

En utbyggnad av Mäljarbanan, Nobelbanan, Värmlandsbanan och Grensbanan beräknas kosta 57,5 miljarder kr (2019 års prisnivå). Dessa utbyggnader bedöms vara samhällsekonomiskt lönsamma med en nettonuvärdeskvot på ungefär 0,20.

## 7 Referenser

- Jernbanedirektoratet och Trafikverket. (2022). *Mulighetsstudie Oslo-Stockholm*.
- Lundberg, A.-I. (2011). *Konkurrens och samverkan mellan tåg och flyg*. Oslo Stockholm 2.55. (april 2023).
- Sweco. (2017). *Oslo-Stockholm Nyttoanalys 2040*.
- Sweco. (den 12 12 2019). Presentation, Framtagande av restidsmål för Värmlandsbanan.
- Trafikverket. (2016). *Utbyggnad av befintliga stambanor (Västra- och Södra stambanan), JTR1802*.
- Trafikverket. (2020a). *Tågtrafik i Basprognos 2040 utifrån fastställd plan beskrivning av trafikeringen*.
- Trafikverket. (2020b). *Prognos för persontrafiken 2040, Trafikverkets Basprognoser 2020-06-15*.
- Trafikverket. (2020c). *PM Förutsättningar för fordon, drivmedel och körkostnader i Basprognos 2020*.
- Trafikverket. (2020d). *Funktionsutredning Mälarbanan - Kapacitetshöjning Hovsta-Arboga*.
- Trafikverket. (2021a). *Funktionsutredning Mälarbanan – Kapacitetshöjning Valskog-Kolbäck*.
- Trafikverket. (2021c). *Fördjupad utredning Värmlandsbanan dubbelspår Kristinehamn-riksgränsen, Del av bristanalysen Stockholm-riksgränsen-Oslo, TRV 2019/35668*.
- Trafikverket. (2021d). *Nya stambanor för höghastighetståg, Slutredovisning av uppdrag angående nya stambanor för höghastighetståg*.
- Trafikverket. (2021e). *Trafiksäkerhetseffekter väg i Samkalk*.
- Trafikverket. (2022). *Norrbotniabanan (Umeå) Däva-Skellefteå ny järnväg, Objektnummer: YSN001a*.
- Trafikverket. (den 22 12 2022). *Nya sambanor mellan Stockholm, Göteborg och Malmö*. Hämtat från Trafikverket: <https://www.trafikverket.se/vara-projekt/projekt-som-stracker-sig-over-flera-lan/nya-stambanor-mellan-stockholm-goteborg-och-malmo/>
- Transek. (2002). *Samverkan och konkurrens mellan tåg och flyg*.

## Bilaga 1 – Kalibrering

Under valideringsarbetet noterades att antalet resor mellan Stockholm och Karlstad var väldigt lågt givet städernas storlek och trafikutbudet. De modellanalyser som gjorts visar att Sampers enbart ger 253 000 resenärer per år mellan Stockholm C och Karlstad C år 2017, varav 141 000 reser mellan Stockholms län och Värmlands län (övriga är resenärer som byter i Stockholm och/eller Karlstad). Trafikutbudet på sträckan har varierat, men vid 5 dubbelturer per dygn innebär det att enbart 70 passagerare per avgång reser mellan Stockholm och Karlstad (eller Karlstad och Stockholm). Personer inom branschen bedömer att det är minst 700 000 resor per år mellan Stockholms län och Värmlands län, sannolikt mer, men av försiktighetsprincip och för att inte överskatta resandet antalet kalibrerats till 700 000. Kalibreringen har gjorts genom att det lagts till 614 privatresor och 151 tjänsteresor (per dygn) mellan centroiderna 987804 (Karlstad) och 971804 (Stockholm). Fördelningen mellan privat- och tjänsteresor har hämtats från Sampers. Motsvarande tillägg har gjorts även för prognoserna för 2040.

# Bilaga 2 – Beräkning utrikes resande

## Stockholm-Oslo

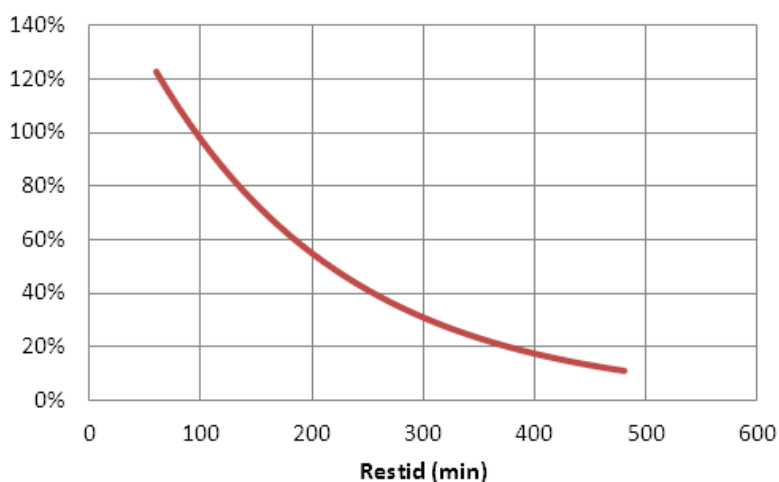
### JA2040

Resandet i JA för 2040 har hämtats från (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022) och framgår av tabellen nedan. Detta ger att andelen tågresor (av tåg och flyg) är 16 procent.

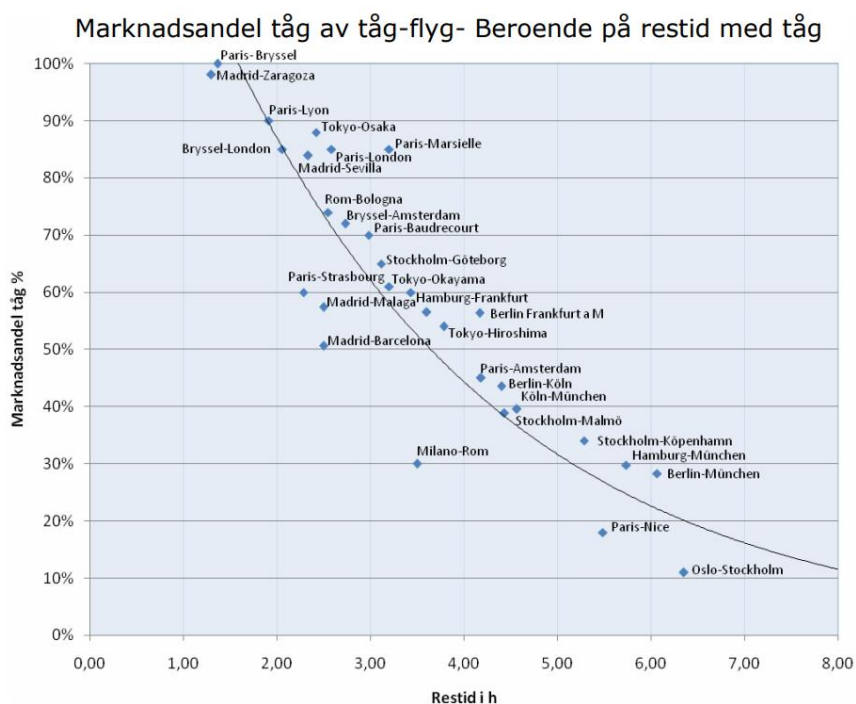
Tabell 6. Antal resor mellan Stockholm och Oslo år 2040 utan utbyggnad av järnvägstrafiken. Källa: (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022).

	Restid med tåg	Miljoner resor per år	Marknadsandel
Tåg	05:13	0,36	16%
Flyg		1,84	84%
Totalt		2,20	

Enligt figurerna nedan bör en tågstid på drygt 5 timmar ge en marknadsandel på ungefär 30 procent. Detta är alltså ungefär dubbel så hög marknadsandel som i (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022), men givet den höga konkurrensen med flyg, få tågturer och historiska problem med förseningar för järnvägen har det bedömts att de siffror som anges i (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022) är rimliga.



Figur 22. Samband mellan restid för tåg och marknadsandel för tåg. Källa: (Transek, 2002)



Figur 23. Samband mellan restid för tåg och marknadsandel för tåg. Källa: (Lundberg, 2011).

## UA1 2040

I (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022) antogs det att efter Grensbanan öppnat för trafik blir det inducerade resandet för tåg och flyg tillsammans 9,3 procent. Tåget har en marknadsandel på 43 procent. Med en restid på knappt 4 timmar stämmer marknadsandelen väl överens med Figur 22 och Figur 23.

Tabell 7. Antal resor mellan Stockholm och Oslo år 2040 efter utbyggnad av Grensbanan. Källa: (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022).

	Restid med tåg	Miljoner resor per år	Marknadsandel
Tåg	03:55	1,05	43%
Flyg		1,36	57%
Totalt		2,41	

Det har i beräkningarna antagits att andelen inducerade resor är proportionell mot restidförbättringen i (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022). Med en utbyggnad av Grensbanan minskar restiden från 05:13 (se Tabell 6) till 03:55 (se Tabell 7), alltså med 78 min samtidigt som andelen resor med tåg och flyg tillsammans ökar med 9,3 procent. I UA1 har restiden Oslo-Stockholm beräknats bli 4:19, det vill säga med 54 minuter jämfört med JA 2040, vilket ger 6,5 procent inducerat resande<sup>4</sup>. Men en restid på 04:19 får tåget en marknadsandel på 39 procent enligt de beräkningssamband som ligger till grund för grafen i Figur 22.

Tabell 8. Beräknat antal resor mellan Stockholm och Oslo år 2040 i UA1 (utbyggnad av Mälärbanan, Nobelbanan och Värmlandsbanan).

	Restid med tåg	Miljoner resor per år	Marknadsandel
Tåg	04:19	0,91	39%
Flyg		1,43	61%
Totalt		2,32	

<sup>4</sup> 9,3% \* 54/78 = 6,5%

## UA2 2040

UA2 innehåller förutom utbyggnaderna i UA1 även Grensbanan. Det har antagits att det inducerade resandet för tåg och flyg tillsammans är detsamma som i (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022), alltså 9,3 procent, vilket ger 2,62 miljoner resor Stockholm-Oslo. Med en restid på 2:55 blir marknadsandelen för tåg 63 procent enligt Figur 22.

Tabell 9. Beräknat antal resor mellan Stockholm och Oslo år 2040 i UA2 (utbyggnad av Mälärbanan, Nobelbanan, Värmlandsbanan och Grensbanan).

	Restid med tåg	Miljoner resor per år	Marknadsandel
Tåg	02:55	1,66	63%
Flyg		0,97	37%
Totalt		2,62	

Ovanstående beräkningar stämmer väl överens med (Sweco, 2017) det beräknats bli 1,69 miljoner tågresor mellan Stockholm och Oslo om restiden med tåg är 2 timmar och 55 minuter.

## Västerås-Oslo och Örebro-Oslo

Enligt (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022) kommer det att göras 3,279 miljoner resor mellan Stockholm och Oslo med tåg, flyg eller bil/buss år 2040 utan någon utbyggnad av järnvägen. Statistiska centralbyrån (SCB) använder begreppet lokala arbetsmarknader (LA) för "... att kunna beskriva arbetsmarknadens funktionssätt för geografiska områden som är relativt oberoende av om-världen med av-seende på utbud och efterfrågan av arbetskraft". I det LA-område som Stockholm tillhör (se Tabell 13) kommer det enligt de befolkningsprognoser som ligger till grund för modellberäkningarna i Sampers att finnas 3,39 miljoner invånare, vilket ger 0,97 resor per person och år mellan Stockholm och Oslo.

I beräkningarna har det antagits att antalet resor per person från LA-områdena Västerås och Örebro tillhör är samma som för Stockholms LA-område, men att antalet resor från Norge till dessa orter (mätt som antalet resor per person i Västerås respektive Örebro) är hälften av Stockholms LA-område. Antal resor per person till och från de LA-områden som Västerås respektive Örebro blir därför 75 procent jämfört med Stockholms LA-område vilket ger 0,73 resor per invånare och år. Vidare har det antagits att flygets marknadsandel är betydligt lägre än för Stockholm-Oslo, samt att det görs ungefär tre gånger så många resor med bil som med flyg. Tabellerna nedan sammanfattar det beräknade resandet.

Tabell 10. Antal invånare per LA-område samt antal resor per person.

	Antal invånare år 2040	Antal resor per person
Stockholms LA-område	3 385 300	0,97
Västerås LA-område	304 600	0,73
Örebro LA-område	325 500	0,73

Tabell 11. Antal resor mellan Stockholm och Oslo (Källa: (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022)) samt Västerås-Oslo och Örebro-Oslo (egna beräkningar) utan utbyggnad av järnvägstrafiken.

	Stockholm-Oslo		Västerås-Oslo		Örebro-Oslo	
	miljoner resor per år	marknadsandel	miljoner resor per år	marknadsandel	miljoner resor per år	marknadsandel
Tåg	0,362	11%	0,055	25%	0,059	25%
Flyg	1,832	56%	0,022	10%	0	0%
Bil/buss	1,079	33%	0,144	65%	0,177	75%
Totalt	3,279	100%	0,221	100%	0,236	100%

I (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022) angavs elasticiteten för antalet resor med avseende på restiden vara -6,9 mellan Örebro och Oslo<sup>5</sup>. Med antagande om att samma restidselasticitet för resor mellan Västerås och Oslo ger resande med tåg enligt tabellen nedan.

Tabell 12. Restid och antal resor mellan Örebro-Oslo och Västerås Oslo i JA, UA1 och UA2. Inom parentes anges den relativa restidsförbättringen.

	Örebro-Oslo		Västerås-Oslo	
	Restid	Antal resor (miljoner per år)	Restid	Antal resor (miljoner per år)
JA	246 min	0,059	276 min	0,055
UA1	193 min (-22%)	0,149	223 min (-19%)	0,128
UA2	126 min (-49%)	0,261	151 min (-45%)	0,246

Tabell 13. Antal invånare i Stockholms LA-område.

LA-kod	LA-namn	kommun	Nattbefolkning	
			2017	2040
LA2101	Stockholm-Solna	Upplands Väsby	43 796	52 266
LA2101	Stockholm-Solna	Vallentuna	32 738	44 158
LA2101	Stockholm-Solna	Österåker	43 237	51 913
LA2101	Stockholm-Solna	Värmdö	41 931	57 210
LA2101	Stockholm-Solna	Järfälla	74 279	104 241
LA2101	Stockholm-Solna	Ekerö	27 367	33 135
LA2101	Stockholm-Solna	Huddinge	107 219	134 098
LA2101	Stockholm-Solna	Botkyrka	90 344	108 594
LA2101	Stockholm-Solna	Salem	16 598	18 906
LA2101	Stockholm-Solna	Haninge	85 470	104 293
LA2101	Stockholm-Solna	Tyresö	46 997	54 172
LA2101	Stockholm-Solna	Upplands-Bro	26 701	34 331
LA2101	Stockholm-Solna	Nykvarn	10 436	12 838
LA2101	Stockholm-Solna	Täby	69 301	104 103
LA2101	Stockholm-Solna	Danderyd	32 620	43 565
LA2101	Stockholm-Solna	Sollentuna	70 869	90 925
LA2101	Stockholm-Solna	Stockholm	932 612	1 171 121
LA2101	Stockholm-Solna	Södertälje	94 387	115 441
LA2101	Stockholm-Solna	Nacka	99 178	138 117
LA2101	Stockholm-Solna	Sundbyberg	47 621	82 418
LA2101	Stockholm-Solna	Solna	77 957	117 483
LA2101	Stockholm-Solna	Lidingö	46 779	55 227
LA2101	Stockholm-Solna	Vaxholm	11 613	14 666
LA2101	Stockholm-Solna	Norrköping	59 323	75 983
LA2101	Stockholm-Solna	Sigtuna	46 147	55 841
LA2101	Stockholm-Solna	Nynäshamn	27 681	32 721

<sup>5</sup> Restidsförbättring från 210 min till 130 min, det vill säga 38%, ökade antalet resor med 223%. 223%/-38% = -6,9.

LA2101	Stockholm-Solna	Håbo	20 709	23 265
LA2101	Stockholm-Solna	Knivsta	17 335	20 458
LA2101	Stockholm-Solna	Heby	13 749	13 627
LA2101	Stockholm-Solna	Tierp	20 723	20 636
LA2101	Stockholm-Solna	Uppsala	214 233	266 906
LA2101	Stockholm-Solna	Enköping	42 919	46 139
LA2101	Stockholm-Solna	Östhammar	21 803	21 521
LA2101	Stockholm-Solna	Gnesta	10 847	12 263
LA2101	Stockholm-Solna	Strängnäs	34 557	39 080
LA2101	Stockholm-Solna	Trosa	12 440	13 687
Totalt			2 672 516	3 385 348

Tabell 14. Antal invånare i Västerås LA-område.

LA-kod	LA-namn	kommun	Nattbefolkning	
			2017	2040
LA2135	Västerås	Skinnskatteberg	4 425	4 747
LA2135	Västerås	Surahammar	10 043	10 683
LA2135	Västerås	Kungsör	8 420	8 834
LA2135	Västerås	Hallstahammar	15 812	16 912
LA2135	Västerås	Norberg	5 783	6 132
LA2135	Västerås	Västerås	147 183	178 901
LA2135	Västerås	Sala	22 337	23 230
LA2135	Västerås	Fagersta	13 414	13 283
LA2135	Västerås	Köping	25 916	27 203
LA2135	Västerås	Arboga	13 870	14 666
Totalt			267 203	304 591

Tabell 15. Antal invånare i Örebro LA-område.

LA-kod	LA-namn	kommun	Nattbefolkning	
			2017	2040
LA2134	Örebro	Storfors	4 048	3 827
LA2134	Örebro	Lekeberg	7 598	8 053
LA2134	Örebro	Laxå	5 708	6 153
LA2134	Örebro	Hallsberg	15 625	17 556
LA2134	Örebro	Degerfors	9 595	10 307
LA2134	Örebro	Örebro	146 425	178 427
LA2134	Örebro	Kumla	21 321	23 113
LA2134	Örebro	Askersund	11 278	11 751
LA2134	Örebro	Karlskoga	30 495	31 074
LA2134	Örebro	Nora	10 654	10 996
LA2134	Örebro	Lindesberg	23 714	24 240
Totalt			286 461	325 497

## Karlstad-Oslo och Arvika-Oslo

Antal resor mellan Karlstad och Oslo i JA 2040 har hämtats från (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022). Vidare har det antagits att antalet resor mellan Arvika och Oslo är proportionellt mot antalet invånare i förhållande till Karlstad. Antalet resor i UA2 har beräknats med den elasticitet som anges i (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022), -6,7. Av rapporten framgår det att den höga elasticiteten förklaras av att det efter uppgradering av Grensbanan blir möjligt att dagspendla.



Tabell 16. Restid och antal resor mellan Karlstad-Oslo och Arvika Oslo i JA, UA1 och UA2. Inom parentes anges den relativa restidsförbättringen.

	Karlstad-Oslo		Arvika-Oslo	
	Restid	Antal resor (miljoner per år)	Restid	Antal resor (miljoner per år)
JA, UA1	156 min	0,121	121 min	0,028
UA2	91 min (-42%)	0,461	49 min (-60%)	0,140

## Samhällsekonomiska beräkningar

I de samhällsekonomiska beräkningarna har det antagits att andel privatresor till och från Oslo är 86 procent och övriga resor är tjänsteresor. Antagandet är hämtat från (Jernbanedirektoratet och Trafikverket, 2022).

Tabellerna nedan visar de beräknade samhällsekonomiska nyttorna för resor till och från Oslo i UA1 och UA2. För resor till och från Stockholm kommer de stora nyttorna från förbättrad restid, medan det för Örebro och Västerås finns stora nyttor med att vänte- och bytestiden minskar.

Tabell 17. Samhällsekonomiska nyttor (mdkr under kalkylperioden) för resor till och från Oslo i UA1 (uppgradering av Mäljarbanan, Nobelbanan och Värmlandsbanan).

	restid	vänte- och bytestid	totalt
Oslo-Stockholm	4,0	0,7	4,7
Oslo-Örebro	0,7	1,8	2,5
Oslo-Västerås	1,2	1,2	2,4
Oslo-Karlstad	0,1	0,1	0,3
Oslo-Arvika	0,0	0,0	0,0
Totalt	6,0	3,9	9,9

Tabell 18. Samhällsekonomiska nyttor (mdkr under kalkylperioden) för resor till och från Oslo i UA2 (uppgradering av Mäljarbanan, Nobelbanan, Värmlandsbanan och Grensbanan).

	restid	vänte- och bytestid	totalt
Oslo-Stockholm	12,3	2,1	14,3
Oslo-Örebro	1,9	3,1	5,0
Oslo-Västerås	2,9	2,1	5,0
Oslo-Karlstad	1,8	0,7	2,5
Oslo-Arvika	0,5	0,2	0,7
Totalt	19,3	8,2	27,5

# Bilaga 3 – Justeringar av Samkalkresultat

## Konvergens

Samkalk är en omfattande modell där effekter som restidsförändringar, utsläpp, reskostnader, trafikolyckor värderas. Effekterna beräknas på olika sätt, i vissa fall genom så kallade matrisberäkningar och i andra fall genom beräkningar på länk- och nodnivå i trafiknätet. I modellen finns det vissa konvergenskrav såväl när det gäller färdmedelsval som ruttval och när dessa har uppnåtts bedöms det att ett jämviktsläge har nåtts. Exakt jämviktsläge uppnås dock aldrig då det skulle ge orimligt långa beräkningstider. Det finns då en viss slumpmässighet vilken i vissa fall kan vara större än effekten av själva åtgärden som studeras.

Trafikverket skriver i en promemoria (Trafikverket, 2021e) att vid "... nätutläggningen kan ske kast i ruttvalen så att man får förändringar i flöden och om trafiksäkerhetseffekten skiljer sig mellan rutterna så uppstår en effekt. Detta problem innebär att det kan uppstå trafiksäkerhetseffekter långt utanför det som bör vara det huvudsakliga influensområdet för objektet. Det är ett principiellt problem även för andra effekter men de påverkas mindre så vi har gjort bedömningen att det i huvudfallet endast är trafiksäkerhet som behöver en särskild hantering. Det är dock viktigt att man alltid analyserar resultaten, orimliga resultat kan kräva ytterligare analys även av andra effekter."

## Trafiksäkerhetseffekter

Trafiksäkerhetseffekterna har beräknats enligt (Trafikverket, 2021e).

## Drivmedelsskatter och utsläpp

De samhällsekonomiska beräkningarna visar att statens intäkter från drivmedelsskatter skulle öka (+0,8 mdkr för kalkylperioden i UA1 och +0,6 mdkr för kalkylperioden i UA2). Vidare skulle utsläppen från vägtrafik öka (värderat till -0,7 mdkr för kalkylperioden i UA1 och -0,7 mdkr för kalkylperioden i UA2). Att intäkter från drivmedelsskatter ökar och utsläpp minskar då fler reser med tåg och färre med bil anses inte vara rimligt utan det har bedömts att dessa effekter beror på slumpmässiga variationerna vid nätutläggningen. Dessa har därför "nollats" i sammanställningen.

## Biljettintäkter

Biljettintäkterna har räknats om från 2006 till 2017 års prisnivå enligt de instruktioner som tidigare skickats ut i samband med de analyser WSP gjorde för höghastighetsbanor.

## Utsläpp flyg

Eftersom inte Samkalk beräknar effekter på utrikesresor har det gjorts en separat beräkning för utsläppseffekter från flyg för resor mellan Stockholm-Oslo. I Samkalk ger UA1 minskat inrikes flygresande med 33,1 miljoner personkm per år. Minskade utsläpp för kalkylperioden värderas till 559 mkr, vilket ger en nytta för kalkylperioden (60 år) på 16,9 kr per personkm för prognosåret (1 år).

I UA1 beräknas flygresandet mellan Stockholm-Oslo minska med 184 miljoner personkilometer för prognosåret, vilket ger 3 098 mkr i nyttor från minskade utsläpp för kalkylperioden. I UA2 är motsvarande siffror 392 miljoner personkilometer och 6 604 mkr för kalkylperioden.

## Bilaga 4 – Samhällsekonomisk investeringskostnad

Det brukar ofta uppstå frågor om varför den samhällsekonomiska investeringskostnaden blir så hög. Nedan följer en genomgång av hur den samhällsekonomiska investeringskostnaden beräknas.

Enligt Tabell 4 är kostnaden för UA2 57,5 mdkr för prisnivå 2019. I ett första steg görs en omräkning med KPI till kostnader i 2017 års prisnivå vilket ger en kostnad på 55,4 mdkr. Att det görs en omräkning till 2017 års prisnivå beror på att prisnivån skall vara densamma som i värderingarna i ASEK 7 samt parametervärdena i Sampers (värdering av restid, biljettpriser mm). För att ta hänsyn till att pengar värderas olika över tiden görs en nuvärdesberäkning till diskonteringsår 2025 med en diskonteringsränta på 3,5 procent enligt ASEK 7. I dessa analyser har det antagits att det är 6 års byggtid och att kostnaderna är jämnt fördelade mellan över tiden. Öppningsåret är 2025 enligt ASEK 7. Det kan tyckas orimligt att öppningsåret är 2025 eftersom det innebär att byggandet skulle ha påbörjats redan 2019 och banorna öppna för trafikering redan om ett par år. Bakgrunden till dessa antaganden är att kalkyler skall vara jämförbara med varandra och kunna rangordnas och att därför samma förutsättningar skall gälla. Om det hade antagits ett mer realistiskt byggstartår, till exempel 2027, skulle det innebära lägre nuvärdesberäknade investeringskostnader. Å andra sidan skulle även nyttorna bli lägre eftersom dessa då inte skulle uppstå förrän år 2033. För den samhällsekonomiska nettonuvärdeskvoten (NNK) har därför antaganden om öppningsår begränsad betydelse.

Tabell 19. Nominell respektive nuvärdesberäknad investeringskostnad (prisnivå 2017)

År	Investeringskostnad (mdkr)	Nuvärde av investeringskostnad (mdkr)
2019	9,23	11,34
2020	9,23	10,96
2021	9,23	10,59
2022	9,23	10,23
2023	9,23	9,89
2024	9,23	9,55
2025	Öppningsår	
Totalt	55,4	62,6

Slutligen, då investeringskostnaderna är nuvärdesberäknade räknas de upp med en så kallad skattefaktor på 30 procent. Skattefaktorn kompenserar för den marginalkostnad som uppstår om infrastruktur finansieras med skattemedel, så kallade skattekilrar. I litteraturen används ofta begreppet "Marginal Cost of Public Funds". Efter hänsyn tagen till skattefaktorn blir den samhällsekonomiska investeringskostnaden 81,3 mdkr.

Sammanfattningsvis görs alltså följande beräkningar:

- Nominell investeringskostnad, prisnivå 2019: 57,5 mdkr.
- Omräkning till prisnivå 2017 med KPI: 55,4 mdkr.
- Nuvärdesberäkning till år 2025, diskonteringsränta 3,5% och antagen byggtid på 6 år: 62,6 mdkr.
- Uppräkning med skattefaktor på 30%: 81,3 mdkr.

## 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 10-722 50 00  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**

