BANVERKET

BRVT 2006:03:01
2006-02-09

BANVERKET

Järnvägsutredning inklusive
miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Västlänken

en tågtunnel under Göteborg

Västlänken Järnvägsutredning inklusive miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

02 Utdrag ur Järnvägsutredning inklusive MKB

Underlagsrapporter

03 Byggskedet
04 Gestaltning
05 Grundvatten
06 Kapacitet
07 Kostnadskalkyl och byggtid
08 Kulturmiljö
09 Linjesträckningar
10 Ljud och vibrationer
11 Luftmiljö
12 Magnetfält
13 Mark, vatten och resursanvändning
14 Park- och naturmiljö
15 Samhällsekonomisk bedömning
16 Samrådsredogörelse, utökat samråd
17 Sociala konsekvenser
18 Stationslägen och stadsutveckling
19 Säkerhet och robusthet
20 Teknik
21 Trafikering och resanalys

Referensexemplar av underlagsrapporterna finns på Banverket Västra banregionen, Stampgatan 34, Göteborg eller på Banverkets hemsida www.banverket.se

VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN

Göteborgsregionens kommunalförbund

Göteborgs Stad

västtrafik

BANVERKET
Banverket Västra banregionen
Box 1014
405 21 GÖTEBORG
e-post: vastrabanregionen@banverket.se
www.banverket.se

Utställningshandling

Förord

I september 2004 startade vårt utredningsarbete med Västlänken. Drygt ett år senare är arbetet sammanfattat i en järnvägsutredning och det är den du just nu håller i handen. Banverket är huvudman för järnvägsutredningen och det är vi som ansvarar för utredningens innehåll.

Grundvalen för Västlänken

I slutet av 1990-talet konstaterades ett växande kapacitetsproblem i järnvägssystemet i och kring Göteborg. Insikten, om att kombinationen av en stark tillväxt och en hållbar utveckling är starkt förknippat med en kraftfull utbyggnad av järnvägssystemet, utmynnade i början av 2000-talet i att ett samarbete inleddes mellan Banverket, Västra Götalandsregionen, Västtrafik, Göteborgsregionen och Göteborg Stad om Västlänken.

Samarbetet syftade till att utveckla järnvägsnätet i Göteborg så att det kan rymma fler tåg och samtidigt öka tillgängligheten till fler viktiga målpunkter i Göteborg

Västlänken – en tågtunnel under Göteborg – är förutsättningen för en sådan utveckling.

Fyra alternativ utreds

Järnvägsutredningen redovisar tre Västlänksalternativ för genomgående tåg vid Göteborg Central och ett alternativ där nuvarande bangård för vändande tåg utvidgas. De tre Västlänksalternativen ger nya stationer i staden, vilket det så kallade Förstärkningsalternativet inte gör.

Banverket har ett övergripande ansvar för järnvägstransportsystemet. Därför är det naturligt för oss att även utreda alternativ som till en lägre kostnad skapar ökad kapacitet för tågen. Vi beslutade därför i samband med förstudien att även studera ett förstärkningsalternativ.

Förstärkningsalternativet klarar syftet att öka kapaciteten för järnvägen, men till skillnad från Västlänksalternativen klarar det inte målsättningen att även öka tillgängligheten till ett större antal viktiga målpunkter i Göteborg.

Hur ingående beskrivs utredningsalternativen?

Järnvägsutredningens syfte är att redovisa och konsekvensbeskriva de olika utredningsalternativen så att de kan jämföras med varandra och med alternativet att inte genomföra den aktuella järnvägsutbyggnaden. Den ska vara utformad så att du tydligt ska kunna utläsa vilken påverkan och vilka konsekvenser de olika utredningsalternativen medför.

För att underlätta jämförelsen mellan de olika alternativen har vi i färger åskådliggjort hur mycket vi bedömt att respektive alternativ uppfyller målen med Västlänken. Sätt ditt fokus på det som är viktigt och alternativskiljande, så kommer ditt val att bli enklare.

Vilket alternativ ska byggas?

Ambitionen med järnvägsutredningen har varit att du, när du läst den ska kunna säga vilket alternativ du tycker ska byggas och kunna motivera det ur tre olika perspektiv; människans, samhällets samt ur miljöperspektivet. Har vi lyckats i vår ambition, så utgör denna järnvägsutredning ett tillräckligt underlag med väl balanserade värderingar för val av bästa alternativ.

Samhället står inför en stor investering som har såväl nationell som regional och lokal betydelse. Valet av alternativ kommer att påverka framtiden för många människor!

Lotta Brändström
Chef Västra banregionen

"Jag är intresserad av framtiden, för där skall jag leva resten av mitt liv."

Charles Franklin Kettering

Läsanvisning

Västlänken är ett komplext projekt. Därför har vi strävat efter att göra utredningen så kortfattad och överblickbar som möjligt. Tyngdpunkten ligger på redovisningen av de resultat vi kommit fram till i våra analyser. Metodbeskrivningar och annat underlag finns i stället samlat i underlagsrapporter för respektive ämnesområde, se listan på baksidan av rapporten.

Rapportens innehåll och struktur styrs i hög grad av de mål och kriterier vi satt upp för projektet. Det gäller särskilt de tre kapitlen 5, 6 och 7, som beskriver konsekvenserna ur olika perspektiv. Rubrikerna för varje delavsnitt är oftast direkt tagna från de målformuleringar vi angett som kriterier (kapitel 2) för att uppfylla de övergripande målen. Det blir därmed ganska lätt att koppla konsekvensbeskrivningarna till den samlade utvärderingen som vi gör i kapitel 8.

I järnvägsutredningen ingår en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). De delar som hör till den är här insorterade bland de övriga kapitlen, för att sammanhangen ska bli tydliga. I innehållsförteckningen är det markerat vilka delkapitel som hör till MKB:n.

Järnvägsutredningen är framtagen i samverkan mellan flera parter. Det är dock viktigt att påpeka att den flitigt använda ”vi-formen” ska kopplas till Banverket såsom huvudman för projektet.

Innehåll

Sammanfattning 6

1 Bakgrund 12
1.1 Varför behövs Västlänken? 12
1.2 Tidigare utredningar och avförda alternativ . 13
1.3 Utredningens avgränsningar 14
1.4 Planeringsprocessen tar lång tid 14

2 Mål för Västlänken 15
2.1 Transportpolitiska mål 15
2.2 Miljömål och miljökrav 17
2.3 Projektmål för Västlänken 18

3 Hur utvecklas regionen? 21
3.1 Regional utveckling 21
3.2 Resandets utveckling 24

4 Studerade alternativ 28
4.1 Alternativa sträckningar genom staden 28
4.2 Teknisk utformning 32
4.3 Går det att bygga tunnel i Göteborg? 33
4.4 Bortvalda alternativ 35

5 Västlänken ur människornas perspektiv – del 1 av konsekvensbeskrivningen 38
5.1 Tilltalande stationer med hög tillgänglighet.. 38
5.2 God säkerhet 42
5.3 Minsta möjliga trafikstörningar under byggskedet 45
5.4 Bättre jämställdhet och jämlikhet 49
5.5 Lätt att resa 50

6 Västlänken ur samhällets perspektiv – del 2 av konsekvensbeskrivningen 52
6.1 Positiv regional utveckling 52
6.2 Positiv stadsutveckling och effektiv markanvändning 54
6.3 Framtida utbyggnadsmöjligheter 58
6.4 Minsta möjliga störningar för näringsidkare under byggskedet 60
6.5 Hög kapacitet för persontrafiken 60
6.6 Ökad andel resande på järnväg 60
6.7 Goda möjligheter för godstrafik under dagtid 61
6.8 Robust transportsystem i Göteborgsregionen 61
6.9 Anläggningskostnad 61
6.10 Samhällsekonomisk lönsamhet 62

7 Västlänken ur miljöperspektivet – del 3 av konsekvensbeskrivningen (MKB) 66
7.1 Stadsmiljön värnas och utvecklas 66
7.2 Minskade luftutsläpp och minskad förbrukning av naturresurser 78
7.3 Ljud och vibrationer 80
7.4 Magnetfält 82
7.5 Mark och grundvatten 84
7.6 Låg risk för skador på liv och egendom 85
7.7 Stadsmiljön värnas - byggskedet 86
7.8 Luftkvalitet - byggskedet 88
7.9 Ljud och vibrationer - byggskedet 89
7.10 Mark och vatten - byggskedet 92
7.11 Låg risk för skador på liv och egendom - byggskedet 94
7.12 Resursanvändning - byggskedet 95

8 Jämförande analys 96
8.1 Hur uppfyller alternativen projektmålet? 96
8.2 Hur Västlänken uppfyller det transportpolitiska målet 98
8.3 Hur Västlänken uppfyller miljömålen 99
8.4 Om Västlänken inte byggs 102
8.5 Samlad utvärdering 103

9 Samrådsprocessen 104
9.1 Samråd med allmänheten 104
9.2 Samråd med myndigheter 105

10 Utställelse, remiss och fortsatt arbete 106
10.1 Vad händer nu? 106
10.2 Fortsatt miljöarbete 107
10.3 Kommande tillståndsprövningar 107

Referenser 108

Medverkande 109

= ingår i miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Sammanfattning

Västlänken är en tågtunnel under centrala Göteborg som binder samman pendeltågstrafiken till genomgående linjer och ger nya stationer i staden.

Med Västlänken blir det lättare att resa. Trafiken kan bli tätare, restiderna kortare och resenärerna kan nå fler målpunkter utan att behöva byta färdmedel.

Västlänken bidrar till en hållbar stads- och regionutveckling även om det i byggskedet blir störningar för dem som vistas i staden. Marken kan utnyttjas mer effektivt och biltrafiken till och från Göteborg kan dämpas. Luften blir renare.

Det alternativ som ger flest fördelar har nya stationer vid Haga och Korsvägen. Det är också det alternativ som är dyrast att bygga.

Västsverige växer. Befolkningen ökar stadigt och den ekonomiska tillväxten har de senaste tio åren legat på 4,5 % per år jämfört med 3,6 % för hela landet. Det internationella beroendet är stort. Industri, handel och transporter är tunga näringsgrenar. Göteborg är en betydande evenemangsstad. Näringslivet i Västra Götaland svarar värdemässigt för mer än en fjärdedel av Sveriges export och Göteborgs hamn har en strategisk betydelse för landets utrikeshandel.

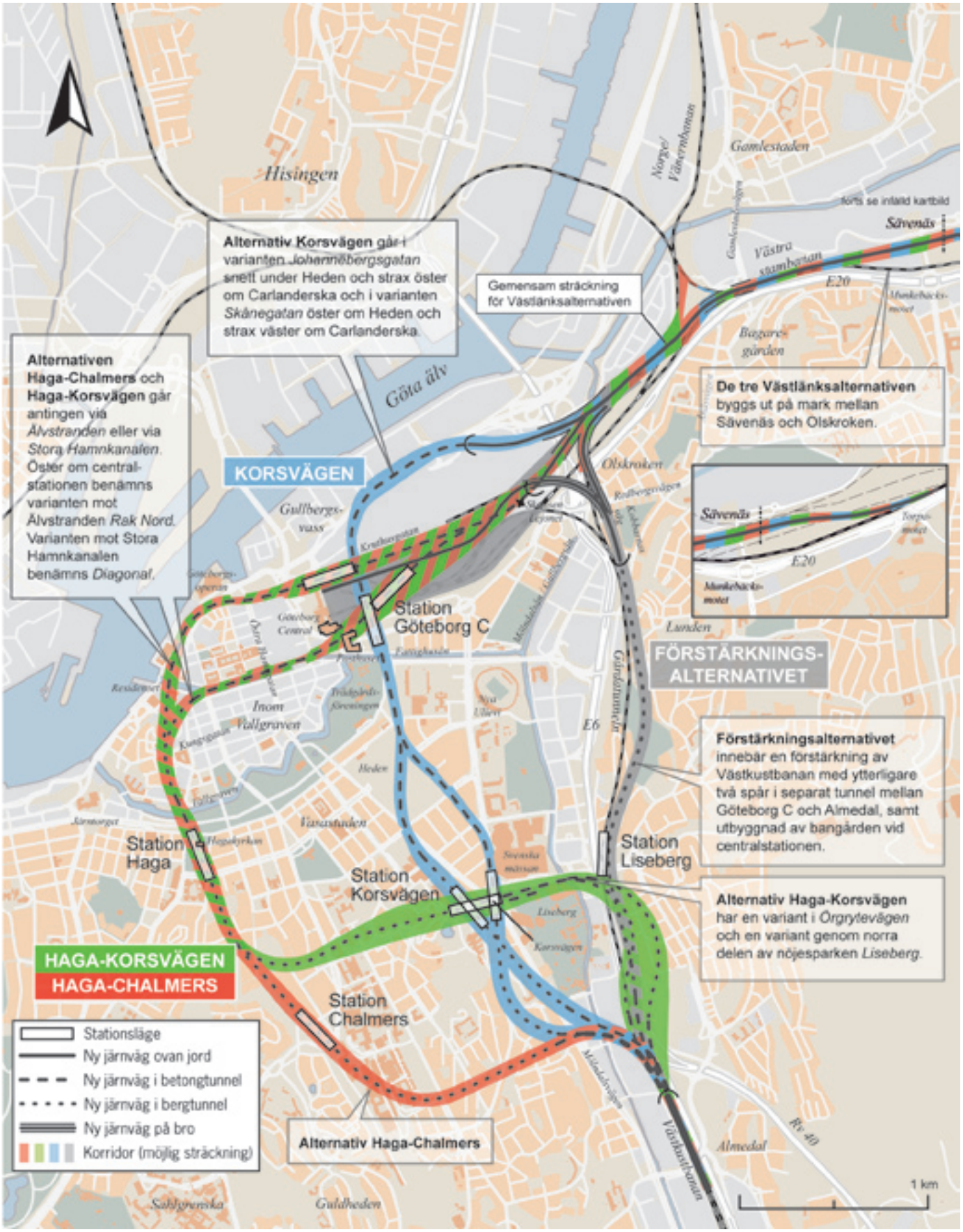
En viktig orsak till den ekonomiska utvecklingen är att befolkning och sysselsättning koncentreras till större lokala marknader. Att utveckla kollektivtrafiken är nödvändigt för att på ett hållbart sätt åstadkomma en sådan ”regionförstoring”. På senare år har denna utveckling avstannat i Västra Götaland beroende på att transportinfrastrukturen inte byggts ut nämnvärt.

Resandet med kollektiva färdmedel beräknas öka med 35–45 % i Göteborgsområdet inom 20 år. Det innebär ändå att den, i jämförelse med till exempel Stockholm och Oslo, mycket låga andelen i kollektivtrafik består. Inom regionen bedrivs ett arbete, kallat K2020, för att bryta denna trend så att biltrafikens ökning dämpas. För de regionala och långväga resorna är en kraftig utbyggnad av tågtrafiken den mest hållbara lösningen.

Vad är Västlänken?

Tanken på en tågtunnel under Göteborg har funnits i flera decennier. Säckstationen och dess tillfarter vid Göteborg Central är med dagens trafik maximalt utnyttjad. Att höja kapaciteten vid Göteborg Central är en förutsättning för att övriga utbyggnader i Västsveriges järnvägsnät ska få avsedd effekt.

Västlänken utredningsalternativ



Banverket inledde år 2001 ett samarbete med Göteborgs Stad, Göteborgsregionen, Västra Götalandsregionen och Västtrafik om dessa frågor. Ganska tidigt konstaterades att en tågtunnel under staden är en intressant åtgärd. Förutom att den löser kapacitetsproblemet, löser den även de problem som nuvarande säckbangård innebär för stadens framtida utveckling samt underlättar framför allt pendlarnas resor. En förstudie av en ny länk genom centrala Göteborg, Västlänken, arbetades fram av samverkansparterna åren 2001-2002.

Efter remiss av förstudien beslöt parterna att gå vidare i en järnvägsutredning för tre av de studerade alternativen. Då kostnaden för Västlänken är hög beslöt Banverket att dessutom utreda ett förstärkningsalternativ med utbyggnad av befintlig säckbangård samt befintlig bana mellan Olskroken och Almedal.

Utredningen omfattar utbyggnad av två nya spår för genomgående trafik mellan Sävenäs och Almedal. Utredningsarbetet sker parallellt med att kommunen tar fram programhandlingar för de stadsdelar som kan bli berörda.

Med utgångspunkt från det transportpolitiska målet, övriga övergripande relevanta mål och projektets syfte har vi formulerat följande huvudmål för Västlänken.

Västlänken ska bidra till en hållbar tillväxt i landet genom att fler resor och transporter kan ske på järnväg.

Alternativ som utreds

Vi utreder tre alternativa sträckningar för Västlänken med nya stationer i staden. Utredningsområdet sträcker sig från Sävenäs till Almedal, se karta på omstående sida. Alternativen benämns efter läget på de nya stationerna:

- **Haga – Korsvägen**
- **Haga – Chalmers**
- **Korsvägen**

Dessutom utreder vi en utbyggnad av befintlig säckbangård samt nya spår längs befintlig bana mellan Olskroken och Almedal; **Förstärkningsalternativet.**

Utredningsalternativen jämförs med det så kallade **Nollalternativet**, det vill säga ingen utbyggnad. Jämförelsetidpunkten har vi satt till år 2020. De utbyggnader som finns med i Banverkets framtidsplan 2004-2015 förutsätter vi är genomförda även i Nollalternativet. Trafiken utgörs främst av lokaltåg och regionaltåg. Inga godståg ska trafikera Västlänken.

De tre Västlänksalternativen ger nya stationer i staden. Det innebär att centralstationen avlastas och att nya stadsdelar blir lättare att nå.

Regionalt betydelsefulla platser inom Göteborg som kan nås inom 800 meters gångavstånd från respektive station.

Stationsläget Haga har ett mycket gott resandeunderlag och är det enda som ger tillgänglighet till de västra delarna av centrala staden. Läget ger små konflikter med nuvarande markanvändning och vissa möjligheter till stadsutveckling. Stationsentrén placeras och utformas med stor hänsyn till Haga kyrkoplans funktion och rekreationsvärde.

För **Korsvägen**, som är en av de viktigaste knutpunkterna för lokaltrafiken i Göteborg, finns tre möjliga stationslägen. Läge Örgrytevägen för utredningsalternativ Haga-Korsvägen respektive lägena Johannebergsgatan och Skånegatan för utredningsalternativ Korsvägen.

Örgrytevägen och Johannebergsgatan har fördel av att kunna få en sekundär entré vid Götaplatsen. Johannebergsgatan ger dock längre gångavstånd för resenärer till Korsvägen och Evenemangsstråket än de andra två.

Stationsläge Chalmers ligger djupt under marken och har därför mindre god koppling till omgivningen. Utöver högskoleområdet finns få målpunkter av regionalt intresse nära stationen.

Förstärkningsalternativet omfattar en ombyggd **station Liseberg**. Liksom i dag förväntas få resenärer komma att använda stationen i framtiden. Flera av de intressanta målpunkterna ligger ganska långt från stationen.

Vid **Göteborg Central** finns flera varianter. Alternativen via Älvstranden ger ett nordligt läge för stationen, vilket innebär en god koppling till Östra Nordstan och framtida stadsutveckling på Gullbergsvass och inga konflikter med nuvarande markanvändning. Alternativen via Stora Hamnkanalen ger ett stationsläge diagonalt under bangården, vilket ger ganska god koppling till nuvarande city men något sämre till Gullbergsvass. Beroende på läget inom korridoren kan stationen komma i konflikt med postterminalen och före detta Västgötabanans stationshus.

I alternativ Korsvägen hamnar stationen tvärs bangården, vilket ger god koppling till de östra delarna av city och ganska bra kopplingar även mot övriga väderstreck.

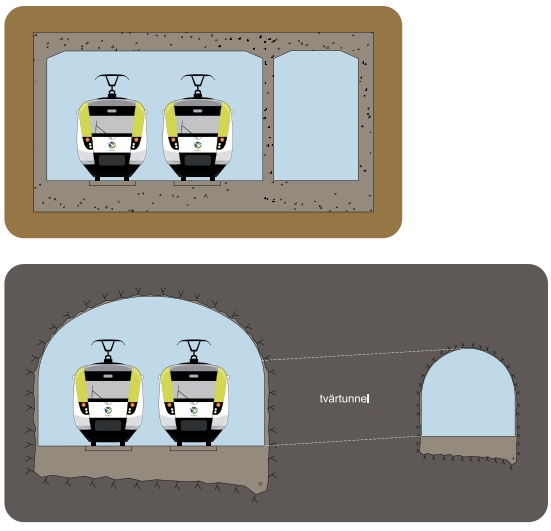
Alla Västlänksalternativen gör att säckstationen ovan mark kan minskas. Förstärkningsalternativet innebär tvärtom ett ökat markbehov för spåren, vilket står i konflikt med Göteborgs Stads utbyggnadsvisioner. Kopplingen mot nuvarande city är dock god.

Att bygga tunnel i staden

Marken i Göteborg består omväxlande av berg och lera. Det finns olika metoder att bygga tunnel och vi har i första hand räknat med traditionell sprängning i berg respektive öppen schakt för gjutning av betongtunnel i jord. Korridoren inrymmer även andra tänkbara metoder. Mycket stor omsorg måste läggas vid planering och genomförande för att minimera risken för skador på byggnader, kulturmiljöintressen, parker med mera. Sträckningen via Stora Hamnkanalen innebär störst risk för sådana konflikter och ger också störningar för trafikanter och näringsidkare under byggtiden. Även alternativ Korsvägen ger relativt stora störningar för stadslivet under byggtiden.

Tunneln och stationerna utformas med höga krav på säkerheten. Eventuell utrymning ska normalt ske via stationerna men det finns även en separat räddningstunnel längs hela sträckan.

Stationerna utformas för att vara attraktiva, trygga och tillgängliga för alla. De stationer som ligger i jord hamnar närmare markytan och kan nås av dagsljus.



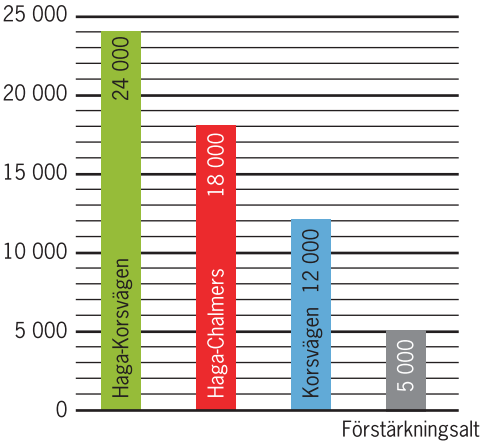
Utformningsprincip för tunneln, betong (överst) och i berg (nederst).

Regionen utvecklas och resandet ökar

Västlänken bidrar till ett kapacitetsstarkt järnvägssystem som binder ihop viktiga regionala knutpunkter. Den har också betydelse för det nationella systemet genom att den förbättrar framkomligheten för fjärrtågen, inte minst i en framtid då Götalandsbanan är byggd.

I utredningsalternativen finns en kapacitet för att öka turtätheten till 10 minuter på de fyra stora stråken och 15 minuter på Bohusbanan. Pendeltågslinjerna Alingsås –Göteborg–Kungsbacka och Tvåstad/Älvängen –Göteborg–Landvetter/Borås blir sammanhängande. Med alternativen skapas kapacitet under högtrafiktimmar för tåg via Götalandsbanan, medan denna kapacitet inte finns i Nollalternativet.

Genom att restiderna blir kortare kan fler arbetsplatser nås inom kritiska tidsavstånd. Störst ökning av tillgängligheten till arbetsplatser ger alternativ Haga-Korsvägen som innebär att 17 % av arbetsplatserna i Göteborgsområdet kan nås inom 45 minuter. Det innebär att ytterligare 24 000 sysselsatta är nåbara inom detta tidsavstånd, vilket är ett mått på att eftersträvade regionförstoringseffekter uppstår. Beräkningar visar också att den förbättrade standarden attraherar nya tågresenärer, se diagram.



Ökat antal tågresenärer per dygn jämfört med Nollalternativet

Västlänken gör att resenärerna kan resa snabbare och nå fler målpunkter utan att behöva byta. Totalt sett minskar restiderna med 5 500 timmar per dygn i alternativ Haga-Korsvägen och 4 500 timmar i de övriga utredningsalternativen. Haga-Korsvägen är också det alternativ som gör att man direkt kan resa till flest regionalt betydelsefulla platser i Göteborg.

Om Västlänken inte byggs begränsas möjligheten att utveckla såväl pendeltågstrafiken som fjärrtrafiken. I stället måste busstrafiken utökas men denna kan inte konkurrera på de långväga resorna.

Förutsättningarna för den eftersträvade regionför-

storingen försämras därmed. Troligen minskar också överflyttningen från biltrafik, vilket motverkar målet om en hållbar samhällsutveckling och möjligheterna att klara miljökvalitetsnormen för luftföroreningar.

De regionala utvecklingsplanerna för den spårburna trafiken i Göteborgsområdet innehåller ett nord-sydligt stråk mot Hisingen/Kungälv och ett stråk mot de sydvästra delarna av Göteborg samt Särö. Flera alternativa dragningar diskuteras och en koppling till Västlänken är av stor betydelse. I detta skede har vi enbart studerat de fysiska (geometriska) möjligheterna att från de nya stationerna ansluta till spår mot norr respektive söder. Detta går att klara i alla Västlänksvarianter. I Förstärkningsalternativet är det mycket svårt att åstadkomma dessa kopplingar.

Kostnader och nytta för samhället

Anläggningskostnaden för Västlänken har beräknats till följande belopp:

- Haga-Korsvägen 11,6 mdkr
- Haga-Chalmers 10,9 mdkr
- Korsvägen 10,7 mdkr
- Förstärkningsalternativet 6,1 mdkr

Varianten via *Stora Hamnkanalen* i alternativen Haga-Korsvägen och Haga-Chalmers innebär en ökad kostnad med 1,8 mdkr.

Varianten via *Skånegatan* i alternativ Korsvägen innebär en ökad kostnad med 1,3 mdkr.

Den samhällsekonomiska nyttan har analyserats enligt två modeller, en traditionell modell där främst trafikekonomiska och externa effekter värderas och en så kallad dynamisk modell där regionalekonomiska effekter värderas.

Enligt den förstnämnda metoden har vi beräknat den samhällsekonomiska nyttan till cirka 8,6 miljarder kronor för alternativ Haga-Korsvägen och något lägre för de övriga utredningsalternativen. Om man sätter nyttan i relation till investeringskostnaden får man ett mått på lönsamheten. Den blir, trots den stora nyttan, negativ för utredningsalternativen och inbördes likvärda.

Enligt den dynamiska modellen kan vi konstatera att det finns regionala utvecklingseffekter som är betydande och som inte fångas upp av den traditionella analysen. Det finns emellertid i dag ingen etablerad metodik för hur man skall hantera dessa effekter i den samhällsekonomiska bedömningen, varför de här inte kvantifieras i kronor.

Västlänken ur miljöperspektivet (MKB)

Miljökonsekvenserna när Västlänken är i drift är övervägande mycket positiva. Den förbättrade resstandarden attraherar vägtrafikanter. Utsläppen av växthusgaser minskar och i de mest miljöbelastade delarna av regionen förbättras luftkvaliteten.

Stadsmiljö

Alternativ Korsvägen (variant Johannebergsgatan) är det bästa alternativet. Det är skonsamt mot kulturmiljön även om påverkan blir stor i park- och alléstråket samt i Lorensbergsparken/Gamla Allén.

Alternativ Haga-Chalmers (variant Älvstranden) är det näst bästa alternativet. Det medför måttlig/stor påverkan på kulturvärden på sträckan Stora Bommen-Lilla Bommen. Stadsmiljön vid Hagakyrkan påverkas måttligt. Varianten via Stora Hamnkanalen bör undvikas eftersom den medför stor påverkan på kulturvärden längs Stora Hamnkanalen.

Alternativ Haga-Korsvägen har stora likheter med Haga-Chalmers. Det är något sämre eftersom stadsmiljön vid Korsvägen/Liseberg påverkas.

Förstärkningsalternativet har måttliga kvaliteter. Det har stor påverkan på stadsbilden vid Kobbarnas väg och Skansen Lejonet. Även kulturvärden påverkas.

Luftutsläpp och naturresurser

Den ökade andelen kollektivtrafikresenärer leder till minskade utsläpp av växthusgaser och kväveoxider. Effekten blir stor i alternativen Haga-Korsvägen och Haga-Chalmers, måttlig i alternativ Korsvägen och liten i Förstärkningsalternativet.

Luftkvaliteten i centrala Göteborg förbättras påtagligt.

Ljud, vibrationer och magnetfält

Vi bedömer att riktvärden och för projektet uppsatta målvärden för luftburet ljud, stomljud, vibrationer och strålning i stort sett kan klaras genom förebyggande åtgärder av olika slag. Lokalt kan smärre störningar uppstå och där är risken störst för de alternativ och delsträckor som går i nära anslutning till bebyggelsen, främst då alternativ Korsvägen.

Mark och vatten

Risk för sättningar och andra skador som hänger samman med att grundvattnet påverkas finns alltid för anläggningar av det aktuella slaget. Risken för skador är minst för Förstärkningsalternativet och störst för alternativ Korsvägen via Skånegatan.

Bestånd av den hotade vattenväxten knölnate har påträffats i Mölndalsån och Fattighusån. I järnvägsplaneskedet kommer nya inventeringar att göras.

Byggskedet

De tillfälliga intrången i stadsmiljön är omfattande och berör upplevelser och nyttjande under denna period. Störningar i form av ljud och vibrationer kan bli stora även om restriktioner tillämpas för att begränsa dessa. Förstärkningsalternativet är mindre berört än de övriga alternativen.

Det finns också risk för skador i stadsmiljön till följd av byggnadsarbetena, dels i parkmiljöer och dels om något oförutsett inträffar när vi bygger intill känsliga kulturbyggnader. Varianten via Stora Hamnkanalen är den minst lämpliga i detta avseende.

Under byggtiden går det inte att undvika buller och andra störningar. Vi eftersträvar att använda sådana bygg- och arbetsmetoder som minimerar störningar. Sträckningar genom tät bostadsbebyggelse är mindre gynnsamma.

Arbetsmaskiner och lastbilar ger lokalt ökade utsläpp till luften. På enstaka platser där luftkvaliteten även utan byggnation ligger över eller mycket nära gällande gränsvärden finns risk för att miljökvalitetsnormen överskrids.

Vi kommer att upprätta kontroll- och åtgärdsprogram för att undvika eller minimera föroreningar i mark, vatten och luft vid byggnationen.

Jämförande analys

Projektmålen för Västlänken baseras på de tre perspektiven *människa, samhälle, miljö*. Dessa eller liknande termer används ofta som kriterier för värderingen av en långsiktigt hållbar utveckling.

I utredningen har vi värderat hur utredningsalternativen uppfyller ett antal kriterier inom respektive perspektiv. En värdering oberoende av samhällsekonomi visar att alternativ Haga-Korsvägen sammantaget uppfyller projektmålet i hög grad. Skillnaden gentemot de övriga två Västlänksalternativen är tydlig och avser främst den ökade resstandarden. Förstärkningsalternativet uppfyller målet i måttlig grad. Nollalternativet uppfyller målet i endast låg grad.

Från samhällsekonomisk utgångspunkt kan man säga att utredningsalternativen är tämligen likvärda.

Västlänksalternativen stödjer såväl nationella som regionala och lokala transport- och miljömål. Förstärkningsalternativet kan inte sägas uppfylla målen Positiv regional utveckling respektive God bebyggd miljö och Nollalternativet bidrar inte till att de övergripande målen nås.

Sammantaget visar utredningen att alternativ Haga-Korsvägen via Älvstranden bäst uppfyller målen och att den samhällsekonomiska konsekvensen inte är alternativskiljande. Då projektet inte uppnår samhällsekonomisk lönsamhet enligt den traditionella beräkningsmodellen blir finansieringsfrågan avgörande för fortsättningen. Dock måste de betydande regionförstoringseffekter, som vi kunnat påvisa i utredningen, också beaktas.

Samrådsprocessen

Det utökade samrådet i samband med järnvägsutredningen har skett genom olika aktiviteter såsom utskick till olika myndigheter, samrådsmöten med en del av dessa och informationsmöten med allmänheten. För att försöka nå så många som möjligt genomförde vi också aktiviteter så som guidade promenader, samrådsgrupper och enkät till hemmen.

Drygt 100 personer deltog aktivt i samrådsgrupper. Gruppernas arbete ledde bland annat till att nya idéer studerades i det fortsatta utredningsarbetet.

Utställelse, remiss och fortsatt arbete

Efter remiss av denna utställningshandling kommer inkomna synpunkter att analyseras. Med detta som underlag fattar sedan Banverket beslut om val av alternativ. Därefter sänds järnvägsutredningen inklusive MKB till regeringen för tillåtlighetsprövning.

Nästa skede i planeringsprocessen är järnvägsplan. I denna preciseras utbyggnadens läge och utformning, och miljökonsekvensbeskrivningen fördjupas. Parallellt med järnvägsplanen görs ett antal detaljplaner för vald sträckning. Möjlig byggstart beräknas vara tidigast år 2011. En förutsättning för byggstarten är att en gemensam finansiering är löst.

1 Bakgrund

Syftet med Västlänken är att öka järnvägens kapacitet så att resandet i Göteborg och Västsverige underlättas. I dag är trafikbelastningen särskilt hög närmast Göteborg. I en förstudie 2002 konstaterades att en utbyggnad av en tågtunnel under Göteborg för genomgående trafik kunde ge önskade effekter och därför borde studeras vidare.

I den här järnvägsutredningen studeras flera alternativa sträckningar som ger olika möjligheter till nya stationer i staden. Arbetet har skett i samverkan med bland annat Göteborgs Stad som samtidigt tagit fram planprogram för berörda områden.

Planeringsprocessen tar lång tid. Tidigast år 2011 tror vi att det går börja bygga Västlänken, vilket innebär att den kan stå klar år 2017.

1.1 Varför behövs Västlänken?

För att uppfylla de mål för transportpolitiken som riksdagen beslutat om behöver järnvägstrafiken utvecklas. Utvecklingen hindras av att kapaciteten i järnvägsnätet inte räcker till. I Västsverige är konsekvenserna av detta mycket kännbara. Störningar med stora förseningar för persontrafiken som följd är vanliga och den kraftigt ökande godstrafiken är hänvisad till de tider på dygnet då det finns utrymme på spåren.

Andelen resenärer som använder kollektiva färdmedel till och från Göteborgsområdet är mycket låg jämfört med till exempel i Stockholm och Oslo. Statens Institut för KommunikationsAnalys SIKA räknar med ett ökat resande om 35–45 % i Göteborgsområdet inom 20 år. En kraftfull satsning på utbyggnad av kollektivtrafiken är därför nödvändig för att begränsa ökningen av vägtrafiken och den påverkan på miljön som den medför.

Banverket har påbörjat arbetet med att förstärka järnvägsnätet i Västsverige. På Västkustbanan och Norge/Vänernbanan pågår utbyggnad till dubbelspår. För Västra stambanan planerar vi en utbyggnad till fyra spår på en del av sträckan mellan Alingsås och Göteborg och för Kust till kustbanan en utveckling mot en ny eventuell höghastighetsbana som förbinder Göteborgsregionen med bland annat Mälardalen (Götalandsbanan). Bohusbanan rustas upp med nytt kontrollsystem (fjärrblockering) och mötesspår. Hamnbanan har nyligen elektrifierats och vi utreder nu olika möjligheter att öka kapaciteten.

Göteborg Central är navet i Västsveriges spårsystem och är med dagens trafik, cirka 370 tåg per dygn, maximalt utnyttjad. En orsak till den begränsade kapaciteten är att Göteborg Central är en så kallad säckstation (alla tåg vänder här). Att höja kapaciteten vid Göteborg Central är en förutsättning för att övriga utbyggnader i järnvägsnätet ska få avsedd effekt. Stationen och dess

tillfarter är därmed nyckeln till hela det västsvenska systemets effektivitet.

Bristerna i järnvägssystemet hämmar regionens utveckling i den riktning som bland annat beskrivs i Västra Götalandsregionens vision. Kollektivtrafiken ska genom kortare restider öka tillgängligheten till arbete och utbildning både i och kring Västra Götaland. I sitt yttrande över Banverkets framtidsplan för järnvägen 2004 - 2015 föreslår Västra Götalandsregionen att Västlänken – en tågtunnel under centrala Göteborg – får hög prioritet eftersom den är en förutsättning för en kraftfull satsning på järnvägsnätet i Västra Götaland och Västsverige.

Banverket har mot bakgrund av de ökande kapacitetsproblemen, och de konsekvenser detta får för samhällsutvecklingen, inlett ett samarbete med Göteborgs Stad, de regionala planeringsorganen och Västtrafik. Ganska tidigt konstaterades att en tågtunnel under staden är en intressant åtgärd. Förutom att den löser kapacitetsproblemet, löser den även de problem som nuvarande säckbangård innebär för stadens framtida utveckling samt underlättar framför allt pendlarnas resor. En förstudie av en ny länk genom centrala Göteborg, Västlänken, arbetades fram av samverkansparterna åren 2001-02.

Med hänsyn till det stora behovet och de positiva effekter som Västlänken beräknades få enligt förstudien beslöt parterna att gå vidare i en järnvägsutredning för Västlänken.

Syftet med Västlänken är att öka järnvägens kapacitet så att resandet i Göteborg och Västsverige underlättas. Västlänken bidrar därmed starkt till en positiv regionutveckling och så kallad regionförstoring. Människorna kan snabbare och enklare nå viktiga målpunkter såsom arbete, utbildning och kulturaktiviteter. Via Göteborg kan man också enklare nå andra orter i regionen. Med tätare trafik attraheras fler resenärer, vilket bidrar till en avlastning av vägsystemet och det lokala kollektivtrafiksystemet. Det dagliga resandet underlättas.

De planerade spåren är i första hand avsedda för regional persontrafik, men genom att nuvarande banor avlastas mellan Olskroken och Almedal ökar kapaciteten i hela systemet och för alla slags tåg. Västlänken innebär en utveckling av järnvägssystemet som helhet, så att nationella och regionala trafik- och miljömål kan uppnås. De mål som vi satt upp för projektet redovisas närmare i kapitel 2.

Syftet med järnvägsutredningen är att beskriva olika utbyggnadsalternativ, deras genomförbarhet och konsekvenser vad gäller funktion, miljöpåverkan och ekonomi. I utredningsprocessen ingår att successivt pröva olika idéer och möjliga lösningar. I den sammanfattande utvärderingen ska alla relevanta faktorer vägas samman och beräknade effekter stämmas av mot de uppsatta målen.

Ett särskilt syfte med järnvägsutredningen inklusive miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är att ligga till grund för regeringens tillåtlighetsprövning av projektet enligt miljöbalken kapitel 17.

Arbetet med järnvägsutredningen samordnas med kommunens framtagande av planprogram för utveckling av de delar av staden där en utbyggnad av Västlänken ändrar nuvarande förutsättningar för markanvändningen.

1.2 Tidigare utredningar och avförda alternativ

Idéstudie 2001

Banverket och tidigare SJ har under årens lopp gjort flera utredningar om hur kapaciteten vid Göteborg Central ska kunna höjas. I en idéstudie från år 2001 diskuteras tänkbara åtgärder på kort, medellång och lång sikt. Metodiken följer den så kallade fyrstegsprincipen där man beskriver vilka förbättringar man kan uppnå med åtgärder av successivt ökad omfattning.

Med signal- och växelåtgärder skulle vi enligt idéstudien kunna öka kapaciteten med 50 – 80 tåg per dygn. Med mer omfattande ombyggnader av bangården skulle den totala kapaciteten kunna bli 500 – 750 tåg per dygn, vilket ungefär motsvarar det behov som nu går att överblicka för framtiden. De långsiktigare lösningarna kopplades till idén om en ny länk i form av en tunnel under Göteborg. Detta skulle även lösa de kapacitetsproblem som kommer att uppstå mellan Göteborg och Almedal och ge möjlighet till nya attraktiva stationer i centrala Göteborg.

Förstudie 2002

I samverkan med Göteborgs Stad, Göteborgsregionens kommunalförbund, Västtrafik och Västra Götalandsregionen presenterade Banverket i december 2002 en förstudie av Västlänken – en tågtunnel under Göteborg. Förstudien behandlade fem utbyggnadsalternativ och ett förstärkningsalternativ, se figur.

Förstudiens utredningsalternativ.

Efter remiss av förstudien enades parterna om att alternativen UA 1 (Korsvägen), UA 2 (Haga-Korsvägen) och UA 3 (Haga-Chalmers) ska föras vidare till järnvägsutredning. Alternativen UA4 via Sahlgrenska och UA5 via Hisingen avfärdades eftersom de varken uppfyller de transportpolitiska målen eller regionens mål för regional utveckling på flera av de uppställda punkterna; miljön, trafik- och restider samt projektets lönsamhet. För alternativ UA4 framhölls även punkten störningar under byggskedet.

Då kostnaden för Västlänken är hög beslöt Banverket att dessutom utreda förstärkningsalternativet (UA 0 i förstudien) med utbyggnad av befintlig säckbangård samt befintlig bana mellan Olskroken och Almedal.

1.3 Utredningens avgränsningar

Utredningen omfattar utbyggnad av två nya spår för genomgående trafik mellan Sävenäs och Almedal och med kopplingar till alla fem ingående banor. De nya trafikförutsättningar som detta skapar, leder till att den nuvarande personbangården kommer att struktureras om. Frågan om man i detta sammanhang ska sänka bangården till en lägre nivå behandlar vi i utredningen enbart genom att beskriva om utbyggnaden hindrar den möjligheten i framtiden. Vi belyser även möjligheten att ansluta Västlänken till eventuella framtida spår mot västra Hisingen respektive Särö.

Lägen för nya stationer i staden studeras. Vid de båda ändpunkterna Sävenäs och Almedal undersöker vi främst om det är genomförbart eller ej. Mer ingående studier av dessa får göras i ett annat sammanhang.

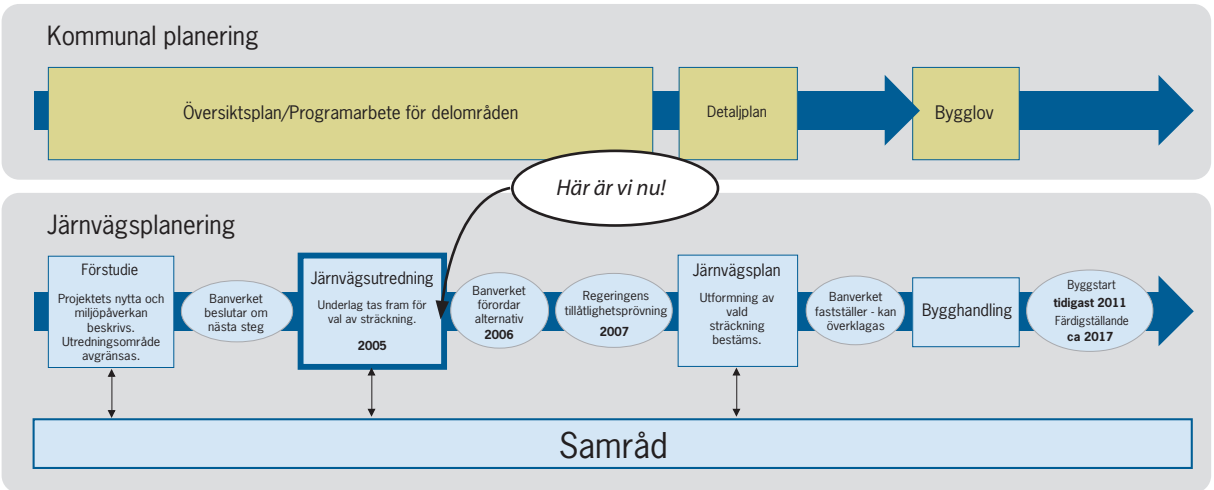
Utvecklingen av järnvägssystemet i landet sker i många steg där enstaka investeringar kan ha betydelse för såväl helheten som det mer lokala systemet. Det är därför svårt att avgränsa det trafiksystem som berörs av det enskilda projektet. I den här utredningen analyserar vi primärt ett område som avgränsas av Uddevalla – Tvåstad (Trollhättan/Vänersborg) – Alingsås – Borås – Varberg. Den interregionala trafiken behandlas dock i viss grad liksom fjärrtrafik inklusive den till Stockholm, Oslo och Köpenhamn. Godstrafik till och från Västkustbanan och Kust till kustbanan berörs också.

1.4 Planeringsprocessen tar lång tid

Banverkets planering av projektet följer lagen (1995:1649) om byggande av järnväg och miljöbalken. Utredningsarbetet har skett parallellt med att kommunen tagit fram programhandlingar för de stadsdelar som direkt eller indirekt kan bli berörda.

Järnvägsutredningen är det andra steget i planeringsprocessen där alternativa sträckningar – ”korridorer” – utvärderas och anläggningens utformning beskrivs i stort. Det är i första hand allmänna intressen som värderas i detta skede, det vill säga hur stora effekter det blir totalt sett. Den miljökonsekvensbeskrivning som ingår har godkänts av länsstyrelsen 2006-01-23. Det finns också regler för hur samråd av olika slag ska bedrivas, se vidare i kapitel 9. Efter remissbehandling och beslut om vilket alternativ som ska väljas genomför regeringen en så kallad tillåtlighetsprövning av projektet. Det krävs för anläggningar av den här storleken.

I nästa steg upprättas en järnvägsplan där enskilda intressen, som till exempel intrång i enstaka fastigheter, får en större tyngd. Här börjar den egentliga projekteringen, som sedan färdigställs i en bygghandling. Tidigast cirka år 2011 bedömer vi att byggnationen kan påbörjas. Det förutsätter naturligtvis också att finansieringen är klar.



Banverkets planeringsarbete sker parallellt med den kommunala planeringsprocessen.

2 Mål för Västlänken

Västlänken ska bidra till en hållbar tillväxt i landet genom att fler resor och transporter kan ske på järnväg.

Detta projektmål innehåller de sociala, ekonomiska och miljömässiga dimensioner som är grunden för en hållbar samhällsutveckling. Det har sin utgångspunkt i de transportpolitiska målen och de miljömål som satts upp på nationell, regional och lokal nivå.

I utredningen har vi preciserat projektmålet i ett antal kriterier, som är grunden för de analyser och konsekvensbeskrivningar som redovisas.

2.1 Transportpolitiska mål

Nationella mål

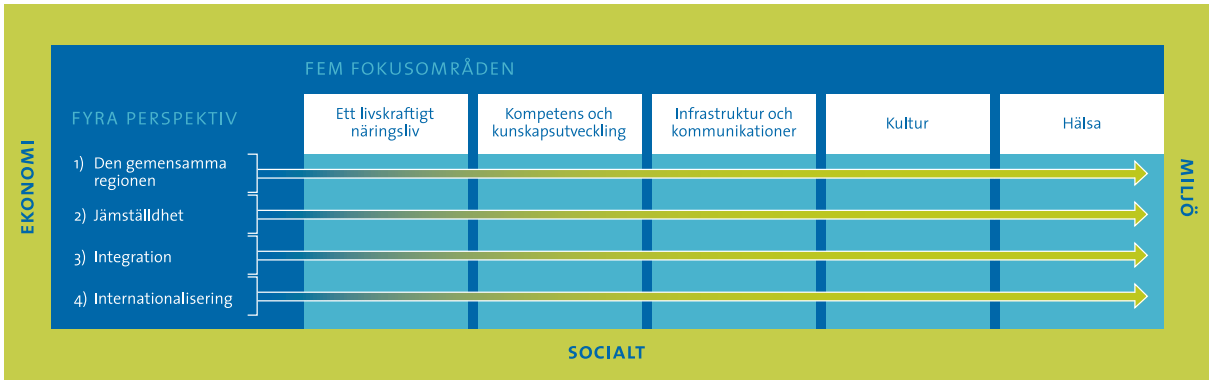
Riksdagen fattade 1998 beslut om en ny inriktning av transportpolitiken, Transportpolitik för en hållbar utveckling, där det övergripande transportpolitiska målet pekas ut:

> Att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet.

Det transportpolitiska beslutet följdes sedan upp 2001 med en kraftfull satsning på kollektivtrafiken genom inriktningspropositionen Infrastruktur för ett långsiktigt hållbart transportsystem, vilken pekar ut inriktningen på och ligger till grund för Banverkets arbete.

Banverket har enligt riksdagens beslut ett övergripande ansvar för järnvägstransportsystemet. Det innebär att Banverket har ett samlat ansvar för systemets miljöpåverkan, trafiksäkerhet, tillgänglighet och effektivitet. Det övergripande transportpolitiska målet har vidareutvecklats i följande delmål som anger ambitionsnivån på lång sikt:

- Tillgängligt transportsystem
- Hög transportkvalitet
- Säker trafik
- God miljö
- Positiv regional utveckling
- Jämställt transportsystem



Västra Götalandsregionens vision för en hållbar utveckling.

Regionala och lokala mål

Västra Götalandsregionen antog i april 2005 visionen Det goda livet. Visionen utgör den övergripande ramen för det gemensamma utvecklingsarbetet i Västra Götaland. Infrastruktur och kommunikationer är ett av de fem fokusområden som ska prioriteras för att stärka utvecklingen.

I visionen säger man bland annat följande om infrastruktur och kommunikationer; Västra Götaland är Nordens främsta transportregion och en motor för svensk ekonomi. Transportsystemet är viktigt för människors tillgänglighet till arbete, utbildning och fritid. Investeringar i en hållbar och säker infrastruktur har avgörande betydelse för näringslivets utveckling såväl i regionen som i landet som helhet.

Göteborgsregionens kommunalförbund GR arbetar för närvarande i en rådslagsprocess med att definiera ett antal viktiga samverkansfrågor och hitta former för att utveckla samverkan inom dessa. Behovet av att stärka kollektivtrafiken lyfts fram som den viktigaste frågan inom det transportpolitiska området. Den har tydliga kopplingar till såväl sociala, ekonomiska som miljömässiga aspekter. Dessa tre ”hållbarhetsdimensioner” kopplar GR även till Västra Götalandsregionens vision för en hållbar utveckling.

Göteborgs Stad formulerade redan 1999 i översiktsplanen att den fysiska planeringen ska stödja utvecklingen av en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar stad. Goda kommunikationer anges som en av förutsättningarna för att uppnå denna vision. Kapacitetsproblemen i tågsystemet, bland annat beroende på att Göteborg Central är en säckstation, hindrar utvecklingen av en effektiv trafik.

Att kraftigt utvidga säckbangården, så som det visas i Förstärkningsalternativet, står i konflikt med Göteborgs Stads visioner om utvidgningen av Gullbergsvassområdet. Nuvarande barriär skulle förstärkas och den med tanke på det centrala läget ineffektiva markanvändningen befästas.

Västtrafik har som ett av sina övergripande mål att verka för att utveckla de långväga resmöjligheterna så att Västra Götaland blir ”rundare”. Målbilden för år 2020 innebär kraftigt utökad tågtrafik. Antalet tågavgångar på Västtrafiks storregionala linjer kommer att öka från dagens 360 per dag till 570 per dag.

Inriktningen inom det transportpolitiska området är således samstämmig mellan dessa viktiga parter i Västsverige. Tillsammans med Banverket och andra aktörer har strategier för den regionala och storregionala trafikens utveckling tagits fram.

För att beskriva hur den mycket kraftiga dominansen av biltrafik mer lokalt i Göteborgsområdet kan dämpas drivs också ett analysarbete om alternativa strukturer för framtidens kollektivtrafik (K2020) i detta område. Denna utredning görs i nära samverkan med utredningsarbetet för Västlänken. Inom K2020 utgår man från en målbild med starkare överflyttning från bilresande till kollektivt resande än vad Banverkets prognos innebär.

2.2 Miljömål och miljökrav

Nationella miljömål

Riksdagen antog 1999 femton miljökvalitetsmål. Ytterligare ett miljökvalitetsmål, Ett rikt växt- och djurliv, antogs hösten 2005. Dessa mål ska vara vägledande när man tillämpar miljöbalken. Följande miljömål har vi bedömt vara de som är mest tillämpliga för Västlänken.

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Giftfri miljö
- Säker strålmiljö
- God bebyggd miljö

I lagen om byggande av järnväg (§§ 3-4) finns också bestämmelser om estetisk utformning samt hänsyn till stads- och landskapsbild respektive natur- och kulturvärden.

Regionala och lokala miljömål

Länsstyrelsen Västra Götaland har med utgångspunkt från de nationella målen anpassat, preciserat och konkretiserat miljömålen för länet. Det innebär bland annat att man tagit fram ett antal indikatorer som kan mätas eller beräknas och därigenom successivt följas upp. Förbättring av järnvägarna anges som ett exempel på investeringar med hög prioritet som främjar flera av miljömålen och samtidigt en hållbar utveckling i Västra Götaland.

Västra Götalandsregionen stödjer länsstyrelsens miljömålsarbete och har konkreta handlingsplaner för arbetet med att uppnå miljömålen i regionen.

Göteborg Stad hänvisar i översiktsplanen till de nationella miljömålen.

Miljöbalken

Miljöbalken är en ramlag som binder samman ett stort antal andra lagar och bestämmelser inom miljöområdet. Balkens andra kapitel, **Allmänna hänsynsregler,** innehåller bestämmelser om det ansvar som hänger samman med att planera och genomföra åtgärder av det slag som Västlänken innebär.

I kapitlen tre och fyra finns bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden. Områden som är av **riksintresse** ska skyddas mot påtaglig skada. Stora delar av centrala Göteborg är exempelvis av riksintresse för kulturmiljön. De ingående järnvägarna är också av riksintresse och om en konflikt finns mellan olika intressen måste en avvägning göras. Ett särskilt starkt skydd har områden inom det ekologiska nätverket **Natura 2000.** Säveån omfattas av detta skydd.

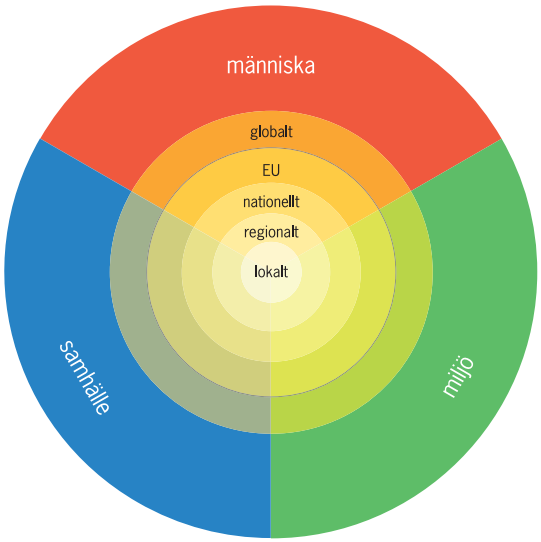
Miljökvalitetsnormer (MKN) meddelas av regeringen och är ett juridiskt styrmedel som regleras i miljöbalkens femte kapitel. Idag finns tre förordningar om miljökvalitetsnormer, en för föroreningar i utomhusluft (SFS 2001:527), en för olika parametrar i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554) och en för omgivningsbuller (SFS 2004:675).

För Västlänken är miljökvalitetsnormen för luftkvaliteten mest aktuell. Länsstyrelsen har tillsammans med andra myndigheter tagit fram ”Frisk luft på väg – Förslag till åtgärdsprogram för att uppfylla miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i göteborgsregionen”. En ökad andel kollektivtrafik är en av huvudpunkterna i programmet.

2.3 Projektmål för Västlänken

Med utgångspunkt från det transportpolitiska målet, övriga övergripande relevanta mål och projektets syfte har vi formulerat följande huvudmål för Västlänken:

Västlänken ska bidra till en hållbar tillväxt i landet genom att fler resor och transporter kan ske på järnväg.



Projektmålet innehåller de sociala, ekonomiska och miljömässiga dimensioner som också återfinns i de transportpolitiska målen. Det finns också geografiska dimensioner alltifrån globalt till lokalt även om tyngdpunkten är den regionala.

För att styra utredningsarbetets inriktning och kunna utvärdera alternativen så objektivt som möjligt har vi preciserat projektmålet i ett antal kriterier och sorterat dem enligt de tre perspektiven *människa-samhälle-miljö*.

Det här ska Västlänken ge människor

Tilltalande stationer

- Ljusa och överblickbara stationer där det känns tryggt att vistas och är lätt att förflytta sig.

God säkerhet

- Ett trafiksystem byggt för att minska skaderisken för människor, egendom och miljö.

Hög tillgänglighet för alla

- En järnväg anpassad för funktionshindrade.
- Plattformar och utgångar som är lätta att nå och som finns nära anslutande färdmedel.

Minsta möjliga trafikstörningar under byggskedet

- Små och tidsbegränsade störningar för tågtrafiken, lokaltrafiken, gång- och cykeltrafiken samt biltrafiken

Bättre jämställdhet och jämlikhet

- Ett resande som passar både män och kvinnor.
- Ett trafiksystem som bidrar till ökad social utjämning.

Tät och flexibel trafikering

- Tågtrafik var 15:e minut på de fyra stora stråken och var 30:e minut på Bohusbanan.
- Möjligheten att på sikt, efter utbyggnad i övriga järnvägssystem, få tillgång till tåg var tionde minut.

Korta restider

- Betydligt kortare restider totalt sett.

Möjligt att utan byten nå regionalt betydelsefulla platser i Göteborg

- Strategiskt välbelägna stationer i staden.

Goda bytesmöjligheter

- Stationer nära knutpunkter i det lokala kollektivtrafiksystemet.
- Vällokaliserade uppgångar.

Det här ska Västlänken bidra till i samhället

Positiv regional utveckling

- Ökad tillgång till kvalificerad arbetskraft, ökad produktivitet och fler arbetstillfällen.

Positiv stadsutveckling

- Potential för stadsutveckling och stärkta samband mellan stadsdelar.

Effektiv markanvändning

- Minskat markbehov för transporter och möjligheter till bättre utnyttjande av värdefull mark.

Framtida utbyggnadsmöjligheter

- Framtida kopplingsmöjligheter till Hisingen (Bohusbanan/Hamnbanan) respektive sydvästsektorn (Särö).
- Fyra spår vid stationerna

Minsta möjliga störningar för näringsidkare under byggskedet

- Kunder och leverantörer utsätts endast för små vägförlängningar eller andra besvär.

Hög kapacitet för persontrafiken

- I en första etapp klarar banan 18 tåg per timme och riktning.
- Banan är utbyggbar för att hantera ytterligare trafik.

Ökad andel resande på järnväg

- Överflyttning av resande från bil.

Goda möjligheter för godstrafik under dagtid

- Gårdatunneln klarar två godståg per riktning under maxtimmen.

Robust transportsystem i Göteborgsregionen

- Störningar av olika slag får små eller måttliga konsekvenser för trafiken.

Samhällsekonomisk lönsamhet

- Kostnaden ska kunna motiveras av den samhällsekonomiska nyttan.

Det här ska Västlänken innebära för miljön

DRIFTSKEDET

Stadsmiljön värnas och utvecklas

- Stationsbyggnader integreras väl i stadsbilden.
- Kulturvärden får inte skadas.
- Parker ska värnas.

Minskade luftutsläpp och minskad förbrukning av naturresurser

- Överflyttning av resande från bil i syfte att minska emissioner och förbrukning av naturresurser.

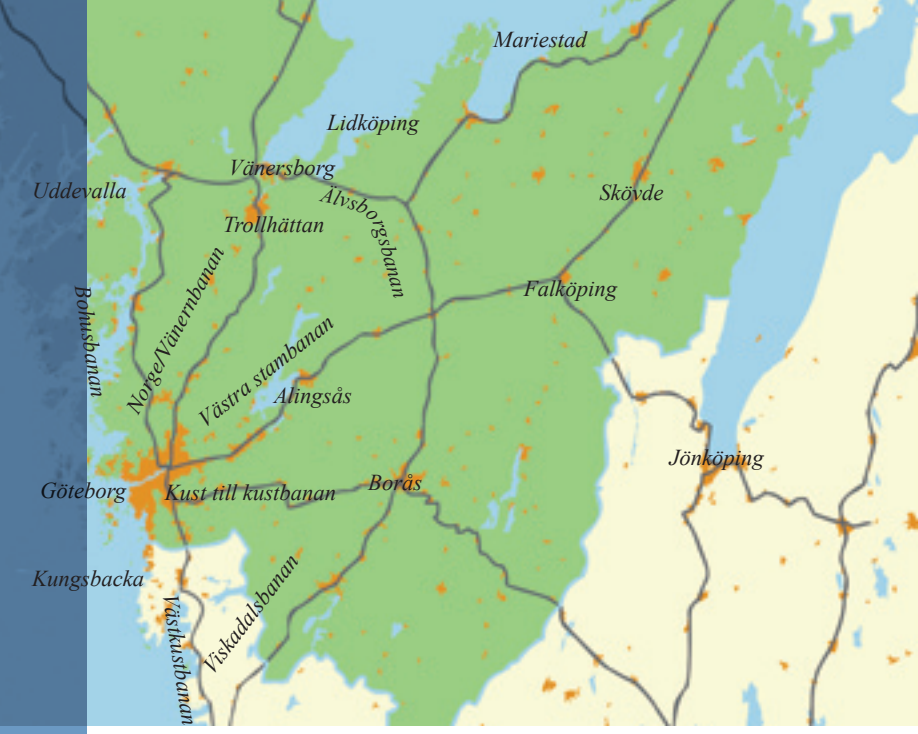
Mycket liten påverkan på omgivningen

- Riktvärden/gränsvärden klaras för ljudnivå, vibrationer, magnetfält och luftkvalitet.
- Föroreningar sprids inte i marken eller vattnet.
- Låg risk för skador på liv och egendom.

BYGGSKEDET

Minsta möjliga påverkan på omgivningen

- Stadsmiljön värnas.
- Riktvärden/gränsvärden klaras för ljudnivå, vibrationer och luftkvalitet.
- Inga nya föroreningar tillförs, befintliga föroreningar sprids inte i marken eller grundvattnet.
- Låg risk för skador på liv och egendom.
- Överskottsmassor utnyttjas som resurs.



3

Hur utvecklas regionen?

Resandet inom Västra Götalandsregionen förväntas av olika skäl öka starkt i framtiden. De regionala och långväga resorna med kollektivtrafik som har start eller mål inom Göteborgsområdet beräknas år 2020 ha ökat till 110 000 per dygn från dagens 50 000. Med Västlänken kan kollektivtrafiken öka ytterligare.

Den resandeutveckling som antas inom projektet K2020 innebär en ökning som är större än Banverkets prognos. Det innebär att Västlänken enligt K2020:s prognos redan år 2020 skulle behöva högre kapacitet än de förslag som utreds här.

3.1 Regional utveckling

Västsveriges ekonomiska tillväxt under de tio senaste åren har varit mycket stark jämfört med övriga landet. Den totala lönesumman har för landet som helhet ökat 3,6 % per år medan Västsverige legat på 4,5 %. Befolkningen ökar stadigt och Västra Götaland utgör cirka 17 % av invånarantalet i Sverige. Göteborgsregionen har en stark dragningskraft på boende i andra delar av landet. Befolkningen ökar också i Sjuhärad och Skaraborg. En viktig orsak till den ekonomiska utvecklingen är koncentration av befolkning och sysselsättning till allt större lokala marknader. Göteborgs lokala arbetsmarknad har ökat med 56 000 personer de tio senaste åren.

I Västsverige finns fyra av landets tio största lokala marknader. Göteborg närmar sig en miljon invånare och

Bilden visar hur olika städer tidsmässigt kommer närmare Göteborg, då järnvägssystemet utvecklas.

är den tredje största marknaden i Sverige. De tre övriga marknaderna i västsverige är Jönköping, Trollhättan och Skövde vilka återfinns på platserna sju till nio.

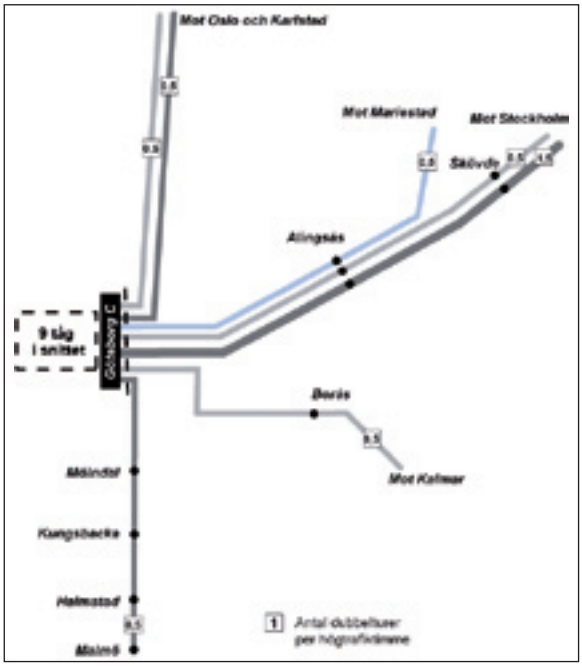
Enligt de rön som framkommit i utredningsarbetet kring den ”nya ekonomiska geografin” finns det en mycket tydlig koppling mellan positiv regionutveckling och tillgången på effektiva kollektiva transportmöjligheter.

Genom att transportinfrastrukturen inte utvecklats på senare år finns tydliga tecken på att regionförstoringen i Västra Götaland i det närmaste upphört. Potentialen för fortsatt ekonomisk tillväxt bedöms vara mycket stor där en av de främsta drivkrafterna utgörs av effektiva transporter.

Den regionala utvecklingen bör även ses ur ett globalt perspektiv eftersom Västsverige har ett stort internationellt beroende. Industri, handel, transporter samt evenemang är de näringsgrenar som utmärker det globala utväxlingen. Näringslivet i Västra Götaland svarar värdemässigt för mer än en fjärdedel av Sveriges totala export. Det utländska ägandet av företagen är betydande samtidigt som flera svenska företag driver verksamheter utomlands. Göteborgs hamn har ett strategiskt läge bland hamnarna i Sverige och hanterar en dominerande del av varutransporterna som är beroende av sjöfart till och från Sverige.

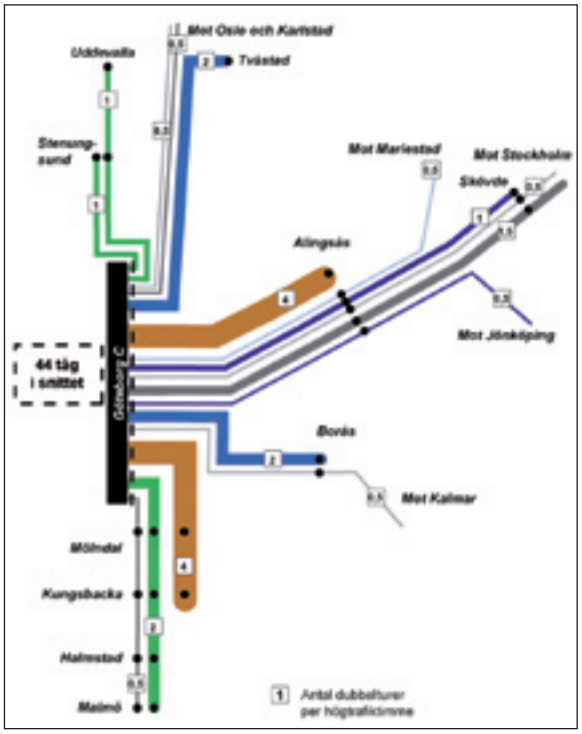
Det internationella utbytet är en del av tillväxtmotorn och frodas då regionen präglas av mångfald och specialisering.

För att klara de uppsatta målen om social, ekonomisk och ekologisk hållbarhet har Västra Götalandsregionen tagit beslut om att utveckla den regionala kollektivtrafiken där järnvägstrafiken är stommen. Västtrafik har tagit fram en målbild för den regionala kollektivtrafiken som innebär en kraftig utbyggnad av tågtrafiken.

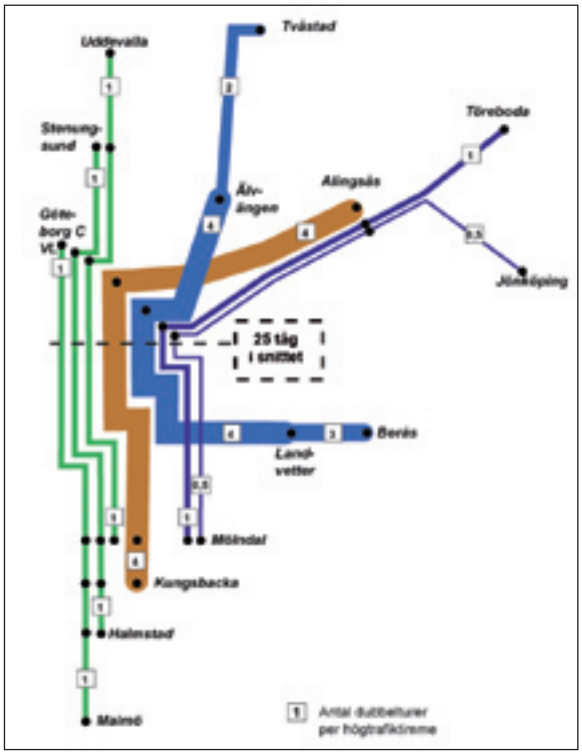


Trafikering år 2020 i säckstationen på Göteborg C om Västlänken byggs.

Genom att kollektivtrafiken görs snabbare och mer bekväm kan tidsavstånd kortas och attraktionen ökas. Att tidsavstånden blir kortare innebär att regionen blir ”rundare” vilket är en viktig förutsättning för tillväxt och regional balans. Fler människor kan inom kritiska tidsavstånd nå regionens utbud av arbetsplatser, utbildning och kultur. Arbetsmarknaderna i Trollhättan och



Trafikering år 2020 i Nollalternativet.



Trafikering år 2020 i Västlänken för samtliga utredningsalternativ, exklusive fjärrtåg via säckstationen.

Borås kan exempelvis integreras med arbetsmarknaden i Göteborg

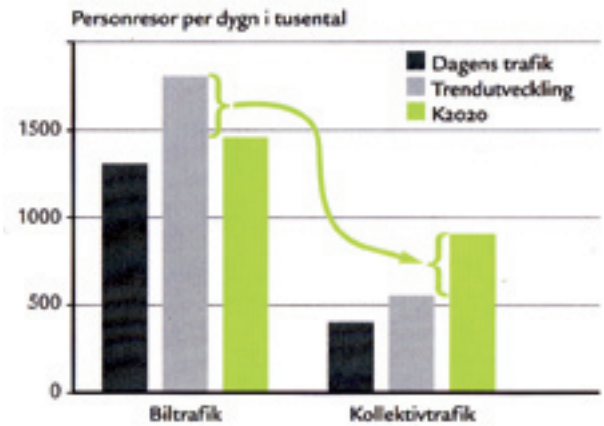
Förutom målsättningarna om långsiktig hållbarhet är frågan om att klara kraven på luftkvaliteten i högsta grad aktuell. Om det skall vara möjligt att minska biltrafiken som en del i att minska luftföroreningarna måste alternativa kollektiva resmöjligheter erbjudas. Biltrafiken är omfattande och prognoserna tyder på en stark tillväxt varför det krävs ett kapacitetsstarkt och attraktivt kollektivtrafiksystem för att klara uppgiften. Där ses tågtrafiken som det mest realistiska alternativet.

Banverkets framtidsplan innehåller en kraftig utbyggnad av järnvägsinfrastrukturen i Västsverige. På längre sikt kommer en utbyggnad av Götalandsbanan. För att kunna utnyttja denna kapacitet på banorna in mot Göteborg krävs att kapaciteten vid Göteborg Central förstärks. Kapacitetsökningen behövs för att klara en utökning av såväl nationell, regional trafik som pendeltågstrafik.

Persontrafik

Idag går samtliga persontåg som ska till Göteborg in i säckstationen på Göteborg Central. En säckstation innebär att samtliga tåg kommer in på stationsområdet från samma håll och att de åker ut samma väg som de kom, vilket medför att det krävs ett stort spårområde för att klara av kapaciteten. Säckstationen på Göteborg Central har redan idag bristande kapacitet under högtrafik och tillåter inte en utökning av tågtrafiken.

Enligt Västtrafiks och Banverkets planer för år 2020 kommer turutbudet under maxtimman vid Göteborg Central att utökas från dagens cirka 16 dubbelturer till cirka 22 dubbelturer. Genom att dubbelspår har byggts ut på Norge/Vänernbanan samt delar av Kust till kustbanan kan dessa stråk få 30-minuterstrafik. Dessutom utökas den övriga regiontågtrafiken. För att klara av den planerade trafiken krävs en utökning av tågkapaciteten för spårområdet in mot Göteborg Central, vilket redan finns med i dagens planer. Detta alternativ kallar vi i utredningen för Nollalternativet.



Resandet i en trendutveckling och enligt K2020.

På sikt är målet att pendeltågstrafiken på stråken in mot Göteborg ska kunna utökas till 10-minuterstrafik under högtrafik, vilket inte Nollalternativet klarar.

Sammantaget har fyra alternativ studerats; ett förstärkningsalternativ samt tre som innebär en tunnel under centrala Göteborg. Förstärkningsalternativet innebär att en ny tågtunnel anläggs parallellt med dagens Gårdatunnel via station Liseberg. De tre övriga alternativen möjliggör genomgående tåg vilket innebär att belastningen på säckstationen endast omfattar fjärrtågstrafiken och vissa övriga tåg.

Genom att med en tågtunnel under Göteborg bygga om Göteborg Central till en station med genomgående spår kan antalet tåg som belastar säckstationen reduceras, vilket i sin tur möjliggör att trafikutbudet kan öka. Kapacitet frigörs för internationell trafik och nationell fjärrtrafik. En tunnel under Göteborg möjliggör också att nya stationer kan byggas i Göteborg.

De utredningsalternativ som har studerats och som innebär en ny tågtunnel med genomgående spår under Göteborg är Haga-Korsvägen, Haga-Chalmers samt Korsvägen.

K 2020 – framtidens kollektivtrafik

I projektet K2020 har ett förslag till målbild för framtidens kollektivtrafik i Göteborgsområdet tagits fram. Arbetet har skett i samverkan mellan Göteborgs stad och regionala och statliga organ. Syftet är att skapa en gemensam framtidsbild som underlag för planeringen. Västlänken utgör en del av denna målbild.

Det finns en gemensam grundsyn att regionen ska utvecklas och att en avgörande förutsättning är att kollektivtrafikens andel av resandet ökar. Målbilden i K2020 utgår från att andelen ökar från dagens 24 % till 35 %, vilket är i nivå med vad till exempel Stockholm och Oslo har idag. Detta innebär att dagens resande med

Huvudstruktur i centrala Göteborg med "Stor-Kringen" som knyter samman de yttre delarna av centrum och bussringen som tangerar cityområdet. Viktiga knutpunkter utvecklas på dessa huvudstråk (= spårvagnsnät = huvudbussnät).

kollektivtrafik i Göteborgsområdet ökar från 400 000 till 900 000 resor. En sådan utveckling ställer stora krav på ny struktur och nya länkar för kollektivtrafiken. I målbilden betonas vikten av en utvecklad pendel- och regiontågstrafik. Västlänken är tillsammans med vissa andra utbyggnader i järnvägsnätet avgörande för att tågtrafiken ska bli mer attraktiv.

Målbilden har tagits fram med hjälp av en ny trafikprognosmodell. I arbete med Västlänken har samma trafikering använts men inte samma resandeprognos. Resandeutvecklingen i K2020 uttrycker den överflyttning som antas behöva ske från bil- till kollektivtrafikresande för att långsiktiga miljömål ska uppfyllas. Resandeprognosen i Västlänken är mer baserad på trend- och marknadsbedömningar.

Godstrafik

Göteborg är ett regionalt och nationellt betydelsefullt transportcentrum för godstrafik. Fram till år 2020 är det godstågstransporterna till främst Göteborg som förväntas öka kraftigt. Genom att leda större delen av persontågen genom Västlänken frigörs kapacitet på spåren in mot Göteborg och då främst i den befintliga Gårdatunneln, vilket möjliggör en utökning av godstågstrafiken.

3.2 Resandets utveckling

Efterfrågan på kollektivtrafikresor

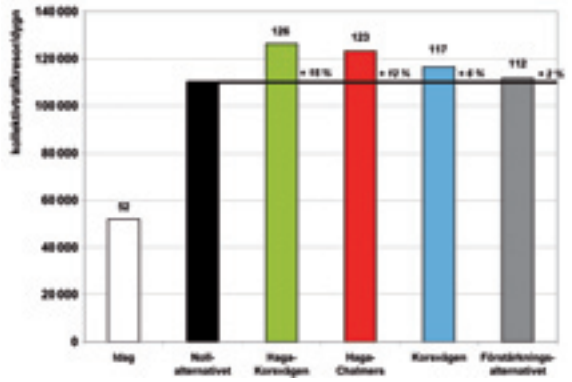
Idag genomförs inom samt till och från Göteborgsområdet (Göteborg, Partille, västra Härryda och norra Mölndal) drygt 400 000 kollektivtrafikresor varje vardagsdygn. Av dessa sker nästan 350 000 inom Göteborgsområdet och resterande 50 000 är regionala och långväga resor till och från Göteborgsområdet.

Enligt den prognos som tagits fram för år 2020 beräknas kollektivtrafikresandet inom Göteborg öka till cirka 450 000 vilket är en ökning med 30 % jämfört med år 2004. De regionala och långväga resorna som har start eller mål inom Göteborgsområdet fördubblas och ökar till 110 000. Den sistnämnda gruppen av resor är den grupp som främst kommer att attraheras av den framtida tågtrafiken och få nytta av Västlänken.

Genom att Västlänken byggs finns kapacitet på Göteborg Central att ta emot fler tåg så att tågsystemet i Västsverige kan byggas ut. Turutbudet kan utökas och åktiderna förkortas. Utbyggnad av nya stationer innebär att områdena kring stationslägena får en kraftigt förbättrad tillgänglighet med tåg. Kollektivtrafikandelen för regionala och långväga resor för områdena kring stationslägena är idag cirka 20 %. Med Västlänken antas på sikt att andelen närmar sig nivån vid Göteborg Central som är cirka 45 %. Tågresorna kommer att öka genom överflyttning av resenärer från bil och buss, men också genom att nya resor genereras.

Sammantager kommer enligt beräkningarna kollektivtrafikresorna till och från Göteborgsområdet att öka enligt stapeldiagrammet nedan.

Störst resandeökning erhålls för alternativ Haga-Korsvägen med cirka 16 000 resor vilket motsvarar 15 % jämfört med Nollalternativet. Förstärkningsalternativet får minst resandeökning vilket förklaras av att tillgängligheten med tåg till betydelsefulla platser i Göteborg, nya målpunkter samt knutpunkter, är oförändrad jämfört med Nollalternativet.

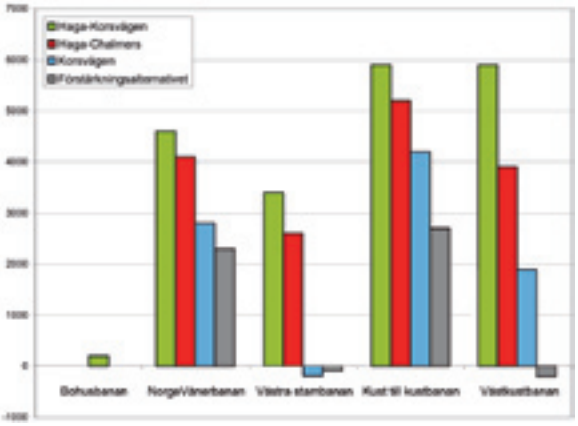


Antalet regionala och långväga kollektivtrafikresor per vardagsdygn med start eller målpunkt inom Göteborgsområdet idag, i Nollalternativet samt i utredningsalternativen.

Tågresande på banorna in mot Göteborg

Analyserna visar hur antalet resenärer ökar kraftigt vid Göteborg Central. Särskilt mycket ökar det i Förstärkningsalternativet. Med nya stationer i staden avlastas trycket på centralstationen. Station Liseberg har i alla alternativ få resenärer.

Figurerna visar hur antalet resenärer som har gångavstånd till målen vid Göteborg Central ökar kraftigt. Det är en effekt av den planerade utbyggnaden på



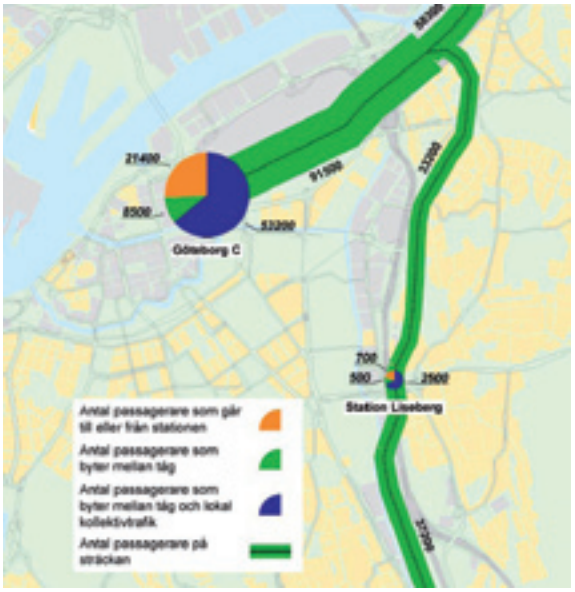
Ökning av antal passagerare per bana i snittet till Göteborgsområdet jämfört med Nollalternativet.

Gullbergsvass. Station Haga har också stora passagerarströmmar med start- och målpunkt inom gångavstånd. Station Korsvägen är liksom station Haga en stor bytespunkt till spårvägssystemet.

Idag genomförs knappt 40 000 resor per dygn med tåg till och från Göteborgsområdet. Till år 2020 beräknas antalet tågresor över snittet till Göteborgsområdet öka kraftigt, främst på Norge/Vänernbanan och Kust till kustbanan.

Samtliga utredningsalternativ innebär att tågresorna ökar till och från Göteborgsområdet jämfört med Nollalternativet.

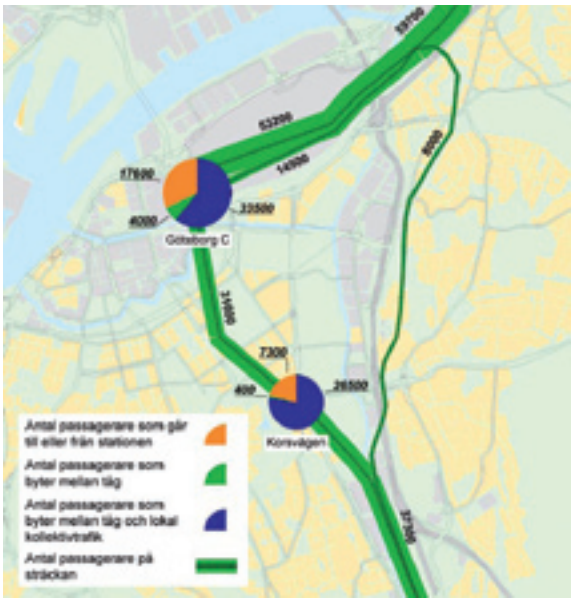
Resandeströmmar (passagerare/dygn, år 2004) på tågsystemet inom Göteborg idag samt fördelning mellan bytes- och direktresor på stationerna ***idag****.*



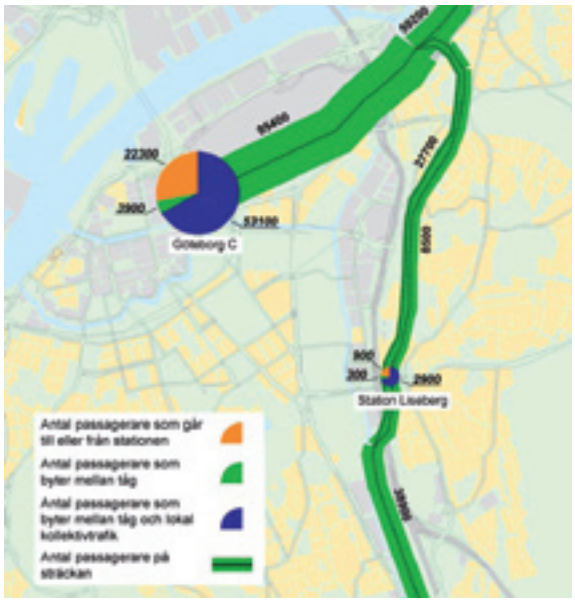
Resandeströmmar (passagerare/dygn, år 2020) på tågsystemet samt fördelning mellan bytes- och direktresor på stationerna för ***Nollalternativet****.*

Resandeströmmar (passagerare/dygn, år 2020) på tågsystemet samt fördelning mellan bytes- och direktresor på stationerna för alternativet ***Haga-Korsvägen****.*

Resandeströmmar (passagerare/dygn, år 2020) på tågsystemet samt fördelning mellan bytes- och direktresor på stationerna för alternativet ***Haga-Chalmers****.*



Resandeströmmar (passagerare/dygn, år 2020) på tågsystemet samt fördelning mellan bytes- och direktresor på stationerna för alternativet ***Korsvägen****.*



Resandeströmmar (passagerare/dygn, år 2020) på tågsystemet samt fördelning mellan bytes- och direktresor på stationerna för ***Förstärkningsalternativet****.*

Kapacitetsanalys

I analysen har resandet beräknats för varje utredningsalternativ för år 2020. För att kunna ta hand om detta resande ställs det krav på att både tågsystemet och Göteborgs lokala kollektivtrafiksystem har kapacitet att ta emot resandeökningen.

Kapacitetsanalysen utgår från hur många sittande passagerare som får plats i systemet under maxtimmen. Antalet passagerare som reser över snittet till Göteborgsområdet, totalt samt på den mest belastade linjen, har varit dimensionerande.

Om tågtrafiken i framtiden trafikeras med dubbelkopplade tågsätt av modellen X60 (tågmodell som kommer att trafikera Stockholmsområdet, se foto) finns det kapacitet för 750 sittande passagerare per tåg. Analysen visar att resandet i Nollalternativet går att klara med 12 pendeltåg/timme och riktning. I utredningsalternativen ökar kapaciteten till 18 pendeltåg/timme och riktning. Kapaciteten kan utökas ytterligare i samtliga utredningsalternativ. Utbyggnad till fyrspårsstationer i Västlänksalternativen och till 26 säckspår i Förstärkningsalternativet tillåter motsvarande 26 tåg per timme och riktning.

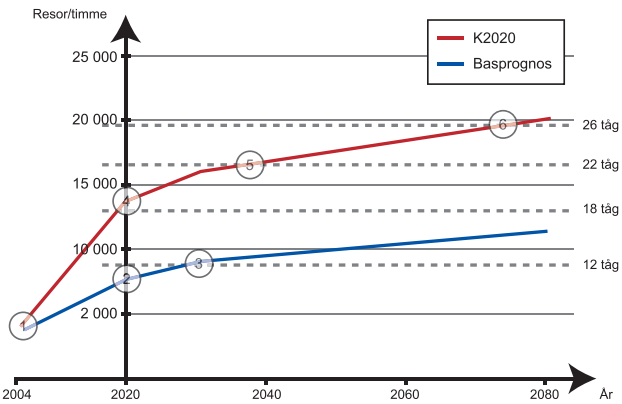
Stockholms nya pendeltåg, modell X60.

Den prognosticerade resefterfrågan år 2020 för de olika alternativen förutsätter att det lokala kollektivtrafiksystemet utvecklas.

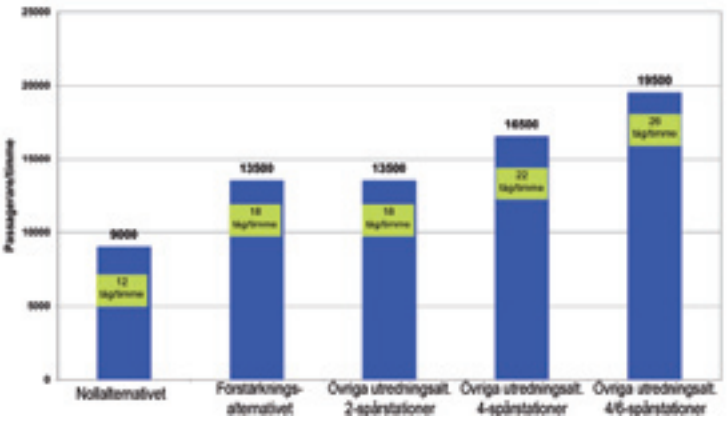
Antalet passagerare på Göteborg Central ökar kraftigt i Noll- och Förstärkningsalternativet jämfört med idag. I de övriga utredningsalternativen väljer fler passagerare att byta till eller från tåget på någon av de nya stationerna varför ökningen av antalet passagerare på Göteborg Central blir betydligt mindre.

Enligt basprognosen kommer kapacitetstaket för Nollalternativet vara nått år 2030 medan övriga alternativ har kapacitet nog att ta emot efterfrågan på resor fram till år 2080.

Redan år 2020 kommer dock sittplatskapaciteten i ett dubbelkopplat X60-sätt vara fullt utnyttjad under den



Antal resor per timma över gränsen till Göteborgsområdet.



Sittplatskapacitet per timme med dubbelkopplade X60-sätt.

mest belastade turen i det mest belastade snittet om pendeltågstrafiken trafikeras med kvartstrafik. Om turutbudet utökas till 10-minuterstrafik antas sittplatskapaciteten vara tillräcklig.

Med utgång från den resandeutveckling som antas i K2020 kommer kapacitetstaket för Nollalternativet och samliga utredningsalternativ vara nått redan år 2020. En utbyggnad av Västlänksstationerna till fyrspårsstationer innebär ytterligare kapacitet varför efterfrågan på resor kan tillgodoses fram till år 2040.

Den röda kurvan i intilliggande diagram visar den kraftiga resandsökningen för K2020-antagandena, medan den blå kurvan är den som svarar mot en trendframskrivning. Att det är den senare som använts i baskalkylerna beror på att man då får en jämförelse med andra projekt som Banverket hanterar. Redan i baskalkylen ökar tågresandet betydligt (från punkt 1 till punkt 2 i figuren). En ökning enligt K2020-modellen (från punkt 1 till punkt 4) innebär en ytterligare fördubbling och ger naturligtvis ytterligare förbättringar från till exempel buller- och luftsynpunkt. Den samhällsekonomiska lönsamheten med Västlänken förbättras också.

Osäkerheter i prognoserna

Att göra kalkyler på så lång sikt och kring så komplexa frågor som hur regionen utvecklas är givetvis mycket svårt. Ett stort antal antaganden görs i modellerna där olika parametrar läggs in. För att testa resultaten gör vi rimlighetsbedömningar och känslighetsanalyser med alternativa ingångsvärden.

Här pekar vi på några av de grundläggande faktorer som påverkar beräkningsresultaten. Däremot är det oftast så att andra antaganden inte är avgörande för valet av alternativ, förändringar i antal etc. sker i lika stor utsträckning för alla utredningsalternativen.

Regional utveckling

Resandeprognosen bygger på en antagen utveckling i regionen befolkningsmässigt och med antaganden om var bostäder och arbetsplatser kommer att byggas. Den ekonomiska utvecklingen och ökningen av antal invånare och arbetsplatser har en avgörande påverkan på resandet. Idag är utvecklingstakten hög och i prognoserna har denna utveckling antagits fortsätta. De analyser som gjorts med utgångspunkt från den nya ekonomiska geografin, pekar på storstädernas tillväxt som en viktig framgångsfaktor för Sverige. Om regionutvecklingen blir svagare så påverkar det mer tidpunkten för när Västlänken behövs än om den behövs.

Trafikprognosen

Prognoserna för överflyttning av resenärer till kollektiva färdmedel ska betraktas som relativt osäkra. Den trafikmodell som används i regionen för närvarande är ingen så kallad totalmodell utan behandlar bil- och kollektivresandet var för sig. De överflyttningseffekter som antagits kan behöva utvecklas i framtiden med ytterligare prognosmodeller. I prognoserna har också kostnadsrelationen bil/kollektivtrafik antagits vara i stort sett konstant för prognosåret.

Trafikutbud och taxor

Trafikprognoserna bygger på en antagen trafikering och hur denna fördelas mellan pendeltåg och regionaltåg. Det är inte säkert att dessa antaganden är de optimala med tanke på framtida resefterfrågan. I de genomförda prognoserna har vi inte analyserat om förändringar i taxeprinciper och taxegränser kan förändra resandet, inte minst i val mellan olika kollektiva färdmedel.

4 Studerade alternativ

Vi utreder tre alternativ med nya stationer i staden och ett förstärkningsalternativ. De studerade sträckningarna ryms inom så kallade korridorer som ger plats för olika utformningar och byggmetoder.

Den största delen av sträckan går i tunnel, antingen i berg eller som en betongkonstruktion i jord. Byggtiden beräknas bli cirka sex år plus ett par år för förberedande arbeten.

Utöver de studerade alternativen finns ett antal alternativ som vi valt bort under arbetets gång, till exempel sträckningar via Järntorget och Södra Vägen.

4.1 Alternativa sträckningar genom staden

Vi utreder tre alternativa sträckningar för Västlänken med nya stationer i staden. Utredningsområdet sträcker sig från Sävenäs till Almedal. Alternativen benämns efter läget på de nya stationerna:

- **Haga – Korsvägen**
- **Haga – Chalmers**
- **Korsvägen**

Dessutom utreder vi en utbyggnad av befintlig säckbangård samt nya spår längs befintlig bana mellan Olskroken och Almedal: **Förstärkningsalternativet**. Detta alternativ studerar vi främst för att se om kapacitetsproblemet kan lösas till en lägre kostnad och vilka konsekvenser det i övrigt skulle innebära.

Utredningsalternativen jämförs med det så kallade **Nollalternativet**, ingen utbyggnad. Jämförelsetidpunkten har vi satt till år 2020 och det innebär att de kompletteringar i infrastrukturen som finns med i framtidsplanen 2004-2015 är genomförda även i Nollalternativet. Det gäller till exempel breddningen av ”midjan” i Göteborg Central och dubbelspår Mölnlycke-Rävlanda.

Sträckningarna illustreras på kartan här intill. Det exakta läget bestäms inte i detta skede. I stället illustreras korridorer med varierande bredd beroende på vilka utrymmen som behövs och vilka som finns tillgängliga. Hela järnvägsanläggningen ska rymmas inom korridoren det vill säga spår, plattformar vid stationer, försörjningssystem och dylikt. Det finns dessutom en zon med varierande bredd för att säkerställa att tunneln inte skadas av andra anläggningar i framtiden.

Inom respektive alternativ kan det finnas två varianter på olika delsträckor. För att beskrivningarna i utredningen ska bli överskådliga får ofta en variant ”representera” alternativet medan den andra varianten beskrivs i förhållande till denna. Det innebär inte att vi tar ställning för den ena eller andra utformningen.

I alternativen Haga-Korsvägen och Haga-Chalmers är varianten ***Södra Älvstranden*** representant framför *Stora Hamnkanalen*. Då skillnaderna mellan dessa är stora beskrivs ofta båda varianterna lika mycket. Detsamma gäller varianterna ***Johannebergsgatan*** och *Skånegatan* i alternativ Korsvägen. Där är Johannebergsgatan representant.

Vid Skansen Lejonet är varianten ***under Skansen*** representant framför *norr Skansen*[1]. Vid Göteborg Central är variant ***Diagonal Nord*** representant före *Diagonal Syd* samt i alternativ Haga-Korsvägen är variant ***Örgrytevägen*** representant framför variant *Liseberg*.

1 Gäller inte i kombination med Diagonal Nord eftersom denna sträckning bara kan kombineras med norr Skansen

Området omkring Göteborgs Central påverkas av samtliga alternativ. Se Haga-Korsvägen och Haga-Chalmers på delen E6-Haga samt alternativ Korsvägen och Förstärkningsalternativet.

Södra Älvstranden. Korridoren för Haga-Korsvägen och Haga-Chalmers via Älvstranden.

Stora Hamnkanalen. Korridoren för Haga-Korsvägen och Haga-Chalmers via Stora Hamnkanalen.

Hagakyrkan med omgivningar. Korridoren för Haga-Korsvägen och Haga-Chalmers.

Gemensam del för de tre Västlänks-alternativen, öster om Olskroken

Västlänken grenas av från Västra Stambanan i Sävenäs något öster om Munkebäcksmotet och dras parallellt med nuvarande järnvägsstråk västerut. Det södra lokstallet vid Sävenäs måste rivas. Gamlestadsvägen och Ånäsvägen korsas på bro. Västlänken går under den planerade Partihallsbron och korsar Norge/Vänernbanan – Bohusbanan i plan varpå den passerar på bro över Gullbergsån. En ny koppling till den så kallade Godstågsviadukten över E20 får byggas norr om E20.

Haga-Korsvägen och Haga-Chalmers via Älvstranden, delen Olskroken-Haga

Västlänken korsar E6 på bro och går via tråg ner i bergtunnel under Skansen Lejonet. Väster om Skansen Lejonet byggs en fyrspårsstationen i jordtunnel under Kruthusgatan, i öst–västlig riktning. Västlänken korsar över Götatunneln med tunneltaket strax under Östra Hamngatans marknivå och fortsätter längs Älvstranden och under Stora Hamnkanalen för att gå in i bergtunnel under Residenset. I höjd med Kungsgatan korsas Götatunneln åter. Västlänken byggs i jordtunnel under Vallgraven, norr om Hagakyrkan. En station byggs i berget under Haga Kyrkoplan. Under byggtiden kan akvedukter för Stora Hamnkanalen och Vallgraven ordnas.

Haga-Korsvägen och Haga-Chalmers via Stora Hamnkanalen, delen Olskroken-Haga

Västlänken korsar E6 på bro och går via tråg ner i bergtunnel under Skansen Lejonet, alternativt i öppen schakt norr om skansen. Väster om Skansen Lejonet byggs en fyrspårsstation i jordtunnel belägen snett under bangården och Drottningtorget. I varianten Diagonal Syd får postterminalen och före detta Västgötabanans stationshus rivas. Västlänken dras vidare i jordtunnel under Stora Hamnkanalen, vilket medför att flera broar och kajkonstruktioner får demonteras för att sedan återställas. Under Lilla Torget går Västlänken in i berget. I höjd med Kungsgatan korsas Götatunneln. Västlänken blir jordtunnel under Vallgraven, norr om Hagakyrkan. En station byggs i berget under Haga Kyrkoplan. Under byggtiden avvattnas Fattighusån via Vallgraven medan passagen vid Palacehuset byggs. Avvattning kan därefter ordnas via Stora Hamnkanalen som hålls öppen vid sidan av tunnelschaktet. Troligen ordnas akvedukt för Vallgraven under byggtiden. Akvedukt för Vallgraven kan ordnas under byggtiden.

Haga-Korsvägen, delen Haga-Almedal

Efter att ha passerat station Haga fortsätter Västlänken söderut i berget och svänger sedan österut mot station Korsvägen. Västra delen av stationen byggs i berg medan östra delen byggs i jord. Västlänken fortsätter i jordtunnel under Örgrytevägen och Mölndalsån. En variant med sydligare sträckning i Örgrytevägen innebär att byggnader som Lisebergshallen och Rondo måste rivas

eller förstärkas. Före passage under E6 går tunneln in i berget. Spåren delar sig här (oavsett variant) och går in i var sin tunnel. Det östra spåret övergår i jordtunnel, passerar E6 och går i betongtråg fram till Västkustbanan österifrån. Det västra spåret fortsätter i bergtunnel för att cirka 500 meter norr om östra spåret passera både under E6 och Gårdatunneln. Efter passagen går västra spåret upp i betongtråg och ansluter till Västkustbanan västerifrån. Under byggtiden kan akvedukt ordnas för Mölndalsån.

Haga-Chalmers, delen Haga-Almedal

Efter att ha passerat Haga station fortsätter Västlänken i berget söderut mot station Chalmers, en tvåspårsstation i berget. Vid passagen under Mölndalsvägen övergår Västlänken från berg- till jordtunnel och passerar sedan under Mölndalsån, söder om Liseberg. Norra spåret fortsätter sedan under Väskustbanan och E6 för att via betongtråg ansluta till Västkustbanan österifrån. Södra spåret ansluter via betongtråg till Västkustbanan västerifrån. Under byggtiden kan akvedukt ordnas för Mölndalsån.

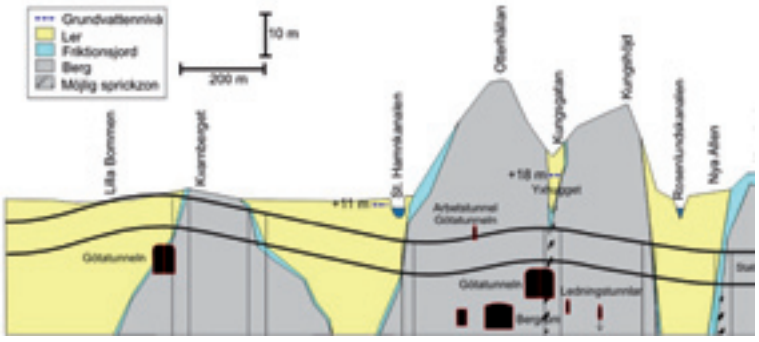
Korsvägen, delen Olskroken-Almedal

Nordöst om Skansen Lejonet korsar Västlänken E6 på bro och går via tråg ner i jordtunnel. En fyrspårsstationen läggs i jordtunnel under Göteborg Central i nord-sydlig riktning. Västlänken dras vidare söderut i jordtunnel under Fattighusån, Trädgårdsföreningens nordöstra hörn och Heden. Tunneln går in i berg vid Lorensberg. Väster om Korsvägen byggs en station i berg. Alternativt dras jordtunnel i Sten Sturegatan-Skånegatan och stationen vid Korsvägen också i jord. Västlänken övergår i jordtunnel vid Mölndalsvägen och passerar sedan Mölndalsån söder om Liseberg.

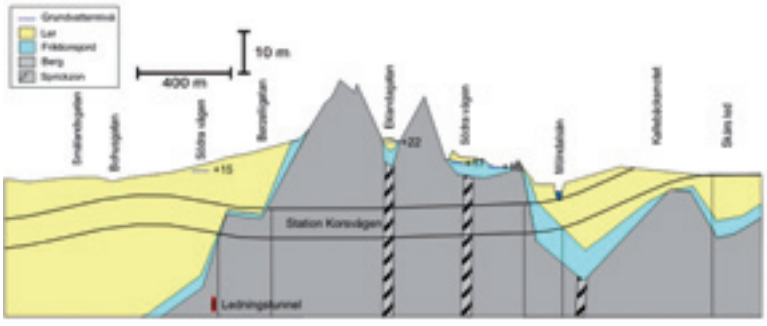
Korsvägen med omgivningar. Korridoren för Haga-Korsvägen.

Heden och Trädgårdsföreningen. De två varianterna av utredningsalternativ Korsvägen.

Korsvägen med omgivningar. De två varianterna av utredningsalternativ Korsvägen.



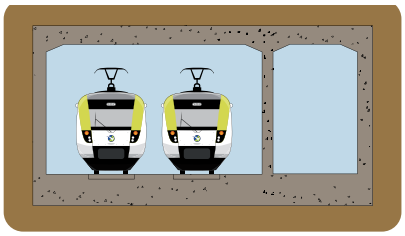
Profil över alternativ Haga-Korsvägen och Haga-Chalmers via Älvstranden på sträckan Skansen Lejonet-Haga. Observera skalan!

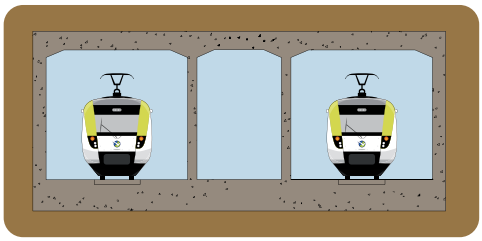


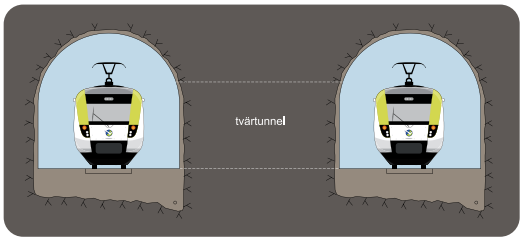
Profil över alternativ Korsvägen via Johannebergsgatan på sträckan söder om Fattighusån. Observera skalan!

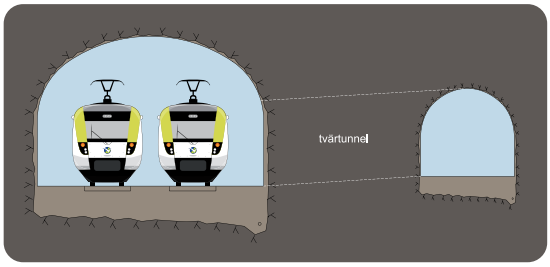
Norra spåret fortsätter under Väskustbanan och E6 för att via betongtråg ansluta till Västkustbanan österifrån. Södra spåret ansluter via betongtråg till Västkustbanan västerifrån. Under byggtiden kan akvedukter ordnas för Fattighusån och Mölndalsån.

Olskroken. Förstärkningsalternativet är markerat.









Utformningsprinciper för tunneln, betong (överst) och i berg (nederst).

Förstärkningsalternativet

Bangården vid Göteborgs Central byggs ut till 18 spår. Ett nytt dubbelspår för fjärrtåg dras österut i markplanet och går upp på bank norr om Skansen Lejonet. Spåren dras vidare på bro över Västra Stambanan, E6 och Redbergsvägen. Spåren läggs på bank väster om Kobbarnas väg där ett bostadskvarter får rivas och går in i bergtunnel i närheten av påslaget för befintlig Gårdatunnel. Godstågsviadukten får byggas om i nytt läge. Den nya Gårdatunneln löper sedan parallellt med befintlig tunnel på östra sidan och går vidare söderut i tunnel under E6 för att sen stiga i betongtråg och anslutas till Västkustbanan österifrån.

4.2 Teknisk utformning

Västlänken utformas med två spår och underjordsstationer. Samtliga stationer utom den vid Göteborg Central utformas som tvåspårsstationer. Stationen vid Göteborg Central byggs med fyra spår under mark för genomgående tåg samt med åtta – tio spår för vändande tåg i en ombyggd säckstation på mark.

Om de två spåren ligger i samma tunnelrör behövs ett extra rör för utrymning och service. Med spåren i separata rör förutsätts endera av dessa kunna användas för utrymning via tvärförbindelser mellan rören.

I utredningsarbetet har vi förutsatt sektionen med dubbelspår och servicetunnel. Korridoren rymmer dock båda varianterna och valet mellan dem gör vi i nästa skede, järnvägsplanen.

Den sammanlagda bredden blir cirka 30 m för bergtunneln och 21–25 m för betongtunneln. Längs en del sträckor behövs extra utrymme för ventilation och andra tekniska system.

Vid stationerna föreslår vi att 14 m breda och 250 m långa plattformar byggs mellan spåren. I dag tillämpas 180 m längd för pendeltågstrafiken, vilket ger plats för tre kopplade vagnar av standardlängd. I nästa skede tar vi ställning till vilket alternativ som ska genomföras.

Västlänken dimensioneras för en färdhastighet av 80 km/h. Det innebär att kurvorna bör ha en radie om minst cirka 300 m för att det ska vara bekvämt att åka. Vid stationerna bör spåren vara helt raka så att föraren har full uppsikt över plattformen. Förstärkningsalternativet har högre dimensionerande hastighet, 105 km/h, beroende på att också fjärrtåg trafikerar sträckan.

Banans lutning bör vara högst 2,5 % (2,5 m i höjdskillnad per 100 m i längsled). Stationer görs horisontella.

Om stora fördelar av annat slag kan uppnås får vissa avsteg göras från de här geometriska kraven.

Nollalternativet har 16 spår i säcken så som det är i dag. I Förstärkningsalternativet krävs 18 spår i säckstationen plus markreservat för ytterligare åtta. Spårområdet öster om plattformarna behöver här också vidgas för att ge

plats för ett ökat antal växlingsrörelser vid den ändrade trafikeringen.

Järnvägsanläggningen i projekt Västlänken planeras nu för att klara kraven i de Tekniska Specifikationer för Driftskompatibilitet (TSD) som följer av EU-direktiv.

4.3 Går det att bygga tunnel i Göteborg?

Göteborg karaktäriseras av lågt liggande leromården längs älven och övriga vattendrag, men också av bergområden söder- och österut. Nivåskillnaden mellan staden inom vallgraven och bergområdena i söder är cirka 50 meter. Berget i Göteborg är av relativt bra kvalitet för att bygga tunnel. Det är dock mycket viktigt att begränsa den påverkan på grundvattnet som alltid sker när man bygger bergtunnlar.

Nuvarande kommunikationsstråk med vägar och järnvägar ligger i de lerfyllda sänkorna och dalgångarna. Lerans djup varierar mellan cirka 100 m i de norra delarna till cirka 20 m vid Almedal.

Linjedragningarna för Västlänkens tunnel styrs av de önskade stationsplaceringarna och anslutningspunkterna till nuvarande linjer i Sävenäs och Almedal. Detta betyder att långa delar av Västlänkens sträckning kommer att ligga inom de låga, lerfyllda områdena vid Göteborg Central och stadskärnan samt i Mölndalsåns dalgång. Därför kommer tunneln dels att utföras som en jordförlagd betongtunnel och dels som en tunnel i berg. Beroende på utredningsalternativen varierar andelen betong- och bergtunnel. I Västlänksalternativen vid Olskroken samt i Förstärkningsalternativet förekommer även långa broar över vägar och andra järnvägar.

Tunnelns läge och utformning har betydelse bland annat för upplevelsen av tillgänglighet, restid och trygghet samt påverkan på trafik, miljö och verksamheter under såväl byggskedet som driftskedet. Den tunnel som vi beskriver och kostnadsberäknar i utredningen utgår därför från följande kriterier:

- Tunnel i jord läggs så ytligt som möjligt.
- Tunnel i jord läggs i största möjliga mån inom järnvägsområde och allmän platsmark så att inte befintlig eller planerad bebyggelse direkt berörs.
- En utformning av Västlänken som dubbelspårstunnel med en bredvidliggande, för bilar körbar, service- och räddningstunnel.

En ytlig förläggning av betongtunneln eftersträvas av såväl resande- och säkerhetsskäl (korta gång- och utrymningstider) som av kostnadsskäl. Hänsyn måste också tas till att vattendrag och kanaler samt rör och ledningar ska kunna passera över tunneltaket.

Den jordförlagda tunneln har studerats särskilt noga eftersom den är fem á tio gånger dyrare att bygga per

Geologisk karta över centrala Göteborg.

löpmeter än en bergtunnel. Vi har även tagit stor hänsyn vid val av profilläge till övergångarna mellan betong- och bergtunnel eftersom dessa på många ställen hamnar intill befintliga byggnader.

Betongtunneln byggs via öppna schakter från markytan. Ett alternativt utförande med tunnelborrmaskin medför två separata enkelspårstunnlar och en djupare förläggning i jord. Fördelen med denna byggmetod är att störningarna under byggtiden blir mindre. Nackdelen är att marksättningarna är svårare att styra. Det kan därmed leda till en oönskad påverkan på intilliggande byggnader. Metoden är heller inte ekonomiskt konkurrenskraftig om de sammanhängande sträckorna jordförlagd tunnel är korta. Denna byggmetod är därför endast tänkbar för alternativ Korsvägen. Framtagen korridor för alternativ Korsvägen rymmer både traditionell byggmetod och tunnelborrningsmetod.

En betongtunnel får konstruktionsbredden 21-25 meter och konstruktionshöjden cirka 9 meter medan bergtunnelkonceptet får en total bredd av cirka 30 meter. Fyrspårsstationen vid Göteborg Central utförs i en betonglåda i jord och med längden på stationsdelen cirka 250 meter respektive konstruktionsbredden cirka 60 meter. Övriga stationer utförs som tvåspårsstationer helt i jord (alternativ Korsvägen via Skånegatan), helt i berg (Chalmers och Johannebergsgatan) eller delvis i jord och delvis i berg (Haga och Korsvägen i alternativ Haga – Korsvägen). En tvåspårsstation får bredden cirka 33 meter utförd i betong och cirka 41 meter i berg.

En ytlig förläggning av en betongtunnel innebär normalt ett schaktdjup av minst cirka 12 meter. I utredningen är schaktdjupet i jord som mest cirka 25 meter vid Hagakyrkan respektive Berzeliigatan beroende på bergpåslag intill byggnader. Chalmersstationen ligger djupast med cirka 50 meter under markytan. Som jämförelse kan nämnas Östermalmstorg tunnelbanestation i Stockholm, som ligger på 40 meters djup.

Betongstation Stratford Box som byggs i östra London utförs med permanenta slitsmurar. Denna station är öppen mot himlen och inte överbyggd.

Slitsmursinstallation vid tunnelbanestationen Canary Warf i London Docklands.

Där tunneln ligger i jord måste den förankras mot att lyftas av grundvattnet. Det görs med så kallade kohesionspålar där jorddjupen är stora. Vid mindre djup förankras konstruktionen med stålkärnepålar i berg. Pålarna bidrar också till att minska ojämna sättningar av konstruktionen.

Trots målsättningen att inte direkt beröra befintlig bebyggelse har inte detta kunnat undvikas helt. I allmänhet förstärks eller avväxlas de byggnader som berörs.

För sträckningarna i staden har profilen styrts så att övergången mellan betong- och bergtunnel inte behöver göras under byggnader, vilket är komplicerat. Sådana bergpåslag finns vid Residenset, Lilla Torget, Rosenlund, Hagakyrkan, Korsvägen, Berzeliigatan, Eklandagatan och Rusthållareplatsen. Skatteförvaltningens hus vid Rosenlund måste dock avväxlas med avlastande konstruktioner för att möjliggöra bergpåslag under huset.

Föreslagna sträckningar ligger mycket nära berganläggningarna i Otterhällan/Kungshöjd (Götatunneln, berggarage, andra tunnlar). Med studerade linjeföringar uppkommer direkt konflikt med arbetstunneln till Götatunneln från Stora Badhusgatan och två avloppstunnlar i berg söder om centrala staden. Konflikten med de senare bedömer vi att kunna undvika vid en optimering av linjerna i nästa skede.

En jordförlagd tunnel kan utföras som en platsbyggd betongtunnel inom stödkonstruktioner i form av stålspont, pålvägg eller slitsmur. Dessa konstruktioner utnyttjas tillfälligt under bygget men lämnas kvar i jorden. Slitsmurar kan även utformas så att de ingår som en del i den färdiga konstruktionen.

I det första fallet behöver schaktbredden vara 4 á 6 meter bredare än tunneln varför utrymmesbehovet vid anläggningsarbetena och schaktvolymerna ökar. I det andra fallet utförs platsgjutning av en betongvägg direkt i en i förväg grävd slits. Vid ett sådant permanent utförande motsvarar schaktbredden den färdiga konstruktionens bredd. Den senare metoden är tekniskt och ekonomiskt bäst men är idag inte en accepterad byggmetod i Sverige. Byggmetod väljs i nästa skede.

Miljöpåverkan i driftskedet kan uppstå genom buller och vibrationer, magnetfält och genom grundvattensänkning. De krav som ställs kan uppfyllas med tekniska lösningar i form av ballastmatta, isolatorer, sektionering av kraftförsörjningen samt genom injektering och täta konstruktioner.

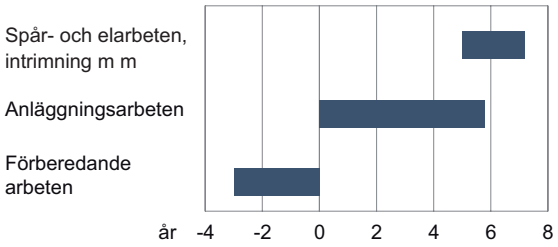
För påverkan på grundvattnets tryknivåer är det möjligt att klara uppställda krav för bergtunnlarna med injekteringsteknik. Särskilt riskfyllda delsträckor med grundvattenpåverkan är övergångarna mellan berg- och betongtunnel där särkilt noggrann utformning av de tekniska lösningarna och noggrant utförande erfordras. Detta förutsätter att förhållandena är tillräckligt väl kända innan anläggningsarbetena påbörjas. Vid de jordförlagda tunnlarna kan det övre grundvattenmagasinet påverkas om stödkonstruktionerna inte är täta eller återfyllningsmaterialet alltför genomsläppligt.

I byggskedet kan miljöpåverkan uppstå genom markrörelser, buller och vibrationer samt genom grundvattenpåverkan. Effekten beror starkt av valda byggmetoder. I utredningen har vi förutsatt att stödkonstruktionerna är så styva att påverkan på omgivande konstruktioner minimeras. Det uppnår vi säkrast genom att nyttja kraftiga slitsmurar inom långa delsträckor. Om dessa utnyttjas som permanenta väggar i den färdiga konstruktionen reduceras också risken för påverkan på grundvattnet väsentligt.

När det gäller stödkonstruktioner så måste dessa utföras såväl med stålspont eller borrade pålar som slitsmurar. Beroende på de stora fördelarna med slitsmurar när det gäller minskat buller och mindre vibrationer vid arbetena, minskad schaktvolym, minskade markrörelser, något kortare byggtid och inte minst de stora kostnadsbesparingarna, har vi föreslagit sådana i stor omfattning.

Hur lång tid tar det att bygga?

Beroende på att Västlänken är ett stort och komplext byggprojekt måste anläggningsarbeten pågå samtidigt inom flera delområden för att den totala byggtiden ska bli rimlig. Vi har bedömt byggtiden till ca 6 år. Dessutom måste tunnelbygget föregås av 2–3 års arbeten med att lägga om ledningar samt förarbeten för trafikomläggningar.



4.4 Bortvalda alternativ

I arbetet med att ta fram järnvägsutredningen ingår att pröva många olika förslag och idéer. En del av dessa visar sig ha stora brister gentemot andra möjligheter eller ge stora negativa konsekvenser av olika slag. Dessa har vi valt bort redan före utställningen.

Bortgallringen har vi genomfört i form av seminarier vid två tillfällen med medverkan från olika förvaltningar och myndigheter. Om inte enigheten om att välja bort en variant varit stor har vi behållit den.

De alternativ som valdes bort i förstudien och i beslutet som togs efter remissen av den, till exempel sträckningen via Hisingen, behandlas inte här.

1. Sträckning med station vid Järntorget

I förstudien undersökte vi en sträckning via Järntorget och Sahlgrenska. Förslaget lades vid det skedet åt sidan bland annat på grund av de stora intrång i befintlig bebyggelse som skulle bli följden. I utredningen har vi översiktligt studerat andra möjligheter att nå Järntorget i kombination med att gå via Korsvägen. Konflikterna med antingen Götatunneln eller Energiverkens underjordiska anläggningar i anslutning till Rosenlundsverket gör att alternativet knappast är geometriskt möjligt. Ingreppen i bebyggelsen vid Järntorget blir dessutom stora och kostnaderna mycket höga.

2. Sträckning via Safjället (Mölndal)

Detta alternativ förutsätter att den nya Kust till kustbanan viker av från Västkustbanan söder om Mölndals centrum. Då det är osäkert när Kust till kustbanans sträckning bestäms har vi valt att enbart studera Västlänken via Almedal. Då påverkar vi inte handlingsfriheten beträffande Kust till kustbanan. Vi beaktar dock möjligheten att i framtiden kunna ansluta till en bana mot Mölndal via Safjället, se kapitel 6.3.

3. Sträckning med station på Södra Vägen

Denna sträckning fanns med i förstudien. Vid ett samrådsmöte kom frågan upp om att i stället gå i berget under Johannebergsgatan något väster om Södra vägen. Denna sträckning är billigare samtidigt som vi undviker stora störningar för de boende och risk för skador på fastigheterna längs Södra vägen vid byggnationen. Att i framtiden bredda stationen på Södra vägen till fyra spår skulle också vara svårt att klara utan stora skador på bebyggelsen.

4. Sträckning via Vasastaden med station vid Sahlgrenska

Detta förslag har kommit fram från en av samrådsgrupperna som arbetat under våren 2005. Tanken att kunna nå flera viktiga platser i staden är tilltalande. Vi har dock konstaterat att det inte går att klara tillräckliga kurvradier, att stationen vid Haga måste läggas mycket djupt för att få tillräckligt med bergtäckning, att intrånget i Nya Allén blir stort samt att restiden för många trafikanter skulle bli alltför lång.

5. Olskroken - Göteborg Central via Stampen

Denna sträckning var i första hand tänkt med fortsättning via Stora Hamnkanalen. Att från denna sydliga sträckning snedda i en diagonal mot Södra Älvstranden valde vi bort i ett tidigt skede av utredningen då stationen (Göteborg Central) skulle få dåliga kopplingar till nuvarande och framtida stadsstruktur.

Att vi även valt bort sträckningen via Stampen mot Stora Hamnkanalen beror på att tåg- och spårvagnstrafiken störs mer under byggtiden än vid varianten norr om postterminalen och att kostnaden blir minst 250 mkr högre.

6. Sträckning genom den centrala delen av Liseberg

I alternativ Haga-Korsvägen har vi jämfört sträckningar helt eller delvis i Örgrytevägen respektive längs norra kanten av Lisebergs nöjespark med en sträckning något längre söderut i området. Oavsett sträckning får tunneln här byggas i öppen schakt, vilket betyder ingrepp av olika slag. Den södra sträckningen genom den centrala delen av Liseberg stör verksamheten i nöjesparken mest. Minst en större byggnad måste också rivas. Stationsuppgångarna vid Korsvägen hamnar dessutom längre bort från de viktigaste målpunkterna jämfört med hur det blir med en något nordligare sträckning. Därför har vi valt bort sträckningen genom den centrala delen av Liseberg.

7. Sträckning genom östra delen av Trädgårdsföreningen

I förstudien visades alternativ Korsvägens sträckning genom den östra delen av Trädgårdsföreningen, som är byggnadsminne. I utredningen har vi prövat flera alternativa sträckningar. För att slippa intrånget i Trädgårdsföreningen, undvika intrång i den värdefulla bebyggelsen öster därom vid Stureplatsen och dessutom behålla ett bra läge för den nya centralstationen har vi fått göra vissa avsteg från de spårgeometriska kraven.

Justeringen för att undvika intrång i Trädgårdsföreningen påverkar också sträckningen norr om stationen. Troligen kan intrång norr om Mårten Krakowleden undvikas men utredningskorridoren markeras ändå delvis på kvartersmarken. Därmed minskar risken för intrång i Trädgårdsföreningen ytterligare.

8. Sträckning via Framnäsgatan

Denna sträckning ansluter till Västkustbanan söder om Almedal. Vi väljer därför bort den av samma orsaker som för sträckningen via Safjället.

9. Sträckning via Gamla Ullevi – Skånegatan

I alternativ Korsvägen har vi studerat möjligheten att följa Skånegatan på en längre sträcka i stället för att gå via Sten Sturegatan. Förslaget är dock bortvalt då intrången i bebyggelsen mellan Heden och Skånegatan skulle bli stora och mycket kostsamma.

10. Rak sträckning under Sankt Sigfrids Plan

I Förstärkningsalternativet kompletteras nuvarande Gårdatunnel med en ny dubbelspårstunnel. För att kunna köra fjärrtågen med högre hastighet än i dag har vi prövat en rakare sträckning för den nya tunneln än att ligga helt parallellt med den nuvarande. Då kostnaden skulle bli hög och fastighetsintrången stora vid det norra tunnelpåslaget vid Sankt Sigfrids Plan har vi bedömt fördelarna vara små i förhållande till nackdelarna. Det skulle heller inte gå att i framtiden bygga en fyrspårstation. Förslaget har därför avförts.

11. Korsningen med Norge/Vänernbanan på bro

Västlänkens korsning med Norge/Vänernbanan (och Bohusbanan) ska helst vara planskild. Den totalt sett bästa funktionen får man om Västlänken byggs som tunnel. Då kostnaden visat sig bli mycket hög har vi studerat möjligheten att bygga Västlänken med växelanslutningar för Norge/Vänernbanan. Analyserna visar att kapaciteten troligen räcker för överskådlig tid men att det på lång sikt blir nödvändigt med en tunnellösning. Vi har också konstaterat att det med pågående trafik i planlösningen går att senare bygga en tunnel. Att bygga en bro på hela den sträcka som behövs för att klara kapaciteten på längre sikt är inte möjligt av geometriska skäl; lutningen skulle bli för stor. En kortare bro i den västra delen över Norge/Vänernbanan klarar inte kravet att i framtiden med pågående trafik kunna bygga en tunnel. Därmed utgår brovarianten från utredningen.

12. De nya stationerna som fyrspårsstationer

Med fyra spår på stationerna kan tågen köras tätare, det vill säga fler tåg per timme. Med den trafik som Västlänken ska dimensioneras för behövs fyra spår enbart vid Göteborg Central. Med den ökning av trafiken som sannolikt sker i framtiden kan fyra spår behövas också på de nya stationerna. Merkostnaden för att bygga den större stationen har vi bedömt till storleksordningen 500 mkr (per station). Eftersom kostnaden är så stor föreslår vi ingen utbyggnad i det första skedet men att stationerna placeras och utformas så att en utbyggnad till fyra spår är möjlig i framtiden.