

RAPPORT

Fördjupad utredning – kapacitetsförstärkning av södra Bohusbanan

Publikation 2021:007



Trafikverket Region Väst

Postadress: Trafikverket, 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Fördjupad utredning – kapacitetsförstärkning av södra Bohusbanan

Författare: Peter Hellström, Martin Jiwestam, Tyréns AB

Bearbetning: Per Schillander

Dokumentdatum: 2021-06-09

Ärendenummer: TRV 2019/41151

Version: 1,0

Kontaktperson: Per Schillander Trafikverket PLväu

Publikationsnummer: 2021:007

ISBN: 978-91-7725-800-1

Innehåll

SAMMANFATTNING	5
1. INLEDNING	6
1.1. BAKGRUND	6
1.2. AVGRÄNSNING	6
1.3. METOD	6
1.4. SYFTE OCH MÅL	7
1.5. ANKNYTANDE STUDIER	7
2. NULÄGESBESKRIVNING	9
2.1. BANANS STATUS OCH UNDERHÅLLSBEHOV	10
2.2. VILTOLYCKOR	11
2.3. DRIFTPLATSER (STATIONER OCH MÖTESSTATIONER)	12
2.4. MARIEHOLMSBROARNA	13
2.5. TRAFIKERING	13
2.6. PUNKTLIGHET	14
2.7. KAPACITET	14
2.8. SAMVERKAN MED BUSS-, GÅNG- OCH CYKELTRAFIK	16
2.9. KOMMUNERNAS FYSISKA PLANERING	16
2.10. PLANKORSNINGSINVENTERING OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG	17
2.11. KLIMATANPASSNING	18
3. FRAMTIDA TRANSPORTEFTERFRÅGAN	20
3.1. BASPROGNOS 2040	20
3.2. FRAMTIDA PERSON- OCH GODSTRAFİK	20
4. MÅLBILDER	22
4.1. MÅLBILD TÅG 2035	22
4.2. MÅLBILD TÅG 2028	22
5. MÅL OCH FUNKTIONSKRAV FÖR FRAMTIDA UTVECKLING	24
6. IDÉSTUDIENS ÅTGÄRDSFÖRSLAG	25
7. TÄNKBARA KAPACITESHÖJANDE ÅTGÄRDER	26
8. ÖVRIGA ÅTGÄRDSFÖRSLAG	28
9. FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDSKOMBINATIONER	29
9.1. FÖRUTSÄTTNINGAR	29
9.2. KORT SIKT	29
9.3. MEDELLÅNG SIKT	30
9.4. ALTERNATIVA TRAFIKERINGSUPPLÄGG OCH ETAPPVIS UTBYGGNAD	33
9.5. LÅNG SIKT – FLER STATIONER OCH MER TRAFİK	34
10. KAPACITETSANALYSER AV UTREDDNINGALTERNATIVEN	36
10.1. UA2. HALVTIMMESTRAFİK GÖTEBORG–UDDEVALLA, MED BRUNNSBO	36
10.2. JÄMFÖRELSEALTERNATIVET JA	36
10.3. JÄMFÖRANDE KAPACITETSANALYSER AV UA3, UA4 OCH UA5	36
10.4. GODSTÅG UNDER HÖGTRAFİK OCH LÅGTRAFİK	37

10.5.	ANALYS AV ALTERNATIVA TRAFIKERINGSUPPLÄGG OCH ETAPPVIS UTBYGGNAD.....	37
11.	GROVA KOSTNADSUPPSKATTNINGAR OCH GKI.....	38
12.	ALTERNATIVA LÖSNINGAR.....	40
12.1.	FÖRESLAGNA ÅTGÄRDSPAKET I KORTHET	40
13.	EFFEKTBEDÖMNINGAR.....	42
13.1.	BULLER OCH VIBRATIONER.....	42
13.2.	ÖVRIG MILJÖPÅVERKAN	42
13.3.	ÅTGÄRDSPAKETENS POTENTIELLA EFFEKTER	43
13.4.	JÄMFÖRELSEALTERNATIVET (JA)	43
13.5.	ÅTGÄRDSPAKET UA3	43
13.6.	ÅTGÄRDSPAKET UA4.....	44
13.7.	UTVÄRDERING AV ALTERNATIVEN UA3 OCH UA4	45
14.	REFERAT UR SEB	47
14.1.	SEB PLATTFORMSFÖRLÄNGNINGAR	47
14.2.	SEB ÅTGÄRDSPAKET UA4.....	47
15.	BORTVALDA ÅTGÄRDER	49
16.	FÖRSLAG TILL INRIKTNING OCH REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER.....	50
16.1.	REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER PÅ KORT SIKT	50
16.2.	REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER PÅ MEDELLÅNG SIKT	51
16.3.	REKOMMENDATION TILL PLANERING PÅ PROJEKTNIVÅ OCH SENARE	51
17.	AVSLUTNING AV FÖRDJUPAD UTREDNING	52
18.	KÄLLFÖRTECKNING	53

Till denna rapport hör även följande dokument:

- Underlagsrapport till Fördjupad utredning – kapacitetsförstärkning av södra Bohusbanan, innehållande:
 - Bilaga 1 Kapacitetsanalyser södra Bohusbanan
 - Bilaga 2 Punktlighet södra Bohusbanan
 - Bilaga 3 Noteringar kapacitetsberäkningar
 - Bilaga 4 Utpekade miljöintressen
 - Bilaga 5a De transportpolitiska målen, inkl. preciseringar
 - Bilaga 5b De regionala målen
- Bilaga 6 GKI Plattformsförlängningar.
- Bilaga 7 GKI Åtgärds paket UA4.
- Bilaga 8 SEB Plattformsförlängningar, kortversion. [LÄNK](#)
- Bilaga 9 SEB Åtgärds paket UA4, kortversion. [LÄNK](#)

Sammanfattning

Södra Bohusbanan är huvudsakligen enkelspårig och innefattar sträckan Göteborg–Uddevalla via Stenungsund. Denna sträcka är knappt 9 mil lång, elektrifierad, fjärrstyrd och används i första hand för regional persontrafik. Södra Bohusbanan är en väsentlig del av kollektivtrafiksystemet i Västsverige, har ett stort antal resande och kommer att få än större betydelse efter öppnandet av Västlänken. Banan har idag en relativt liten mängd godstrafik, främst mellan Göteborg Sävenäs och Stenungsund. I Nationell plan 2018–2029 har kollektivtrafiken i Göteborgsområdet angivits som en utpekad ”brist”, som ska prövas i kommande Nationella plan 2022–2033.

Denna utredning är en fördjupning av den tidigare genomförda idéstudien (2012) för södra Bohusbanan och dess 6 åtgärder för att förbättra kapacitet och punktlighet. Syftet med denna fördjupade utredning är att ta fram beslutsunderlag för kostnadseffektiva åtgärder som förbättrar kapacitet och framkomlighet. Åtgärderna ska även vara relevanta för Västra Götalandsregionens mål och för en fortsatt utveckling av södra Bohusbanan. Den viktigaste funktionen att uppnå på medellång sikt (2026–2033) är kvartstrafik Göteborg–Stenungsund, under högtrafikperioderna morgon och eftermiddag. För att uppnå detta togs tre alternativa åtgärdspaket fram i utredningen:

- UA3. Utbyggnad med två partiella dubbelspår och två nya mötesstationer mellan Göteborg och Stenungsund.
- UA4. Utbyggnad med fyra partiella dubbelspår mellan Göteborg och Stenungsund.
- UA5. Utbyggnad med fyra nya mötesstationer mellan Göteborg och Stenungsund.

Utredningsalternativen analyserades med hjälp av tidtabellsanalyser och tågtrafiksimuleringar. Sammantaget visade dessa tydligt att UA4 representerar ett mer robust trafiksystem än UA3, som i sin tur är mer robust än UA5. I samband med detta bestämdes också att UA5 skulle avfärdas.

Båda utredningsalternativen (UA3 och UA4) bidrar till en förbättrad kapacitet och kan ses som alternativa etapper på vägen mot en fullständig dubbelspårsutbyggnad mellan Göteborg och Stenungsund. Kapacitetsanalyser visar tydligt att UA4 ger en bättre återställningsförmåga och därmed bättre punktlighet än UA3. Gjorda kostnadsuppskattningar (GKI) påvisar också en lägre investeringskostnad för UA4 (2800 mkr) jämfört med UA3 (3300 mkr).

Som en anpassning till Västlänken finns det förslag på att förlänga plattformarna till 170 m vid flertalet stationer med resandeutbyte (Ytterby, Kode, Stora Höga, Svenshögen och Ljungskile), sammantaget kostnadsbedömda (GKI) till 240 mkr.

På kort sikt, inom 6 år, förutsätts att en ny station i Brunnsbo och dubbelspår från Göteborg Kville till Brunnsbo är byggda. På medellång sikt, inom planperioden 2027–2033, föreslås följande åtgärder:

- Plattformförlängningar vid stationer med resandeutbyte. Plattformarna förlängs till ca 170 m. Aktuella stationer är Ytterby, Kode, Stora Höga, Svenshögen och Ljungskile.
- Partiellt dubbelspår byggs mellan Brunnsbo och Säve. Förlängning av befintliga mötesstationer i Ytterby, Kode och Stora Höga (ca 1500 meter i vardera änden på befintligt mötesspår) samt mötesspår söder om Stenungsund.

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Föreliggande studie är en fördjupning av den tidigare genomförda idéstudien¹ (åtgärdsvalsstudien) för södra Bohusbanan, från 2012. I Nationell plan 2018–2029 har kollektivtrafiken i Göteborgsområdet angivits som en utpekad ”brist”, som ska prövas i kommande nationella plan 2022–2033. Bohusbanan är en väsentlig del av kollektivtrafiksystemet i Västsverige och kommer att få ökad betydelse genom det pågående bygget av Västlänken.

Nämnda idéstudie redovisade resultatet i form alternativa åtgärds kombinationer av trafikerings- och infrastrukturåtgärder, för att förbättra kapacitet och punktlighet på södra Bohusbanan. Trafikverket bedömde då att de viktigaste åtgärderna som lämpliga att genomföra var:

- Förlängda plattformar, ca 140 meter (kort sikt) – genomförd
- Mötesstation i Grohed (kort sikt) – genomförd
- Förlängda mötesstationer i Säve och Kode för godstrafiken (kort sikt) – ej genomförd
- Brunnsbo station, i kombination med dubbelspår från Göteborg Kville till Brunnsbo station. (medellång sikt) – planerad, oklart när den genomförs
- Etappvis dubbelspårsutbyggnad Göteborg–Stenungsund i befintlig eller ny sträckning. (lång sikt) – ej genomförd
- Ny station på norra Hisingen. (lång sikt) – ej genomförd

En fylligare beskrivning av dessa finns i avsnitt 6.

1.2. Avgränsning

Denna fördjupade utredning för södra Bohusbanan har varit avgränsad till järnvägssträckan Uddevalla–Göteborg. För att få ett helhetsperspektiv har dock funktionella och trafikala samband på omkringliggande banor beaktats, när så bedömts nödvändigt. Både dagens behov, framtida behov och anspråk på person- och godstransporter från ändpunkt till ändpunkt samt mellan de viktigaste noderna ingår i utredningen.

1.3. Metod

Denna utredning har i grova drag bedrivits enligt metodiken för åtgärdsvalsstudier, varvid fyrstegsprincipen² har beaktats. Analyser av stråket med avseende på kapacitet, punktlighet och robusthet har utförts med hjälp av gångtidssimuleringar, tidtabellsanalyser, trafiksimuleringar etc. Beräkningar av kapacitetsutnyttjandet har gjorts med Trafikverkets modell för beräkning av

¹ Idéstudie södra Bohusbanan Göteborg – Uddevalla, 2011-12-22, 2012:047, Trafikverket.

² Fyrstegsprincipen är Trafikverkets arbetsmetod för att säkerställa en god resurshushållning. De enskilda stegen i fyrstegsprincipen (1. Tänk om, 2. Optimera, 3. Bygg om, 4. Bygg nytt) täcker in olika aspekter och skeden i utvecklingen av transporter och av vår infrastruktur.

linjekapacitet. Simuleringar har utförts med hjälp av verktyget OpenTrack³. Dessa kapacitetsanalyser finns redovisade i bilaga 1 Kapacitetsanalyser södra Bohusbanan.

1.4. Syfte och mål

Syftet med denna fördjupade utredning av södra Bohusbanan har varit att ta fram erforderligt underlag för åtgärder på Bohusbanan, med utgångspunkt i den tidigare genomförda idéstudien. Målsättningen har varit att åtgärdsförslagen ska kunna övervägas inför nästa planeringsomgång och planrevidering för Nationell plan 2022–2033 samt också kunna användas i Trafikverkets löpande, 6-åriga verksamhetsplanering. Följande målpreciseringar var utgångspunkt för genomförandet av utredningen:

- Klargöra industrins och persontransportörernas trafikeringsbehov och önskade utveckling av banan.
- Framtagande av åtgärder som är genomförbara på kort, medellång och lång sikt.
 - Kort sikt: inom 6 år, 2021–2026
 - Medellång sikt: inom planperioden, 2027–2033
 - Lång sikt: prognosår 2040/2050

Rekommenderade åtgärder ska vara kostnadseffektiva och fungera ur ett regionalt och lokalt perspektiv samt vara positiva från en kapacitets- och framkomlighetssynpunkt. Åtgärderna ska även vara relevanta för Västra götalsregionens mål och för en framtida utveckling av södra Bohusbanan.

1.5. Anknytande studier

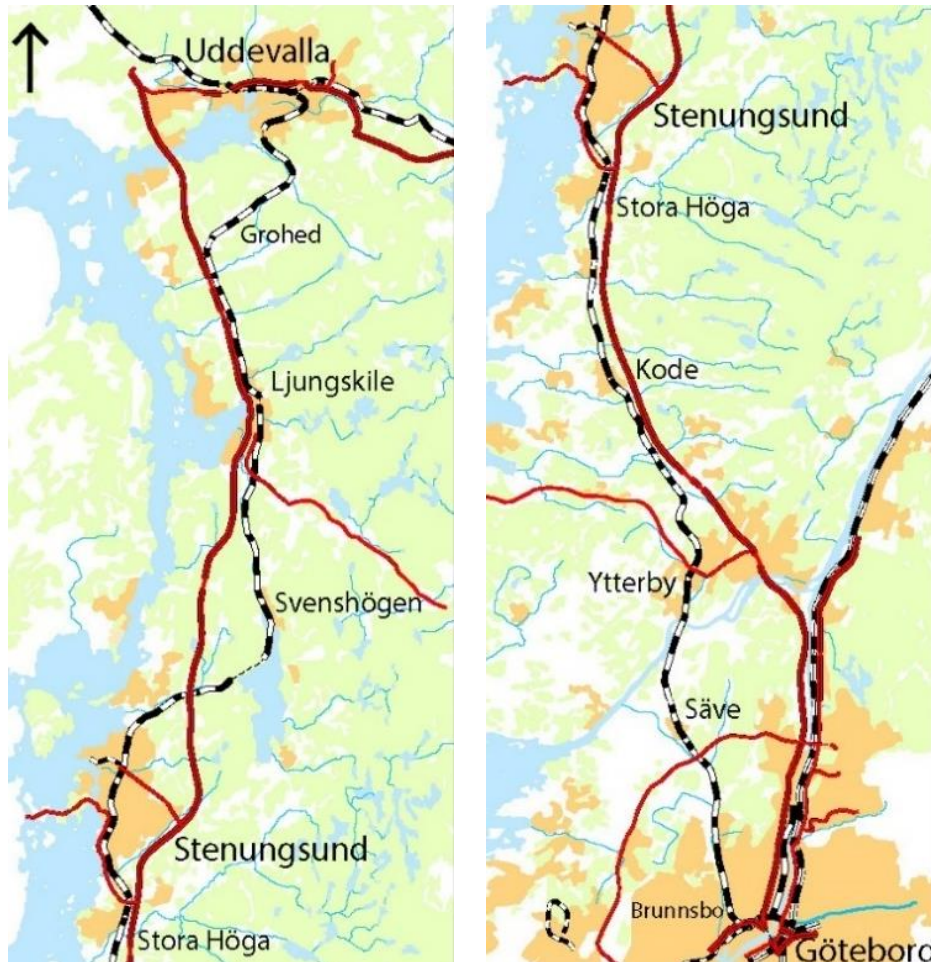
- Målbild tåg 2035 – utveckling av tågtrafiken i Västra Götaland (Västra Götalandsregionen, 2013). Detta dokument är ett förslag till målbild för tågtrafiken i Västsverige för tiden fram till 2035. Målbild tåg 2035 är en konkretisering av intention och viljeinriktning i det trafikförsörjningsprogram som fastställdes av regionfullmäktige 2012. Det finns även åtta underlagsrapporter kopplade till målbilden.
- Huvudrapport Målbild tåg 2028 – en konkretisering av Målbild tåg 2035 inklusive storregional busstrafik (remissversion, Västra Götalandsregionen, 2020). Detta dokument beskriver förslagen som ligger till grund för utveckling av storregional tåg- och busstrafik fram till 2028, och är en konkretisering av Målbild tåg 2035. På ett antal stråk har varianter på utredningsalternativ analyserats och beräknats. Dessa varianter och mer information finns samlade i underlagsrapporten Målbild tåg 2028 – underlagsrapport.
- Västtågsutredningen huvudrapport – en komplettering av Målbild 2035 med nya stationer (Västra Götalandsregionen, 2018). Denna utredning visar att Målbild tåg 2035 kan kompletteras med mål om att öppna sju nya stationer i Västra Götaland, varav två på Södra Bohusbanan. Detta förutsatt att infrastrukturen byggs ut så att fler stationer inte ger negativ påverkan på stora resandeflöden samt att kommunerna samtycker och planerar för en positiv utveckling i berörda tätorter.

³ Trafiksimuleringsprogram järnväg, utvecklat vid ETH, Zürich, Schweiz.

- Kapacitetsstudie Västra Sverige – vilken trafikering är möjlig och var finns utbyggnadsbehov (Trafikverket, 2018). Syftet med rapporten var att ta fram ett underlag rörande järnvägstrafiken och infrastrukturen i Västra Götaland och Halland, med inriktning mot Nationell Plan för åren 2022–2033. Rapportens slutsatser är att viss infrastruktur måste finnas på plats senast när Västlänken öppnar för att kunna realisera önskad trafikering utanför Västlänken. Bland annat måste samtliga plattformar klara av att trafikeras av de 160 meter långa tåg som går genom Västlänken. Rapporten innehåller också förslag på utredningar som bör genomföras gällande plattformslängder, nya förbigångsspår och kapacitetsanalyser.

2. Nulägesbeskrivning

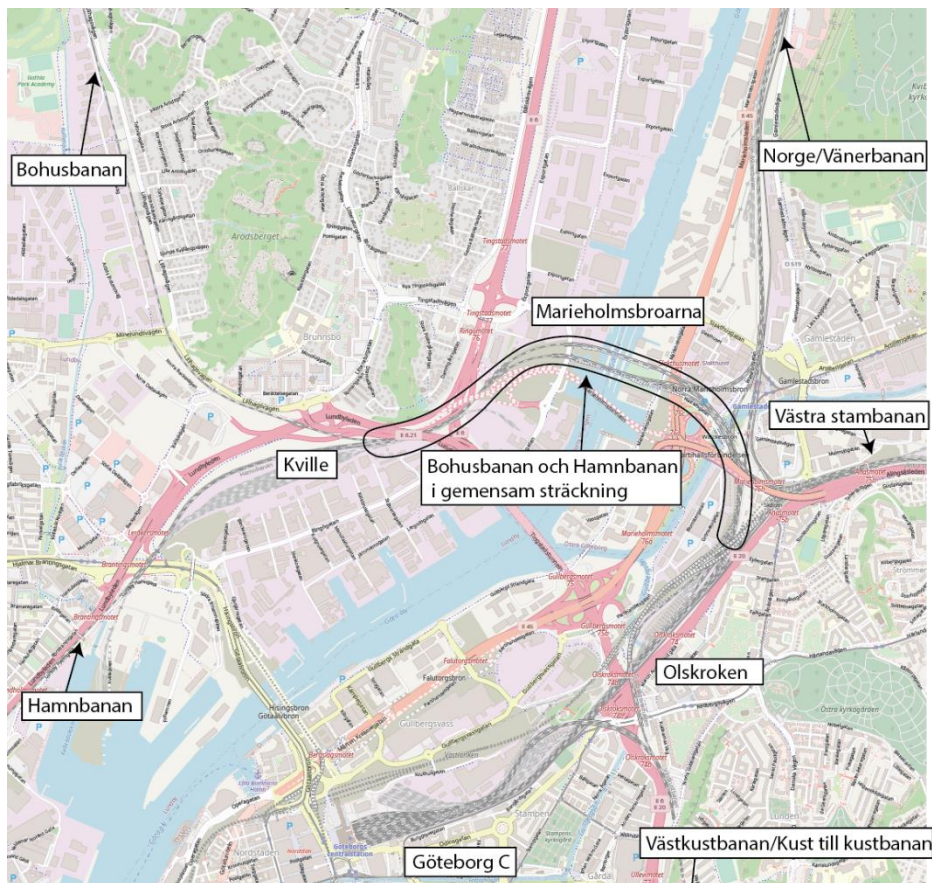
Bohusbanan är en järnväg mellan Göteborg och Strömstad i Västra Götalands län. Den södra delen av banan innefattar sträckan Göteborg–Uddevalla, vilken benämns södra Bohusbanan, se figur 1. Denna sträcka är knappt 9 mil lång. I Göteborg finns anslutningar till Norge/Vänerbanan, Västra stambanan, Kust till kust-banan, Västkustbanan och Hamnbanan. I Uddevalla ansluter Älvsborgsbanan.



Figur 1. Orter längs södra Bohusbanan. Se även figur 2.

Södra Bohusbanan är elektrifierad, fjärrstyrd och används i första hand för regional persontrafik. Banan utgör en central del i ett av pendlingsstråken mot Göteborg och har ett stort antal resande. Banan har idag en relativt liten mängd godstrafik, främst mellan Göteborg Sävenäs och Stenungsund.

Mellan Göteborg central och Göteborg Kville är banan dubbel- eller flerspårig, se figur 2. Mellan Olskroken och Göteborg Kville delar Bohusbanan spår med Hamnbanan. Den nyligen genomförda dubbelspårutbyggnaden på denna sträcka (som inkluderar den nya Marieholmsbron) är en förutsättning för en vidareutveckling av persontrafiken på Bohusbanan. Norr om Göteborg Kville är banan idag enkelspårig, med mötesspår på driftplatserna (stationerna).



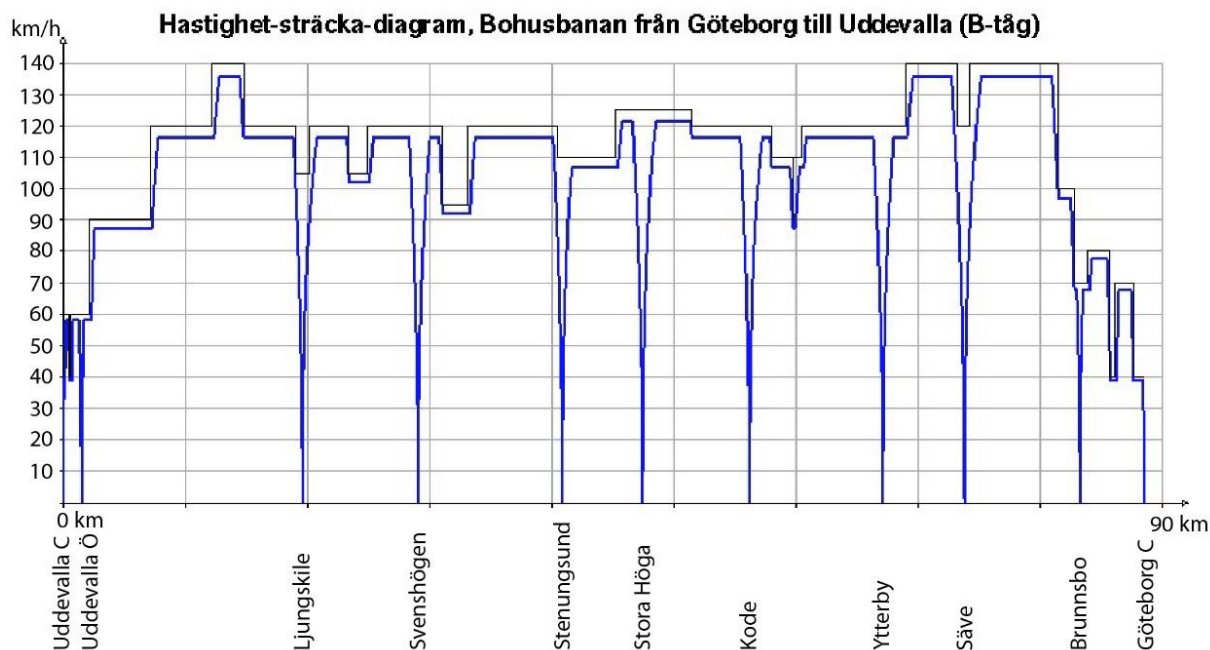
Figur 2. Södra Bohusbanan genom Göteborg.

Det finns efterfrågan på att köra mer persontrafik och öka arbetspendlingen till och från Göteborg genom snabbare och mer frekventa tågtransporter. Södra Bohusbanan har dock i dagsläget betydande kapacitetsbrister, framförallt på grund av enkelspåret men också på grund av korta mötesspår.

Det är idag svårt att köra längre godståg, eftersom de flesta mötesstationerna har relativt korta mötesspår. Om längre godståg ska köras kräver det att godståget måste använda rakspåret genom stationerna under det att regionaltågen vid möten får gå undan till sidospåret. Dessutom innebär det att två långa godståg inte kan mötas. Dessa förhållanden bidrar till en ökad störningskänslighet i systemet.

2.1. Banans status och underhållsbehov

Banan har skarvfritt spår med betongslipers. Kontaktledningsanläggningen är relativt ny men det finns slitna växlar i Stenungsund och i Uddevalla. Södra Bohusbanan har idag ett antal avsnitt med stora lutningar (> 10 %) vilka kan vara begränsande för framför allt godstrafiken. Dessutom finns relativt många snäva kurvor, vilket är begränsande för möjlig högsta hastighet (STH) för både person- och godståg. Största tillåtna hastighet på banan är som högst 140 km/t men varierar utmed sträckan, se figur 3 nedan.



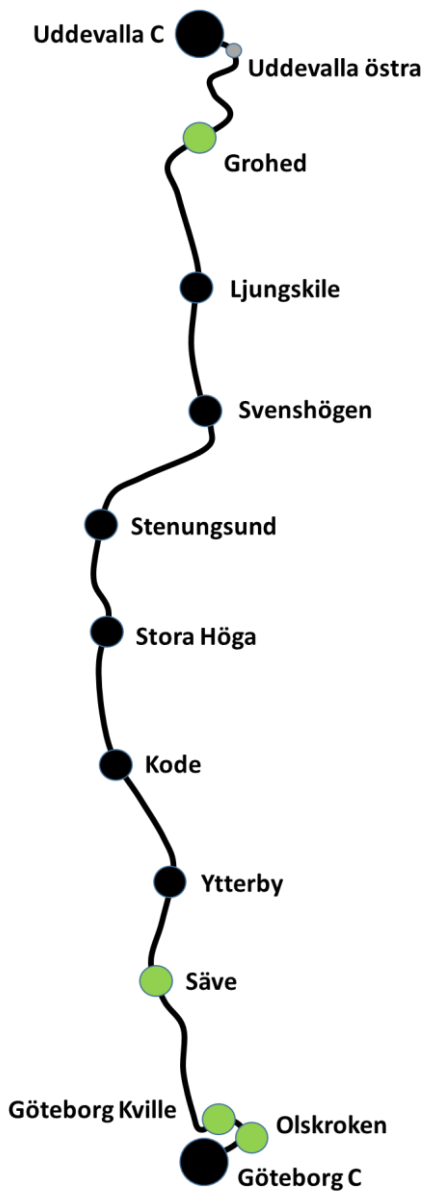
Figur 3. STH-diagram (B-tåg) dagens bana från Uddevalla till Göteborg.

Södra Bohusbanan har 10 tunnlar, som samtliga ligger mellan Stenungsund och Uddevalla. En restaurering av tunnelarna är planerad att utföras 2022. Största tillåtna axellast (STAX) på banan är 22,5 ton.

2.2. Viltolyckor

Viltpåkörningar på järnväg har blivit allt fler under de senaste 10 åren. Effektiva lösningar eftersträvas för att minska viltpåkörningar och sänka kostnader för reparation, trafikstörning och djurförluster. Trafikverket arbetar i ett antal projekt med avsikt att testa och utveckla nya metoder för att få vilda djur att lämna spårområdet innan tåg passerar. Studier antyder att djur reagerar för sent och ofta på fel sätt när ett tåg närmar sig. Varningssignaler i kombination med stängsel testas vid ett antal platser, där djurens respons övervakas via video. Underlaget för en nulägesbeskrivning är ofullständigt, men för södra Bohusbanans del är preliminärt avsnitten norr och söder om Stenungsund samt mellan Säve och Göteborg Kville särskilt olycksdrabbade.

2.3. Driftplatser (stationer och mötesstationer)



Figur 4. Driftplatser södra Bohusbanan, med platser utan resandeutbyte i grönt.

Det finns 10 driftsplatser (stationer) mellan Göteborg C och Uddevalla C: Olskroken, Göteborg Kville, Säve, Ytterby, Kode, Stora Höga, Stenungsund, Svenshögen, Ljungskile och Grohed. Dessutom finns en hållplats benämnd Uddevalla Östra, som ligger ute på linjen strax söder om Uddevalla C. Av driftsplatserna saknar Olskroken, Göteborg Kville, Säve och Grohed plattformar och resandeutbyte, och är renodlade mötesstationer. Alla övriga är utrustade med plattformar och har idag resandeutbyte. Plattformarna är sedan år 2017 förlängda till ca 135 meter.

2.4. Mariefholmsbroarna

Mariefholmsbroarna är två broar för järnvägs-, gång- och cykeltrafik i centrala Göteborg, som förbinder fastlandet med Hisingen. De ingår i Bohusbanans och Göteborgs hamnbanas gemensamma del, där de tillsammans utgör en dubbelspårssträcka och binder samman dessa banor med det övriga järnvägsnätet. Första bron byggdes och togs i bruk 1909. Den ersattes 1996 av en ny bro i betong. Den södra Mariefholmsbron invigdes 2016. Båda broarna är öppningsbara och fjärrmanövreras från kontrolltornet på Göta älvbron. Broarna är hårt trafikerade av tåg på Bohusbanan och Göteborgs hamnbana.

Konflikter kan uppstå mellan järnvägstrafiken och broöppningarna, vilket innebär att det är lämpligt med marginaler i tidtabellen för järnvägstrafiken. Öppningstiden för broarna är ca 7 minuter. I dagsläget är broöppningarna oftast inget problem, men en utökad järnvägstrafik på södra Bohusbanan och önskemål om "slot-tider" för broöppningarna kan innebära att fler konflikter uppstår.

Yrkessjöfartens fartyg ska efter anrop inkluderas i produktionsplanen och hanteras som ett planerat tåg. Enligt de framtagna trafikslagsövergripande samverkansreglerna för trafik kring Göta älv – Storgöteborg ska följande gälla:

- Tågtrafiken (gods- och person) trafikerar enligt aktuell produktionsplan.
- Broöppning för yrkessjöfart och fritidssjöfart ska medges, under hela året och dygnet, efter anrop från fartyget i god tid, så snart det finns tillgänglig tidslucka i den aktuella tågtrafiken.

2.5. Trafikering

Sträckning	Persontåg (ÅDT)	Godståg (ÅDT)	Totalt antal tåg (ÅDT)
Göteborg Kville-Stenungsund	45	3	48
Stenungsund-Uddevalla C	38	0	38

Figur 5. Antal planerade tåg enligt tågplan 2019 (T19) per sträcka och tågtyp. ÅDT = årsmedeldygnstrafik.

Västtrafik är trafik huvudman och ansvarar för kollektivtrafiken i hela Västra Götaland och därmed även för Bohusbanan. Södra Bohusbanan ingår i stråket Göteborg–Uddevalla–Strömstad (-Oslo), vilket är ett viktigt turiststråk. Sedan januari 2009 är det halvtimmes trafik med regionaltåg mellan Göteborg och Stenungsund och timmes trafik mellan Göteborg och Uddevalla. Restiden för persontåg är idag ca 70-75 minuter mellan Uddevalla C och Göteborg C och ca 40 minuter mellan Stenungsund och Göteborg C. Restiden för att åka mellan Uddevalla C och Göteborg C via Norge/Vänerbanan och Älvsborgsbanan är idag betydligt kortare (ca 55 min) jämfört med att åka via södra Bohusbanan. Detta beror dels på färre uppehåll (3 st. jämfört med 7 st.), men även på att sträckan Göteborg–Öxnered har byggts ut till dubbelspår med betydligt högre hastighet.

Gods utväxlas i Stenungsund och Uddevalla. Mellan Sävenäs och Stenungsund går det idag ca 1–2 tåg per dygn och riktning. Godstrafiken utförs huvudsakligen av Green Cargo.

2.6. Punktlighet

Södra Bohusbanan är lite speciell som enkelspårsbana både vad avser banans utformning och den trafik som bedrivs på den. Det är förhållandevis långa stationssträckor (flera omkring 10 km) samtidigt som det redan idag körs förhållandevis många tåg per timme, vilket är två varandra motsägande egenskaper. Punktligheten är också ovanligt bra för att vara på en enkelspårsbana, se nedan. Några faktorer som idag bidrar till att trafiken fungerar så bra är:

- Huvudsakligen en typ av tåg (regionaltåg)
- Styv tidtabell (i grova drag)
- Alla tåg har uppehåll för passagerarutbyte vid de flesta stationerna, vilket medger flexibla tågmöten.
- Gångtiderna mellan stationerna är ungefär densamma i båda riktningarna.
- Stationerna är utplacerade så att det är möjligt att skapa en tidtabell utan längre "väntetider" vid tågmötena.
- Förmodligen är det också kunniga tidtabellskonstruktörer, förare och trafikledare som bidrar till den goda punktligheten.

Ankomstpunktligheten till slutstation (rätt tid + 5 minuter) är i högtrafik:

- Södergående persontåg
 - 95 % till Stenungsund
 - 92 % till Göteborg
- Norrgående persontåg
 - 95 % till Stenungsund
 - 92 % till Uddevalla

Även de relativt få godstågen mellan Göteborg och Stenungsund uppvisar en god punktlighet.

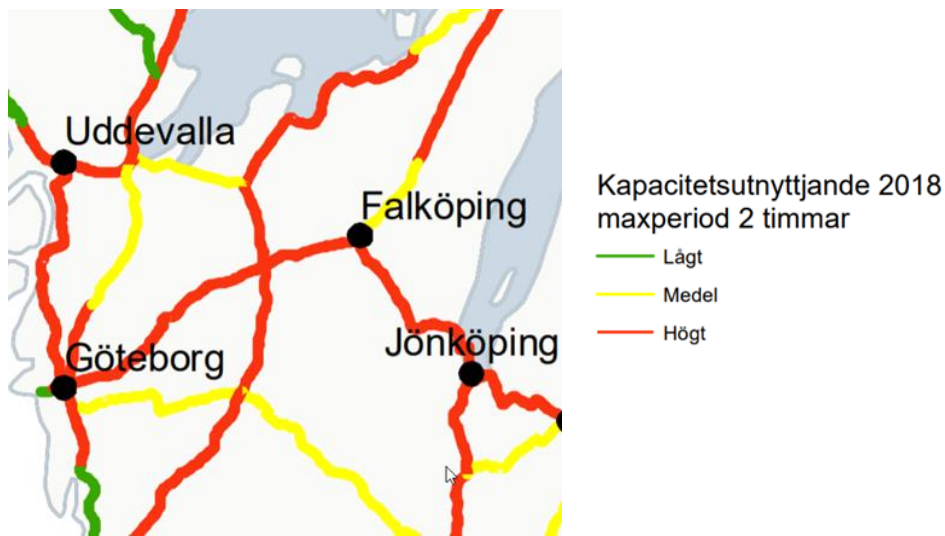
Ankomstpunktligheten till slutstation (rätt tid + 15 minuter) är över 90 %.

I Bilaga 2 Punktlighet södra Bohusbanan finns en fylligare redovisning av punktligheten.

2.7. Kapacitet

Trafikverket genomför årligen en kapacitetsanalys av hela järnvägsnätet i Sverige. Bland annat görs beräkningar av kapacitetsutnyttjandet som visar vilka kapacitetsbegränsningar som järnvägsnätet har. Kapacitetsutnyttjandet är ett mått på infrastrukturens belastning och beräknas för dygnet som helhet samt för den tvåtimmarsperiod under dygnet med mest intensiv trafik. Beräkningen återspeglar hur stor andel av tiden som banornas linjedelar är belagda med tåg.

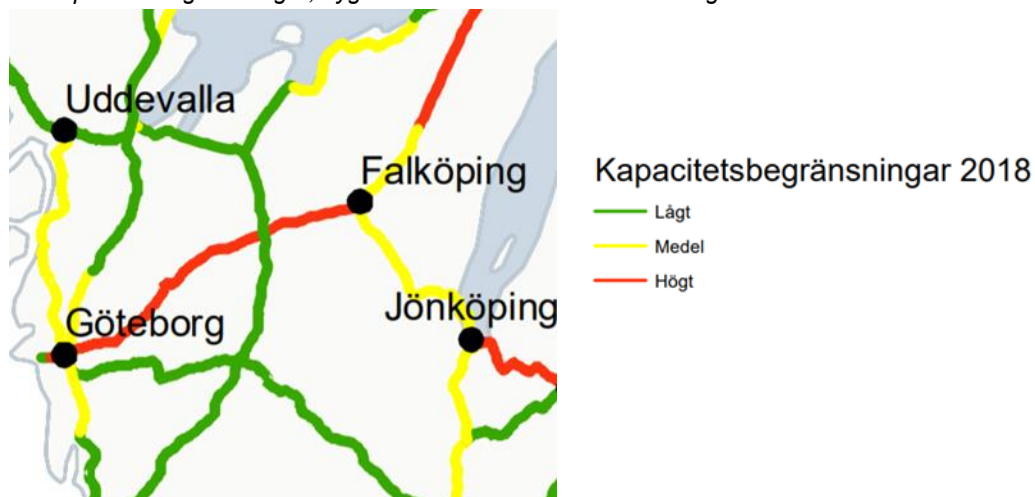
Enligt Trafikverkets bedömningar är kapacitetsutnyttjandet på södra Bohusbanan högt i rusningen, se figur 6. Det råder sålunda kapacitetsbrist och trafiken är mycket störningskänslig och de förseningar som uppstår sprider sig ofta vidare i det aktuella trafiksystemet.



Figur 6. Kapacitetsutnyttjande max 2 h, 2018. Uddevalla-Göteborg.

Utifrån det beräknade kapacitetsutnyttjandet för dygnet sker en bedömning av hur kapacitetsbegränsningarna ser ut. Trafikverkets bedömning är då att kapacitetsbegränsningarna är ”medelhöga”, vilket indikerar ett störningskänsligt system där möjligheterna för att utföra banunderhåll försvåras. På dygnsnivå är läget alltså bättre, se figur 7.

Figur 7. Kapacitetsbegränsningar, dygnsnivå 2018. Uddevalla-Göteborg.



2.8. Samverkan med buss-, gång- och cykeltrafik

Västra Götalandsregionen ansvarar för kollektivtrafiken via sitt bolag Västtrafik. Förutom ett antal lokala busslinjer kring de större orterna så finns det expressbusslinjer som ansluter till flera orter längs södra Bohusbanan och vidare till och från Göteborg. En privat och flera av Västtrafiks expressbusslinjer är relevanta i stråket:

- VY bus4you kör mellan Göteborg och Uddevalla Torp (och vidare till Oslo).
- Buss 841 på sträckan Lysekil-Bokenäs-Torp-Göteborg.
- Buss 810 på sträckan Uddevalla-Ljungskile-Göteborg.
- Grön express mellan bl.a. Ytterby station och Göteborg via Kungälv (Västtrafik).
- Tjörn Express, Orust Express, Marstrand Express och Stenungsund Express till och från Göteborg (Västtrafik).

Västra Götalandsregionens målbild är att tågtrafiken ska vara stommen och där tågtrafiken kan utökas ska inte parallell busstrafik köras om den inte uppfyller ett helt annat syfte än tåget. För vidare information beträffande detta, se Trafikförsörjningsprogrammet samt avsnitt 5.3 i idéstudien från 2012.

Idag är möjligheterna att kombinera cykel och kollektivtrafik begränsade. Exempelvis är det idag möjligt att ta med cykeln ombord på tåget, men då endast i mån av plats. En fortsatt utbyggnad av gångvägar, cykelvägar samt cykel- och pendelparkeringar krävs för att förbättra tillgängligheten till stationerna längs Bohusbanan.

2.9. Kommunernas fysiska planering

De fyra direkt berörda kommunerna har alla utvecklingsplaner i olika skeden, varav några berörs mer påtagligt av en utbyggnad av Bohusbanan. Viktiga exempel:

- Brunnsbo och Backaplan, Göteborg
- Säve stationssamhälle, Göteborg
- Ytterby stationssamhälle, Kungälv
- Kode stationssamhälle, Kungälv
- Stora Höga stationssamhälle, Stenungsund
- Stenungsunds centrum och nytt Resecentrum
- Uddevalla stadsutveckling, inklusive flyttad Centralstation

Den mer konkreta påverkan på och samspelet med kommunernas planarbete hanteras i samband med framtagande av järnvägsplan. I övrigt är en ömsesidig kännedom om tänkbara utbyggnader viktig.

2.10. Plankorsningsinventering och åtgärdsförslag

Plankorsningar på södra Bohusbanan har nyligen varit föremål för utredning, med två rapporter från 2018:

- Rapport Göteborg Kville–Stenungsund. Utredning plankorsningar på Bohusbanan
- Rapport Stenungsund–Uddevalla. Utredning plankorsningar på Bohusbanan

De allra flesta korsningar med allmän väg är planskilda medan det fortfarande finns många enskilda vägar med plankorsningar. Plankorsningar längs sträckan Göteborg Kville–Stenungsund och Stenungsund–Uddevalla har utretts med avseende på sloping eller säkerhetshöjande åtgärder. Rapporterna behandlar 62 plankorsningar och 4 hållplatser på sträckan Göteborg Kville–Stenungsund och 39 plankorsningar och 2 hållplatser på sträckan Stenungsund–Uddevalla. Åtgärdsförslag och eventuella dragningar av ersättningsvägar har studerats. På sträckan Göteborg Kville–Stenungsund rekommenderas åtgärder på 27 plankorsningar, varav de flesta föreslås slopas. På sträckan Stenungsund–Uddevalla rekommenderas åtgärder på 24 plankorsningar, varav de flesta föreslås slopas eller att bomanläggningen uppgraderas.

Trafikverket har under 2019 även tagit fram en nationell plankorsningslista där man identifierat särskilt prioriterade järnvägs korsningar som har förhöjd olycksrisk. Plankorsningslistan är både en kartläggning och samtidigt ett arbetsdokument för effektivt och systematiskt arbete. Den innehåller cirka 180 nationellt namngivna plankorsningar och redovisar de åtgärder som ska ske på dessa, och när i tid åtgärderna planeras. Dessa kan generellt delas upp i två grupper:

- Plankorsningar som kan förbättras på kort sikt genom enklare åtgärder, exempelvis avverkning av skog för att förbättra sikten.
- Plankorsningar som behöver byggas om eller ersättas med en ny anläggning. Dessa åtgärder tar längre tid eftersom de måste projekteras. I många fall måste Trafikverket också få åtkomst till privat mark vilket skapar ytterligare tidsförlängningar.

I den nationella plankorsningslistan redovisas dels de åtgärder som kan genomföras under perioden 2020–2023, dels de plankorsningar som nu utreds för planerad produktion under åren 2024–2025. För Södra Bohusbanan är följande plankorsningar utpekade:

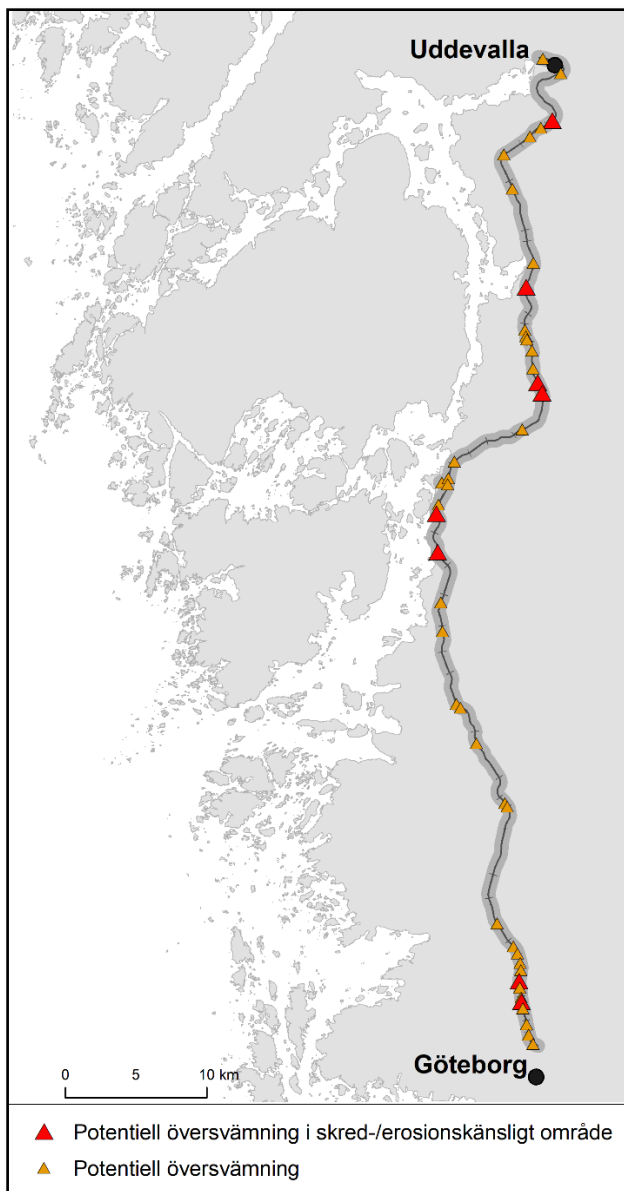
- Uddevalla, Långehed, nr 60179. Bomanläggning, 2021.
- Stenungsund, Östra Berg, nr 23289. Bomanläggning, 2021.
- Stenungsund, Solgården, nr 23270. Plankorsning stängd, utredning pågår, 2024 eller senare.
- Kungälv, Toftan 1, nr 23189. Utredning, planerad, 2024 eller senare.
- Göteborg, Finlandsvägen, nr 23127. Utredning, planerad, 2024 eller senare.
- Göteborg, Dungenstigen 1, nr 60011. Utredning, planerad, 2024 eller senare.
- Göteborg, Minelundsvägen, nr 23123. Utredning, planerad, 2024 eller senare.
- Göteborg, Västra Magårdsvägen/Backavägen, nr 23122. Utredning, planerad, 2024 eller senare.

2.11. Klimatanpassning

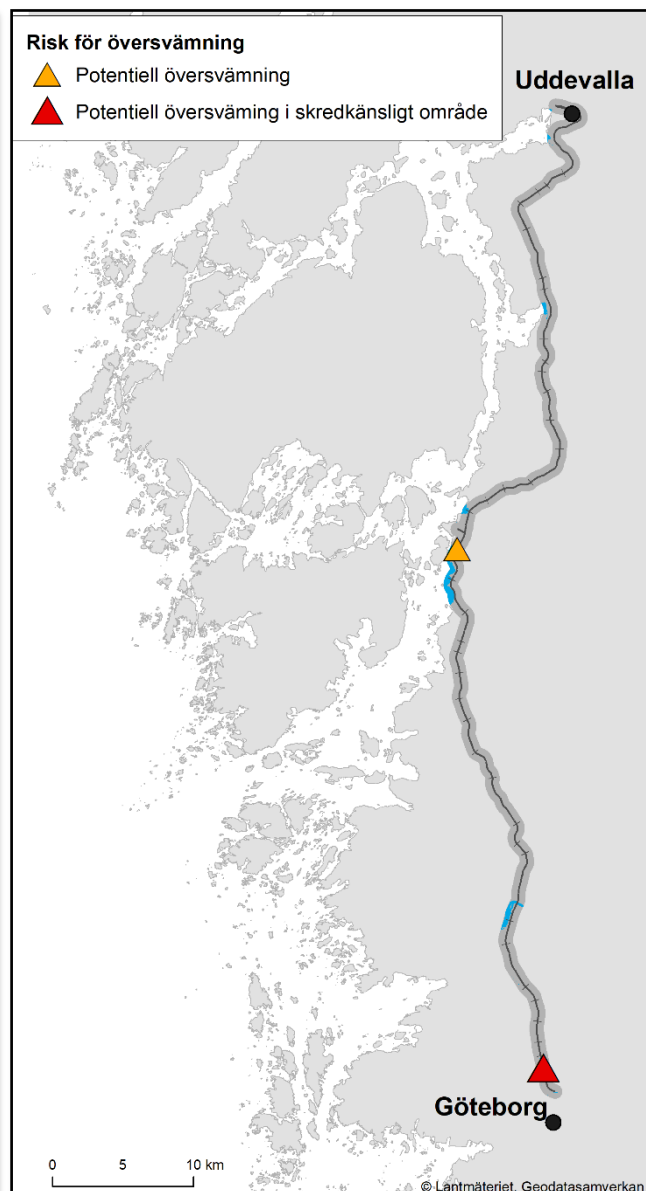
Kommunerna längs södra Bohusbanan kommer sannolikt att drabbas genom höjda temperaturer och mer vatten i form av ökad medelnederbörd. Det handlar också om fler extrema väderhändelser som värmeböljor och skyfall. Ett våtare klimat, där såväl stigande havsnivåer som ökade flöden i vattendrag måste hanteras.

I Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007) beskrivs riskerna med klimatförändringar kopplat till järnvägen på följande sätt. ”Klimatförändringarna kan allvarligt påverka järnvägsnätet. Större nederbördsmängder och intensivare nederbörd innebär översvämningar, genomspolning av bankonstruktioner med risk för åtföljande ras och skred. Ökade flöden ger ökad risk för erosion vid brostöd och anslutande bankar. Den ökade temperaturen under vintern minskar risken för rälsbrott, medan den under sommaren innebär ökat underhåll”. Eventuella stopp på järnvägen påverkar resenärerna negativt och innebär sannolikt en större belastning på övrig kollektivtrafik och vägar då fler tvingas välja alternativa resesätt.

En klimat- och sårbarhetsanalys har gjorts för södra Bohusbanan (arbetsmaterial 2021) och där konkretiseras riskerna. Det framgår att ett trettiotal platser längs banan har en ökad sårbarhet vad gäller höjda havsnivåer, ökade flöden och/eller skyfall, ofta i kombination med risk för skred och erosion. Figureerna 8 och 9 nedan ger exempel på detta. Särskilt utsatta är områden på södra Hisingen, söder om och i Stenungsund, i Svenshögen, söder om Ljungskile samt söder om Uddevalla. Om det kan påverka vilka åtgärder som förordas är oklart, men risk finns för behov av fördyrande skydds- eller förstärkningsåtgärder. Denna analys har inte beaktat följd effekter på samhällsviktiga funktioner, så som påverkan på tillgänglighet till sjukhus och skolor.



Figur 8. Punkter längs Bohusbanan, Brunnsbo–Uddevalla, med höjd risk för översvämning pga skyfall.



Figur 9. Punkter längs Bohusbanan, Brunnsbo–Uddevalla, med höjd risk för översvämning pga höjda havsnivåer.

3. Framtida transportefterfrågan

3.1. Basprognos 2040

Trafikverket har regeringens uppdrag att ta fram och tillhandahålla trafikprognoser för alla trafikslag, för såväl persontrafik som godstransporter. Syftet med dessa så kallade basprognoser är bland annat att utgöra underlag för samhällsekonomiska analyser av åtgärder som påverkar transportsystemet. De utgör även grunden för de nationella och regionala transportplanerna. På regional och lokal nivå används trafikprognoserna för exempelvis kapacitetsanalyser och dimensionering av infrastrukturprojekt. Det är värt att notera att de flesta av de ingående prognosförutsättningarna är förknippade med tämligen stora osäkerheter. Därför bör det poängteras att prognosernas resultat för de framtida åren ska ses som vilken resande- och transportutveckling som kan förväntas ske, givet att de förutsättningar som antagits inträffar. En annan viktig aspekt är att prognoserna inte innehåller de konjunkturberoende variationer som ofta uppstår i verkligheten.

I basprognos 2040 antas både Grohed och Brunnsbo stationer vara färdigställda. Nedanstående tabell redovisar trafikering per dygn år 2040 för södra Bohusbanan, enligt basprognos 2040. Siffrorna avser det sammanlagda antalet tåg i båda riktningarna.

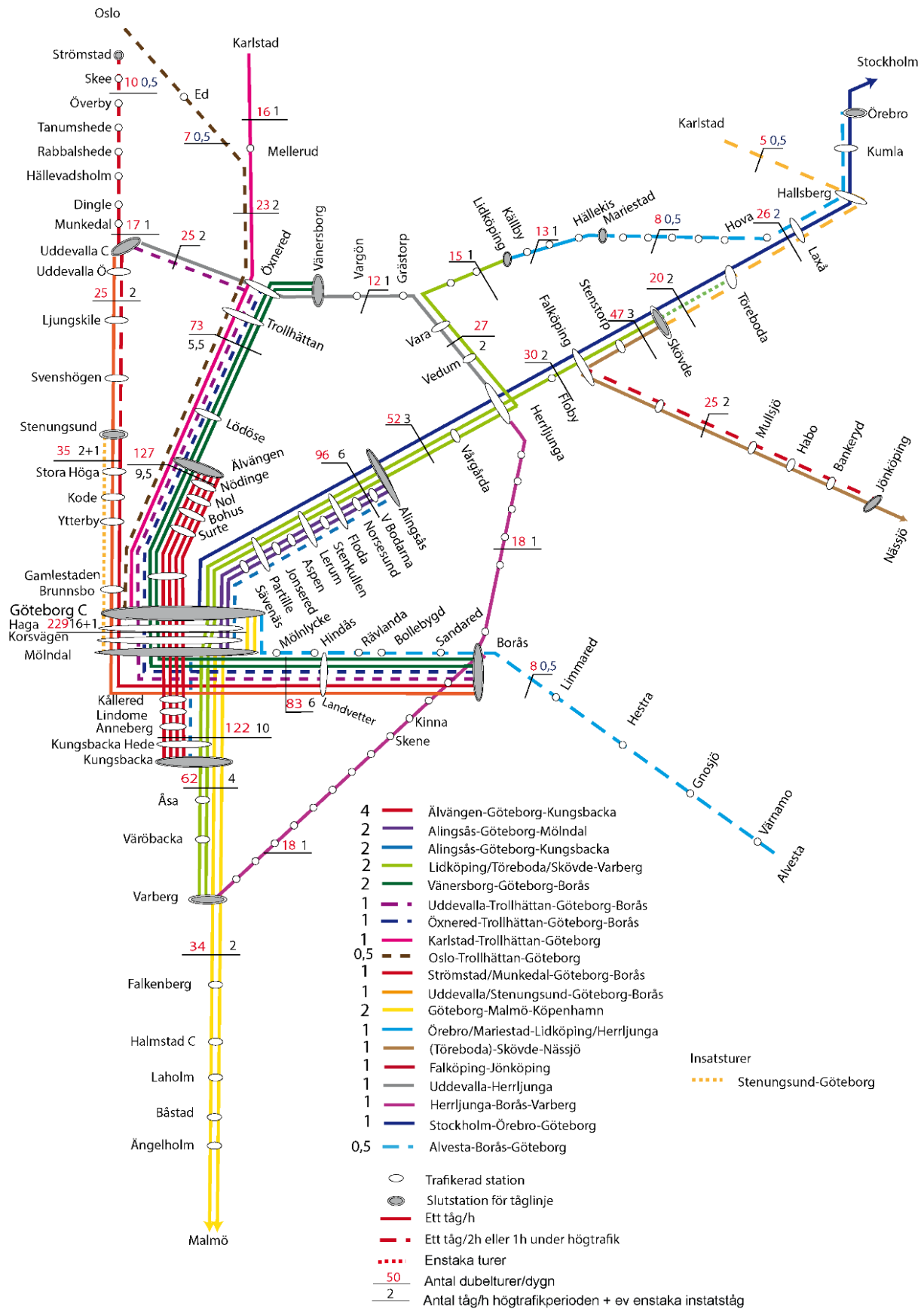
Sträckning	Persontåg per vardagsmedeldygn	Godståg per vardagsmedeldygn	Totalt antal tåg per vardagsmedeldygn	Kapacitetsutnyttjande per dygn
Göteborg Kville-Stenungsund	70	5	75	75 %
Stenungsund-Uddevalla C	50	0	50	60 %

Figur 10. Trafikering södra Bohusbanan enligt basprognos 2040.

3.2. Framtida person- och godstrafik

Basprognos 2040 räknar med en ökning av antalet godståg på sträckan Göteborg-Stenungsund till 5 per dygn, se figur 10. Enligt uppgifter från Trafikverket strävar de stora industrierna i Stenungsund efter att på sikt flytta över mer godstransporter till järnvägen.

Södra Bohusbanan är en del av ett större system där tågen kommer att ha kopplingar mot Borås (alternativt mot Varberg) efter att Västlänken tagits i drift, se figur 11. Västlänken möjliggör genomgående pendel- och regiontågstrafik för alla linjer i regionen och kommer att knyta ihop Bohusbanan, Norge-Vänerbanan och Västra stambanan norrifrån med Väst kustbanan och Kust-till-kustbanan söderifrån. Med Västlänken får Göteborg tre nya pendeltågsstationer i centrala lägen: Göteborgs central, Haga och Korsvägen. Enligt basprognos 2040, se figur 11, förväntas halvtimmesstrafik hela vägen mellan Göteborg och Uddevalla under högtrafiktid samt delar av övriga trafikdygnet. Mellan Göteborg och Stenungsund tillkommer insatsturer, dvs. i princip förstärkning till kvartstrafik under delar av högtrafikperioderna.



Figur 11. Pendeltåg och regionalståg i västra Götaland 2040. Källa: Trafikverkets basprognos 2040.

4. Målbilder

I denna utredning har nedanstående målbilder i kombination med aktuella trafikprognoser legat till grund för arbetet med utformning och val av olika åtgärdsalternativ och åtgärds paket.

4.1. Målbild Tåg 2035

Enligt Västra Götalandsregionens rapport Målbild Tåg 2035 – utveckling av tågtrafiken i Västra Götaland, som antogs av regionfullmäktige 2013, finns en relativt väl uttalad målbild för trafikförsörjningen, i såväl regionen som mer specifikt för södra Bohusbanan. Målbilden pekar ut ett behov av:

- att kunna utöka antalet turer till ett tåg per halvtimme mellan Stenungsund och Uddevalla, vilket möjliggörs genom att en ny mötesstation byggs i Grohed (klart).
- kvartstrafik Stenungsund–Göteborg, med bättre restider än idag. För att möjliggöra detta krävs åtgärder på sträckan.

I rapporten föreslås även kompenserande åtgärder för godstrafiken i form av förlängda mötesspår söder om Stenungsund. De åtgärder som i rapporten bedömdes som nödvändiga för att uppnå dessa målbilder beskrivs nedan med dess angivande av lämpligt år för färdigställandet.

- Förlängda mötesspår i Säve och Kode (2020). Åtgärd för att godstågen smidigt ska kunna möta andra tåg, vilket också ökar kapaciteten på banan för persontågen.
- Plattformsförlängningar till 250 m, Uddevalla–Göteborg (2028). Åtgärden innebär en anpassning till Västlänken och längden på de tåg som på längre sikt kommer att framföras där. De tågen ska inom ramen för regionaltågssystemet också kunna framföras på Bohusbanan.
- Partiellt dubbelspår Göteborg–Stenungsund (2035). Åtgärd för att kunna införa kvartstrafik mellan Göteborg och Stenungsund.
- Uppgradering till hastighet 160 km/t, Uddevalla–Göteborg (2035). Åtgärd för att minska restiden mellan Uddevalla och Göteborg.

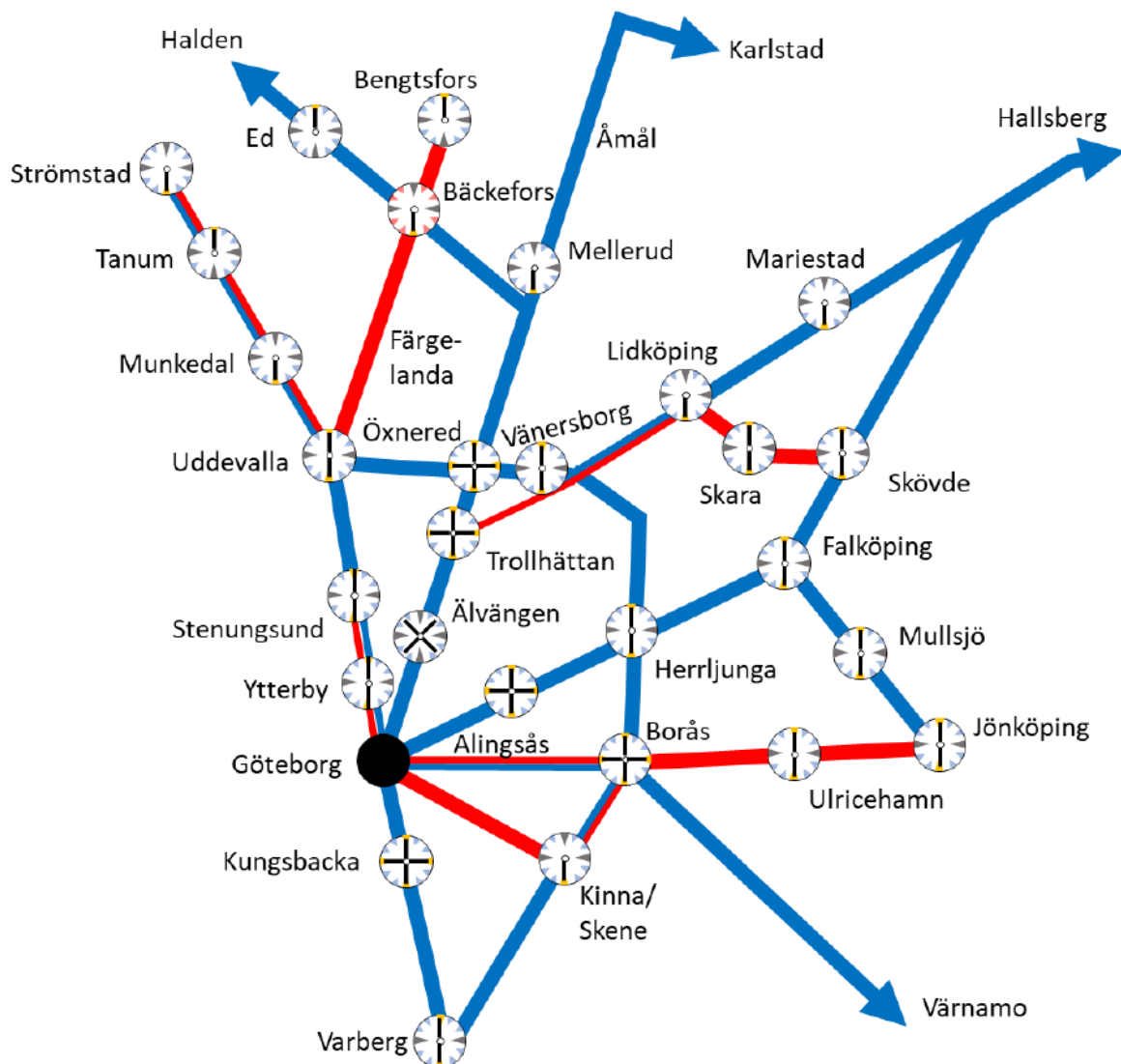
Den kompletterande Västtågsutredningen (2018) beslutades av Regionfullmäktige och innehåller följande precisering för Bohusbanan:

- Komplettera Målbild tåg 2035 med mål om dubbelspår på sträckan Göteborg – Stenungsund. Västtågsutredningen utgör underlag för möjligt trafikupplägg när beslut om dubbelspår finns.

4.2. Målbild Tåg 2028

Västra Götalandsregionens har i en senare utredning (2020) fortsatt arbetet med målbilderna. Målsättningen med detta arbete är att konkretisera Målbild Tåg 2035 med fokus på delmål 2028. Uppdraget är att svara på möjlig utveckling av det storregionala kollektivtrafiksystemet fram till år 2028 och tydliggöra effekter på resandet samt kostnader för infrastruktur och trafikering. Enligt huvudrapport Målbild Tåg 2028 (under remiss) är behovet att initialt framförallt köra halvtimmes trafik mellan Uddevalla och Göteborg. Mellan Stenungsund och Göteborg finns sedan behov av ytterligare förtätning av trafiken till kvartstrafik. På sträckan Stenungsund–Göteborg går även enstaka godståg dagtid, som fortsatt ska rymmas. Rapporten beskriver en etappvis utveckling fram till 2028 enligt följande:

- Steg 0 (dessa åtgärder finns redan i befintliga planer):
 - Ny mötesstation i Grohed söder om Uddevalla för att kunna köra halvtimmestrafik mellan Stenungsund och Uddevalla (genomförd).
 - Dubbelspårssträcka mellan Marieholmsbroarna och en ny station i Brunnsbo.
- Steg 1:
 - Förlängda plattformar på södra Bohusbanan till 170 m ⁴.



Figur 12. Knutpunktsupplägg i Västra Götaland 2028. Cirkelarna ska illustrera klockor där tåg och bussar möts runt minuttal 30 om strecket är rakt nedåt. Källa: Målbild tåg 2028, (remissversion 2020) Västra Götalandsregionen.

⁴ Notera att Västra Götalandsregionens i Målbild 2028 önskar förlängda plattformar på södra Bohusbanan till 170 m. Dvs. som ett delmål i riktning mot 250 m långa plattformar (Målbild 2035).

5. Mål och funktionskrav för framtida utveckling

Syftet med denna fördjupade utredning har varit att ta fram erforderligt underlag för att åtgärder på södra Bohusbanan ska kunna prövas i arbetet med nationell plan 2022-2033, där utgångspunkten varit tidigare genomförd idéstudie. Baserat på de ovan beskrivna målbilderna beskrivs här ett antal mål, uttryckta som konkreta funktioner som södra Bohusbanan måste uppfylla utifrån olika tidsperspektiv. Observera att fokus ligger på mål för trafik och kapacitet.

Södra Bohusbanans nuvarande övergripande funktioner ska bibehållas och/eller förbättras. Följande övergripande funktioner ska gälla:

- Säkerställd bärighet och kapacitet för både gods- och persontrafik
- Punktligt järnvägssystem med god återställningsförmåga
- Samordnade trafikslag för både resenärer och gods

Funktioner med bäring på målen för trafik och kapacitet på södra Bohusbanan:

- Funktioner på kort sikt (inom 6 år, 2021–2026)
 - Halvtimmestrafik under hela dagen Göteborg–Stenungsund
 - Förstärkt frekvens av tåg Göteborg–Stenungsund under ”högtrafikperioderna”
 - Ett godstågsläge under ”högtrafikperioderna”, morgon respektive kväll.
- Funktioner på medellång sikt (inom planperioden 2027–2033)
 - Möjlighet att kunna köra 160 m långa tåg (170 m plattformar)
 - Resandeutbyte i Brunnsbo
 - Kvantstrafik Göteborg–Stenungsund (under större delen av trafikdygnet)
 - Kortare restider Göteborg–Stenungsund/Uddevalla
 - Mötesmöjligheter för fullånga godståg söder om Stenungsund.
- Funktioner på lång sikt (prognosår 2040/2050)
 - Kortare restider Göteborg–Stenungsund/Uddevalla
 - Snabbpendel mellan Göteborg–Uddevalla
 - Möjlighet att kunna köra 240 m långa tåg (250 m plattformar)
 - Resandeutbyte vid fler orter, t.ex. Säve och Jörlanda.

6. Idéstudiens åtgärdsförslag

Syftet med den tidigare idéstudien för södra Bohusbanan (åtgärdsvalsstudien, 2012) var att ta fram ett gemensamt beslutsunderlag för hur den fortsatta planeringen föreslås ske. Resultatet redovisades i form av alternativa åtgärds kombinationer av trafikerings- och infrastrukturåtgärder för södra Bohusbanan. Nedan sammanfattas de åtgärder som Trafikverket då sammantaget bedömde som lämpliga att genomföra.

- Förlängda plattformar, ca 140 meter (kort sikt) – genomförd. Region Västra Götaland föreslog i Målbild Tåg 2035 att plattformar mellan Uddevalla och Göteborg skulle förlängas till 135 meter för att möjliggöra trafik med längre tåg, större resenärsmängder och därmed stödja arbetet med att minska förseningar och trängsel. Plattformförlängningarna stod klara 2017. Totalt byggdes plattformarna om på sex stationer (Ytterby, Kode, Stora Höga, Stenungsund, Svenshögen, Ljungskile och Uddevalla). I samband med plattformförlängningen genomfördes även diverse annan upprustning för att förbättra tillgänglighet och utemiljö vid stationerna, samt vissa ombyggnader av befintliga spår och växlar.
- Förlängda mötesstationer i Säve och Kode för godstrafiken (kort sikt) – ej genomförd. Den godstrafik som trafikerar Bohusbanan begränsas av att nuvarande mötesstationer är för korta för att tåg ska kunna möta de ”fullängdsgodståg” som går mellan Göteborg och Stenungsund. Genom att förlänga mötesstationerna i Säve och Kode fås en mer robust anläggning och därmed minskar risken för förseningar. Åtgärderna finns ej med i nationell plan.
- Mötesstation i Grohed (kort sikt) – genomförd. För att möjliggöra halvtimmestrafik för persontrafik mellan Göteborg och Uddevalla fordras en ny mötesstation i Grohed på sträckan Ljungskile–Uddevalla. Grohed mötesstation stod klar 2020.
- Brunnsbo station i kombination med dubbelspår från Göteborg Kville till Brunnsbo station (medellång sikt) – planerad. I idéstudien föreslår Trafikverket att dubbelspår byggs på sträckan Göteborg C–Göteborg Kville och att station Brunnsbo anläggs på Hisingen, för att förbättra pendlingsmöjligheterna för södra Hisingen och därmed även avlasta Göteborgs central. Region Västra Götaland pekar i Målbild Tåg 2035 på att ökad punktlighet och kortare restid som anledningar till att dubbelspår och station Brunnsbo bör byggas. Station Brunnsbo nämns inte specifikt bland namngivna investeringar för byggstart 2018–2020 i nationell plan, utan ingår som en del av projektet Lundbyleden. Planerad byggstart var satt till år 2022, med trafiköppning 2024. Under denna utrednings gång har besked kommit från Trafikverket om att byggstarten är framflyttad på obestämd tid. I det fortsatta arbete med denna utredning har dock förutsatts att Brunnsbo är färdigställd och driftsatt senast när Västlänken är klar.
- Etappvis dubbelspårsutbyggnad Göteborg–Stenungsund i befintlig eller ny sträckning (lång sikt) – ej genomförd. På lång sikt ses partiella dubbelspår på Bohusbanan som nödvändiga för att kunna köra kvartstrafik på sträckan Stenungsund–Göteborg. Åtgärden finns inte bland namngivna investeringar i nationell plan för transportsystemet 2018–2029.
- Ny station på norra Hisingen (lång sikt) – ej genomförd. Trafikverkets idéstudie nämner att en ny sträckning på Bohusbanan (ungefär Skändla–Kode) och ny station på norra Hisingen skulle ge möjligheter till förbättrat resande. Denna åtgärd nämns för närvarande varken i gällande regional eller nationell plan.

7. Tänkbara kapacitetshöjande åtgärder

På en enkelspårig bana som södra Bohusbanan är det främst avstånden mellan platser där tågmöten kan ske som dimensionerar banans kapacitet. Banans dimensionerande sträcka är således den delsträcka där tågen har längst gångtid. I princip gäller att ju kortare sträcka det är mellan mötesstationerna på en enkelspårig bana, desto högre blir kapaciteten. Nedan redovisas ett antal förslag på tänkbara och generella åtgärder som skulle kunna bidra till en förbättrad kapacitet på en enkelspårig järnväg som södra Bohusbanan.

- Möjlighet att köra längre tåg. Genom att trafikera en bana med längre tåg används järnvägens kapacitet mer effektivt. Plattformslängder är styrande för hur långa persontåg som kan ha resandeutbyte på en station. Den hinderfria längden på mötesstationerna styr vidare möjligheten att köra långa godståg. Långa mötesspår ökar möjligheten för två längre godståg att mötas.
- Höjd hastighet. Hastighetshöjningar kan medge kortare res- och transporttider. Hastighetshöjningar kan ske på delsträckor där så är möjligt med mindre linjeförändringar eller kurvrätningar. Även växelbyten ger möjlighet till högre hastigheter i avvikande spår. På enkelspåriga banor ger hastighetshöjande åtgärder effekt på gångtiden i diskreta steg, eftersom tågen måste mötas på mötesstationer. Detta innebär att en åtgärd måste vara så kraftig att tågmötet kan flyttas från en station till nästa för att få genomslag i tidtabellen. Även om gångtidförkortningen inte är stor nog att flytta tågmötet, kan den dock vara betydelsefull genom att störningskänsligheten minskar.
- Mellanblocksignaler. Nya blocksignaler ger generellt bättre förutsättningar för kolonnkörning av tåg i en riktning i taget. I UA4 behövs inte ytterligare mellanblocksignaler på sträckan Göteborg C–Stenungsund. Den funktionen hanteras inom ramen för de förslagna åtgärderna. På sträckan Stenungsund–Uddevalle, som har långa stationssträckor, bör införande av mellanblocksignaler övervägas i framtiden, om trafiken utökas och/eller om tidtabellen blir mindre styv.
- Nya mötesstationer. Mötesstationer är en relativt kraftfull åtgärd för förbättrad kapacitet. Avstånden på stationssträckorna på en enkelspårsbana bör så långt som möjligt vara symmetriskt. Ett kortare stationsavstånd leder till förbättrad kapacitet och ökad tidtabellsflexibilitet. Det finns dock en gräns för när det inte längre är meningsfullt att bygga fler mötesstationer på en bana. Denna gräns är dock svår att ange exakt, då den är beroende av både mängden tåg och blandningen av tåg av olika typer (dvs. snabba och långsamma tåg).
- Trespåriga mötesstationer. På linjer med både snabba och långsamma tåg kan trespårsstationerna användas för att genomföra tågmöte och förbigång samtidigt. En sådan lösning är särskilt användbar på stationer där persontågen möts regelbundet. Ett sätt att frigöra kapacitet och möjliggöra ytterligare godstrafik är att utforma persontågens mötesstation med tre eller flera spår, så att godståg samtidigt kan förbigås av och möta persontåg. Trespåriga mötesstationer har också en betydelse i samband med störningar, då de ger möjligheter att temporärt ställa undan trasiga tåg eller genomföra oplanerade tågvändningar.
- Partiella dubbelspår. Enkelspårsvagheter, med tidskrävande möten där förseningar sprids mellan tågen, kan åtgärdas genom att mötesstationer som ofta används för tågmöte eller hela sträckan mellan två mötesstationer förlängs till partiella dubbelspår. En mötesstation övergår till att vara ett partiellt dubbelspår då dess längd är tillräcklig för att två tåg ska kunna mötas, utan att påverka varandra signalmässigt och behöva bromsa. Partiella dubbelspår bör minst

vara 4–5 km långa för att detta ska vara möjligt. Effekten av partiella dubbelspår är störst då tågen har uppehåll på den dubbelspåriga sträckan och punktligheten är god.

- Fullständigt dubbelspår. En fullständig dubbelspårsutbyggnad på en bana innebär att kapaciteten ökar markant. På dubbelspår behöver inte tågen stanna för tågmöten. Mötena kan också ske utan att förseningar sprids mellan tågen. Detta innebär att dubbelspåriga järnvägar har hög kapacitet och låg störningskänslighet.

8. Övriga åtgärdsförslag

Förutom de åtgärds kombinationer som formuleras och redovisas i avsnitt 9, har också ett antal enskilda åtgärdsförslag, med en mer eller mindre tydlig koppling till södra Bohusbanan, figurerat under utredningens gång. De härrör från idéstudien och från andra sammanhang. I samband med Trafikverkets dialogmöten med berörda kommuner längs södra Bohusbanan har ett antal åtgärder diskuterats. De flesta av dessa har inte analyserats vidare inom ramen för denna utredning.

- Flytt av stationsläget i Stenungsund. En detaljplan för en placering av stationsläget och resecentrum ca 400 meter söderut är för närvarande ute på samråd.
- Tankar på en flytt av stationsläget vid Uddevalla centralstation ca 500 meter österut och närmare centrum har framförts av Uddevalla kommun.
- Plattformförlängningar till 170 m i Ytterby, Kode, Stora Höga, Svenshögen och Ljungskile ingår i denna utrednings förslag på åtgärds paket. Hållplatsen Uddevalla Östra ingår inte, då den bedöms vara orimligt dyr att åtgärda. Inte heller Stenungsund station ingår, då den åtgärdas i samband med att stationsläget flyttas.
- En planskild korsning vid Uddevalla Östra har diskuterats i olika sammanhang, inte minst i samband med en förlängning av plattformen vid hållplatsen.
- Ny mötesstation vid Uddevalla Östra har diskuterats i denna utredning. Bakgrunden är att en ny mötesstation vid hållplatsen Uddevalla Östra eventuellt skulle kunna skapa en större flexibilitet för tidtabellsplaneringen på södra Bohusbanan. I det inledande analyskedet konstaterades dock snabbt att förutsättningarna är komplicerade, på grund av spårgeometrin, plankorsningar, topografi, bebyggelse och vattendrag. Åtgärden skulle bli mycket kostsam och avfärdades därför.
- Plankorsningsåtgärder. Plankorsningarna på södra Bohusbanan har nyligen varit föremål för utredning och Trafikverket arbetar löpande i ett speciellt projekt med att successivt bygga bort dessa. Vid större nyinvesteringar i spår ingår normalt att också åtgärda plankorsningar.
- Höjd hastighet på södra Bohusbanan. Hastighetshöjningar kan ske på delsträckor där så är möjligt med mindre linjeförändringar eller kurvrätningar. Även växelbyten ger möjlighet till högre hastigheter i avvikande spår. Notera dock att på enkelspåriga banor ger hastighetshöjande åtgärder effekt på gångtiden i diskreta steg, eftersom tågen måste mötas på mötesstationer, se vidare i kapitel 7. I denna utredning konstaterades tidigt att det inte räcker med enskilda hastighetshöjningar för att uppnå önskade effekter. Hastighetshöjningar ingår dock indirekt i de åtgärder som föreslås. Exempelvis så bör man i samband med utbyggnad till partiella dubbelspår se över möjligheterna till åtgärder som samtidigt ger hastighetshöjningar.

9. Förslag på åtgärds kombinationer

För att uppnå de önskvärda målen för södra Bohusbanan behöver åtgärder vidtas. Baserat på de mål och funktionskrav på kort, medellång och lång sikt som redovisas ovan togs därför ett antal förslag på åtgärder och åtgärds kombinationer fram. Det är uteslutande infrastrukturåtgärder som Trafikverket har ansvaret för. De framtagna åtgärderna är baserade på de förutsättningar som förutspås gälla i de olika tidsperspektiven. De framtagna åtgärderna eller åtgärds kombinationerna är utformade så att de stegvis leder fram till en järnväg som tillhandahåller eftersträvade funktioner och uppfyller målen.

Åtgärder och åtgärds kombinationer för kort och medellång sikt redovisas i form av utredningsalternativ i avsnitt 9.2 respektive 9.3. För tidsperspektivet lång sikt har inom ramen för denna utredning inga utredningsalternativ skapats och utretts. I stället förs i avsnitt 9.5 en diskussion om möjliga och troliga åtgärder på lång sikt och deras effekter.

I kapitel 10 redovisas resultaten av analyserna av utredningsalternativen.

9.1. Förutsättningar

Förutsättningarna för de föreslagna åtgärderna och åtgärds kombinationer är följande.

På kort sikt (inom 6 år, 2021–2026):

- Mötesstationen Grohed är byggd (klar och driftsatt 2020).
- Godstrafiken i relationen Uddevalla–Göteborg går via Älvsborgsbanan och Norge–Vänerbanan.

På medellång sikt (inom planperioden 2027–2033):

- Brunnsbo station med vidhängande dubbelspår Göteborg Kville–Brunnsbo är byggda. Åtgärden finns med i den nuvarande nationella planen.
- Förlängda plattformar till 170 m, som klarar 160 m långa tåg, är byggda.
- ”Nya” Olskroken och Västlänken är färdigställd och driftsatt.
- Åtgärder har genomförts som möjliggjort kvartstrafik mellan Göteborg och Stenungsund.

9.2. Kort sikt

På kort sikt är de flesta av de aktuella åtgärderna redan beslutade, planerade och färdigställda. Utredningsalternativet har ändå formulerats för dem, då förutsättningarna för den bana som kommer att gälla inför ingången i fasen medellång sikt har behövt analyseras och verifieras.

9.2.1. UA1. Halvtimmestrafik Göteborg–Uddevalla, med Grohed

Mötesstation Grohed är färdigställd. Alternativet har analyserats (se bilaga 1) för att i första hand verifiera restider, kapacitetsutnyttjande etc. och lägga en grund för analyserna av de följande utredningsalternativen.

9.2.2. UA2. Halvtimmestrafik Göteborg–Uddevalla, med Brunnsbo

Dagens bana med Grohed mötesstation och dubbelspår från Göteborg Kville till en ny station i Brunnsbo. Trafikering med halvtimmestrafik Göteborg–Uddevalla och viss förstärkning av trafikeringen Göteborg–Stenungsund i högtrafikperioderna.

Under denna utrednings gång har besked kommit från Trafikverket om att byggstarten för ny station i Brunnsbo är framflyttad på obestämd tid. I det fortsatta arbete med denna utredning har dock förutsatts att Brunnsbo är färdigställd och driftsatt senast när Västlänken är klar. Även detta alternativ har analyserats avseende tidtabeller, restider, kapacitetsutnyttjande etc. för att lägga en grund för de följande analyserna (se bilaga 1).

9.3. Medellång sikt

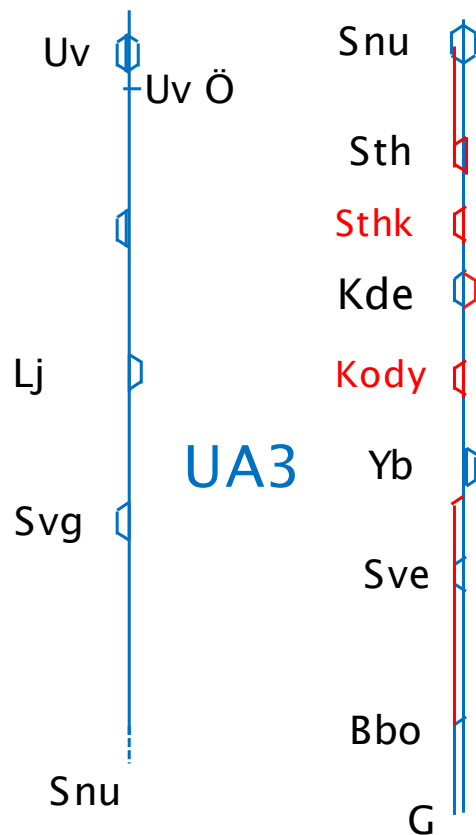
Den viktigaste funktionen att uppnå på medellång sikt är kvartstrafik Göteborg–Stenungsund (under högtrafikperioderna morgon och eftermiddag). I utredningen arbetades därför tre alternativa åtgärds paket fram, som beskrivs och analyseras närmare i följande avsnitt.

- UA3. Två partiella dubbelspår och två nya mötesstationer mellan Göteborg och Stenungsund.
- UA4. Fyra partiella dubbelspår mellan Göteborg och Stenungsund.
- UA5. Fyra nya mötesstationer mellan Göteborg och Stenungsund.

Alternativen innebär var för sig en successiv utbyggnad av södra Bohusbanan, utformad enligt UA2, så att trafiken kan utökas till kvartstrafik Göteborg–Stenungsund. Samtidigt ska det finnas utrymme för godstågslägen, både i högtrafikperioderna och i övrig tid på trafikdygnet.

9.3.1. UA3. Två partiella dubbelspår och nya mötesstationer Göteborg–Stenungsund

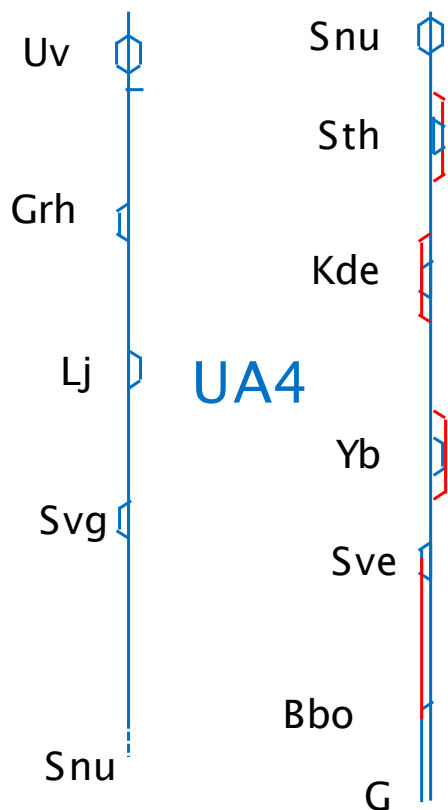
Figur 13. Schematisk beskrivning av åtgärder i UA3. Föreslagna spår och stationer anges med rött.



Detta alternativ bygger på att följande åtgärder genomförs:

- Partiellt dubbelspår byggs mellan Brunnsbo och Ytterby (fram till södra brofästet av Nordre älsbron söder om Ytterby).
- Partiellt dubbelspår byggs mellan Stora Höga och Stenungsund.
- Mötesstationer byggs mellan Ytterby och Kode och mellan Kode och Stora Höga (kapacitetsförstärkning).
- Nytt mötesspår byggs i Kode, vilket ger en trespårsstation (främst för godstrafiken).

9.3.2. UA4. Fyra partiella dubbelspår Göteborg–Stenungsund

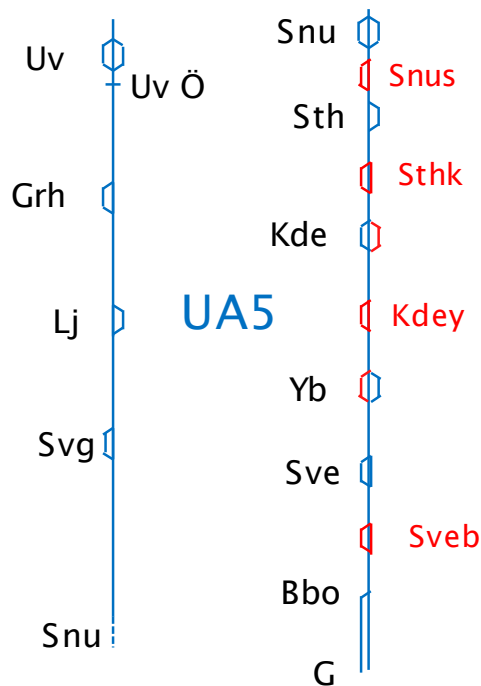


Figur 14. Schematisk beskrivning av åtgärder i UA4. Föreslagna spår och stationer anges med rött.

Detta alternativ bygger på att följande åtgärder genomförs:

- Partiellt dubbelspår byggs mellan Brunnsbo och Säve.
- Förlängning av befintliga mötesstationer i Ytterby, Kode och Stora Höga till partiella dubbelspår (ca 1500 meter förlängning i vardera änden av befintligt mötesspår).
- Dubbla plattformar och spår vid Stenungsunds nya resecentrum samt planskild korsning.

9.3.3. UA5. Fyra nya mötesstationer Göteborg–Stenungsund



Figur 15. Schematisk beskrivning av åtgärder i UA5. Föreslagna spår och stationer anges med rött.

Detta alternativ bygger på att följande åtgärder genomförs:

- Mötesstationer byggs mellan Brunnsbo och Säve, Ytterby och Kode, Kode och Stora Höga samt mellan Stora Höga och Stenungsund.
- Ett tredje mötesspår byggs i Kode och i Ytterby (främst för godstrafiken).

9.4. Alternativa trafikeringsupplägg och etappvis utbyggnad

En första utbyggnadsetapp för de tre utredningsalternativen, med ett alternativt trafikeringsupplägg, har också diskuterats inom ramen för utredningen. Detta alternativ bygger på att Ytterby eller Kode (i stället för Stenungsund) i ett första steg blir nav för kvartstrafiken till Göteborg. I följande utbyggnadssteg skapas sedan förutsättningar för kvartstrafik hela vägen Göteborg–Stenungsund. Preliminärt byggde dessa diskussioner på att följande åtgärder genomförs som en första etapp:

Åtgärder i etapp 1 i UA3

- Partiellt dubbelspår byggs mellan Brunnsbo och fram till södra brofästet av Nordre älvsbron söder om Ytterby.
- Om Ytterby utgör nav: nytt mötesspår byggs i Ytterby, vilket ger en trespårsstation (för möjlighet att vända persontågen).
- Om Kode utgör nav: ny mötesstation byggs mellan Ytterby och Kode (kapacitetsförstärkning).

Åtgärder i etapp 1 i UA4

- Partiellt dubbelspår byggs mellan Brunnsbo och Säve.
- Förlängning av befintlig mötesstation i Ytterby till partiellt dubbelspår.

Åtgärder etapp 1 i UA5

- Ny mötesstation byggs mellan Brunnsbo och Säve.
- Om Ytterby utgör nav: nytt mötesspår byggs i Ytterby, vilket ger en trespårsstation (för möjlighet att vända persontågen).
- Om Kode utgör nav: ny mötesstation byggs mellan Ytterby och Kode (kapacitetsförstärkning).

9.5. Lång sikt – fler stationer och mer trafik

Det finns förslag om att på sikt införa resandeutbyte vid fler samhällen/tätorter, som Jörlanda och Säve. Om fler tätorter får resandeutbyte ökar dock restiden för varje uppehåll som tåget måste göra. Jörlanda, som ligger 37 km norr om Göteborg, är ett mindre stationssamhälle vid Bohusbanan, där järnvägsstationen lades ner 1984. Det har tidigare funnits ett mötesspår i Jörlanda, så det finns troligen utrymme för en ny plattform och ett nytt mötesspår, den dag frågan blir aktuell. Det är däremot oklart om restidsförlängningen i och med ett uppehåll i Jörlanda går att motivera. På samma sätt är det högst oklart om den här föreslagna utbyggnaden med förlängda mötesspår med kvartstrafik och bibehållen redundans kan hantera ytterligare ett tåguppehåll.

I Säve, som ligger 15 km norr om centrala Göteborg, lades järnvägsstationen ner 1979 och stationshuset såldes 2012. Mötesspåret i Säve återuppbyggdes dock 2007–2010, när Bohusbanan rustades upp mellan Göteborg och Uddevalla och bland annat fjärrblockering installerades. Med dubbelspår på sträckan Säve-Brunnsbo blir känsligheten för störningar betydligt lägre. Gångtidsbehovet kommer att minska något och den tiden kan då exempelvis användas till ett uppehåll i Säve. Ett uppehåll i Säve ryms även i den analyserade tidtabellen för kvartstrafik, men ökar då något trafikens känslighet för störningar. Med ett dubbelspår på sträckan Säve-Brunnsbo på plats är det bland annat nya plattformar och parkeringsplatser som behövs för ett framtida resandeutbyte vid Säve station.

Analysen i Västtågsutredningen (2018) visar att både Jörlanda och Säve klarar uppställda kriterier för resande och trafikekonomi. Utredningen visade dock att nettoresandet skulle minska om tågen, med dagens trafikstruktur, skulle stanna även på dessa stationer. För att få ett ökat nettoresande fordras en annan trafikering – en regiontågslinje mellan Uddevalla och Göteborg, som får kortare restid genom färre stationsuppehåll, samt en lokaltågslinje mellan Stenungsund-Göteborg, som stannar tätare och eventuellt då även vid de nya stationerna Jörlanda och Säve. Analysen visar på stora resandeökningar med denna trafikstruktur. ”För att klara den nya trafikstrukturen krävs dubbelspår på hela sträckan Stenungsund-Göteborg.” Västra Götalandsregionen har dock prioriterat att åstadkomma dessa kortare restider mellan Uddevalla och Göteborg med trafik via Öxnered-Trollhättan, dvs på Norge-Vänerbanan.

Inom ramen för denna utredning har inga utredningsalternativ på lång sikt skapats och analyserats. På medellång sikt förutsätts att kvartstrafiken mellan Göteborg och Stenungsund har införts under större delar av trafikdygnet. Viktiga kvaliteter att eftersträva på lång sikt blir därför i första hand kortare restider. Det kan åstadkommas genom att göra linjerätningar och upprustningar av banan, framför allt

på delsträckorna mellan Stenungsund och Uddevalla, där det är färre tåg och tågen inte stannar så ofta. Söder om Stenungsund finns också delsträckor som kan åtgärdas, men det är inte säkert att ökad hastighet ger kortare restider där, på grund av det mötesmönster som tågen måste anpassas till. För att även kunna köra en tätare trafik på sträckan Uddevalla-Göteborg fordras att även den sträckan förses med längre mötesspår eller partiella dubbelspår.

10. Kapacitetsanalyser av utredningsalternativen

Utredningsalternativen har analyserats med hjälp av tidtabellsanalyser och beräkningar av kapacitetsutnyttjandet samt i vissa fall med tågtrafiksimuleringar. Resultatet av dessa redovisas kortfattat i följande avsnitt. För fullständiga resultat, se Bilaga 1.

10.1. UA2. Halvtimmestrafik Göteborg–Uddevalla, med Brunnsbo

Utredningsalternativet innefattar halvtimmestrafik Göteborg–Uddevalla och viss förstärkning av trafikeringen Göteborg–Stenungsund i högtrafikperioderna. Förutom dagens bana (med mötesstation i Grohed) har dubbelspår från Kville till ny station i Brunnsbo tillkommit. Notera att analysen av UA2 finns med här främst för att lägga en grund för att bygga vidare analyserna av de andra alternativen.

Kapacitetsutnyttjandet under högtrafikperioderna kommer vara högt eller mycket högt för flera av delsträckorna. Detta gäller framför allt för delsträckorna Uddevalla–Grohed, Stora Höga–Kode, Kode–Ytterby samt Säve–Brunnsbo. Detta indikerar att trafiken under högtrafikperioderna kommer att vara störningskänslig. En mildrande faktor är dock att förstärkningstrafiken endast tillkommer under relativt korta delar av högtrafikperioderna, vilket lämnar visst utrymme för återställning.

Restiderna ökar något i jämförelse med dagsläget. Det är framförallt det extra tidtabellsstoppet i Brunnsbo som bidrar till detta, men även tågmötet i Grohed bidrar. Godståg mellan Göteborg och Stenungsund har i analysen förlagts direkt i anslutning till senare delen av högtrafikperioden på förmiddagen.

10.2. Jämförelsealternativet JA

Som jämförelsealternativ (JA) har valts en bana enligt UA2, med kvartstrafik mellan Göteborg och Stenungsund. En bana enligt UA2 är i princip dagens bana, med Brunnsbo och vidhängande dubbelspår Göteborg Kville–Brunnsbo färdigställda.

Tidtabellsanalyser har utförts av införande av kvartstrafik Göteborg–Stenungsund under högtrafikperioderna på denna bana, se bilaga 1. Dessa analyser påvisade klart och tydligt att det krävs ytterligare kapacitetsförstärkande åtgärder för att skapa en fungerande kvartstrafik. Med en bana utformad enligt UA2 skulle kvartstrafiken inte klara ens mindre störningar, utan att hela systemet ”skenar” och det blir omöjligt att återställa det utan att ställa in tåg.

10.3. Jämförande kapacitetsanalyser av UA3, UA4 och UA5

Utredningsalternativen UA3, UA4 och UA5 representerar tre olika utbyggnadsstrategier i syfte att skapa en bana som klarar kvartstrafik Göteborg–Stenungsund. Sammantaget visar utförda trafikeringanalyser tydligt att UA4 representerar ett mer robust system än UA3, som i sin tur är mer robust än UA5, se analyser i bilaga 1. Hälften av tågen kommer att trafikera hela vägen till Uddevalla, medan hälften kommer att vända i Stenungsund, där vändtiden bör vara tillräcklig utan ytterligare behov av fordon. Samtliga utredningsalternativ kan bidra till något förkortade restider jämfört med UA2. Skillnaden mellan alternativen är dock försumbar.

10.4. Godståg under högtrafik och lågtrafik

- I UA3 finns det under högtrafik möjlighet att skapa enstaka godstågslägen tillsammans med kvartstrafiken för persontågen. Mötena blir dock snäva och ger inte tillräckliga tidtabellsmarginaler. Om godståg ska kunna köras under perioder med kvartstrafik för regionalstågen med tillräckliga tidtabellsmarginaler, bör ett tredje mötesspår byggas i Kode.
- I tidtabellen för UA4 finns i högtrafik ingen möjlighet att skapa enstaka godstågslägen inom ramen för kvartstrafiken mellan Göteborg och Stenungsund. Orsaken är att det inte finns tillräckligt stora tidsluckor för att framföra ett godståg mellan i första hand Ytterby och Kode. För att kunna skapa godstågslägen inom ramen för kvartstrafiken krävs ytterligare åtgärder, i form av nya mötesstationer och förstärkningar med ett tredje spår på befintliga stationer. Ett alternativ till detta är att skapa en lucka i persontågstrafiken, genom att ett regionaltåg ställs in.
- I tidtabellen för UA5 finns det inte möjlighet att skapa enstaka godstågslägen i högtrafik om inte ett tredje mötesspår byggs i Kode och i Ytterby. Ett alternativ till detta är att skapa en lucka i persontågstrafiken, genom att ett regionaltåg ställs in.
- I både UA3, UA4 och UA5 skapar utbyggnaderna av spår goda förutsättningar för att öka godstrafiken under lågtrafik och då även med för Bohusbanan fullånga godståg.

10.5. Analys av alternativa trafikeringsupplägg och etappvis utbyggnad

Etapp 1 i UA3 och UA4 baseras på att Ytterby eller Kode (i stället för Stenungsund) i ett första steg blir nav för kvartstrafiken till Göteborg. I efterföljande etapper utförs sedan resterande utbyggnadssteg, som då skapar förutsättningar för kvartstrafik hela vägen Göteborg–Stenungsund.

En analys har genomförts för att utröna effekterna av att i ett första steg ha Kode respektive Ytterby som nav för kvartstrafiken. Den genomförda analysen visade att Kode som nav har flera fördelar både i UA3 och i UA4 jämfört med Ytterby⁵, se bilaga 1. Framför allt blir vändtiden kortare och samtidigt lagom lång om tågen vänder i Kode (drygt 15 minuter) jämfört med Ytterby (drygt 30 minuter). Om Ytterby används som nav blir vändtiden längre och dessutom måste Ytterby kompletteras med ett tredje spår, åtminstone i UA3. I UA4 kan det partiella dubbelspåret i Ytterby användas för att vända tåget.

⁵ UA5 analyserades aldrig i detta fall.

11. Grova kostnadsuppskattningar och GKI

I detta avsnitt redovisas grova kostnadsuppskattningar av de ovan föreslagna åtgärdspaketet. Kostnadsuppskattningarna är tillsammans med utvärdering av funktion och omgivningspåverkan ett underlag för framtagande av en rekommenderad inriktning. Standardavvikelsen är +/- 30 % och kostnaderna anges i prisnivå 2019-06.

- Förlängda plattformar till 170 meter vid samtliga stationer med resandeutbyte.

Plats	Antal	Kommentar	Kostnad (ca mkr)
Plattformförlängningar i Ytterby, Kode, Stora Höga, Svenshögen och Ljungskile.	5 st.	Kostnad per station: 20-70 mkr	240
			Totalt: 240

- UA3. Partiella dubbelspår och nya mötesstationer Göteborg–Stenungsund.

Sträcka/plats	Längd/antal	Kommentar	Kostnad (ca mkr)
Brunnsbo–Nordre älv	ca 13 km	Utbyggnad till dubbelspår med ett enkelspår parallellt med befintligt spår. 5 planfria korsningar och 5 GC-broar byggs. Geotekniska förstärkningar av KC-pelare 80 % av sträckan. Stödspont längs hela sträckan. Nytt signalställverk 95.	2000
Stenungsund–Stora Höga	ca 7 km	Utbyggnad till dubbelspår med ett enkelspår parallellt med befintligt spår. Geotekniska förstärkningar av betongpelare 40 % av sträckan. 2 planfria korsningar byggs. Stödspont längs hela sträckan.	1000
Nytt mötesspår Kode station och nya mötesstationer Ytterby–Kode och Kode–Stora Höga	3 st.	Kode: ytterligare ett spår vid befintlig mötesstation. Uppgradering befintligt ställverk 59. Generering av 4 växlar samt signaler.	300
			Totalt: 3300

- UA4. Fyra partiella dubbelspår mellan Göteborg och Stenungsund.

Sträcka / plats	Längd	Kommentar	Kostnad (ca mkr)
Stora Höga, Kode och Ytterby	ca 8,5 km	Förlängning av befintliga mötesstationer till partiella dubbelspår 1500 m i vardera änden, (dock söder om Ytterby 1000 m). Ny jvg-bro över Marstrandsvägen för ett nytt spår. 2 planfria korsningar och 1 GC-tunnel i Ytterby. 2 planfria korsningar i Stora Höga. Bullerskyddsåtgärder i Stora Höga och Kode.	1100
Stenungsund	1-2 km	Dubbla plattformar samt partiellt dubbelspår vid och söder om Stenungsunds nya resecenter.	100
Brunnsbo–Säve	ca 8,5 km	Utbyggnad till dubbelspår med ett enkelspår parallellt med befintligt spår. 5 planfria korsningar och 5 GC-broar byggs längs sträckan. Geotekniska förstärkningar av KC-pelare 80 % av sträckan. Stödspont längs hela sträckan. Nytt signalställverk 95.	1500
			Totalt: 2700

- UA5. Fyra nya mötesstationer mellan Göteborg och Stenungsund.

Sträcka / plats	Antal	Kommentar	Kostnad (ca mkr)
Nytt mötesspår Kode station och nya mötesstationer Brunnsbo-Säve, Ytterby-Kode, Kode-Stora Höga samt Stora Höga-Stenungsund.	5 st.	Kode innebär en utbyggnad med ytterligare ett spår vid befintlig mötesstation. Uppgradering av befintligt ställverk 59. Generering av 4 växlar samt signaler.	500
			Totalt: 500

Utöver dessa kostnadsuppskattningar för åtgärdsparaten gjordes även en mer genomgripande GKI, grov kostnadsindikation, enligt etablerad mall och metodik. I detta skede hade dock UA5 valts bort. Dessa GKI gav samma storleksordningar – endast en något högre kostnad för plattformsförlängningarna, 240 i stället för 200 mkr. Som framgår ovan och nedan bedöms vissa samordningsvinster kunna uppstå om åtgärderna genomförs samtidigt.

12. Alternativa lösningar

Med hjälp av den inventering av behov, brister och problem som utförts i den inledande fasen av denna utredning och den målbild som genererats utifrån detta arbete, utarbetades förslag på alternativa åtgärds paket. Fokus var på åtgärder som bidrar till att uppfylla målbilden och då framför allt till att höja kapaciteten på den aktuella sträckan. Flertalet av de föreslagna åtgärderna har sin grund i idéstudien. I detta skede bestämdes att ett enskilt åtgärds paket med de aktuella plattformsförlängningarna skulle finnas. I samband med detta bestämdes också att UA5 skulle avfärdas. Den genomförda jämförande kapacitetsanalysen påvisade tydligt att UA5 ur kapacitetssynpunkt var betydligt sämre än både UA3 och UA4.

12.1. Föreslagna åtgärds paket i korthet

De kvarvarande åtgärderna paketerades i sin slutliga version i form av ett åtgärds paket per utredningsalternativ samt ett åtgärds paket omfattande plattformsförlängningarna. Dessa paket presenteras kortfattat nedan.

ÅTGÄRDSPAKET UA3
Omfattar åtgärder i steg 3 och steg 4.
Åtgärder <ol style="list-style-type: none">1. Partiellt dubbelspår byggs mellan Brunnsbo och Ytterby (fram till södra brofästet av Nordre älvsbron söder om Ytterby)2. Partiellt dubbelspår byggs mellan Stora Höga och Stenungsund3. Mötesstationer byggs mellan Ytterby och Kode samt mellan Kode och Stora Höga (kapacitetsförstärkning)4. Nytt mötesspår byggs i Kode, vilket ger en trespårsstation (främst för godstrafiken)5. Plattformsförlängningar till 170 m (från dagens ca 130–135 m) vid stationer med resandeutbyte, som en första anpassning till Västlänken. Aktuella stationer: Ytterby, Kode, Stora Höga, Svenshögen och Ljungskile.
Sammantagen effekt för åtgärderna: De föreslagna åtgärderna avser att skapa grundförutsättningar för att bedriva kvartstrafik under högtrafikperioderna på södra Bohusbanan.
Tidsperspektiv: Genomförs i planerade åtgärdssteg på medellång sikt.
Ansvar: Huvudsakligen Trafikverket
GKI: 3300 mkr

ÅTGÄRDSPAKET UA4

Omfattar åtgärder i steg 3 och steg 4.

Åtgärder

1. Plattformsförlängningar till 170 m (från dagens ca 130-135 m) vid stationer med resandeutbyte, som en första anpassning till Västlänken. Aktuella stationer: Ytterby, Kode, Stora Höga, Svenshögen och Ljungskile. Partiellt dubbelspår byggs mellan Brunnsbo och Säve
2. Förlängning av befintliga mötesstationer i Ytterby, Kode och Stora Höga till partiella dubbelspår.
3. Partiellt dubbelspår och två plattformar vid Stenungsunds resecenter.

Sammantagen effekt för åtgärderna:

De föreslagna åtgärderna avser att skapa grundförutsättningar för att bedriva kvartstrafik under högtrafikperioderna på södra Bohusbanan.

Tidsperspektiv: Genomförs i planerade åtgärdssteg på medellång sikt.

Ansvar: Huvudsakligen Trafikverket

GKI: 2800 mkr (notera samordningsvinster på ca 100 mkr)

ÅTGÄRDSPAKET Plattformsförlängningar

Omfattar åtgärder i steg 3.

Åtgärder

1. Plattformsförlängningar till 170 m (från dagens ca 130–135 m) vid stationer med resandeutbyte, som en första anpassning till Västlänken. Aktuella stationer: Ytterby, Kode, Stora Höga, Svenshögen och Ljungskile.

Sammantagen effekt för åtgärderna:

De föreslagna åtgärderna avser att skapa grundförutsättningar för en första anpassning av regionaltågstrafiken på södra Bohusbanan till Västlänken.

Tidsperspektiv: Genomförs i planerade åtgärdssteg på kort sikt.

Ansvar: Huvudsakligen Trafikverket

GKI: 240 mkr

13. Effektbedömningar

13.1. Buller och vibrationer

Konsekvenserna för boendemiljö bedöms bli något negativa vad gäller buller och vibrationer för samtliga utredningsalternativ. Ökad järnvägstrafik leder överlag till något högre bullernivåer. Buller- och vibrationskyddsåtgärder kan minska konsekvenserna. Åtgärdernas omfattning avgörs alltid med utgångspunkt från vad som är tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt motiverat i det enskilda fallet. Nya, tystare tåg kan också innebära lägre ljudnivåer per störningstillfälle. Eftersom båda utredningsalternativen leder till en identisk utökning av järnvägstrafiken bedöms buller- och vibrationspåverkan endast vara marginellt alternativskiljande.

Vid nybyggnation av järnväg skapas möjligheter att utföra bullerskyddsåtgärder, exempelvis i Ytterby, Kode och Stora Höga, som kan reducera bullernivåerna. På landsbygden görs oftast fönsteråtgärder. I tätbefolkade områden kan det vara fördelaktigt att bygga långa och/eller låga spårnära skärmar eller jordvallar som skyddar flera närliggande fastigheter. Skärmarna skyddar mot bullerstörningar både inomhus och utomhus, men kan behöva kompletteras med fönsteråtgärder från andra våningen och uppåt. Exakt hur dessa åtgärder ska utformas beslutas i samband med framtagande av järnvägsplan.

13.2. Övrig miljöpåverkan

En utökad järnvägstrafik på södra Bohusbanan kommer bidra till att fler kommer att välja tåg framför bil. Överföring av trafik från väg till järnväg leder till minskade utsläpp av partiklar, koldioxid och kväveoxider.

Föreslagna åtgärder i utredningsalternativen görs till största del inom befintligt järnvägsområde, vilket innebär en mindre risk för påverkan på miljöintressen. Viss negativ effekt på stads- och landskapsbild kan uppstå till följd av utbyggnaden av nya mötesstationer och dubbelspår. Genom att de föreslagna åtgärderna planeras i nära anslutning till en befintlig järnväg, som redan påverkar landskapet, och att ingen ny infrastrukturkorridor skapas i landskapet, dämpas den visuella upplevelsen av intrånget. Utbyggnader av framförallt dubbelspår medför att det finns risk för att järnvägens barriäreffekt förstärks något. Markanspråken kan ge en liten negativ konsekvens för skogs- och jordbruk när arealer tas i anspråk. Södra Bohusbanan passerar intill och igenom viss utpekad skyddsvärd natur. I planskedet behöver dessa i samtliga alternativ vägas in, vid val av lokalisering och kompensatoriska åtgärder. Detta kan vara alternativskiljande, exempelvis för val av sida för nya mötesstationer eller dubbelspårutbyggnad. I detta tidiga skede är bedömningen att de flesta av dessa intressen endast kommer att beröras marginellt av de föreslagna åtgärdsförslagen, se bilaga 4 Riksintressen och Natura 2000-områden. Den befintliga järnvägen passerar dock genom ett riksintresse för naturvård, Svartedalen och Anråseån, vilket behöver tas särskild hänsyn till vid en utbyggnad söder om Stora Höga i UA4. Sammantaget bedöms skillnaden mellan utredningsalternativen gällande påverkan på övriga miljöintressen vara liten.

13.3. Åtgärdspaketens potentiella effekter

Enligt de planer och prognoser som rapporterats kommer trafikökningar att ske både på kort sikt och på längre sikt. För att klara de framtida gods- och persontransporterna på ett samhällsekonomiskt effektivt, trafiksäkert och miljöanpassat sätt, med ett tillräckligt utbud av tåglägen och på sikt förkortade restider, behövs relativt kraftfulla kapacitetshöjande investeringar i infrastrukturen på Bohusbanan. Effekter och konsekvenser av de olika åtgärdspaketerna beskrivs nedan, utifrån hur de sex verksamhetsövergripande leverans kvaliteterna⁶ påverkas, se även bilaga 5a.

- Res- och transporttider, punktlighet. Punktlighet uttrycker transportsystemets förmåga att uppfylla eller leverera planerade res- och transporttider samt förmåga att snabbt tillhandahålla rätt information vid störningar.
- Kapacitet handlar om transportsystemets förmåga att hantera efterfrågad volym av resor och transporter. Förbättrad kapacitet uppnås främst vid utbyggnad och byggande av nya järnvägar.
- Robusthet uttrycker transportsystemets förmåga att stå emot och hantera störningar. Anläggningens robusthet mäts ur två perspektiv, dels driftsäkerhet och dels anläggningens tillstånd.
- Användbarhet handlar om transportsystemets förmåga att hantera olika gruppers behov av resor och transporter, hos såväl medborgare som näringsliv.
- Säkerhet handlar om transportsystemets förmåga att minimera antalet omkomna och allvarligt skadade.
- Miljö och hälsa handlar om transportsystemets förmåga att minimera negativ påverkan på klimat, landskap och hälsa samt förmågan att främja den positiva utvecklingen av dessa.

Det är också i sammanhanget viktigt att notera att dessa beskrivningar av effekter och konsekvenser baseras på ett fullständigt genomförande av resp. åtgärds paket, vilket i praktiken inte alltid motsvarar den troliga utvecklingsgången.

13.4. Jämförelsealternativet (JA)

För JA, dagens bana med Grohed och Brunnsbo med vidhängande dubbelspår Göteborg Kville-Brunnsbo färdigställda, gäller att ingen av de verksamhetsövergripande leverans kvaliteterna påverkas positivt jämfört med i dagsläget. Det kommer inte att vara möjligt att utöka turtätheten i någon större utsträckning och inte heller att korta restiderna. Det troliga är att med en fortsatt hög efterfrågan på tåglägen så finns istället risk för att robustheten påverkas negativt. Detta scenario inverkar på sikt negativt på de aktuella kommunerna inklusive deras närregioner, var och en för sig. Ytterligare en följd blir då att den regionala tillväxten också hämmas. Dessutom kvarstår trycket på Göteborgs vägsystem i oförminskad styrka.

13.5. Åtgärds paket UA3

Detta åtgärds paket omfattar åtgärder i steg 3 och steg 4. De föreslagna åtgärderna bedöms nödvändiga för att skapa grundförutsättningarna för en utökning av regionaltågstrafiken till kvartstrafik under högrafikperioderna mellan Göteborg och Stenungsund, med bibehållen halvtimmestrafik mellan

⁶ Trafikverket använder leverans kvaliteterna för att följa upp sitt bidrag till de transportpolitiska målen.

Göteborg och Uddevalla. Sammantaget ger detta åtgärds paket ett positivt bidrag till framförallt att följande leverans kvaliteter:

- En relativt stor ökning av *kapaciteten*, som kan utnyttjas till framförallt en ökad turtäthet för regional tågen, med bibehållen god *punktighet* samt viss minskning av res- och transporttider.
- Ökad *robusthet*. Anläggningens tillstånd kommer att förbättras genom de moderniseringar som åtgärderna innebär. De nya partiella dubbelspår och mötesstationerna bidrar också till en förbättrad driftsäkerhet och i förlängningen en robust och punktlig trafik.
- Ökad *säkerhet*. Förbättrad trafiksäkerhet för resenärerna genom moderniseringen av plattformar och övrig stationsmiljö i samband med plattformsförlängningarna. Även en viss överflyttning av resor från väg till järnväg. Flera plankorsningar byggs bort.
- Ökad *användbarhet* för framförallt pendlingsresor, men på sikt också för industrins godstransporter (utanför högtrafikperioderna).
- *Miljö och hälsa* påverkas inte i någon större utsträckning. En minskning av koldioxidutsläppen tack vare en viss överflyttning av trafik från väg till järnväg är dock att förvänta. *Intrång i landskap* (bebyggt och obebyggt) är betydande, men inte allvarligt. Utbyggnader av banan till dubbelspår innebär ianspråktagande av mark och en något större barriär. Det som utmärker UA3 är utbyggnad i direkt närhet till naturreservat på Hisingen samt i en trång och strandnära korridor söder om Stenungsund, båda riksintressen för naturvård. Utmärkande är också en större andel utbyggnad i naturmark.

Åtgärds paketet ger också ett klart positivt bidrag till Västra Götalandsregionens mål för transportinfrastrukturen, speciellt målet för persontransporter – ”En effektiv kollektivtrafik för hållbar pendling och ökat kollektivt resande samt för att stärka regionens kärnor” – med funktionsmålet: ”Attraktivt och hållbart resande i starka stråk mellan regionala och interregionala knutpunkter”. Därtill kan en avlastning ske av det nationella vägsystemet i stråket liksom ett minskat behov av busstrafik som angör centrala Göteborg. Minskad trängsel i kärnan, ökat bostadsbyggande, tillväxt i näringslivet och attraktivare livsmiljöer är andra viktiga effekter.

13.6. Åtgärds paket UA4

Detta åtgärds paket omfattar åtgärder i steg 3 och steg 4. De föreslagna åtgärderna bedöms nödvändiga för att skapa grundförutsättningarna för en utökning av regional tågtrafiken till kvartstrafik under högtrafikperioderna mellan Göteborg och Stenungsund, med bibehållen halvtimmestrafik mellan Göteborg och Uddevalla. Notera att effekterna av detta åtgärds paket i stor utsträckning är desamma som för åtgärds paket UA3, dvs. sammantaget ger detta åtgärds paket ett positivt bidrag till framförallt att följande leverans kvaliteter:

- En relativt stor ökning av *kapaciteten*, som kan utnyttjas till framförallt en ökad turtäthet för regional tågen, med bibehållen god *punktighet* samt viss minskning av res- och transporttider.
- Ökad *robusthet*. Anläggningens tillstånd kommer att förbättras genom de moderniseringar som åtgärderna innebär. De nya partiella dubbelspår bidrar också till en förbättrad driftsäkerhet och i förlängningen en robust och punktlig trafik.
- Ökad *säkerhet*. Förbättrad trafiksäkerhet för resenärerna genom moderniseringen av plattformar och övrig stationsmiljö i samband med plattformsförlängningarna. Även viss överflyttning av resor från väg till järnväg. Flera plankorsningar byggs om till planskilda korsningar.

- Ökad *användbarhet* för framförallt pendlingsresor, men på sikt också för industrins godstransporter (utanför högtrafikperioderna).
- *Miljö och hälsa* påverkas inte i någon större utsträckning. En minskning av koldioxidutsläppen tack vare en viss överflyttning av trafik från väg till järnväg är dock att förvänta. *Intrång i landskap* (bebyggt och obebyggt) är betydande, men inte allvarligt. Utbyggnader av banan till dubbelspår innebär ianspråktagande av mark och en något större barriär. Det som utmärker UA4 är utbyggnad genom ett riksintresse för naturvård, söder om Stora Höga. Utmärkande är också en större andel utbyggnad i bebyggda områden.

Åtgärds paketet ger också ett klart positivt bidrag till Västra Götalandsregionens mål för transportinfrastrukturen, speciellt målet för persontransporter – ”En effektiv kollektivtrafik för hållbar pendling och ökat kollektivt resande samt för att stärka regionens kärnor” – med funktionsmålet: ”Attraktivt och hållbart resande i starka stråk mellan regionala och interregionala knutpunkter”. Därtill kan en avlastning ske av det nationella vägsystemet i stråket liksom ett minskat behov av busstrafik som angör centrala Göteborg. Minskad trängsel i kärnan, ökat bostadsbyggande, tillväxt i näringslivet och attraktivare livsmiljöer är andra viktiga effekter.

13.7. Utvärdering av alternativen UA3 och UA4

I detta avsnitt genomförs en utvärdering av de alternativa åtgärds paketerna UA3 och UA4, som tagits fram i arbetet. Notera återigen att dessa utvärderingar för varje åtgärds paket genomförts under förutsättningen att åtgärds paketet är fullständigt genomfört. Utvärderingen görs genom att de effekter och konsekvenser som beskrivs i detta kapitel nyttjas som underlag för att beskriva hur väl utredningsalternativen når upp till aktuella mål för projektet. Måluppfyllelsen beskrivs i en skala från negativ (-) via obetydlig (\pm) till mycket god (+++), se figur 16, och redovisas i en tabell för respektive paket, se figur 17. Huruvida åtgärds paketerna bidrar till de regionala målen anges också.

I bilaga 5a beskrivs hur de övergripande nationella målen hänger samman med de direkta målen för åtgärds paketerna (Leveranskvaliteterna). I bilaga 5b finns de regionala målen beskrivna. Notera att i den samlade bedömningen nedan så har de leveranskvaliteter som gäller kapacitet, res- och transporttider samt robusthet värderats högre än de andra, eftersom målet med denna utredning har varit att just föreslå kapacitetshöjande åtgärder.

Måluppfyllelse	Förklaring
-	Åtgärden ger negativt bidrag till måluppfyllelse
\pm	Åtgärden ger obetydligt bidrag till måluppfyllelse
+	Åtgärden ger visst bidrag till måluppfyllelse
++	Åtgärden ger stort bidrag till måluppfyllelse
+++	Åtgärden ger mycket stort bidrag till måluppfyllelse och bidrar till en vidareutveckling av dessa.

Figur 16. Gradering av bidrag till måluppfyllelse.

Leveranskvalitet	UA3	UA4
Res- och transporttider, punktlighet	+	++
Kapacitet	+++	+++
Robusthet	++	++
Användbarhet	++	++
Säkerhet	++	++
Miljö och hälsa	±	±
Bidrag till regionala mål ⁷	+++	+++
Samlad bedömning	++	++
Investeringskostnad (mkr)	3300	2800

Figur 17. Måluppfyllelse för åtgärds paketerna. Leveranskvaliteter som gäller kapacitet, res- och transporttider samt robusthet värderas högre än de andra och är fetmarkerade.

Båda de slutliga utredningsalternativen (UA3 och UA4) bidrar till en förbättrad kapacitet på södra Bohusbanan och kan ses som etapplösningar på vägen mot en fullständig dubbelspårsutbyggnad mellan Göteborg och Stenungsund. Skillnaderna mellan alternativen är små, men UA4 bedöms dock vara något bättre än UA3. Baserat på kapacitetsanalyser ger UA4 en tydligt bättre återställningsförmåga och därmed bättre punktlighet än UA3. Framtagna GKI påvisar också en något lägre investeringskostnad för UA4 jämfört med UA3. I den fortsatta framställningen behandlas därför endast åtgärds paket UA4 och åtgärds paket plattformsförlängningar.

⁷ Se kapitel 4 och bilaga 5b

14. Referat ur SEB

I detta kapitel refereras kort genomförda samlade effektbedömningar, SEB, för utredningens återstående två åtgärdspaket. SEB vilar på tre ben: en fördelningsanalys, en transportpolitisk målanalys och en samhällsekonomisk analys.

14.1. SEB plattformsförlängningar

Förlängningar av plattformar vid fem utpekade stationer ger flera effekter. Fördelningsanalysen visar att åtgärden ger fördelar för grupperna kvinnor, personer 25-26 år samt 18-25 år. Den transportpolitiska målanalysen visar att åtgärden ger ökad bekvämlighet för resenärer. Åtgärden bedöms inte påverka klimat och landskap nämnvärt, förutom utsläpp som genereras i byggskedet. Åtgärden är en del i ett större trafiksystem, där längre fordon är tänkta att användas för trafikering. Genom att förlänga de aktuella plattformarna möjliggörs regional utveckling. Åtgärden bedöms kunna ge positiva effekter för funktionshinder genom minskad trängsel på tågen. Positiv påverkan även på jämställdheten, då åtgärden berör kollektivtrafik.

Åtgärden är samhällsekonomiskt lönsam sett till de prissatta effekterna och investeringskostnaden i huvudanalysen. De negativa ej prissatta effekterna bedöms ej vara av sådan storlek att de skulle kunna vända denna lönsamhet, men de bidrar till att ge en viss osäkerhet i lönsamheten. Vidare visar känslighetsanalyser på att objektets lönsamhet blir negativ om kostnaden skulle öka med 30 % och om prognosticerad resenärstillväxt uteblir eller om resenärsantalet är lägre än basprognosens.

14.2. SEB åtgärdspaket UA4

Åtgärdspaket UA4, så som beskrivet i kapitel 9.3.2, ger flera påtagliga effekter. Fördelningsanalysen visar att åtgärden framför allt ger förbättrade förutsättningar för arbetspendling och annan pendling för grupperna kvinnor, personer 25-26 år samt 18-25 år. Men förutsättningarna för att bedriva godstrafik förbättras också något på den södra delen, dvs. Göteborg–Stenungsund.

Den transportpolitiska målanalysen visar att åtgärden ger en förbättrad tillgänglighet, men också något ökade bullerproblem. Den samhällsekonomiska beräkningen visar att den största positiva nyttan med åtgärden är restidsvinster. Den största negativa nyttan kommer från ökade fordonskostnader. De beräknade effekterna, tillsammans med åtgärdens investeringskostnad, visar att åtgärden inte är lönsam ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Effekter som inte fångas i den samhällsekonomiska beräkningen bedöms vara övervägande positiva. I förhållande till de beräknade effekterna bedöms dock de ickemonetära effekterna vara små, vilket resulterar i att den sammanvägda bedömningen blir att åtgärden är samhällsekonomiskt olönsam.

Påverkan på klimatet har sammantaget bedömts minska: överflyttning av trafik från väg till järnväg ger minskade koldioxidutsläpp, medan byggskedet medför ökad klimatpåverkan. Föreslagna åtgärder görs till största del inom befintligt järnvägsområde, vilket innebär mindre risk för påverkan på landskapet och andra miljöintressen. Inga nya barriärer kommer att skapas, men utbyggnader av framförallt nya dubbelspår medför att det finns risk för att järnvägens barriäreffekt förstärks något. Åtgärderna bidrar till en regionalt förbättrad transportinfrastruktur och ökar därmed regionens möjlighet att behålla och locka till sig företag. Den utvecklade infrastrukturen ger effektivare transporter, ökad leveranssäkerhet och en utvidgad arbetsmarknad, som gör att fler kan arbeta, vilket i sin tur bidrar till företagande och tillväxt och till en hållbar konsumtion och produktion. De här

aktuella satsningarna i transportinfrastrukturen bidrar till regeringens mål om utvecklingskraft i alla delar av landet, med stärkt lokal och regional konkurrenskraft.

Åtgärderna innebär en förbättrad kollektivtrafik. Gång-, cykel- och kollektivtrafik är ofta ekonomiskt överkomliga färdssätt, varför åtgärderna i viss utsträckning bör leda till ökad jämlikhet. Åtgärden är neutral sett ur ett jämställdhetsperspektiv. Åtgärden innebär en viss överflyttning av trafik från väg till järnväg, vilket leder till minskade utsläpp och därmed bättre folkhälsa samt en ökad trafiksäkerhet. Förbättrat kollektivtrafikresande ökar antalet anslutningsresor med gång och cykel.

Resenärernas restidsuppspoffring av byte från avkortade busslinjer till tåg bedöms vägas upp av kortare restid och ökad komfort med tåg jämfört med buss. Fler planskildheter mellan väg och järnväg längs sträckan minskar restiden för vägtrafiken samt ger en ökad trafiksäkerhet. Ökad kapacitet ger högre tillförlitlighet och minskar risken för förseningar för tågresenärer.

15. Bortvalda åtgärder

Från idéstudien och det här genomförda arbetet har en rad åtgärder föreslagits. Merparten av dessa har på olika grunder valts bort, vilket stegvis har framgått i rapporten. För tydlighetens skull listas här samtliga bortvalda eller modifierade åtgärder, som inte uttryckligen finns med i den slutliga rekommendationen.

Beskrivning	Motiv till bortval
Förlängda mötesstationer i Säve och Kode för godstrafiken	Åtgärden rekommenderas, men inte enbart för godstrafiken.
Ett tredje mötesspår i Kode (trespåriga mötesstationer)	Åtgärden är överflödig, då tågmöte kan ske på rekommenderat långt mötesspår.
Ett tredje mötesspår i Ytterby (trespåriga mötesstationer)	Åtgärden är överflödig, då tågmöte kan ske på rekommenderat långt mötesspår.
Ny station på norra Hisingen	Åtgärden har inte inrymts i utredningens fokus på kapacitet.
Längre tåg	Längre tåg, enligt Västtrafiks planering, har varit en förutsättning i utredningen.
Höjd hastighet	Höjd hastighet fordrar en ny bansträckning och/eller indragna stopp, vilket inte bedömts som kostnadseffektivt respektive önskvärt.
Mellanblocksignaler	Den sökta funktionen hanteras inom ramen för de förslagna åtgärderna. Behovet av ytterligare mellanblocksignaler är litet.
Nya mötesstationer mellan nuvarande stationer	Utöver nyligen öppnade mötesstationen i Grohed har analyserna visat att nya mötesstationer (som i UA3) är en mindre effektiv åtgärd.
Fullständigt dubbelspår	Fullständigt mötesspår har bedömts som överstandard utifrån utredningens målbild.
Flytt av Uddevalla centralstation	Åtgärden är en kommunal fråga, med mindre betydelse för utredningens målbild.
Plankorsningsåtgärder	Plankorsningsåtgärder ligger utanför utredningen och påverkar i sig kapaciteten marginellt.
Planskild korsning vid Uddevalla Östra	Åtgärden är en fråga för stadsutveckling och har bedömts orimligt dyr för utredningens målbild.
Mötesstation vid Uddevalla Östra	Åtgärden har bedömts som en mindre effektiv åtgärd och orimligt dyr för utredningens målbild.
Plattformsförlängning vid Uddevalla Östra	Åtgärden har bedömts som orimligt dyr för den begränsade nyttan.
Kortare mötesspår söder om Säve	Åtgärden har bedömts orsaka stor störningskänslighet med kvartstrafik.

16. Förslag till inriktning och rekommenderade åtgärder

Syftet med denna fördjupade utredning har varit att ringa in de problem och behov som finns på södra Bohusbanan, identifiera lämpliga åtgärder samt peka ut vilka åtgärder som är viktigast och som därmed bör prioriteras. Ett viktigt mål har varit att de rekommenderade åtgärderna ska bidra till att södra Bohusbanan får en högre kapacitet, så att både person- och godstrafiken kan utvecklas till att fortsatt vara ett ekonomiskt, miljövänligt och effektivt transportalternativ för regionala resor och transporter. De befintliga underlagen för den framtida trafiken beskriver en på relativt kort sikt stark utveckling av framför allt regionaltrafiken. De intentioner som finns hos industrierna i Stenungsundsområdet indikerar att på längre sikt kommer även godstrafiken på järnväg att öka i omfattning.

Arbetet med denna fördjupade utredning har skett med ambitionen att åstadkomma en öppen och bred dialog med berörda aktörer och intressenter. Med detta följer en ökad förståelse för de grundläggande förutsättningarna och en ökad transparens avseende föreslagna åtgärder som ökar förutsättningarna för att kunna utveckla transportsystemet i enlighet med övrig samhällsutveckling.

Denna fördjupade utredning ska utgöra ett kunskaps- och beslutsunderlag, som stöd till Trafikverkets, Västra Götalandsregionens samt inblandade kommuners fortsatta planering och genomförande av åtgärder. Den ska även ge stöd till kommande prioriteringar inom ramen för de medel som finns att tillgå för finansiering av åtgärder, bland annat via nationella planen, länstransportplanen och strukturfonden.

För en övergripande utvärdering av de föreslagna åtgärderna har de transportpolitiska målen använts vid preciseringen av projektmålen. Det innebär att de åtgärder som bäst bidrar till måluppfyllelse även är de som bäst bidrar till att uppfylla de transportpolitiska målen samt ändamålet med studien. Resultatet av gjorda prioriteringar, bedömd måluppfyllelse tillsammans med en översiktlig bedömning av de enskilda åtgärderna, har gett följande förslag till inriktning och rekommenderade åtgärder. Med utgångspunkt från tidigare planering och de analyser som gjorts inom ramen för denna fördjupade utredning har en samlad rekommendation av åtgärder på kort respektive medellång sikt tagits fram.

I det fall flera aktörer eller intressenter är inblandade i det fortsatta arbetet föreslås att en avsiktsförklaring tas fram och undertecknas av de aktörer som berörs av respektive åtgärd. De förslag som arbetats fram i denna fördjupade utredning kan då ligga som en grund för avsiktsförklaringen.

Trafikverket föreslår inom ”Utpekad bristanalys Storgöteborg” (TRV 2021/64987) åtgärderna Förlängda plattformar och Partiella dubbelspår Brunnsbo-Stenungsund (UA4) som möjliga för prövning i kommande nationell transportplan 2022-2033.

16.1. Rekommenderade åtgärder på kort sikt

På kort sikt, inom 6 år (2021–2026), förutsätts att följande åtgärder är vidtagna och färdigställda:

- Plattformförlängningar till ca 170 m, som en anpassning till Västlänken. Aktuella stationer är Ytterby, Kode, Stora Höga, Svenshögen och Ljungskile.
- Brunnsbo station, i kombination med dubbelspår från Göteborg Kville till Brunnsbo station.
- Stenungsunds resecentrum – byggt av kommunen till 2025.

16.2. Rekommenderade åtgärder på medellång sikt

På medellång sikt inom planperioden (2027–2033) föreslås följande åtgärder:

- Partiellt dubbelspår byggs mellan Brunnsbo och Säve. Plankorsningar byggs om till planskilda och flytas eventuellt till nya lägen.
- Förlängning av befintliga mötesstationer i Ytterby, Kode och Stora Höga till partiella dubbelspår. Förlängning ca 1500 meter i vardera änden av befintligt mötesspår.
- En andra plattform och förlängt mötesspår söder om Stenungsunds resecentrum.

16.3. Rekommendation till planering på projektnivå och senare

Ett flertal projekt och exploateringar liksom förändrad trafikering kan komma att påverka eller beröras av en utbyggnad av Bohusbanan. Kommunernas planarbeten är viktiga i detta sammanhang, se avsnitt 2.9. Några andra exempel listas här.

- Det kan komma att finnas beroenden gentemot trafikering på intilliggande banor och Västlänken. Exempelvis kan anpassningar krävas för att undvika konflikter med övrig trafik genom Västlänken.
- Godstrafiken på Hamnbanan har gemensam bana med södra Bohusbanan i centrala Göteborg och kan komma att påverka persontrafiken på södra Bohusbanan.
- Det finns redan nu planer på 250 m långa plattformar, se kapitel 4. Projekteringen av plattformar till 170 m bör därför ha i åtanke att ytterligare förlängningar inte ska försvåras.
- Enligt Västra Götalandsregionen är målbilden att tågtrafiken ska vara stommen i den regionala kollektivtrafiken och där den kan utökas ska inte parallell busstrafik bedrivas, om den inte har ett annat syfte än tågen. Troligen blir det så att fler bussar matar till tåget i framtiden. Med åtgärder som möjliggör önskad tågtrafik kommer Västtrafik hitta en samverkande busslösning, som får kommuniceras med kommunerna när det blir aktuellt.
- Vid alla trafikstörande projekt på banan bör åtgärder av typen Mobility management utformas och vidtas.

17. Avslutning av fördjupad utredning

Detta dokument signeras elektroniskt.

.....
Ansvarig för genomförande av åtgärdsvalsstudien: Per Schillander

.....
Godkänt av chef Utredning: Jörgen Ryding

18. Källförteckning

- Idéstudie södra Bohusbanan Göteborg – Uddevalla. Trafikverket, 2012.
- Kapacitetsstudie Västra Sverige – Vilken trafikering är möjlig och var finns utbyggnadsbehov. Trafikverket, 2018.
- Målbild Tåg 2035 – utveckling av tågtrafiken i Västra Götaland. Västra Götalandsregionen, 2013.
- Målbild tåg 2028 (remissversion). Västra Götalandsregionen, 2020.
- Trafikverkets basprognos 2040.
- Tågtrafik i Basprognos 2040 utifrån fastställd plan, beskrivning av trafikering. Trafikverket, 2018.
- Västtågsutredningen huvudrapport – en komplettering av Målbild 2035 med nya stationer. Västra Götalandsregionen, 2018.
- www.vgregion.se
- www.trafikverket.se



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 405 33 Göteborg.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se