

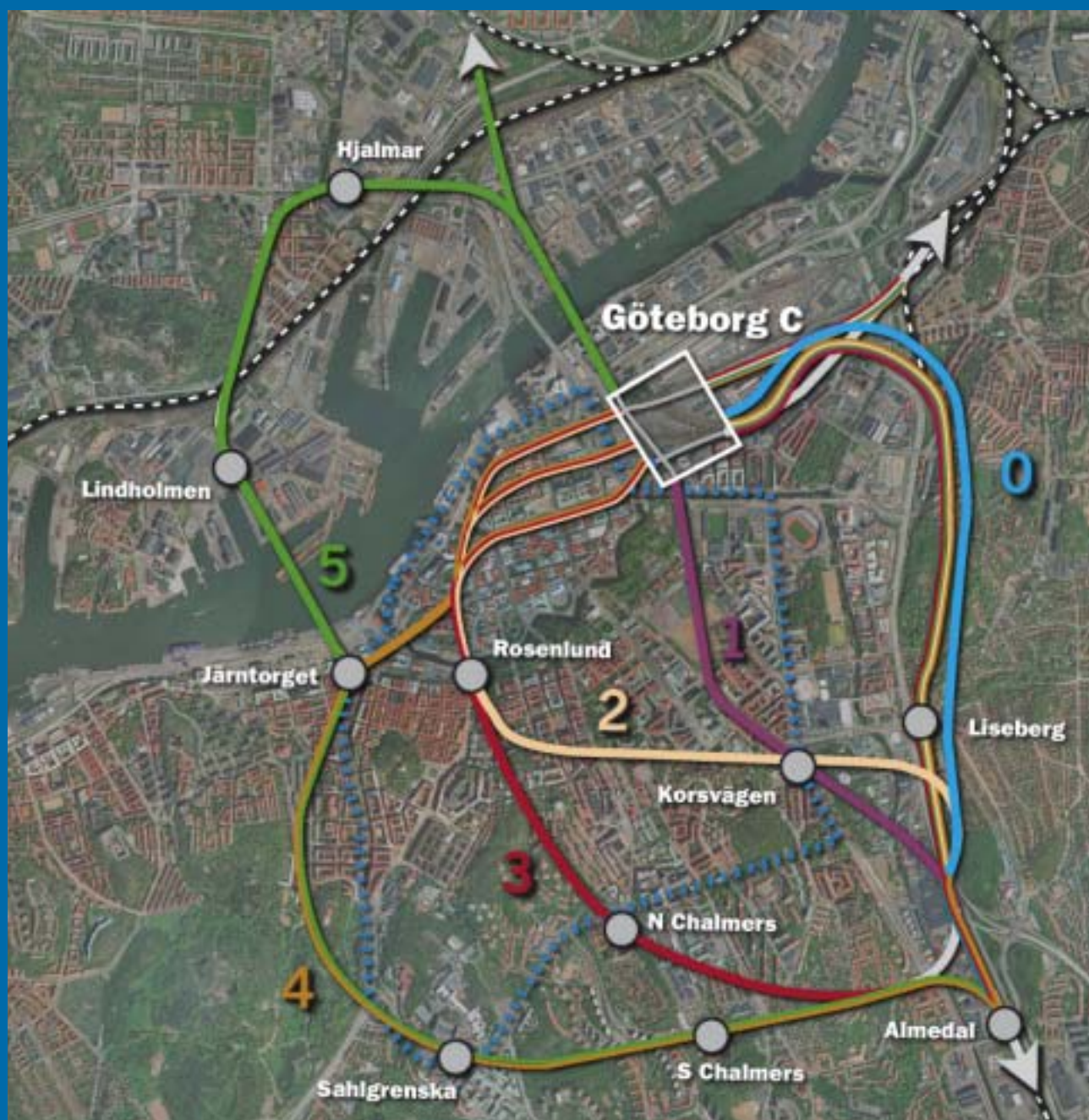


BRVT 2002:18
DATUM: 2002-12-12

Förstudie

Västlänken

– en tågtunnel under Göteborg



Sträckan Göteborg C–Almedal, inkl Göteborg Central

Banverket Västra banregionen i samverkan med Göteborgs Stad, Göteborgsregionen, Västtrafik och Västra Götalandsregionen.

PROJEKTORGANISATION

Ledningsgrupp:

Gert Inge Andersson (s), Västra Götalandsregionen
Lars-Gerhard Westberg (fp), Västra Götalandsregionen
Marita Aronsson (fp), Göteborgsregionen
Tore Hult (s), Göteborgsregionen
Leif Blomqvist (s), Västtrafik/Göteborgs Stad
Roland Rydin (m), Göteborgs Stad
Agneta Kores (ordf.), Banverket
Per Magnus Bengtsson, Banverket
Rolf Thor, Västra Götalandsregionen (adj.)
Håkan Bergquist, Västtrafik (adj.)
Mårten Ignell, Västtrafik (adj.)
Anita Rynvall Mårtensson, Göteborgsregionen (adj.)
Lars Hansson, Stadsbyggnadskontoret (adj.)
Christer Löfving, Banverket (adj.)
Göran Sewring, Banverket/Tyréns (adj.)

Projektledningsgrupp:

Per Magnus Bengtsson (ordf.), Banverket
Christer Löfving, Banverket
Lars Hansson, Stadsbyggnadskontoret
Göran Sewring (utredn.ledare), Banverket/Tyréns

Projektgrupp:

Jan Efraimsson, Västra Götalandsregionen
Stefan Ekman, Västtrafik
Mårten Ignell, Västtrafik
Anita Rynvall Mårtensson, Göteborgsregionen
Thomas Hammarlund, Miljöförvaltningen
Anders Johansson, Räddningstjänsten
Kristina Lindfeldt, Räddningstjänsten
Ivar Essman, Stadsbyggnadskontoret
Lars Hansson, Stadsbyggnadskontoret
Lars-Gunnar Hellgren, Stadsbyggnadskontoret
Kristian Pedersen, Stadsbyggnadskontoret
Lennart Widén, Stadsbyggnadskontoret
Patrik Fridh, Trafikkontoret
Rolf Bondesson, Länsstyrelsen
Kjell Fors, Vägverket
Per Magnus Bengtsson (ordf.), Banverket
Gabriella Burel, Banverket
Stig Jinstrand, Banverket
Per Lerjefors, Banverket
Christer Löfving, Banverket
Bengt Rydhed, Banverket
Göran Sewring, Banverket/Tyréns

Informationsgrupp:

Kristian Pedersen (ordf.), Stadsbyggnadskontoret
Kerstin Einarsson, Västra Götalandsregionen
Gunilla Wicktor, Västtrafik
Lena Johansson, Trafikkontoret
Marie-Louise Lundh, Banverket

Delprojekt:

Spårssystem:

Per Lerjefors (samordnare), Banverket
Stefan Ekman, Västtrafik
Patrik Fridh, Trafikkontoret
Stig Jinstrand, Banverket
Christer Löfving, Banverket
Michael Malmquist, Banverket
Carl-Axel Riegnell, Banverket
Lars Ström, Banverket
Bo Svensson, Banverket
Repr. Banverket Trafik

Trafikering:

Mårten Ignell (samordnare), Västtrafik
Jan Efraimsson, Västra Götalandsregionen
Patrik Fridh, Trafikkontoret
Stig Jinstrand, Banverket

Tågtunnel och stationer:

Lars Hansson (samordnare), Stadsbyggnadskontoret

Teknik/ekonomi/säkerhet:

Lars Hansson, Stadsbyggnadskontoret
Ivar Essman, Stadsbyggnadskontoret
Lars-Gunnar Hellgren, Stadsbyggnadskontoret
Stefan Ekman, Västtrafik
Per Lerjefors, Banverket
Bo Svensson, Banverket
Anders Johansson, Räddningstjänsten

Stadsbyggnad/stationsutformning:

Lennart Widén, Stadsbyggnadskontoret Centrum
Leif Bernholdsen, Stadsbyggnadskontoret Centrum
Lars Hansson, Stadsbyggnadskontoret
Ann-Catrin Kärnä, Stadsbyggnadskontoret Centrum
Ingrid Sondén, Stadsbyggnadskontoret
Lena Jacobsson, Stadsbyggnadskontoret Norr
Gunnar Åkesson, Stadsbyggnadskontoret Väst
Johan Gerremo, Fastighetskontoret
Thomas Hammarlund, Miljöförvaltningen
Patrik Fridh, Trafikkontoret
Stefan Ekman, Västtrafik
Karin Björkman, Banverket

Regional struktur och Markanvändning:

Anita Rynvall Mårtensson (samordnare), Göteborgsregionen
Jan Efraimsson, Västra Götalandsregionen
Repr. Västtrafik
Per Kristersson, Göteborgsregionen
Lars Hansson, Stadsbyggnadskontoret

Effekter:

Jan Efraimsson (samordnare), Västra Götalandsregionen
Mårten Ignell, Västtrafik
Anita Rynvall Mårtensson, Göteborgsregionen
Kjell Fors, Vägverket
Bengt Rydhed, Banverket
Göran Sewring, Banverket/Tyréns

Redaktionskommitté:

Jan Efraimsson, Västra Götalandregionen
Kristian Pedersson, Stadsbyggnadskontoret
Lars Hansson, Stadsbyggnadskontoret
Lennart Widén, Stadsbyggnadskontoret
Karin Björkman, Banverket
Marie-Louise Lundh, Banverket
Göran Sewring, Banverket/Tyréns
Annika Skoog, Byrån på landet (redaktör/samordnare)

Kvalitetsgrupp:

Mårten Ignell, Västtrafik
Patrik Fridh, Trafikkontoret
Bengt Rydhed, Banverket (samordnare)

Delrapporterna producerade av:

Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad: "Alternativa sträckningar och stationer", Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad/J & W:
"Byggtekniska förutsättningar och konsekvenser", Banverket: "Spårssystem",
Västra Götalandsregionen/Inregia: "Systemeffekter och samhälls-ekonomisk bedömning" samt Tyréns Infrakonsult: "Miljöbeskrivning".

Innehållsförteckning

Förord	4
Sammanfattning	5
1 Inledning	
1.1 Bakgrund	8
1.2 Förstudiens syfte och avgränsningar	8
1.3 Planeringsprocessen	9
1.4 Arbetsmetodik	10
1.5 Organisation	10
2 Mål och syfte	
2.1 Nationella mål	11
2.2 Regionala mål	12
2.3 Lokala mål	12
2.4 Västra Götaland – sett i ett större perspektiv ...	13
2.5 Syftet med Västlänken	15
3 Spårssystem och trafikering	
3.1 Spårssystem	16
3.2 Resande och resmönster	17
3.3 Trafikering	18
4 Alternativa sträckningar och stationer	
4.1 Sträckningar	20
4.2 Stationer	28
4.3 Sammanfattande analys	44
5 Utformning	
5.1 Spårssystem	48
5.2 Linjeföring	49
5.3 Säkerhet/risker	50
5.4 Tunnelsektioner och stationer	51
6 Byggteknik och anläggningskostnader	
6.1 Byggteknik	54
6.2 Kostnader	55
7 Miljöbeskrivning	
7.1 Inledning	61
7.2 Miljöförutsättningar	61
7.3 Miljöeffekter under driftskedet	62
7.4 Miljöeffekter under byggskedet	63
7.5 Fortsatta miljöutredningar	63
8 Systemeffekter och ekonomisk bedömning	
8.1 Metodik och beräkningsförutsättningar	64
8.2 Systemeffekter	65
8.3 Resande- och utvecklingseffekter	66
8.4 Samhällsekonomisk bedömning	69
8.5 Känslighetsanalys	70
8.6 Övriga utredningsalternativ	70
9 Samlad beskrivning och slutsatser	
9.1 Mål och syfte med Västlänken	71
9.2 Sträckningar och stationer	72
9.3 Effektbeskrivning	73
9.4 Slutsats och fortsatt arbete	75

Bilagor:

- Redogörelse, tidigt samråd:
”Förstudie för kapacitetsförstärkning – tidigt samråd.
Utveckling av det västsvenska järnvägssystemet.”

Underlagsrapporter:

- PM Spårssystem
- PM Alternativa sträckningar och stationer
- PM Byggtekniska förutsättningar och konsekvenser
- PM Systemeffekter och samhällsekonomisk bedömning
- PM Miljöbeskrivning

(Bilagorna finns att läsa i sin helhet på Banverkets hemsida:
www.banverket.se under projekt Västlänken)

Förord

Det finns stora förväntningar på järnvägen i Västsverige. Ett väl fungerande järnvägsnät gör tågtrafiken till ett konkurrensmässigt intressant alternativ för transport av både människor och gods. Tågtrafiken är effektiv, trafiksäker och miljöanpassad och olika regionala organ har pekat ut järnvägen som det transportslag som främst kan medverka till en ökad välfärd, konkurrenskraft och tillväxt inom Västra Götalandsregionen.

I Västra Götaland, som är en expansiv region, planeras förbättringar av järnvägskapaciteten bland annat genom dubbelspårsutbyggnad på sträckor av Väst kustbanan, Norge/Vänerbanan, Kust-till-kustbanan och utbyggnad till fyrspar på delar av Västra Stambanan. Tågtrafikeringen har under senare år förbättrats genom de satsningar som gjordes på 1990-talet då snabbtågen började trafikera Västra Stambanan och Kungsbackapendeln introducerades samt genom att Västtåg startade regional tågtrafik. Exempelvis så har Mölndals station kommit att bli en viktig punkt i det regionala resandet i Göteborgs södra del.

Dock kvarstår det faktum att trafiksituationen i Göteborg med omnejd på sikt är ohållbar. För att klara en utökad tågtrafik måste bankapaciteten i och kring Göteborg byggas ut. Nuvarande järnvägssystem har inte kapacitet att hantera fler tågrörelser, och en bidragande orsak är att Göteborg Central, som är en säckstation, är starkt underdimensionerad. Göteborgs centralstation behöver därför byggas om till en genomgångsstation där tågen inte behöver vända. Även de så kallade "flaskhalsarna" behöver byggas bort så att tågtrafiken kan flyta på utan onödiga stopp och väntetider. Tidigare studier av trafiksituationen i järnvägssystemet för Göteborg, och för regionen i stort, har visat att en tågtunnel under centrala Göteborg är den lösning som bäst motsvarar de krav som ställs på ett framtida järnvägssystem. Därur har planerna på Västlänken – en tågtunnel under Göteborg, vuxit fram.

Förstudien redovisar fem olika sträckningsalternativ för en tågtunnel mellan Göteborg C och Almedal samt effekterna av dessa. Samtidigt presenteras olika utbyggnadsförslag för Göteborg Central. Förstudien visar också hur Västlänken ökar tillgängligheten inom Göteborg genom att nya stationslägen möjliggörs. Därigenom kan man snabbt nå intressanta målpunkter i staden och lätt ansluta till andra trafikslag.

Västlänken är ett projekt som, på grund av sin omfattning, bedrivs i nära samarbete mellan Banverket, Västtrafik, Göteborgs Stad, Göteborgsregionen och Västra Götalandsregionen. Förstudien lämnas nu ut på remiss till berörda parter för att synpunkter ska kunna hämtas in och beaktas inför den fortsatta planeringen.



Agneta Kores

Regionchef, Banverket Västra banregionen

Sammanfattning

Inledning

I denna förstudie; Västlänken – en tågtunnel under Göteborg, studeras en kapacitetsförstärkning av sträckan Göteborg C–Almedal, inklusive Göteborg Central. Behovet av nya järnvägssatsningar är mycket tydligt. Järnvägssystemet i och kring Göteborg har idag stora kapacitetsproblem och klarar inte att uppfylla de förväntningar som ställs på en framtida utökad tågtrafik.

En rad undersökningar, bl a av hur man kan förbättra och utveckla den spårburna trafiken i regionen, har tidigare genomförts och utgör grunden till de utbyggnadsförslag som nu presenteras. Förstudie Västlänken genomförs i ett nära samarbete mellan Banverket, Västra Götalandsregionen, Göteborgsregionen, Västtrafik och Göteborgs Stad.

Mål och syfte

Järnvägstrafiken måste utvecklas kraftfullt om visionerna om det långsiktigt hållbara samhället ska kunna förverkligas. För detta krävs en radikal utbyggnad av järnvägssystemet i Västsverige. Även om stombanorna in mot Göteborg byggs ut, omöjliggör dagens begränsade spårkapacitet kring Göteborg C en sådan utveckling. Västlänken är därmed den helt avgörande länken i en rad nödvändiga åtgärder för att kunna förstärka tågtrafiken i regionen.

Syftet med Västlänken är att underlätta resandet i Göteborg och Västra Götaland. Västlänken innebär också en utveckling av järnvägssystemet som helhet, så att nationella och regionala trafik- och miljömål kan uppnås.

Syftet med Västlänken är sammanfattningsvis att:

- stärka konkurrenskraften för den nationella och internationella persontrafiken på järnväg
- stärka konkurrenskraften för godstrafik på järnväg, framför allt till och från Göteborgs hamn
- stärka den regionala kollektivtrafiken
- öka tillgängligheten mellan orter i Västsverige för att stärka regionens arbetsmarknader samt bidra till ökad jämställdhet på arbetsmarknaden
- öka tillgängligheten till högre utbildning, service, kultur och evenemang (i regionen)
- minska utsläppen genom övergång från väg- till järnvägstrafik så att bl a miljö kvalitetsnormens krav uppnås
- begränsa trafikens utrymmesbehov och intrång i stads- och naturmiljöer.

Spårssystem och trafikering

Dagens trafikvolym gör att framkomligheten för tågen under de mest attraktiva tidpunkterna är mycket begränsad på banorna till och från Göteborg. Även Göteborgs centralstation, som är navet i det västsvenska järnvägssystemet, är underdimensionerad för dagens trafikvolym. Göteborg C kan med dagens utformning inte hantera fler än de 370 tågrörelser som sker idag. Med en smal infart, den så kallade ”midjan”, till stationen skapas en ansträngd situation, vilket ofta leder till tågförseningar. Även Gårdatunnelns kapacitetsbegränsning utgör ett hinder för framkomligheten. Västlänken innebär en utbyggnad av spårsystemet för sträckan Göteborg Central–Almedal och stationsområdet för att kunna öka tågvolymen till minst 670 tåg per dygn.

Förutom att frigöra kapacitet för den internationella och nationella tågtrafiken är Västlänkens uppgift att skapa förutsättningar för fler pendlare att kunna ta tåget i stället för bilen. Utan en avlastning för biltrafiken kommer trafikstockningarna med biltrafiken att bli oacceptabla, även med ett förstärkt vägnät. 335 000 personer pendlar dagligen över Göteborgs kommungräns. Av dessa väljer endast 17 % att resa kollektivt, vilket är en låg siffra för en stad av Göteborgs storlek. År 2010 beräknas antalet resenärer över kommungränsen ha ökat till ca 435 000 per dygn.

Alternativa sträckningar och stationer

I förstudien jämförs fem utredningsalternativ, UA 1–UA 5, för Västlänken med ett jämförelsealternativ, JA och ett utredningsalternativ, UA 0, som innebär en förstärkning av befintligt järnvägssystem utan byggande av en Västlänkstunnel.

- UA 0 innebär att man bygger ut Göteborg Central som säckstation. En ny utfart samt en ny tunnel (parallell med Gårdatunneln) anläggs mellan Göteborg C och Almedal.
- UA 1 innebär kortast möjliga tunnelsträckning för att förbinda Göteborg C med Almedal via en ny station vid Korsvägen.
- UA 2 går i en vidare båge, antingen norr om Nordstaden eller söder därom under Stora Hamnkanalen till Rosenlund och vidare till Korsvägen och Almedal.
- UA 3 är lika med UA 2 fram till Rosenlund, men går sedan via Chalmers N till Almedal.
- UA 4 innebär en ännu vidare båge söder om Göta älv. Utfarten västerut från Göteborg C sker som i UA 2 och UA 3, men därefter går tunneln via Järntorget, Sahlgrenska sjukhuset och Chalmers S till Almedal.

- UA 5 omfattar en sträckning via två strategiska målpunkter på Hisingen och innebär således två nya älvförbindelser för kollektivtrafiken. Stationerna i detta alternativ är Hjalmar, Lindholmen, Järntorget, Sahlgrenska, Chalmers S och Almedal. I UA 5 trafikeras också befintlig station Liseberg.



Utredningsalternativens sträckningar.

UA 1–5 genererar sex varianter av en ny underjordisk genomgångsstation för i första hand pendeltåg under Göteborg Central. Fjärrtågsstationen kan därmed reduceras till en säckstation med åtta spår. Två alternativ för säckstation studeras:

- Station i markplanet med spåren, som idag, söder om Skansen Lejonet.
- Station nedsänkt med spåren flyttade norr om Skansen Lejonet.

Stationens placering påverkar den underjordiska genomgångsstationen i olika grad.

Utformning

Efterfrågad kapacitet för framtida tågtrafik anger kraven på spårsystemet i form av antal spår och växelförbindelser. Befintliga hinder i form av vattenvägar, byggnader och andra anläggningar styr tunnelns läge i höjd- och sidled. Utformningen av själva stationsanläggningen styrs av flera faktorer, bl a kraven på god lokalisering, tillgänglighet, trygghet, tät trafikering och goda bytesmöjligheter för en så stor målgrupp som möjligt. Frågan om personsäkerhet och risker ställer också krav på anläggningens utformning.

Byggt teknik och anläggningskostnader

Beroende på grundförhållanden under staden kommer den byggmetod att tillämpas som lämpar sig bäst för respektive del av tunnelsträckningen. De alternativa meto-

derna som föreslås är platsgjuten betongtunnel i olika utföranden samt bergtunnel där det är möjligt.

Avgörande för anläggningskostnaderna är:

- Tunnelsektion.
- Sträckning i jord eller berg.
- Förläggningsdjup i jord.
- Djup till fast botten och lerlagrets mäktighet.
- Passage av byggnader och broar.
- Gräns för tillåtna markrörelser i omgivningen.
- Krav på täthet och grundvattenpåverkan.

Den kostnadsbedömning som gjorts visar att:

- bygga ut i befintlig sträckning (UA 0) är det billigaste sättet att erhålla önskvärd kapacitet kring Göteborg C, ca 5 miljarder kronor
- UA 1 (med ett nytt stationsläge) innebär en tilläggs-kostnad på ca 2,2 miljarder kronor
- UA 2 och 3 (med två nya stationslägen) innebär en tilläggs-kostnad på ca 2,0–2,7 miljarder kronor
- UA 4 (med tre nya stationslägen) innebär en tilläggs-kostnad på ca 4,3–4,8 miljarder kronor
- UA 5 (med fem nya stationslägen) innebär den högsta tilläggs-kostnaden, ca 15,3 miljarder kronor.

Miljöbeskrivning

Någon övergripande miljöbedömning av Västlänkens långsiktiga effekter är inte gjord inom ramarna för denna förstudie. En överflyttning från bil till tåg förväntas i ett större perspektiv bli en renare luft, mindre trängsel på vägarna m m.

Enligt den översiktliga miljöbedömning som är genomförd bedöms UA 2 och UA 3 innebära minst störningspåverkan i driftskedet. Under byggskedet bedöms UA 4 och UA 5 ge störst negativ påverkan på merparten av miljöaspekterna. Projektet som helhet förutsätts innebära en betydande miljöpåverkan enligt Miljöbalkens definition.

Systemeffekter och ekonomisk bedömning

Västlänkens ekonomiska bärkraft är bedömd med utgångspunkt från UA 2. UA 2 representerar alla utredningsalternativ som en medianlösning, dvs alternativet innebär ett ungefärligt genomsnitt i fråga om alternativens egenskaper.

Antal tågresenärer per dygn till och från centrala Göteborg är idag 22 400. I JA bedöms antalet resande öka till 46 500 och i UA 2 till 62 300 år 2025.

En traditionell samhällsekonomisk kalkyl av Västlänken uppvisar ett positivt resultat: den samhällsekonomiska anläggningskostnaden är drygt ca 12,3 miljarder kronor medan Västlänkens nytta är drygt ca 12,9 miljarder kronor. Inklusive regionala effekter blir den totala nyttan ca 15,9 miljarder kronor.

En samlad bedömning bör även ta hänsyn till andra nyttor som inte ingår i denna kalkyl. Exempel på dessa nyttor är Västlänken som en del av en framtida Göta-landsbana och de positiva regionala fördelningseffekter som Västlänkens utbyggnad kommer att ge upphov till.

Samlad beskrivning och slutsatser

Alternativens målpuppfyllelse och egenskaper

Sammanfattningsvis kan en redovisning göras av hur utredningsalternativen uppfyller de mål som är uppsatta som förutsättning för Västlänken samt av alternativens egenskaper rörande de viktigaste parametrarna.

De alternativskiljande aspekterna kan bedömas utifrån följande punkter:

1. Nationella mål; bl a fjärrtrafikens förutsättningar att nå viktiga målpunkter i Göteborg.
2. Miljömål; bl a minskning av koldioxidutsläpp genom överföring av trafik från väg till järnväg.
3. Regionförstoring; bl a en kombination av att nå viktiga målpunkter (arbete, utbildning och kultur) i Göteborg samt att via Göteborg nå andra orter i regionen.
4. Ökad tillgänglighet till ett utvidgat regioncentrum.
5. Markanvändning; bl a förutsättningar till förtätning i centrala Göteborg i lägen med god kollektivtrafikförsörjning.
6. Spårssystem; bl a en flexibel koppling till det befintliga och planerade spårsystemet på Göteborgs bangård och ingående banor.
7. Trafikupplägg; t ex enhetligt trafikupplägg med korta ledtider samt flexibilitet.
8. Restider; en sammanvägning av fjärr- och regionala resor med hänsyn till resandevolymer.
9. Yttäckning; en sammanvägning av tillgänglighet för boende, studerande och sysselsatta rörande närhet till en station.
10. Störningar under byggskedet.
11. Framtida utbyggnadsmöjligheter; bl a mot västra Hisingen och mot Särö samt ökad kapacitet i tunneln (t ex fyrsparstationer).

Utredningsalternativen uppfyller ovanstående punkter i varierande omfattning. En viktig bedömningsaspekt är att kunna åstadkomma en på lång sikt hållbar lösning inom en motiverbar kostnadsram. Att skapa ett mervärde för regionen genom att fånga upp nya, viktiga målpunkter i centrala Göteborg i och med utbyggnaden av bankapaciteten för Göteborg C och söderut är också av mycket stort värde. En av de avgörande parametrarna är

att Göteborg Central kan utformas så att det ges goda förutsättningar till framtida utbyggnadsmöjligheter. Slutligen bör alternativen medverka till att uppfylla de nationella målen.

Med utgångspunkt från detta resonemang är UA 0 en dålig lösning eftersom utbyggnadsmöjligheten – och därmed en framtida kapacitetsökning – i det närmaste är obefintlig. Med UA 1 är det svårt att kunna ansluta på ett bra sätt till Göteborg Central, och en framtida utbyggnad mot Hisingen blir svår att genomföra. UA 2, 3, och 4 anses uppfylla målpunkterna väl. UA 5 har god yttäckning och är det enda alternativ som innefattar två viktiga målpunkter norr om Göta älv, vilket också innebär en betydligt högre kostnad. Alternativet medför dock nackdelar i form av förlängda restider för resenärer söderifrån med målpunkt Göteborg C.

Vid en eventuell framtida komplettering får även UA 1–UA 4 kontakt med Hisingen (och samtliga alternativ med Särö). Den totala kostnadsbilden blir då mer likvärdig för de olika alternativen. Trafikeringsmässigt kvarstår dock stora skillnader.

Slutsats och fortsatt arbete

Slutsatsen av en samlad beskrivning är att Västlänken är ett projekt som uppvisar samhällsekonomisk lönsamhet.

Förstudien visar att det finns alternativ för Västlänken som är genomförbara och värda att studera vidare i en järnvägsutredning. Detta/ dessa alternativ skulle bidra till en nödvändig kapacitetsförstärkning av spårsystemet inom och kring Göteborg Central samt skapa möjligheter för en positiv utveckling av Göteborg stad och Västra Götalandsregionen.

Den kommande remissen av förstudien kommer tillsammans med förstudien att bilda underlag för beslut om fortsatt arbete. Finns tydlighet och enighet i bedömningen av huruvida genomförbarheten av olika alternativ är möjlig eller inte, kommer detta att vara vägledande för kommande järnvägsutredning.

Frågorna kring Göteborg Central är komplexa och bör belysas i en fördjupad översiktsplan enligt PBL för att ta ett samlat grepp om stadsbyggnadsfrågorna. Som underlag för denna och för det fortsatta arbetet med en järnvägsutredning bör terminalfunktionen för Göteborg Central studeras i en särskild funktionsutredning.

Förstudien kommer nu att gå ut på remiss till berörda parter under tiden december 2002 till mars 2003. Inkomna remissvar kommer att beaktas inför kommande beslutshandling.

Planeringsprocessen bedöms ta mellan fem och sju år. Byggstart är bland annat avhängig av tilldelning av investeringsmedel samt erforderlig planering och tillåtlighetsprövning. Byggskedet för Västlänken beräknas till minst fem år.

1 Inledning

SAMMANFATTNING

- Behovet av ett utökat järnvägsnät i och kring Göteborg har varit föremål för flera tidigare studier.
- Syftet med förstudien är att redovisa möjligheter till kapacitetsförstärkning av järnvägsnätet på sträckan Göteborg Central–Almedal samt av spårområdet inom Göteborg C.
- Projekt Västlänken genomförs i nära samarbete mellan Banverket, Västra Götalandsregionen, Göteborgsregionen, Västtrafik och Göteborgs Stad.

1.1 BAKGRUND

Behovet av en kapacitetsförstärkning

Med tanke på de förhoppningar som ställs på järnvägs-
trafiken, inte minst i framtiden, framstår behovet av nya
järnvägssatsningar som mycket angeläget. Det svenska
järnvägssystemet har idag stor kapacitetsbrist och sär-
skilt i den Västra regionen är konsekvenserna av detta
mycket kännbara.

Redan dagens blygsamma trafikvolym på banorna
till och från Göteborg medför att framkomligheten är
mycket begränsad under de mest attraktiva tidpunkt-
erna på dygnet. Även Göteborgs centralstation, som är
navet i det västsvenska järnvägssystemet, är underdi-
mensionerad för dagens tågtrafik. Göteborg C är en
säckstation (ändstation där alla tåg måste vända) och
kan med nuvarande utformning inte hantera fler tåg-
rörelser än de cirka 370 som sker idag. Med en smal in-
fart, den s k ”midjan” till stationen, skapas en ansträngd
situation som ofta leder till tågförseningar. Även Gårda-
tunnelns begränsade kapacitet utgör ett hinder för fram-
komligheten. För att klara en regiontillväxt i samklang
med de transportpolitiska målen – och samtidigt öka
kapaciteten för den nationella tågtrafiken – krävs nu
omfattande åtgärder.

Kort historik

Järnvägen i Sverige började planeras redan i mitten av
1800-talet och 1856 öppnades den första statsjärn-
vägen. Åren före 1920 var godstrafiken det stora proble-
met i Göteborg och man utredde ett läge för godsban-
gård samt en ringbana för godståg runt Göteborg. Resul-
tatet blev en ny bangård vid Sävenäs. Till en början var
bangårdarna separata för de enskilda järnvägsbolagen
och Statens Järnvägar. Västra Stambanans station ut-
gjorde nuvarande Göteborg Centrals södra bangårds-
område medan Bergslagsbanans station låg norr om
Göteborg C. På sikt blev denna situation orationell.
Bergslagsbanans station lades ner och Göteborg C ut-
vidgades.

Dagens bangård i Gullbergsvass är resultatet av en
stor ombyggnad på 1930-talet. Flera lösningar studera-
des då, bl a en ny genomgångsstation vid Olskroken,

som dock avskrevs. Resultatet av 1930-talets studier blev
en ny ramp mellan Västkustbanan och Göteborg C samt
en anslutning mellan de nordligt belägna banorna och
Västra Stambanan vid Olskroken. Vidare byggdes Göte-
borg C ut till dagens utformning med 16 spår samt sär-
skilda spår för uppställning.

Under 1960- och 70-talet studerade man alternativa
kollektivtrafiksystem bl a i ”Snabbspårsutredningen”
och ”Stadsbaneutredningen”. Under 1980-talet inrikta-
des studierna mer på regionala pendeltågssystem med
koppling till Göteborg Central. I och med den ökade
bilismen har behovet av kollektivtrafik blivit mer och
mer tydligt, och under 1990-talet har flera utredningar
gjorts för att visa hur trafiksystemet kan förbättras.

1.2 FÖRSTUDIENS SYFTE OCH AVGRÄNSNINGAR

Syftet med förstudien är att studera möjligheterna att
kapacitetsförstärka järnvägsnätet i och kring Göteborg
genom utbyggnad av Västlänken – en tågtunnel under
Göteborg. Målsättningen är att möjliggöra en utökad
tågtrafik i hela det västsvenska järnvägssystemet.

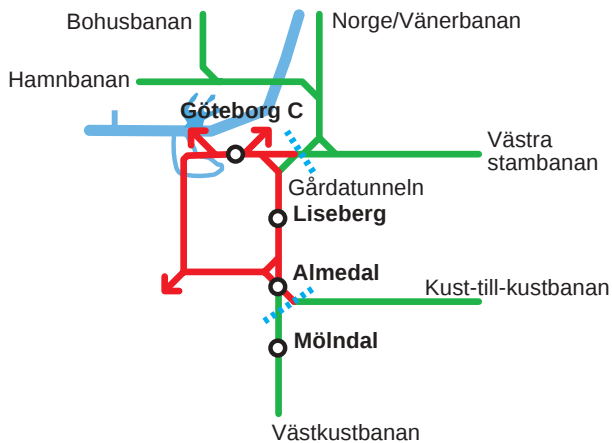
Avgränsningen för förstudien är sträckan Göteborg
Central–Almedal, vid förgreningen till Västkustbanan
och Kust-till-kustbanan, samt Göteborgs centralstation
inom området mellan nuvarande stationsläge och väg
E6 väster om Olskroken.

Förstudien redovisar fem alternativa tunnelsträck-
ningar, UA 1–UA 5, som analyseras med hänvisning till
genomförbarhet, utformning, effekter, kostnader etc.
För varje tunnelalternativ visas tänkbara nya stations-
lägen för att nå fler målpunkter i staden. Dessutom
belyser förstudien också ett utredningsalternativ, UA 0,
där förstärkning genomförs utmed befintligt spårssystem
för att kunna hantera samma trafikeringsvolym som
med en Västlänkstunnel. Utredningsalternativen be-
skrivs i förhållande till ett jämförelsealternativ, JA, som
innebär att befintligt spårssystem behålls, med smärre
kompletteringar.

För Göteborg Central presenteras sex olika principförslag på hur man kan utforma en genomgångsstation. Förstudien visar också på Västlänkens betydelse för den regionala utvecklingen i stort samt de effekter som den förväntas ge såväl för den nationella järnvägstrafiken som för övrig regional och lokal tågtrafik.

Bakgrund och urvalsmetoder för aktuell avgränsning finns att läsa i rapporterna "Idéstudie för Göteborg C" samt "Förstudie för kapacitetsförstärkning – Tidigt samråd".

Förstudiens avgränsning:



Tidshorisont

År 2010 är ett årtal som används i Banverkets basprognoser och därför används också detta år som tidangivelse för färdigbyggd tunnel i denna förstudie. Anledningen är att även investeringar som görs efter 2010 räknas tillbaka till detta årtal. Årtalet för Västlänkens drifttagande får därför ses som fiktivt eftersom den exakta tidpunkten för en eventuell byggstart ännu ej är bestämd.

Det senare årtalet, 2025, som används i förstudien för att beskriva "framtid" får också ses som ett antagande. År 2025 är en rimlig tidshorisont då såväl planerade

som framtida utbyggnader bedöms vara genomförda. Effekter av ny markanvändning m m har då fått verkan.

Prisnivån som används i förstudien är för år 2002.

1.3 PLANERINGSPROCESSEN

Förstudien för Västlänken följer planeringsprocessen enligt Lagen (1995:1649) om byggande av järnväg och Miljöbalken. Processen syftar till ett samspel mellan järnvägsplanering, miljölagstiftning och övrig samhällsplanering. I fallet Västlänken sker planeringsprocessen för järnväg parallellt med planprocessen enligt Plan- och bygglagen på grund av projektets omfattning (se figur nedan).

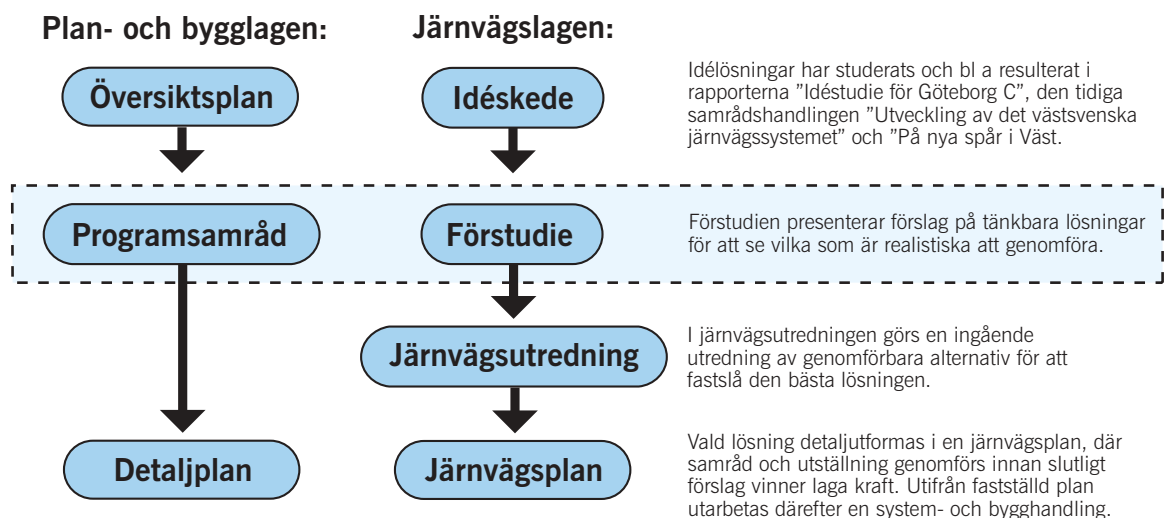
I planeringsprocessen ingår att redan i tidiga skeden föra en dialog med berörda parter för att förankra planeringen. Projekt Västlänken är resultatet av ett inledande idéskede som lett fram till föreliggande förstudie.

I förstudien presenteras tänkbara förslag på Västlänkens sträckning och utformning för att pröva deras genomförbarhet och effekter. Förstudien kommer att gå ut på ett brett samråd till berörda myndigheter, såsom länsstyrelse, statliga verk, landsting samt till trafikutövare, organisationer, föreningar och allmänhet. Med utgångspunkt från förstudien och inkomna remissvar fortsätter arbetet vidare i en järnvägsutredning. Denna ska ge underlag för val av ett alternativ, som därefter kan detaljutföras i en järnvägsplan.

Projekt Västlänken kommer att bli av sådan omfattning att regeringen måste ge sitt godkännande innan det kan genomföras (tillåtlighetsprövning enligt Miljöbalken, SFS 1998:808 kap 17).

Planeringsprocessen bedöms ta mellan fem och sju år. Byggstart är bland annat avhängig av tilldelning av investeringsmedel samt erforderlig planering och tillåtlighetsprövning. Byggskedet för Västlänken beräknas till minst fem år.

Planeringsprocessen:



Ovanstående schema visar hur "Lagen om byggande av järnväg" och "Plan- och Bygglagen" (PBL) följer varandra i planeringsprocessen.

1.4 ARBETSMETODIK

Tidigare utredningar

Utredningar om kapacitetsförstärkning av Göteborg C har pågått alltsedan slutet av 1980-talet. Exempelvis presenterades en rapport om "Centrumtunnel" år 1994. Av övriga dokument som redovisar Västlänken kan nämnas den kommunomfattande översiktsplanen "ÖP99" samt "På nya spår i Väst", 2002, vilken berör den framtida regionutvecklingen. Arbetet intensifierades under år 2000 med en idéstudie för Göteborg C.

Tidigt samråd

Den 4 december 2001 presenterades handlingen "Förstudie för kapacitetsförstärkning – Tidigt samråd. Utveckling av det västsvenska järnvägssystemet, delen Göteborg C–Almedal" på ett allmänt samrådsmöte. Samtidigt gick handlingen ut på remiss till berörda allmänna instanser. Syftet var bland annat att hämta in synpunkter på föreslagna avgränsningar samt att beskriva vägen dit. I handlingen beskrivs de tidigare idéerna som beaktats inför förstudiens fortsatta arbete, bl a:

- Kapacitetsförstärkning av det befintliga järnvägsnätet – tre alt. fyra spår genom Gårdatunneln – en östlig tunnel för godstrafiken.
- Utflyttning av stationen – exempelvis till Olskroken eller Gårda.
- Tunnellösningar med Göteborg C som genomgångsstation – fullständig genomgångsstation – kombinationslösning med grävd tunnel – kombinationslösning med, i huvudsak, bergtunnel.

Vidare har i ett inledande idéskede följande framtidsbilder funnits med som tänkbara scenarier:

- Framtida anslutning mot Västra Hisingen och Askim/Särö.
- En ny västlig Västkustbana mot Kungälv.
- Ny terminalstruktur för godstrafiken.

Samrådsdokumentet rekommenderade att studera följande avgränsning närmare; "en kombination av genomgångslösning med fyra plattformsspår och en säckstation: I första hand en tunnel som till största delen kan förläggas i berg" (detta motsvarar förstudiens UA 2, 3 och 4). "En lösning med gensträckning via Heden till Korsvägen – dyrare att bygga och mindre nytta gör den mindre intressant, men lösningen kommer dock att beläggas något ytterligare innan slutlig ställning tas" (detta motsvarar förstudiens UA 1.) Generellt medför Götalandsregionen att en framtida anslutningen från Göteborg C och västerut till Hisingen inte är möjlig med nuvarande bangårdsutformning. Under remissgången har därför ytterligare ett utredningsalternativ, UA 5, vuxit fram i avsikt att påvisa möjligheten att med Västlänken även nå Göteborg Central söderifrån, via Hisingen. UA 5 ska jämföras

med övriga utredningsalternativ kompletterat med en förbindelse till Hisingen österifrån via Ringön (se vidare beskrivning av respektive alternativ, kap 4).

För att få en riktigare jämförbarhet har även ett UA 0 tagits fram som motsvarar jämförelsealternativet men har samma trafikeringsnivå som övriga UA.

Under remissgången har även andra idéer kommit fram från allmänheten, som överiktligt studerats:

- En genomgångsslinga på Göteborg C som bl a utbreder sig på Gullbergsvass (som en variant av UA 0).
- Olskroken som genomgångsstation och en högbana in till Göteborg C (idén om en högbana har Göteborgs Stad vid ett tidigare tillfälle tagit avstånd från och den behandlas därför inte i denna förstudie).

Denna förstudie

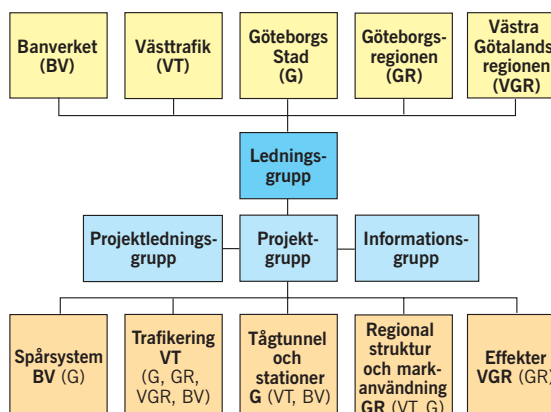
Resultaten från tidigare utförda studier samt det tidiga samrådet ligger till grund för de lösningar som nu presenteras i föreliggande förstudie. Parallellt med denna förstudie enligt Järnvägslagen genomför Göteborgs Stadsbyggnadskontor ett programarbete för kommande planläggning enligt Plan- och Byggnadslagen (PBL).

Innehållet i förstudien baseras bl a på de underlagsrapporter som tagits fram för projektet inom områdena "Spårsystem", "Alternativa sträckningar och stationer", "Byggtekniska förutsättningar och konsekvenser", "Systemeffekter och samhällsekonomisk bedömning" samt "Miljö". För en mer detaljerad beskrivning av förstudiens innehåll hänvisas till dessa delrapporter.

1.5 ORGANISATION

Förstudiens utredningsarbete genomförs i ett nära samarbete mellan Västra Götalandsregionen, Göteborgsregionen, Västtrafik, Göteborgs Stad och Banverket.

Projektorganisationen, med representanter från ovan nämnda medverkande, består av en ledningsgrupp, en projektledningsgrupp, en projektgrupp samt en informationsgrupp. Förstudiearbetet har delats in i delprojekt för respektive intresseområde.



2 Mål och syfte

SAMMANFATTNING

- Järnvägsnätet i Västsverige måste kraftigt förstärkas om de transportpolitiska målen för bl a en långsiktig och hållbar transportförsörjning ska kunna tillgodoses.
- Syftet med Västlänken är att öka spårkapaciteten i och kring Göteborg så att tågsystemet som helhet ska kunna utvecklas.
- Med Västlänken skapas möjlighet till en positiv regionutveckling.

2.1 NATIONELLA MÅL

Transportpolitik för en hållbar utveckling

Det övergripande transportpolitiska målet är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktig hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Det övergripande målet, som är gemensamt för hela transportsektorn i Sverige, är uppdelat i följande delmål:

- Tillgängligt transportsystem.
- Hög transportkvalitet – såväl för medborgarna som för näringslivet.
- Säker trafik.
- God miljö.
- Positiv regional utveckling.
- Ett jämställt transportsystem.

Banverkets mål och strategi

Banverket har fått regeringens uppdrag att ansvara för hela järnvägssystemets effektivitet och utveckling. Det innebär att Banverket ska föreslå utbyggnader som ger maximal effekt vad avser järnvägstrafikens utveckling på kort och lång sikt. En utökad järnvägstrafik bidrar till att uppfylla de transportpolitiska målen. I den interna styrningen har Banverket valt att fokusera på följande kritiska områden:

- Punktlighet.
- Ökade järnvägstransporter.
- Säker trafik.
- God miljö.
- Kompetenta medarbetare.
- Intern effektivitet.

Miljöbalken

Miljöbalken är en lag som började gälla från och med årsskiftet 1999. Under Miljöbalken finns bl a "Lagen om byggande av järnväg". Miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling, vilket innebär att nuvarande och kommande generationer ska tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Parallellt med Miljöbalken finns Plan- och Bygglagen som reglerar användningen av mark och vatten.

Sveriges miljömål

I april 1999 antog riksdagen 15 nationella miljökvalitetsmål. Dessa ska vara utgångspunkten för ett system med mål- och resultatstyrning av samhällets miljöarbete.

För *Västra Götaland* håller regionala miljömål på att utarbetas av Länsstyrelsen. Två av de mål som kommer att beröra en bangårdsombyggnad är målen om "frisk luft" och "god bebyggd miljö".

Under målet om "frisk luft" ingår ett etappmål som gäller "mindre svavel och kväve i luften". För att nå detta etappmål måste bl a biltrafiken minskas till förmån för kollektiva färdmedel. På liknande sätt gäller att gods-transporter måste överföras från lastbil till tåg. Även målet "god bebyggd miljö" har ett etappmål som är direkt riktat mot transportsystemet; att "skapa miljöanpassade och resurssnåla transportsätt".

Banverkets miljömål

Banverket ser järnvägen som en viktig förutsättning för utvecklingen av ett hållbart samhälle. Järnvägens framtida roll är beroende av ett aktivt och engagerat miljöarbete hos alla inom järnvägssektorn. Banverket har ansvar för att hela järnvägssektorn utvecklas i enlighet med transport- och miljöpolitiken vilket betyder att man arbetar för minskad omgivningspåverkan och en hållbar samhällsutveckling. Banverkets miljömål består av fem punkter varav den första, som återges nedan, rör förstudien.

"Banverket ska bidra till att de transportsektorövergripande nationella miljömålen (Prop 1996/97:53, 1997/98:56, 1997/98:145) samt de järnvägsövergripande målen (regleringsbrev) uppfylls. Banverket ska även uppfylla målen i regeringsuppdraget M97/4922/8 (införande av miljöledning)."

Mål finns för följande områden:

- Emissioner.
- Resurser.
- Säkerhet.
- Miljöledning.

2.2 REGIONALA MÅL

Regional utvecklingsstrategi för Västra Götalandsregionen

Regionfullmäktige antog hösten 1999 en regional utvecklingsstrategi – RUS – som en strategisk plattform för att stärka Västra Götaland som en attraktiv region att bo och verka i. Ett av de övergripande målen är att regionen ska ha en tillväxt som är i nivå med de främsta av Europas regioner. Ett annat övergripande mål är att Västra Götalandsregionen ska bli ledande i Europa inom resurssnål och miljövänlig teknik. I utvecklingsstrategin ingår också målsättningen att skapa växtkraft i alla delar av regionen och förutsättningar för små och stora livskraftiga företag som förmår konkurrera på nationella och internationella marknader. I visionen ingår även en hållbar utveckling i ekologisk, ekonomisk och social mening.

Västra Götaland är Nordens främsta transportregion och en viktig drivkraft i svensk ekonomi. En av målsättningarna är att genomföra investeringar på 50 miljarder kronor i regionens infrastruktur under en tioårsperiod, för att uppnå ett transportsystem som främjar tillväxt, trafiksäkerhet och god miljö.

Av utvecklingsstrategin framgår att det behövs betydande investeringar i bättre farleder för att stärka Göteborgs hamn som port till omvärlden. Vidare behövs en utbyggnad av såväl anslutande vägar som järnvägar. Ett projekt av stor strategisk betydelse är en ny järnvägsförbindelse mellan Göteborg och Borås via Landvetter flygplats. Även en järnvägstunnel under centrala Göteborg är av stor betydelse och skulle leda till högre kapacitet på järnvägssystemet samt helt nya möjligheter för lokaltrafiken och regiontrafiken i hela Västra Götaland.

Inom Västra Götaland eftersträvas en balanserad regional utveckling och en strävan är att den fyrkärniga regionen Göteborg-Borås-Skövde-Uddevalla/Trollhättan/Vänersborg kan knytas samman till en pendlingsregion med snabba förbindelser.

Transportstrategin för Göteborgsregionen

I december 1999 antog styrelsen för Göteborgsregionens kommunalförbund "Transportstrategi för Göteborgsregionen med omland". Arbetet bedrevs i samverkan med Banverket och de övriga trafikverken. Strategin är en sammanvägd produkt av den uppfattning som GR och de fyra trafikverken har i regionen och omfattar förslag på åtgärder i transportsystemet för sammanlagt cirka 20 miljarder kronor. En utgångspunkt för strategin är att Göteborg är ett nordiskt transportcentrum vilket leder till att "transportinfrastrukturen i Göteborgsregionen och dess omland måste ha en inriktning mot Göteborg i koncentrerade, kapacitetsstarka, trafiksäkra och från miljösynpunkt tåliga stråk, samtidigt som tvärlänkar måste knytas samman dessa stråk med varandra".

I transportstrategin påtalas också att en kapacitetshöjning i den s k "midjan" är otillräcklig på lång sikt. För att klara önskad trafikutveckling efter år 2010 krävs en järnvägstunnel under Göteborg. Vidare påpekas att samordning mellan bebyggelse- och infrastrukturplanering är viktigt.

2.3 LOKALA MÅL

Göteborgs kommuns översiktsplan, ÖP 99

Enligt översiktsplanen för Göteborg, ÖP 99, ska "den fysiska planeringen ... stödja utvecklingen av en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar stad". Konkurrenskraft, bärkraft och medborgarkraft är nyckelord i visionen om det framtida Göteborg och "goda kommunikationer" är en förutsättning.

I översiktsplanen framgår att centrala Göteborg har en stor utvecklingspotential i områden nära stationen; Norra och Södra älvstranden, Gullbergsvass, Gårda och Mölndalsåns dalgång. I dessa områden eftersträvas en blandad stadsbebyggelse med både bostäder och verksamheter.

I ÖP 99 står också att läsa om järnvägstrafikens begränsningar för att kunna utveckla ett effektivt och konkurrensmässigt tågsystem på grund av de kapacitetsproblem som finns med dagens system. De problem som identifieras är bland annat Göteborg C och dess egenskaper som säckstation, Gårdatunneln samt kapacitetsbrister på banorna in mot Göteborg.

Det talas också om att "Centrumtunneln är den långsiktigt hållbara lösningen för järnvägstrafiken i Västsverige. Med en tunnel kan dagens säckstation till viss del ersättas med en genomgångsstation och hela spårsystemet kan effektiviseras ...".

I ÖP 99 anges som tunnelreservat förslag som motsvarar denna förstudies UA 2 respektive UA 4.

Södra älvstranden – Detaljerad översiktsplan 1995

I den detaljerade översiktsplanen för Södra älvstranden från 1995 påpekas att säckbangården begränsar möjligheterna att utveckla pendeltågstrafiken och höja dess standard. I planen tas tunnelreservatet upp i ett eget avsnitt. Avsikten med tunneln är enligt planen framför allt att göra det möjligt att dels kunna erbjuda direktresor med pendeltåg till flera områden i centrala Göteborg dels kunna upprätta en mer rationell trafikering med möjlig sammankoppling av olika pendeltågslinjer.

Planens tunnelreservat motsvarar denna förstudies förslag enligt UA 4.

Stadsutveckling

Centrum – Lokalt program

Översiktsplanen "ÖP 99" har brutits ner i lokala program för varje stadsdel. Programmen ska ses som ett utredningsmaterial och ett kunskapsunderlag för översiktsplanen och annan planering.

I det lokala programmet för centrum redovisas bl a de planer som finns för utnyttjandet av Gullbergsvassområdet, vilket idag framförallt används till rangering av tåg. Om järnvägstrafiken kan omstruktureras ges möjligheter till exploatering av detta område.

I det lokala programmet föreslås även ett antal miljöprojekt, varav ett är en järnvägstunnel under centrala Göteborg.

Blandstad

Utvecklingen går mot att Göteborg får en blandstadskarakter jämfört med dagens situation, men alltjämt med en kraftig betoning på verksamheter.

Planerna fram till 2010 är relativt fasta och kan därför endast påverkas marginellt. Norra älvstrandens utbyggnadsområden dominerar byggandet i centrala Göteborg fram till 2010. Under denna period konsumeras ca 70 % av potentialen på Norra älvstranden väster om Göta älvbron och år 2020 beräknas dessa områden vara fullbyggda. Enligt planerna bedöms området på sikt kunna innehålla ca 38 000 sysselsatta, 15 000 studenter och ca 17 000 boende, vilket innebär en stor övervikt på verksamheter.

Påverkansmöjligheterna för att Göteborg ska bli en blandstad finns långsiktigt framförallt i Gullbergsvass, Ringön och Marieholmsområdena, som utgör ca 40 % av hela tillväxtpotentialen.

Stadsutveckling runt Göteborg Central

Göteborg Central som nav i regionens och stadens kollektivtrafik kommer att bestå och förstärkas. För närvarande byggs Centralhuset, som skapar ett sammanhängande resecentrum från Drottningtorget i söder till Bergslagsgatan i norr. Den senare kommer att utgöra ryggraden i den nya stadsdelen Gullbergsvass och vara en direkt förlängning av strandboulevarden utmed Södra älvstranden.

Stadsomvandlingen ger förutsättningar för helt nya mönster i den lokala trafiken av alla slag. Barriären mellan Göteborg Central och Drottningtorget/Östra Nordstan försvinner, anslutningen till Götatunneln kan flyttas österut och därmed även ge Lilla Bommen/Gullbergsstrand en bättre koppling till City.

I detta nya mönster blir utformningen av den nya underjordiska tågstationen vid Göteborg Central en viktig del.

2.4 VÄSTRA GÖTALAND

– sett i ett större perspektiv

En attraktiv och konkurrenskraftig tillväxtregion

I Västra Götaland finns ambitionen att regionen ska bibehålla och stärka sin ställning som attraktiv och konkurrenskraftig tillväxtregion. I regionen ska det skapas förutsättningar för ett differentierat och internationellt konkurrenskraftigt näringsliv och hög sysselsättning. Det befintliga näringslivet, som finns inom flera nationellt betydelsefulla branscher, ska kunna vidareutvecklas och nya verksamheter ska uppfatta regionen som ett attraktivt etableringsområde. Detta kräver ett effektivt och miljöanpassat inomregionalt transportsystem.

Västra Götalandsregionen har genom en studie visat att en utbyggd infrastruktur enligt den regionala utvecklingsstrategin, i kombination med en ökad satsning på tåg- och busstrafik, innebär att antalet närliggande arbetsplatser inom 60 minuters pendlingsavstånd från dörr till dörr ökar med 17 % för regionens befolkning i genomsnitt. De framtida restiderna är med andra ord viktiga.

Hot mot en positiv regionutveckling

Vad gäller transportförsörjningen finns två exempel på hot mot en positiv regionutveckling. Det ena är att många av regionens lokala arbetsmarknader är små och ensidiga och att dagens transportsystem inte är tillräckligt utbyggt för att alternativa arbetstillfällen ska kunna nås inom rimligt pendlingsavstånd.

Det andra hotet är att biltrafiken in i och ut ur Göteborg ökar så kraftigt att regioncentrum fylls igen av bilar under längre tidsperioder än högtrafiktid, så som idag är fallet. Resultatet skulle bli en ohållbar miljösituation.

I båda fallen gäller att det inte enbart är nyinvesteringar i väginfrastrukturen som kan lösa problemen, utan det behövs en kombination av olika åtgärder.

Trafikproblem kring regionens transportnav

Det för dagen största trafikproblemet i Västra Götaland beror på att antalet bilresor till och från regionens största centrum ökar allt mer. I tätorten Göteborg finns förutom en befolkning på uppemot 550 000 invånare också ett dynamiskt näringsliv med mer än en tredjedel av Västra Götalandsregionens arbetstillfällen. Där ligger också Landvetter flygplats och Nordens centralhamn som gör Göteborgsregionen till Sveriges viktigaste nav för godshantering. Dessutom leder flera av Skandinavians huvudstråk för varutransporter dit.

Internationell handel, samfärdslast/logistik och exportinriktad verkstadsindustri är traditionella, transportberoende näringar som utvecklats i anslutning till transportnavet. Företag inom nya nischer som bl a medicin, IT och media/kultur har tillkommit under senare år.



Trafikbelastning på vägnätet idag samt år 2010 utifrån trendscenariet med en resandeökning på totalt 30 % för både kollektiv- och biltrafik (VV-02).

Fler godstransporter, ökad arbetspendling samt allt fler och längre fritidsresor har bidragit till att biltrafiken till och från Göteborgs tätort ökat i accelererande takt sedan mitten av 1990-talet. Av fordonsflödena utgör varutransporter ungefär 10 %.

Liksom för andra större stadsområden har boendet i Göteborgsregionen glesats ut, bl a genom permanentning av fritidshus. Arbetsplatserna däremot har i stor utsträckning koncentrerats till regioncentrum. Huvudvägnätet har de två senaste decennierna förbättrats kraftigt. Det har lett till att bilpendlingsområdet kring regioncentrum vidgats. Motsvarande standardhöjning har bara kunnat ske punktvis vad gäller tågtrafikeringen och kapacitetstaket för ytterligare tåg är i det närmaste nått på stora delar av järnvägsnätet i Göteborgsregionen.

Risk för trafikinfarkt i Göteborg

De allra senaste åren har trängsel och köer på infarts- och utfartslederna till Göteborg varit besvärande under allt längre perioder på morgnar och eftermiddagar. Om biltrafiken till och från regioncentrum fortsätter att öka, kommer infarts- och utfartslederna troligen att helt korkas igen. Detta blir till skada inte bara för göteborgarna och alla trafikanter, det drabbar givetvis också en stor del av landets exportindustri liksom regionens transportnärings. Trafikstockningarna är för övrigt mycket negativa för hela Västra Götalandsregionens miljö, attraktivitet och konkurrenskraft.

Allt fler inser att trafikproblemet inte enbart kan lösas genom ytterligare investeringar i traditionell väginfrastruktur. Erfarenheten visar att kapacitetsförstärkningar för att öka framkomligheten i många fall snart fylls upp av ökande trafik.

En hållbar transportstrategi måste därför bygga på att det framstår som mindre välbetänkt att förflytta sig i egen bil och att andra bättre alternativ måste finnas och tydliggöras för bilisterna.

Kortsiktiga åtgärder för att minska trängselproblemen i Göteborgsregionen

Vägverket, Region Väst, Västtrafik och Trafikkontoret i Göteborg avser att tillsammans utveckla och använda ett "aktivt trafikantstöd" för att påverka resbeteendet. En utgångspunkt är kravet i 1997/98 års transportpolitiska proposition att utnyttja befintlig väg mer effektivt.

Förstärkt järnväg

– det enda långsiktigt hållbara alternativet för längre person- och godstransporter

För att kunna utveckla de lokala arbetsmarknaderna i Västra Götaland, och samtidigt minska de fordonsmängder som i högt trafik täpper till infarts- och utfartslederna främst mot Göteborgs hamn och regioncentrum, måste den mer långväga kollektivtrafiken förbättras. Ett effektivt sätt att göra detta är att förstärka järnvägskapaciteten så att man snabbare och bekvämare än i eget fordon kan förflytta sig mellan viktiga målpunkter i Västsverige.

Bussar kan maximalt gå lika fort som övrig vägtrafik men restiden från dörr till dörr blir nästan alltid längre än i eget fordon. För att erbjuda bussresenärer snabba resmöjligheter krävs separata busskörfält när det är fordonsträngsel. Bussen kan ge en tidsvinst där fordon på vägen måste köa.

Endast tåg acceptabelt för pendelresor över sju mil

För resavstånd på sju, åtta mil torde direktgående buss- trafik – med eget körfält i passager där det är trängsel – kunna konkurrera med resor i egen bil. Men det är bara tågtrafikering som möjliggör att man kan färdas längre sträckor inom en rimlig och accepterad pendlingstid (max ca 60 minuter) t ex mellan de största städerna i Västra Götaland och grannlänerna. Sådan trafik skulle avsevärt förstora arbetsmarknadsområdet i regionen, samtidigt som bilanvändningen kan begränsas. Detta är något man vill uppnå med järnvägssatsningen enligt Västra Götalandsregionens utvecklingsstrategi (RUS). Några exempel på effekterna av en sådan järnvägsförstärkning är följande:

- Förstörade arbetsmarknader.
- Snabbare förbindelse till Landvetter flygplats.
- Bättre tillgänglighet till universitet och högskolor.

Samordnad bebyggelse- och trafikplanering ett måste

Om en förstärkning av järnvägsstråken enligt RUS ska ge effekt, måste regional och kommunal markanvändningsplanering tydligt inriktas på att motverka fortsatt spontan bebyggelsespridning. Bostäder, arbetsplatser och serviceområden måste av miljö- och tillgänglighetsskäl lokaliseras så att de lätt kan försörjas med kollektiva transportmedel. Det finns ca 100 järnvägsstationer i Västsverige och ett inslag i en medveten markanvändningsstrategi borde vara att systematiskt pröva möjligheterna till utökad exploatering i lägen direkt intill stationerna. Matartrafik till och från stationerna med buss och/eller pendelparkeringar är också betydelsefullt om man vill påverka trafikanternas val av färdmedel.

I Göteborgsregionens (GR) arbete med en regional utvecklingsplan skissas på en flerkärnig regionstruktur där ett antal relativt självständiga tätortskärnor förbinds med koncentrerade, kapacitetsstarka och miljömässigt tåliga väg- och järnvägsstråk. En sådan regionstruktur skulle bl a innebära:

- minskad miljöbelastning genom att bilresor alltmer kan ersättas av förflyttningar till fots, med cykel eller med kollektivtrafik
- ökad "vardagstillgänglighet"
- bättre utrymme på väg för nödvändiga godstransporter
- bättre möjlighet att byta arbetsplats och bo kvar i sin hemort.

Samma tankegång, i en mer storskalig tappning, ligger också till grund för Västra Götalands regionala utvecklingsstrategi (RUS). Den innebär bl a att man förbättrar regionens järnvägskapacitet så att man kan nå de viktigaste målpunkterna i och strax utanför länet snabbare och bekvämare med tåg än i eget fordon.

Viktigt i båda fallen är att ny bebyggelse inte oplanerat sprids ut långt från tätortskärnorna utan lokaliseras så att man enkelt kan nå god kollektivtrafik.

2.5 SYFTET MED VÄSTLÄNKEN

Järnvägstrafiken måste utvecklas kraftfullt om visionerna om det långsiktigt hållbara samhället ska kunna förverkligas. För detta krävs en radikal utbyggnad av järnvägssystemet i Västsverige. Även om stombanorna in mot Göteborg byggs ut, omöjliggör dagens begränsade spårkapacitet kring Göteborg C en sådan utveckling. Västlänken är därmed den helt avgörande länken i en rad nödvändiga åtgärder för att kunna förstärka tågtrafiken i regionen.

Syftet med Västlänken är att underlätta resandet i Göteborg och Västra Götaland. Västlänken innebär också en utveckling av järnvägssystemet som helhet, så att nationella och regionala trafik- och miljömål kan uppnås.

Västlänken skapar möjlighet för en positiv regionutveckling såväl för näringslivet som för invånarna i regionen och medverkar till att främja tillväxt, trafiksäkerhet och miljö. Dessutom bidrar Västlänken till att förbättra kollektivtrafiken i och runt Göteborg så att både Västra Götalandsregionen och staden Göteborg blir en livskraftig miljö. Näringslivet kan växa till, människor kan bo kvar i sin hemort och snabbt och enkelt förflytta sig mellan hemmet, arbetsplatsen och service-ställen. Dessutom kan Göteborg med omnejd fortsätta att vara navet när det gäller den internationella trafiken, både vad gäller transporter till och från Göteborgs hamn samt Landvetter flygplats.

Västlänken bidrar sammanfattningsvis till att:

- stärka konkurrenskraften för den nationella och internationella persontrafiken på järnväg
- stärka konkurrenskraften för godstrafik på järnväg, framför allt till och från Göteborgs hamn
- stärka den regionala kollektivtrafiken
- öka tillgängligheten mellan orter i Västsverige för att stärka regionens arbetsmarknader samt bidra till ökad jämställdhet på arbetsmarknaden.
- öka tillgängligheten till högre utbildning, service, kultur och evenemang i regionen
- minska utsläppen genom övergång från väg- till järnvägstrafik så att bl a miljökvalitetsnormens krav uppnås
- begränsa trafikens utrymmesbehov och intrång i stads- och naturmiljöer.

3 Spårssystem och trafikering

SAMMANFATTNING

- Spårsystemet på sträckan Göteborg C–Almedal är idag starkt underdimensionerat.
- Göteborg Central kan endast hantera 370 tågrörelser per dygn med dagens utformning.
- För att klara ställda förväntningar på 670 tågrörelser per dygn krävs en omfattande kapacitetsförstärkning av stationsområdet och av järnvägssträckan fram till Almedal.

3.1 SPÅRSYSTEM

Järnvägsnätet i och kring Göteborg

Dagens järnvägssystem kring Göteborg består av fem banor som löper samman i säckstationen Göteborg C:

- Västkustbanan (VKB) som har dubbelspår från Göteborg till Kungälv.
- Kust-till-kustbanan mot Borås som har enkelspår och ansluter till Västkustbanan strax söder om Gårdatunneln vid Almedals gamla stationsområde.
- Västra Stambanan (VSB) mot Alingsås och Stockholm som har dubbelspår.
- Norge/Vänernbanan mot Tvåstad och Oslo/Karlstad som har dubbelspår från Olskroken in mot centralstationen, men för övrigt är enkelspårig.
- Bohusbanan mot Uddevalla som har enkelspår och ansluter till Norge/Vänernbanan vid Olskroken. Bohusbanan och Hamnbanan har gemensamt spår mellan Brunnsbo och Olskroken. Godstågsviadukten förbinder Västkustbanan med Västra Stambanan och Sävenäs rangerbangård samt mot Hamnbanan och Norge/Vänernbanan.

Spårsystemet kring Göteborg C är idag hårt ansträngt med ca 370 persontåg som dagligen angör stationen. Därtill kommer ett stort antal godståg som utnyttjar det kringliggande spårsystemet och omfattande tågrangeringar som också tar en betydande del av kapaciteten i anspråk. Detta innebär att kapaciteten är fullt utnyttjad under dygnets mest belastade timmar.

Göteborg Central är utformad som en säckstation vilket innebär att samtliga persontåg måste vända där. Stationen har 16 plattformsspår och anslutningen till dem är asymmetrisk vilket ytterligare begränsar kapaciteten.

Framtida kapacitetsbehov

Drastiska åtgärder måste vidtas i spårsystemet om det ska klara av att uppfylla framtidens förväntningar på en utökad tågtrafik i regionen. För närvarande pågår utbyggnadsplaner för de fem mot Göteborg inkommande banorna vilket bl a innebär att:



Järnvägsnätet i Västra Götalandsregionen.

- Norge/Vänernbanan (f d Bergslagsbanan) byggs ut till dubbelspår för snabbtågtrafik
- en ny Kust-till-kustbana (f d Boråsbanan) byggs ut för dubbelspårdrift med höghastighetståg i en första etapp på sträckan Mölnlycke–Bollebygd med station under Landvetter flygplats
- Västra Stambanan delvis byggs ut för fyrspårdrift
- Godstågsviadukten, som är uttjänt, ersätts med en ny.

Om dessa investeringar ska kunna generera full nytta måste spårsystemet inom och kring Göteborg C utvecklas. Ambitionen att öka trafiken från dagens ca 370 persontåg per dygn till ca 670 kan inte förverkligas utan en

kraftfull kapacitetsförstärkning av Göteborg C inklusive sträckan Göteborg C–Almedal. Att enbart förstärka kapaciteten på säckstationen räcker för att öka kapaciteten till motsvarande 550 tåg per dygn, men inte för att nå de högre långsiktiga målen.

Med Västlänken och den trafikstruktur som här skisseras blir den maximala kapaciteten på Göteborg C ca 800 tåg per dygn. Ytterligare kapacitet kan tillskapas på Göteborg C för vändande tåg.

Tågkapacitet

Persontåg

Göteborg C hanterar idag upp till 370 persontåg per dygn och som mest avgår eller ankommer drygt 30 tåg under en timme. Ca 170 tåg går via Väst kustbanan och Kust-till-kustbanan, ca 140 tåg via Västra Stambanan och ca 60 tåg går via Norge/Vänernbanan och Bohusbanan. För trafiken genom Gårdatunneln förväntas antalet persontåg att öka från dagens 170 tåg per dygn till ca 300–320 tåg per dygn om kapaciteten så medger.

Godståg

Antalet godståg som utnyttjar järnvägssystemet kring Göteborg uppgår idag till ca 110 tåg per dygn. På Väst kustbanan och Kust-till-kustbanan uppgår antalet godståg till ca 30 per dygn vilket innebär att totalt ca 200 per dygn trafikerar Gårdatunneln, inräknat persontågen. På Västra Stambanan uppgår antalet godståg till ca 46 per dygn vilket ger en total trafik av ca 186 tåg per dygn. På Norge/Vänernbanan och Bohusbanan uppgår antalet godståg till ca 30 per dygn vilket ger en total tågtrafik av ca 90 tåg per dygn.

Enligt Banverkets basprognos (år 2010) bedöms antalet godståg på Väst kustbanan och Kust-till-kustbanan öka till ca 36 per dygn, vilket innebär en trafikerings genom Gårdatunneln med totalt ca 350 tåg per dygn.

Framtidsvisionen innebär en ökning av antalet godståg på samtliga linjer. Göteborgs Hamn, som är Nordens enda transocean hamn, har tecknat på en radikal ökning av transportvolymen på järnväg. Hamnen planerar att öka den totala godsvolymen per år från ca 15 miljoner ton till ca 30 miljoner ton inom en tioårsperiod. Hälften av godset, ca 7 miljoner ton, planeras att gå med sk järnvägspendlar, totalt 14 st, med i vissa fall flera dagliga förbindelser. Redan idag trafikerar hamnen av fem järnvägspendlar med framgångsrikt resultat.

3.2 RESANDE OCH RESMÖNSTER

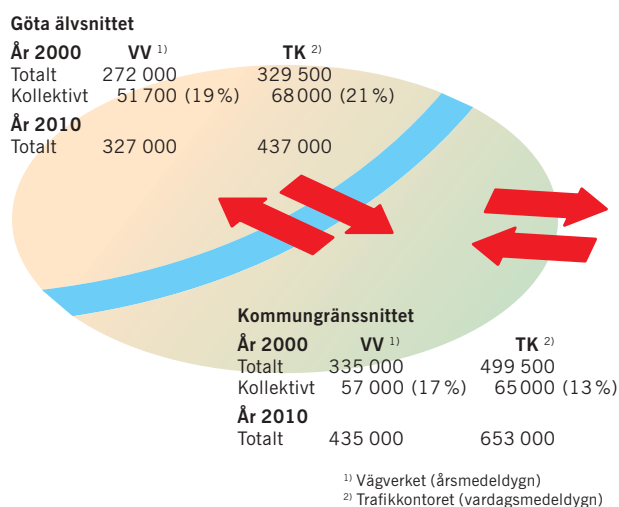
Sammanlagt görs ca 335 000 resor dagligen över Göteborgs kommungränssnitt varav ca 17 % med kollektiva färdmedel. Inpendlingen dominerar över utpendlingen. Infartsvägarnas kapacitet är idag maximalt utnyttjad under högtrafiktid. Även kollektivtrafiknätet saknar ka-

pacitet, samtidigt som det också i stora delar konkurrerar med vägkapaciteten.

Enligt Vägverkets prognoser förväntas resandet för samtliga trafikslag öka med ca 30 % fram till år 2010, vilket innebär att det totala antalet resor till och från Göteborg då skulle uppgå till ca 440 000 resor per dygn.

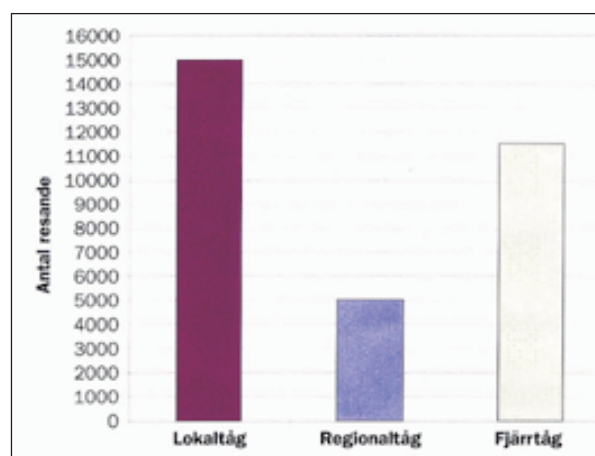
Enligt Trafikkontoret passerar 345 000 personer i bil kommungränsen söder om Göta älv varje vardag. Av dessa potentiella kollektivresenärer har 62 500 sin start- och målpunkt norr om älven. Idag arbetar 66 000 personer på Hisingen. Bara på Norra älvstranden finns en potential om ca 40 000 nya arbetsplatser fram till år 2025.

Resenärer över Göta älvsnittet och kommungränssnittet år 2000 respektive år 2010:



Tågresenärer

Antalet tågresenärer som dagligen passerar Göteborg C uppskattas till cirka 31 000 under ett vardagsdygn en normal arbetsmånad. Totalt har tågresandet i Väst-sverige ökat med 50 % sedan 1994 och bedöms ha ökat med cirka 60 % fram till år 2010.



Antal tågpassagerare till och från Göteborg Central (det totala resandeunderlaget för samtliga av Västlänkens sträckningar och stationer framgår i kapitel 4).

3.3 TRAFIKERING

Nuvarande och framtida tågtrafik

Internationellt och nationellt

Internationell trafik på Göteborg Central utgörs idag av "LINX" i relationen Oslo–Köpenhamn. I dagsläget trafikeras sträckan Oslo–Göteborg med tre tåg per dygn i vardera riktning och sträckan Göteborg–Köpenhamn med sju tåg per dygn i vardera riktning. Den allmänna uppfattningen är att den nationella, liksom den internationella tågtrafiken kommer att öka i framtiden. Efterfrågan på persontågstrafik förväntas på sikt att nära nog fördubblas. För vissa banor kommer behovet av en utökad persontågstrafik att bli ännu större.

När Götalandsbanan är utbyggd kommer nya tågförbindelser mellan Göteborg/Borås–Jönköping–Östergötland–Stockholm att vara möjliga. Även till Stockholm längs Västra Stambanan finns möjlighet till utökad tågtrafik, såväl via Katrineholm som Västerås.

Regionalt och lokalt

Pendeltågen trafikerar idag två olika sträckor; Göteborg–Kungsbacka och Göteborg–Alingsås. Resandet på Alingsåspendeln och Kungsbackapendeln, med kvarts- trafik under höggeriodtider, har ökat kraftigt de senaste åren. Regionaltågen trafikerar idag bl a Vänersborg/ Trollhättan–Göteborg, Strömstad/Uddevalla–Göteborg, Skövde–Göteborg och Borås–Göteborg. I framtiden be- döms den regionala- eller storregionala tågtrafiken att få en allt större omfattning. Såväl på Väst kustbanan som på Bohusbanan förväntas trafiken öka kraftigt med fler förbindelser till Varberg respektive Uddevalla.

De befintliga lokaltågssträckorna till Alingsås och Kungälv föreslås få ytterligare några kompletterande turer. Stationerna för lokaltågen förlängs för närvarande för att möjliggöra trafikering med längre tåg. En ny tunnel skulle ge möjlighet att knyta samman de olika linjerna.

Regional- och lokaltågstrafiken föreslås i framtiden utökas med kvartstrafik såväl till Borås som Trollhättan/Vänersborg/Ale. Även på Bohusbanan söder om Uddevalla föreslås utökad trafik.

Planerat trafikutbud med Västlänken

Byggandet av Västlänken innebär tre genomgående lokala och regionala tåglinjer som trafikerar Göteborg Central:

1. Vänersborg/Trollhättan-Gbg C-Landvetter-Borås (8 tåg/h)
2. Alingsås-Gbg C-Kungsbacka (8 tåg/h)
3. Strömstad-Uddevalla-Gbg-Varberg (1-2 tåg/h)

(antal tåg/h avser totalt antal tåg i båda riktningarna)

Även Öresundstågen Oslo–Göteborg–Köpenhamn planeras trafikera Västlänken med två tåg i timmen i båda

riktningarna. Totalt skulle det ge en trafikerings med ca 20 tåg i timmen i vardera riktning under högrafik genom Västlänken.

Utöver detta planeras icke genomgående regional tågtrafik (som inte trafikerar Västlänken) mellan:

Uddevalla–Gbg	(2 tåg/h)
Skövde–Falköping–Gbg	(2 tåg/h)
Nässjö–Herrljunga–Gbg	(1–2 tåg/h)
Mariestad–Lidköping–Gbg	(1 tåg/h)

Detta innebär att sträckorna Uddevalla–Göteborg och Falköping–Göteborg kan få en trafikering med totalt fyra tåg i timmen vilket ger 30-minuterstrafik i båda riktningarna.

Vid en eventuell framtida utbyggnad av Västlänken kan trafiken utökas med ytterligare ett antal genomgående regionala linjer.



Vision för tågtrafiken år 2015. Turtäthet under högtrafiktid.

Övriga kollektivslag

Som ett komplement till det regionala tågsystemet måste det finnas ett fungerande lokalt kollektivtrafiksystem som ansluter väl till det regionala systemet. Spårvagnen kommer också framgent att utgöra basen i det lokala kollektivtrafiksystemet för Göteborg, kompletterat med vissa stombusslinjer och det övriga busslinjenätet. Det är viktigt att goda omstigningsmöjligheter finns mellan järnvägstrafiken och spårvagnstrafiken.

SPÅRVÄGEN, som står för cirka 53 % av det totala kollektiva resandet i Göteborgsområdet, trafikeras idag av 11 linjer. Den enda hållplatsen som trafikeras av samtliga linjer är Brunnsparken. Under 2001 har resandet med spårvagn ökat med 0,9 %.



Dagens kollektivtrafiknät för spårväg och stombuss (heldragen blå linje) och framtida utvecklingsmöjligheter (streckad blå linje).

För närvarande pågår en utbyggnad av spårvägsnätet; Chalmerstunneln är färdig och bl a Skånegatan står på tur. Målet är att knyta ihop nätet till en spårvägsring, den s k "Kringen". På sikt finns möjlighet att komplettera Kringen med nya förbindelser över älven till Norra älvstranden.

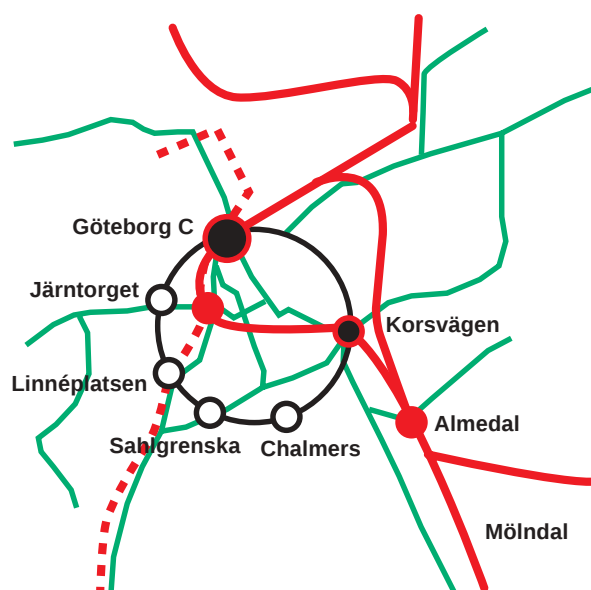
FJÄRRBUSSARNA har idag sin målpunkt vid Nils Ericson Terminalen där en ny fjärrbussterminal planeras.

REGIONALA BUSSAR utgår dels från Nils Ericson Terminalen, dels från busstationen vid Heden. Dagens expressbussnät har fem linjer som alla passerar genom Göteborg. Expressbussnätet täcker en stor del av kollektivtrafiksystemet som i framtiden kommer att kompletteras med pendeltåg som har större kapacitet och högre hastighet.

ÄLVSNABBEN OCH ÄLVSNABBARE förbinder den norra och södra älvstranden. Resandet med båt har ökat under det senaste året, främst beroende på att man infört den nya direktlinjen Älvsnabbare.

STOMBUSSNÄTET planerar för sammanlagt tre stombusslinjer, varav den första (linje 16, Eketrägatan–Norra älvstranden–City–Högsbo) invigs i januari 2003. Systemet är tänkt att gå mellan olika delar av Hisingen och fastlandet med linjer som sammanstrålar mellan Hjalmar Brantingsplatsen och Nordstan. Stombussen är tänkt att fungera som en snabbusslinje med femminuterstrafik.

LOKALBUSSNÄTET inom centrala Göteborg trafikeras av ett 15-tal busslinjer. De stora knutpunkterna för bussnätet är Hjalmar Brantingsplatsen, Brunnsparken, Göteborg Central och Vågmästarplatsen. Vid högtrafik förstärks trafiken med ytterligare ett 40-tal linjer, varav en del utgör direktlinjer till större arbetsplatser. Under högtrafik utgör Hjalmar Brantingsplatsen den i särklass största knutpunkten. Även Eketrägatan, Kungälv och Göteborg Central utgör stora knutpunkter.



Principskiss av hur den strukturella uppbyggnaden av kollektivtrafiksystemet kan komma att se ut enligt Västlänkens UA 2. Anslutningen till bl a Kringen gör här att man snabbt når viktiga målpunkter i Göteborg, söder om Göta älv.

4 Alternativa sträckningar och stationer

SAMMANFATTNING

- I förstudien jämförs fem utredningsalternativ (UA 1– UA 5) för Västlänken med ett jämförelsealternativ (JA) samt ett utredningsalternativ (UA 0) utan Västlänken.
- De olika utredningsalternativen genererar sex olika lösningar för Göteborgs centralstation, samt ytterligare 16 stationslägen i staden.

4.1 STRÄCKNINGAR

Utredningsalternativen, UA 0–UA 5

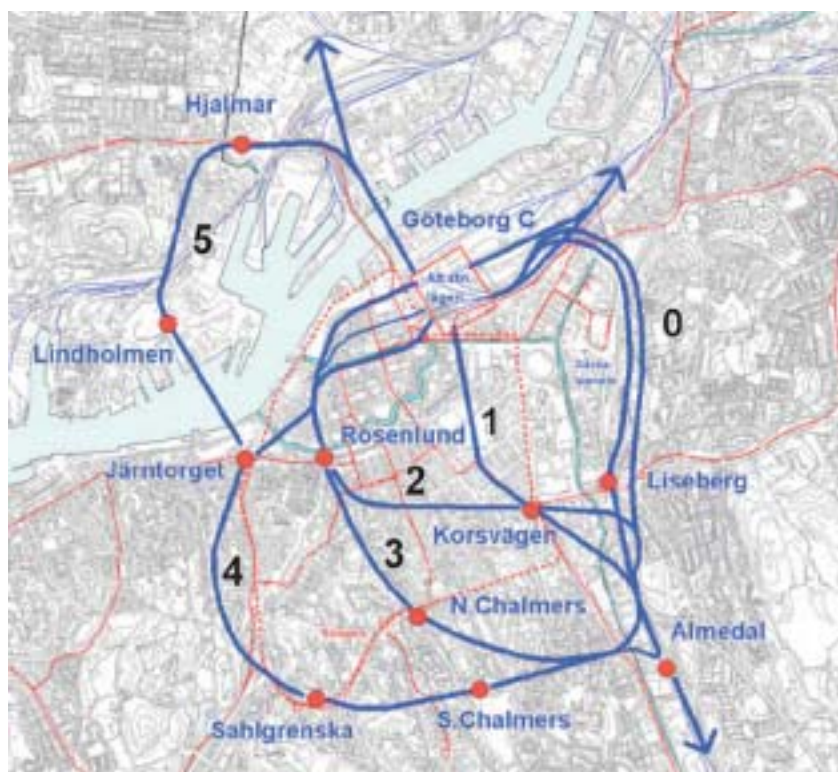
Förstudien har tagit fram fem utredningsalternativ för en genomgående tågtunnel, UA 1, UA 2, UA 3, UA 4 och UA 5, som bedöms möjliga att genomföra. Dessutom finns ett UA 0 med, som innebär en förstärkning av befintligt järnvägssystem, utan byggande av en Västlänks-tunnel. UA 0 kommer därför bara att granskas översiktligt i detta kapitel. Som tunnelförslag finns **UA 2** och **UA 4** upptagna som reservat i kommunens översiktsplan, ÖP99. Utöver dessa har ytterligare tre alternativ – UA 1, UA 3 och UA 5 – valts som intressanta att studera. **UA 1** fanns med i utredningen 1989 och har tagits med som ett alternativ med kortast möjliga tunnelsträckning. **UA 3** är ett mellanalternativ till UA 2 och UA 4 som relativt väl försörjer skolor och arbetsplatser i södra Göteborg, men samtidigt undviker den svåra passagen under Järntorget. **UA 5** har tagits med eftersom det är det enda alternativet som trafikerar Hisingen och Norra älvstranden som idag utgör stadens viktigaste utbyggnadsområde. Här byggs en ny stadsdel för över 70 000 boende och sysselsatta, vilket kan komma att bidra till att området år 2010 har ca 250 000 personförflyttningar per dygn. En stor del av dessa trafikrelser kommer att belasta de redan

hårt ansträngda älvpassagerna, vilket motiverar studier av ett alternativ som snabbt kan ge Hisingen och Norra älvstranden god kollektivtrafikförsörjning. UA 1 och UA 5 har även motiveras av att de inte medför något tunnelbygge genom Göteborgs city.

Utredningsalternativens förutsättningar

En förutsättning för alternativstudierna har varit att *alla tåg ska passera Göteborg Central*. Centralstationens närhet till citykärnan är mycket viktig eftersom många resenärer har city som målpunkt. Denna förutsättning har medfört att alternativ med en ny genomgående pendeltågsstation i Olskroken har valts bort.

Samtliga utredningsalternativ omfattar genomgångsstationer vid Göteborg C och i Almedal. Däremellan finns ett skiftande antal stationer för varje sträckning, t ex så trafikeras inte befintlig station Liseberg av UA 1–UA 4, vilket är fallet i UA 5.



Siffrorna markerar sträckningarna för UA 0–UA 5

Framtida utbyggnadsmöjligheter

En annan förutsättning för förstudien har varit att granska de olika utredningsalternativens utformning och effekter vid en eventuell framtida utbyggnad av nya sträckningar mot västra Hisingen och mot Särö år 2025. Kartorna på denna sida visar därför både sträckning med Västlänken år 2010 (heldragen blå linje) samt dess möjlighet till fortsatt utbyggnad år 2025 (streckad blå linje). UA 0 illustreras ej eftersom det saknar framtida utbyggnadsmöjlighet.

För att kunna bedöma utredningsalternativens slutgiltiga utformning och nytta måste en sammanvägning göras bl a av vilka typer av målpunkter och områden som kan nås med respektive alternativ och vilka kopplingar dessa får till övrig kollektivtrafik.

UA 1



UA 2



UA 3



UA 4



UA 5



Jämförelsealternativet, JA

För att bedöma utredningsalternativens förtjänster är det lämpligt att ställa dem mot ett jämförelsealternativ. I det här fallet innebär jämförelsealternativet (JA) att Västlänken inte alls genomförs. Man behåller således befintligt spårssystem med smärre kompletteringar.

JA bygger på att Gårdatunneln och anslutningen vid Almedal (anslutningspunkten mellan Västkustbanan och Kust-till-kustbanan) bevaras i sin nuvarande form och att all trafik på Västkustbanan och Kust-till-kustbanan går denna väg. Kapacitetsbegränsningarna för södergående tåg, på grund av tvåspårssystemet genom Gårdatunneln, kvarstår.

Kapacitetsåtgärder in mot Göteborg Central innebär att tåg inte ska behöva vänta in varandra i "midjan". Efter utbyggnaden ska stationen ha kapacitet av ta emot ca 550 tåg per dygn.

Ett exempel på möjlig lösning för utbyggnad av Göteborg Central är den så kallade "Smitvägen" som togs fram i idéstudien för Göteborg C. Smitvägen innebär en ny infart norr om Skansen Lejonet. Huvudidén är att bilda en tredje dubbelspårskanal som komplement till infarterna från Västra stambanan och Västkustbanan. Smitvägen kopplas direkt till Norge/Vänernbanan och Bohusbanan. Detta förslag motsvarar en kostnad på ca 500 miljoner kronor.

Framtida utbyggnadsmöjligheter

Genom en framtida utbyggnad (se vidare UA 0) kan kapaciteten ökas till ca 650 tåg per dygn.



"Smitvägen" alternativ A, från "Idéstudie för Göteborg C".



Framtida utbyggnadsmöjligheter

Möjligheten att bygga ut systemet med nya linjer är för UA 0 begränsad.

"Skansen" alternativ B, från "Idéstudie för Göteborg C".

Utredningsalternativ 0, UA 0



Utredningsalternativ 0 (UA 0) bygger vidare på jämförelsealternativet. En ny spårlösning tas fram för att klara uppställda trafikeringsmål för Västlänken.

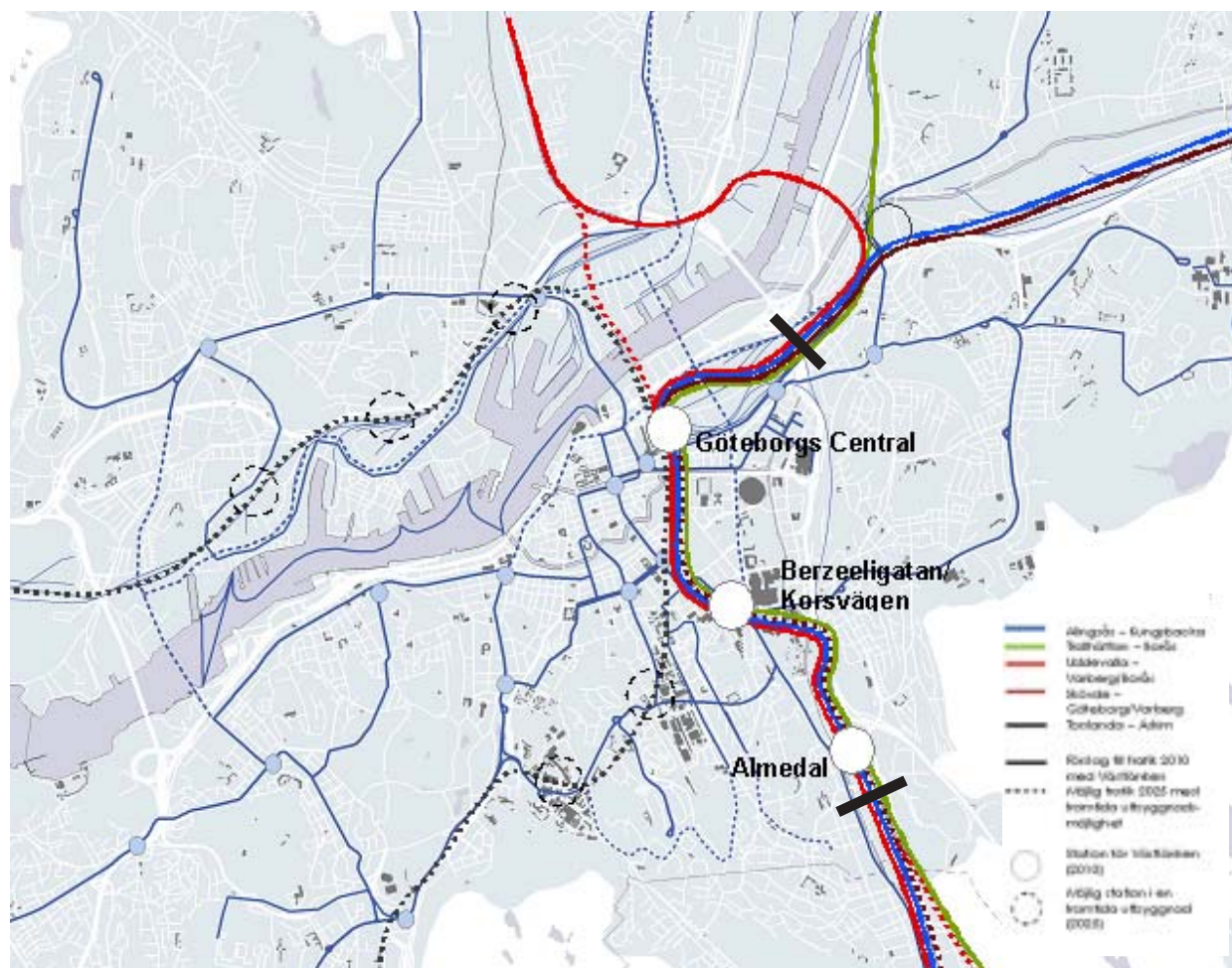
Göteborg C bevaras som säckstation och ett nytt dubbelspår byggs i tunnel mellan Gubbero och Almedal så att en fyrsparlösning erhålls. I Almedal anläggs planskilda spårkorsningar som medför en ny bangårdslösning.

För att klara den prognostiserade trafiken på ca 670 tåg per dygn måste Göteborg Central byggas om väsentligt. Två tänkbara alternativ till utbyggnad finns enligt idéstudien för Göteborg C:

- En fortsatt utbyggnad av Smitvägen (JA).
- "Skansen" med en ny dubbelspårig ramp till Gårdatunneln och en ny underjordisk station under den befintliga bangården.

Nackdelen med en utbyggnad av Smitvägen är att anslutningen från Göteborg C till Västkustbanan vid Gårdatunnelns mynning fortfarande endast har två spår och man kan förvänta kapacitetsproblem för tågtrafiken söderut. För att få en likvärdig spårkapacitet som för Västlänken bör därför alternativ "Skansen" användas.

Utredningsalternativ 1, UA 1



Inom den svarta markeringen visas sträckning för Västlänken UA 1.

Beskrivning

UA 1 utgör en så gen tunnelsträckning som möjligt mellan Göteborg Central och Almedal. UA 1 ger stationer vid Göteborg C, Korsvägen och Almedal. Korsvägen/Berzeeligatan utgör idag en medelstor bytespunkt med ca 19 000 av- och påstigande per dag.

UA 1 innebär en tunnellängd på ca 4 km.

Framtida utbyggnadsmöjligheter

Systemet är möjligt att bygga på mot Torslanda, Norra älvstranden och söderut mot Chalmers–Sahlgrenska–Särö. Det skulle ge stationer även vid Frihamnen/Hjalmar och Lindholmen i norr samt Chalmers N och Sahlgrenska i söder.

Med en framtida utbyggnad skulle tunnellängden bli totalt ca 10,3 km (fram till Sahlgrenska resp Lindholmen) för UA 1.

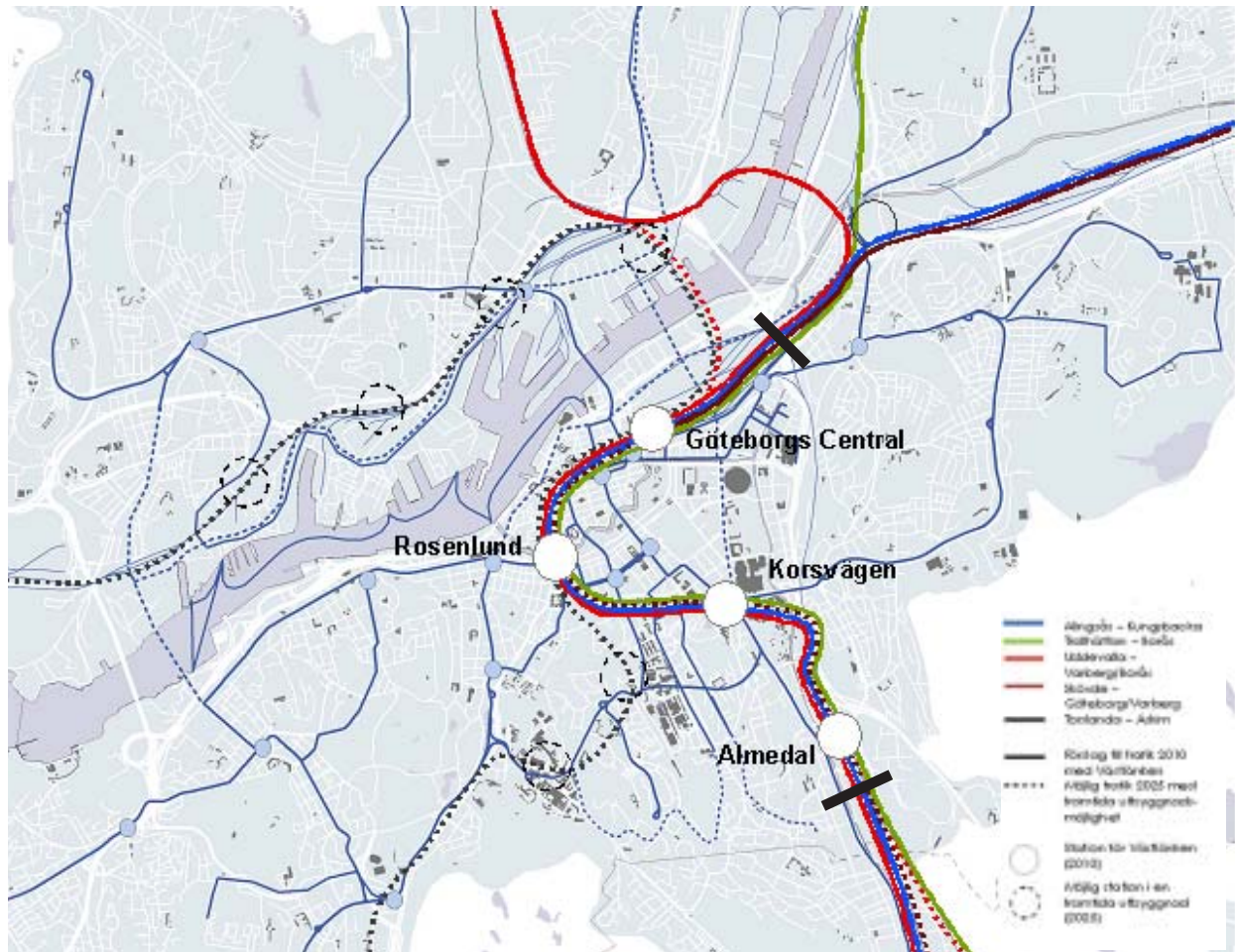
Antal personer som nås med upptagningsområde för UA 1

Målgrupper:	Befolkning	Arbetspl.	Stud.
År 2000	14 518	34 106	10 058
År 2010	16 018	38 606	11 565
År 2025	52 696	101 294	47 522

Trafikering med antal linjer / tåg på resp. station med Västlänken UA 1 (inom parentes vid en ev. utbyggnad år 2025)

Stationer (exkl. Gbg C)	Planerade linjer	Antal tåg/maxtimme
Korsvägen 1	3 (4)	18 (26)
Almedal	3 (4)	18 (26)
Hjalmar S	(1)	(8)
Lindholmen Ö–V	(1)	(8)
Chalmers N 1	(1)	(8)
Sahlgrenska	(1)	(8)

Utredningsalternativ 2, UA 2



Inom den svarta markeringen visas sträckning för Västlänken UA 2.

Beskrivning

UA 2 har en något längre sträckning än UA 1 och ger stationer vid Göteborg Central, Rosenlund, Korsvägen, och Almedal. Rosenlund utgör en relativt liten hållplats med ca 7 400 av- och påstigande medan Korsvägen utgör en medelstor hållplats med ca 12 800 av- och påstigande per dag.

UA 2 innebär en tunnellängd på ca 5,7 km.

Framtida utbyggnadsmöjligheter

Systemet är möjligt att bygga på mot Torslanda respektive Askim/Särö. Då skulle man få stationer även vid Chalmers N, Sahlgrenska, Ringön, Frihamnen/Hjalmar och Lindholmen.

Med en framtida utbyggnad skulle tunnellängden bli totalt ca 11,8 km (t o m Sahlgrenska och Lindholmen) för UA 2.

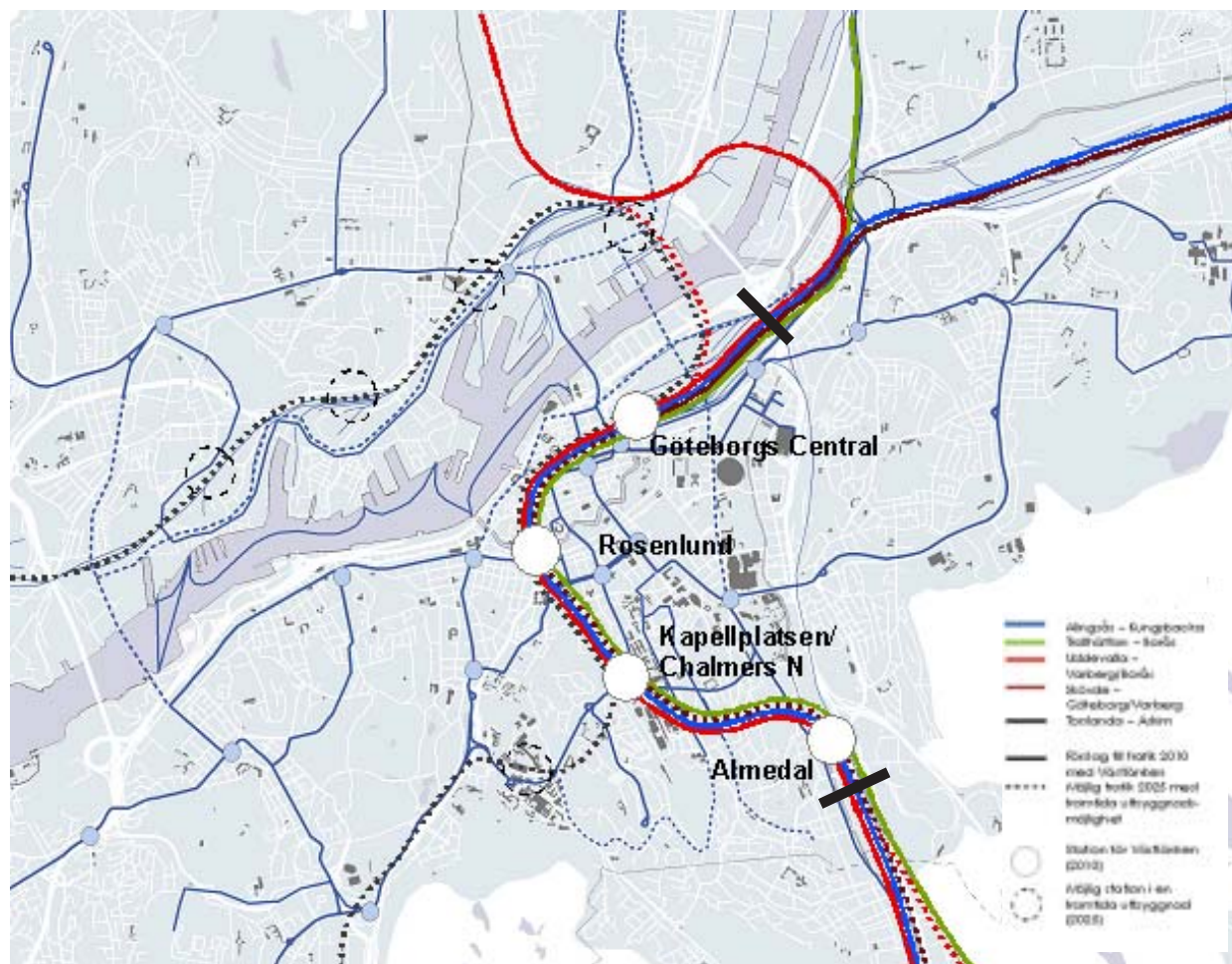
Antal personer som nås inom upptagningsområde UA 2

Målgrupper:	Befolkning	Arbetspl.	Stud.
År 2000	27 897	45 787	22 676
År 2010	30 242	51 787	29 076
År 2025	59 452	113 306	53 686

Trafikering med antal linjer / tåg på resp. station med Västlänken UA 2 (inom parentes vid en ev. utbyggnad år 2025)

Stationer (exkl. Gbg C)	Planerade linjer	Antal tåg/maxtimme
Rosenlund	3 (5)	18 (34)
Korsvägen 2	3 (4)	18 (26)
Almedal	3 (4)	18 (26)
Ringön	(2)	(16)
Hjalmar S	(1)	(8)
Lindholmen Ö-V	(1)	(8)
Chalmers	(1)	(8)
Sahlgrenska	(1)	(8)

Utredningsalternativ 3, UA 3



Inom den svarta markeringen visas sträckning för Västlänken UA 3.

Beskrivning

UA 3 ger stationer vid Göteborg C, Rosenlund, Kapellplatsen–Chalmers N och Almedal. Rosenlund utgör idag en liten hållplats med ca 7 400 av- och påstigande per dag, medan Kapellplatsen/Chalmers totalt har ca 14 700 av- och påstigande per dag.

UA 3 innebär en tunnellängd på ca 5,7 km.

Framtida utbyggnadsmöjligheter

Med en framtida utbyggnad mot Torslanda–Särö får man stationer även vid Sahlgrenska, Ringön, Frihamnen/Hjalmar och Lindholmen.

Med en framtida utbyggnad skulle tunnellängden bli totalt ca 11,8 km (t o m Sahlgrenska resp Lindholmen) för UA 3.

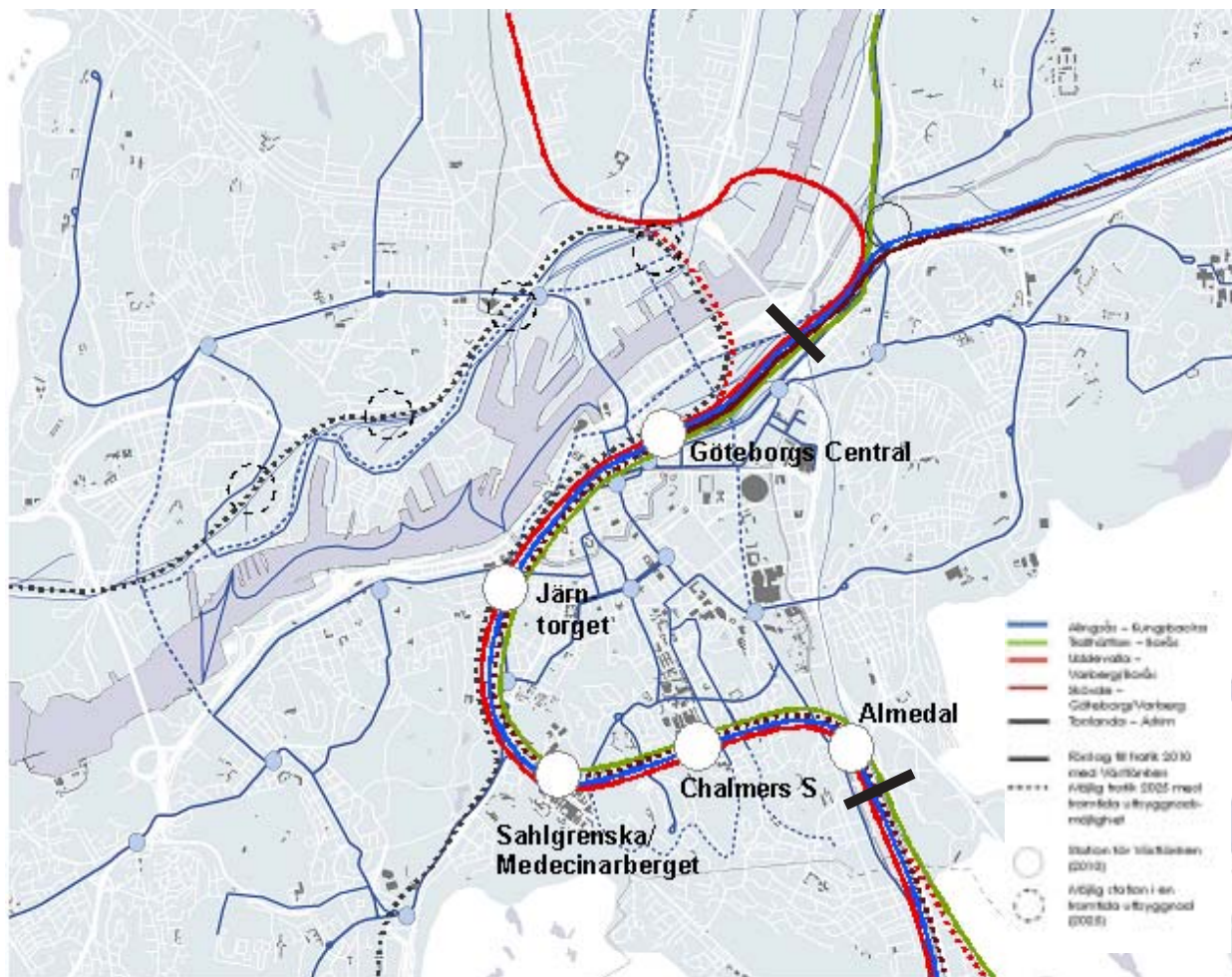
Antal personer som nås inom upptagningsområde UA 3

Målgrupper:	Befolkning	Arbetspl.	Stud.
År 2000	27 934	43 282	21 264
År 2010	30 379	48 782	27 453
År 2025	52 480	104 825	41 127

Trafikering med antal linjer / tåg på resp. station med Västlänken UA 3 (inom parentes vid en ev. utbyggnad år 2025)

Stationer (exkl. Gbg C)	Planerade linjer	Antal tåg/maxtimme
Rosenlund	3 (5)	18 (34)
Kapellpl./Chalmers N	3 (5)	18 (34)
Almedal	3 (4)	18 (26)
Ringön	(2)	(16)
Hjalmar S	(1)	(8)
Lindholmen Ö-V	(1)	(8)
Sahlgrenska	(1)	(8)

Utredningsalternativ 4, UA 4



Inom den svarta markeringen visas sträckning för Västlänken UA 4.

Beskrivning

UA 4 har den näst längsta tunnelsträckningen och ger stationer vid Göteborg C, Järntorget, Sahlgrenska och Chalmers S för att sedan fortsätta vidare mot Almedal. Järntorget utgör idag en av de större knutpunkterna i staden med ca 21 000 av- och påstigande per dag. Sahlgrenska sjukhuset, som utgör en av de enskilt största arbetsplatserna i centrala Göteborg, har tillsammans med Medicinarberget ca 11 400 av- och påstigande per dag medan Chalmers Södra har ca 1 200.

UA 4 innebär en tunnellängd på ca 7,2 km.

Framtida utbyggnadsmöjligheter

Det är möjligt att bygga på UA 4 mot Torslanda respektive Askim/Särö som i UA 2 och 3, med skillnaden att fortsättningen söderut mot Särö påbörjas vid Linnéplatsen.

Med en framtida utbyggnad skulle tunnellängden bli totalt ca 11,1 km (t o m Sahlgrenska resp Lindholmen) för UA 4.

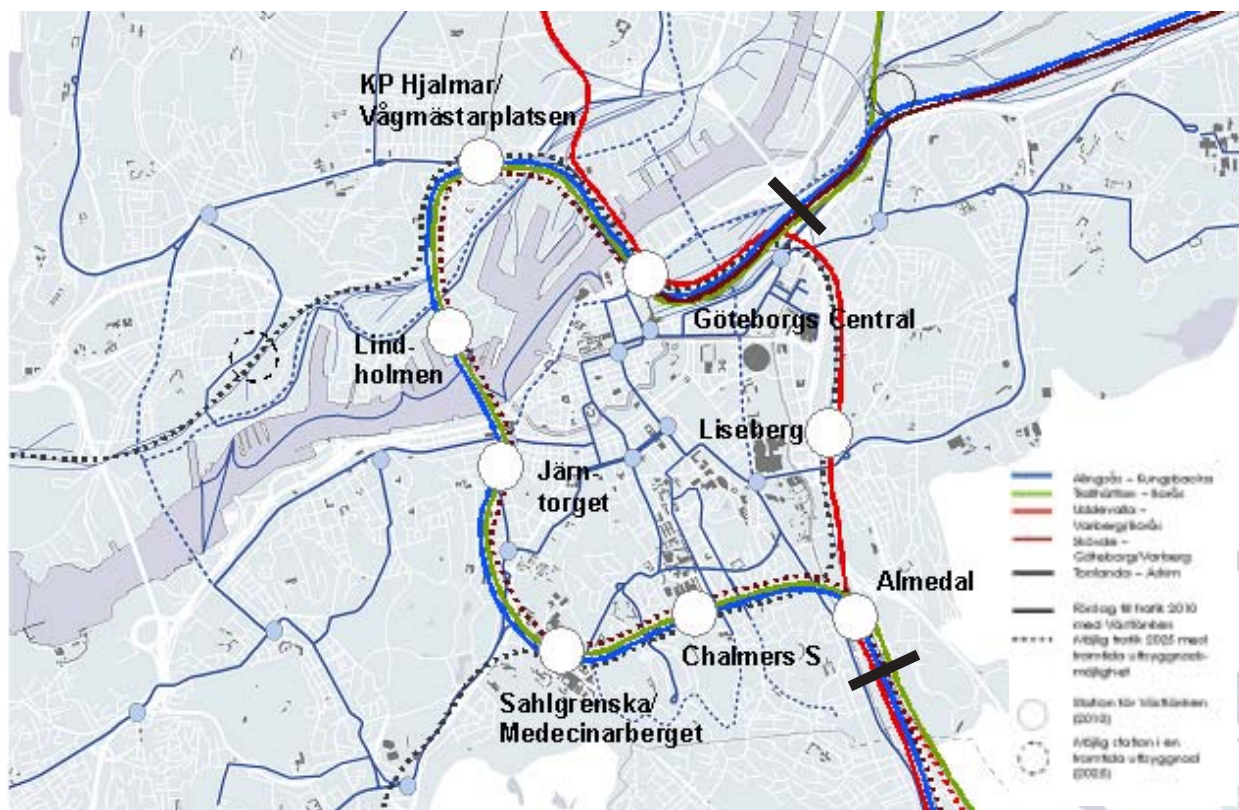
Antal personer som nås inom upptagningsområde UA 4

Målgrupper:	Befolkning	Arbetspl.	Stud.
År 2000	33 450	52 188	18 065
År 2010	37 466	58 008	20 775
År 2025	57 218	101 279	25 039

Trafikering med antal linjer / tåg på resp. station med Västlänken UA 4 (inom parentes vid en ev. utbyggnad år 2025)

Stationer (exkl. Gbg C)	Planerade linjer	Antal tåg/ maxtimme
Järntorget	3 (5)	18 (34)
Sahlgrenska	3 (4)	18 (26)
Chalmers S	3 (4)	18 (26)
Almedal	3 (4)	18 (26)
Ringön	(2)	(16)
Hjalmar S	(1)	(8)
Lindholmen	(1)	(8)

Utredningsalternativ 5, UA 5



Inom den svarta markeringen visas sträckning för Västlänken UA 5.

Beskrivning

UA 5 har den längsta tunnelsträckningen, men är det enda alternativet som når Norra älvstranden med utbyggnaden av Västlänken. UA 5 ger stationer vid Göteborg C, KP Hjalmar/Vågmästarplatsen, Lindholmen, Järntorget, Sahlgrenska S, Liseberg, Chalmers och Almedal. Hjalmarbrantingsplatsen utgör idag den fjärde största hållplatsen i Göteborg med ca 32 300 av- och påstigande per dag. Järntorget har ca 21 000 medan Sahlgrenska/Medicinarberget har ca 11 400 av- och påstigande varje dag.

UA 5 innebär en tunnellängd på cirka 10,3 km.

UA 5 har en annan systemmässig uppbyggnad än övriga alternativ; det bildar ett "ringsystem" där Strömstad–Varbergståget går via Gårdatunneln och Lisebergs station, medan övriga pendeltåg trafikerar Västlänks-tunneln. Det finns även möjlighet att vid behov utnyttja Västlänken som "vändslinga".

Idag är Gårdatunneln hårt belastad. Trafikeringen i UA 5 möjliggörs genom att kapacitet frigörs i Gårdatunneln då Kungsbackapendeln med 8 tåg/h samt Öresundstågen med 2 tåg/h flyttas till Västlänken. UA 5 medför även att Bohusbanan (Strömstad–Varberg) får en ny anslutning under älven till Göteborg C, vilket frigör kapacitet på Marieholmsbron.

Framtida utbyggnadsmöjligheter

Med en framtida utbyggnad skulle tunnellängden bli totalt ca 13,0 km (t om Sahlgrenska resp Lindholmen).

Antal personer som nås inom upptagningsområde UA 5

Målgrupper:	Befolkning	Arbetspl.	Stud.
År 2000	39 088	57 684	18 315
År 2010	45 608	79 110	21 018
År 2025	54 652	98 719	25 178

Trafikering med antal linjer / tåg på resp. station med Västlänken UA 5 (inom parentes vid en ev. utbyggnad år 2025)

Stationer (exkl. Gbg C)	Planerade linjer	Antal tåg/ maxtimme
Liseberg	1 (2)	2 (16)
KP Hjalmar/Vågmästarpl.	2 (4)	16 (26)
Lindholmen	2 (3)	16 (18)
Järntorget	2 (3)	16 (18)
Sahlgrenska	2 (4)	16 (26)
Chalmers S	2 (4)	16 (26)
Almedal	3 (4)	18 (26)

4.2 STATIONER



Framtidsvision år 2030 – alternativa lägen för ny tågstation vid Göteborg C.

Studerade stationsalternativ för UA 1–5

Förstudien behandlar sex stationsvarianter för Göteborg Central samt ytterligare 16 stationsvarianter för de olika sträckningsalternativen. Avsikten är att visa stationernas totala potential som grund för den samlade bedömningen av UA 1–UA 5.

Viktiga bedömningsfaktorer är stationernas *lokalisering* och *trafikering*: En väl lokaliserad station betjänar ett stort antal boende och verksamma. Boende vid stationen ges ökade möjligheter att direkt nå fler arbetsplatser/målpunkter i regionen och vice versa. Är båda grupperna stora ökar möjligheterna till en utjämning mellan in- och utpendling. Viktigast är att stationen betjänar många människor i vardagssituationen, men ett plus är om stationen därtill betjänar större anläggningar för tillfälliga besök.

En attraktiv station trafikeras av många tåglinjer med hög turtäthet. Erbjuder stationen därtill goda bytesmöjligheter mellan tåg och den lokala kollektivtrafiken (spårvagn/stombuss) ökar resandeunderlaget. En lokalisering till en knutpunkt i lokalnätet är i detta avseende bäst. Med goda bytesmöjligheter menas korta avstånd i såväl tid som rum mellan anslutande linjer.

Göteborg Central

Sex stationsvarianter beskrivs. Alla alternativ trafikeras av samtliga pendeltåg, har fyra spår med mellanliggande plattformar och en längd om 320 meter.

Gbg C UA 1: En nord-sydlig station med infart från tunneln söderifrån under Trädgårdsföreningen och utfart mot öster parallellt med Mårten Krakowgatan.

Gbg C UA 2–4 söder: Två likvärdiga alternativ för östvästlig station med infart från tunneln västerifrån under Drottningtorget. Ett med utfart/tunnelmynning **söder** om Skansen Lejonet, ett med utfart/tunnelmynning **norr** om Skansen Lejonet.

Gbg C UA 2–4 norr: Två likvärdiga alternativ för östvästlig station med infart från tunneln västerifrån norr om Östra Nordstan. Ett med utfart/tunnelmynning **söder** om Skansen Lejonet, ett med utfart/tunnelmynning **norr** om Skansen Lejonet.

Gbg C UA 5: En nord-sydlig station med infart från tunneln norrifrån under Göta älv och utfarter mot öster, dels söder om Skansen Lejonet mot Olskroken dels norr om Skansen Lejonet mot Gårdatunneln.

För **Gbg C 2–4** har även ett mellanläge studerats med infart västerifrån under Östra Nordstan och Centralhuset, men bland annat beroende på komplikationerna under Östra och Västra Nordstan och att Centralhuset endast förbereds för två spår har det inte studerats vidare.

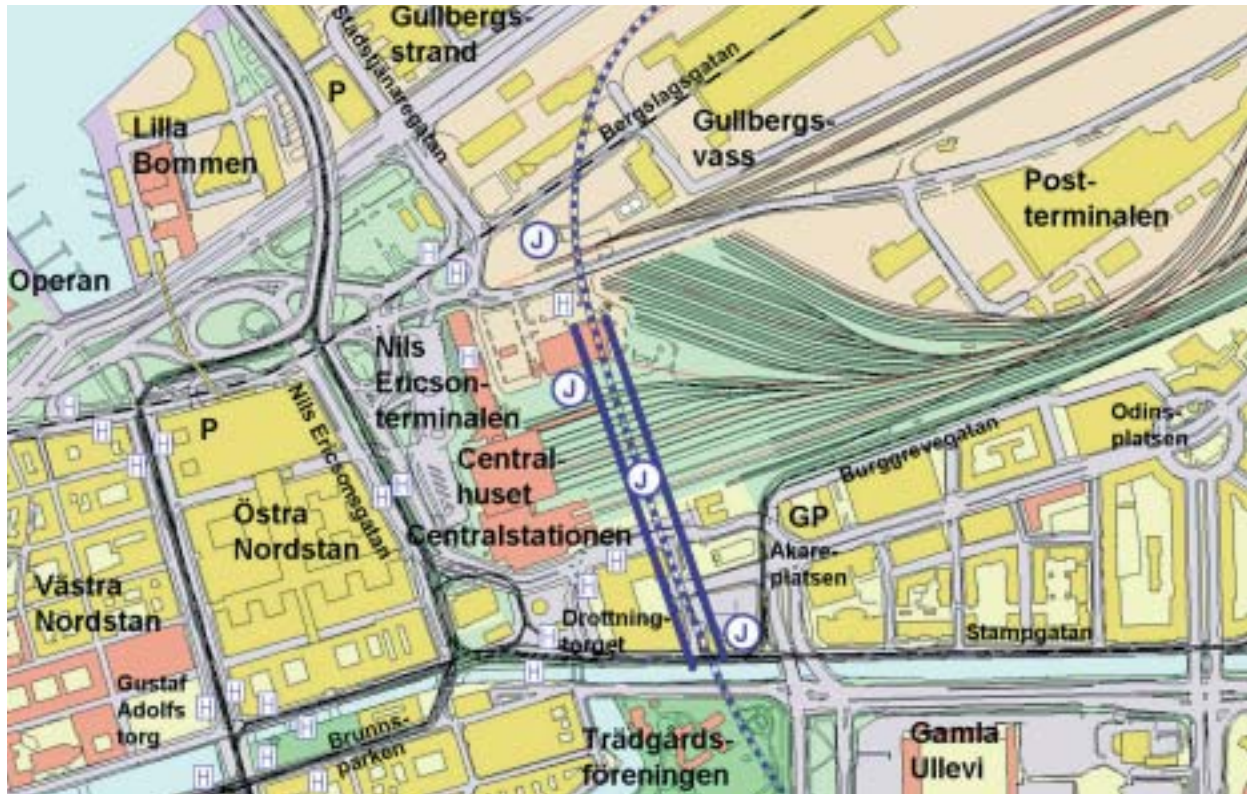
För tunnelalternativen, UA 1–5, gäller att en fyrsprågsstation med riktningssdrift (varje riktning delar på en gemensam mellanliggande plattform för tåglängd 320 m) ska vara möjlig att anlägga i Göteborg C.

Tunnelmynningar söder om Skansen Lejonet är de enda lösningar som uppfyller tekniska riktlinjers krav på spårstandard, och som inte splittrar Olskrokens bangård. Det är på Olskrokens bangård som alla norrgående banor möts. Där bör en sammanhängande bangård bibehållas för eventuella framtida bangårdsombyggnader.

Målområdet inom 500 meter skiljer sig endast marginellt mellan de olika förslagen, men förhållandet till vissa målpunkter och kopplingen till lokaltrafiken är alternativskiljande. Samtliga stationsförslag medför ökade möjligheter till regionala direktresor till och från områdets många arbetsplatser och bostäder samt att bilpendlingen kan minska.

Aktualiseras en sänkning av den kvarvarande säckstationen påverkar detta i olika grad de olika stationsvarianterna. Konflikt uppstår med de alternativ som ligger direkt under säckstationen.

Göteborg Central, UA 1



Lokalisering/Trafikering

I UA 1 kommer tunneln in söderifrån, öster om Posthuset vid Åkareplatsen, och stationen ligger vinkelrätt mot den kvarvarande säckstationens åtta spår. Plattformarna ligger ca 13 meter under mark med uppgångar mot Åkareplatsen, några av säckstationens plattformar, Nils Ericsonterminalen samt mot Bergslagsgatan–Gullbergsvass. En framtida koppling till Hisingen sker rakt norrut i samma sträckning som UA 5.

Målpunkter

Från uppgång **Åkareplatsen** är det ca 150 meter till Drottningtorget, Göteborg C, Trädgårdsföreningen och Gamla Ullevi. Till fots (eller via byte till spårvagn/buss) når man också inom 500 meter Kungssportsplatsen, Brunnsparken och Östra Nordstan. Uppgång **Bergslagsgatan** ligger vid entrén till den nya stadsdelen Gullbergsvass.

Koppling till övrig kollektivtrafik

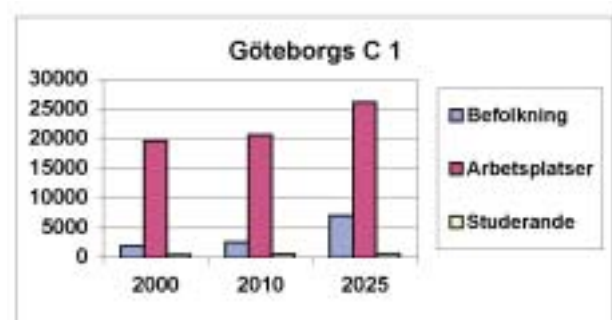
Uppgångarna vid **säckstationen** ligger på ömse sidor om stationens åtta spår med direkt förbindelse till stationshuset, Centralhuset och Nils EricsonTerminalen (region-bussar). Uppgång **Bergslagsgatan** ligger vid den nya fjärrbussterminalen. Avståndet till lokaltrafikens hållplatser vid Drottningtorget (alla riktningar) är ca 100 meter.

Miljöpåverkan i närområdet

Stationen kan komma att påverka 1600-talsmurar och lindar utmed Stampgatan.

Övrigt

En omläggning av spårvägen från Stampgatan till Burggrevegatan kan skapa en attraktiv byteshållplats i direkt anslutning till Göteborg C.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

Göteborg Central, UA 2–4 söder



Lokalisering/Trafikering

I UA 2–4 söder kommer tunneln in västerifrån söder om Östra Nordstan (under Hamnkanalen) och ligger diagonalt mot den kvarvarande säckstationens åtta spår. Stationen ligger ca 13 meter under mark med uppgångar mot Drottningtorget, några av säckstationens plattformar samt mot Bergslagsgatan–Gullbergsvass. En framtida koppling till Hisingen sker öster om stationen mot Ringön.

Målpunkter

Från uppgång **Drottningtorget** når man inom 200 meter Östra Nordstan, Brunnsparken, Trädgårdsföreningen och Gamla Ullevi.

Från uppgång **Gullbergsvass** är avståndet till Bergslagsgatan ca 150 meter.

Koppling till övrig kollektivtrafik

Uppgång **Drottningtorget** ligger i direkt anslutning till Kringen – knutpunkten för spårvagnar och hållplatser för lokalbussar (alla riktningar).

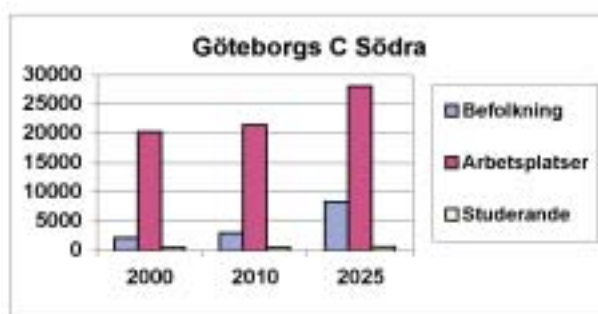
Uppgångarna vid **säckstationen** ligger på ömse sidor om stationens åtta spår med direkt förbindelse till stationshuset och Centralhuset. Avståndet till Nils EricsonTerminalen (regionbussar) är ca 250 meter och till fjärrbussterminalen ca 150 meter.

Miljöpåverkan i närområdet

Stationen byggs helt under befintlig bangård.

Övrigt

Aktualiseras en sänkning av säckstationen förändras förutsättningarna radikalt. Det finns också av andra skäl önskemål om att vrida stationen så att den ligger parallellt med Burggrevegatan söder om säckstationen.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

Göteborg Central, UA 2–4 norr



Lokalisering/Trafikering

I UA 2–4 norr kommer tunneln in västerifrån norr om Östra Nordstan och stationen ligger parallellt med den kvarvarande säckstationens åtta spår. Stationen ligger ca 10 meter under mark med uppgångar mot Östra Nordstan, Nils EricsonTerminalen samt mot Bergslagsgatan–Gullbergsvass. En framtida koppling till Hisingen sker öster om stationen mot Ringön.

Målpunkter

Från uppgång **Östra Nordstan** kommer man direkt in på "Norra gatan" i köpcentrumet. Inom 200 meter når man också Lilla Bommen, Operan och Västra Nordstan. Uppgång **Bergslagsgatan** ligger centralt i den nya stadsdelen Gullbergsvass.

Koppling till övrig kollektivtrafik

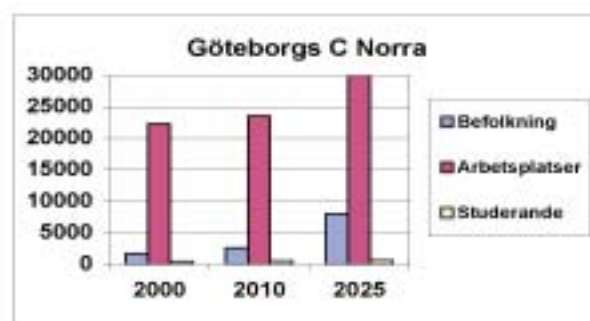
Uppgång **Nils EricsonTerminalen** leder direkt in i regionbussterminalen (och vidare till Centralhusets resecentrum med fjärrtågsstationen). Spårvagnshållplats på Kringen samt fjärrbussterminal finns omedelbart norr respektive öster om uppgången. Avståndet till lokaltrafikens hållplatser vid Drottningtorget (alla riktningar) är ca 200 meter.

Miljöpåverkan i närområdet

Ett visst intrång i Bergslagsparken kan bli aktuellt. Arkeologiska lämningar från 1600-talsbefästningar kan påträffas under mark.

Övrigt

Stationsläget är oberoende av om säckbangården sänks eller ej.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

Göteborg Central, UA 5



Lokalisering/Trafikering

I UA 5 kommer tunneln in norrifrån och stationen ligger vinkelrätt mot den kvarvarande säckstationens åtta spår. Stationen ligger ca 20 meter under mark med uppgångar mot Centralhuset, Nils EricsonTerminalen, Bergslagsgatan–Gullbergsvass samt mot Lilla Bommen–Gullbergsstrand. I UA 5 ingår kopplingen till Hisingen i Västlänken 2010. Fyrspårsutgångar är möjliga i båda ändar.

Målpunkter

Från uppgångarna **Centralhuset** och **Nils Ericson-Terminalen** är avståndet till Östra Nordstan och Trädgårdsföreningen ca 200 meter.

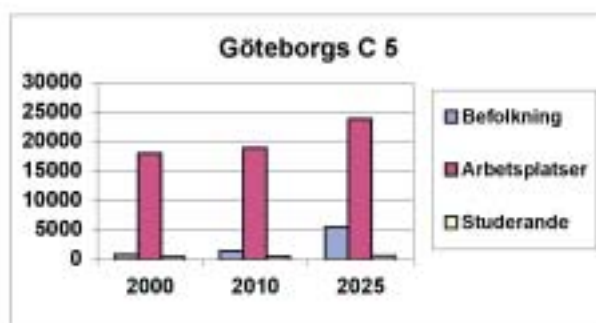
Uppgång **Bergslagsgatan** ligger centralt i den nya stadsdelen Gullbergsvass.

Uppgång **Stadstjänaregatan** ligger i direkt anslutning till Lilla Bommen och Gullbergsstrand.

Koppling till övrig kollektivtrafik

Uppgång **Centralhuset** ligger i direkt anslutning till säckstationens åtta spår och till södra delen av Nils EricsonTerminalen (regionbussar). Det finns också en **direkt uppgång till terminalens norra del** och spår-vagnshållplatsen på Bergslagsgatan. Avståndet till lokaltrafikens hållplatser vid Drottningtorget (alla riktningar) är ca 150 meter.

Uppgång **Bergslagsgatan** ligger vid den nya fjärrbussterminalen.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

Station Korsvägen UA 1 / UA 2



Lokalisering/Trafikering

Station Korsvägen nås med tågtunnel, UA 1 och 2. I båda alternativen passerar fyra av fem linjer stationen år 2025. I UA 1 går tunneln vidare norrut direkt mot Gbg C, i UA 2 nås också Rosenlund på väg mot Gbg C. Stationen ligger 10 meter under Korsvägen/Södra vägen och ca 23 meter under Nackrosdammen. I UA 1 har stationen uppgångar vid Korsvägen och Berzeliigatan, i UA 2 vid Korsvägen och Nackrosdammen. Stationen har två spår med mellanliggande plattform.

Målpunkter

Vid **Korsvägen** ligger flera målpunkter av regionalt intresse: Svenska Mässan, Liseberg, Universeum och Världskulturmuseet. Inom 500 meter når man också Scandinavium, Valhalla Sport, Carlanderska sjukhemmet, Universitetet (UB, Humanisten, Artisten) samt Götaplatsen (Konstmuseet, Konserthuset, Stadsteatern, Stadsbiblioteket). Uppgång dels direkt till den nya Kringen-knutpunkten, dels till Liseberg/Universeum (och eventuellt via tunnel till Svenska Mässan). Från uppgång **Berzeliigatan–Södra vägen** (UA 1) är avståndet till Götaplatsen/Avenyn respektive Heden ca 200 meter. Uppgången kan kombineras med en byggnad också för andra ändamål.

Koppling till lokaltrafiken

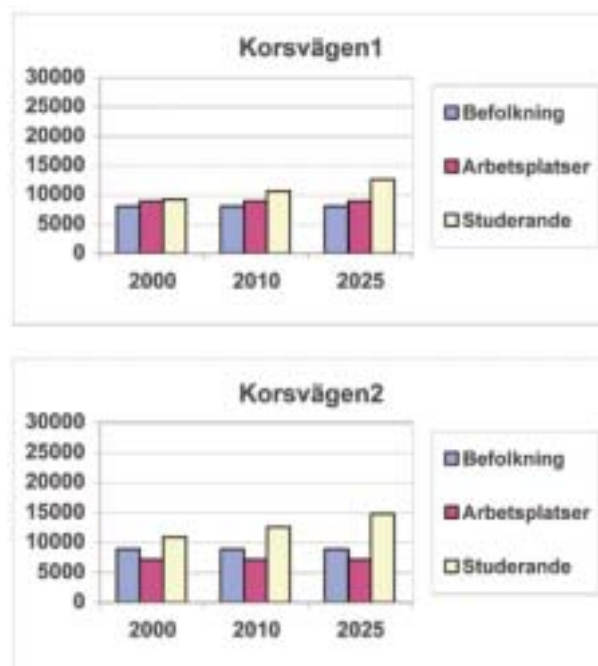
Anslutande lokallinjer vid **Korsvägen** riktar sig mot City, mot Skånegatan och de nordöstra stadsdelarna, mot St Sigfrids plan och de östra stadsdelarna, mot

Mölnålsdals dalgång samt mot Chalmers–Sahlgrenska och de sydvästra stadsdelarna.

Buss-/spårvagnshållplatsen **Berzeliigatan** (UA 1) har trafik mot Korsvägen och City.

Miljöpåverkan i närområdet

Störningarna under byggtiden blir omfattande eftersom dagschakt erfordras i Södra vägen (UA 1) respektive Korsvägen (UA 2).



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

Station Rosenlund, UA 2–3



Lokalisering/Trafikering

Station Rosenlund nås med tågtunnel UA 2 och UA 3. Samtliga linjer passerar stationen som i UA 2 även fungerar som bytesstation för en framtida linje mot Askim–Särö. I detta fall får stationen fyra spår med två mellanliggande plattformar. I UA 3 räcker två spår, då bytesstationen i stället ligger vid Chalmers. Stationen får tre uppgångar: Hvitfeldtsplatsen (Fisketorget), Hagakyrkan (Allén) och Vasagatan. Stationen ligger ca 13 meter under Fisketorget och ca 23 meter under Vasagatan.

Målpunkter

Från **Hvitfeldtsplatsen (Fisketorget)** når man Feskekörka, nya Pedagogen och Kaserntorget–Kungsgatan (City SV). Uppgången kan kombineras med en byggnad också för andra ändamål. Uppgång **Hagakyrkan (Allén)** betjänar spårvagnshållplatsen med samma namn. Uppgång **Vasagatan** betjänar universitetet (Samhällsvetenskapen, Handelshögskolan) och Schillerska gymnasiet.

Avståndet till Järntorget respektive Vasaplatsen är ca 450 meter. Begränsade förtätningsmöjligheter finns på Fisketorget och på Pusterviksplatsen.

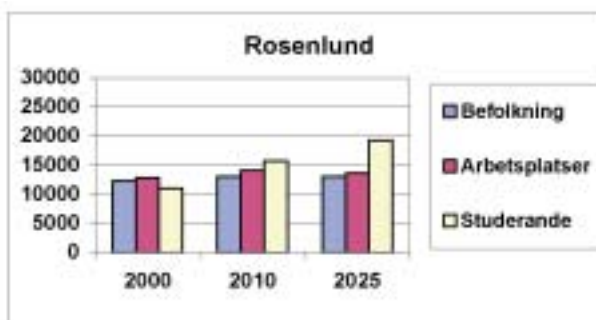
Koppling till lokaltrafiken

Uppgång **Hagakyrkan (Allén)** ligger vid buss-/spårvagnshållplatsen Hagakyrkan, med lokallinjer såväl mot

City och Avenyn–Heden som mot Järntorget och de västra/sydvästra stadsdelarna. Uppgång **Vasagatan** får kontakt med spårvagnshållplatsen Handelshögskolan (lokal linje mot City och söderut).

Miljöpåverkan i närområdet

En uppgång direkt på Hvitfeldtsplatsen vore bra (om parkeringen tas bort), men bör av stadsmiljöskäl undvikas. Uppgångarna i Allén och vid Vasagatan inkräktar på befintliga grönområden. Konflikter kan uppstå med rester av 1600-talsbefästningarna vid Vallgraven. Övriga miljöfaktorer som måste beaktas under byggskedet är trafik, vatten och grundvatten, under driftskedet vatten och grundvatten.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

Station Chalmers N, UA 3 (UA 1/UA 2 år 2025)



Lokalisering/Trafikering

Station Chalmers Norra ingår i Västlänken UA 3. Vid en ev framtida komplettering ingår den även i UA 1 respektive UA 2, då samtliga linjer passerar stationen i UA 3 men endast en linje mot Särö UA 1 och UA 2. Stationen ligger ca 20 m under mark med uppgångar dels på ömse sidor om Aschebergsgatan vid Chalmers huvudentré, dels vid Gibraltargatan (UA 1) respektive Kapellplatsen (UA 2 och UA 3). Vid en framtida komplettering får stationen i UA 3 fyra spår med mellanliggande plattformar.

Målpunkter

Från uppgång **Chalmers** når man på den södra sidan Chalmers huvudentré, kårhus och många av institutionerna, och på norra sidan Chalmers Innovation och Chalmers Vasa samt Landala bostadsområde. Inom 500 meter når man Landala egnahem, Guldheden och Johanneberg.

Uppgång **Gibraltargatan** ligger centralt i Nedre Johanneberg vid Chalmers Vasa och Hvitfeldtska gymnasiet. Avståndet till Götaplatsen är ca 600 meter.

Uppgång **Kapellplatsen** ligger i direkt anslutning till Landala köpcentrum och bostadsområde. På gångavstånd ligger också flera Chalmersinstitutioner, Hvitfeldtska gymnasiet och Nedre Johanneberg. Avståndet till Götaplatsen respektive Vasaplatsen är ca 800 meter.

Koppling till lokaltrafiken

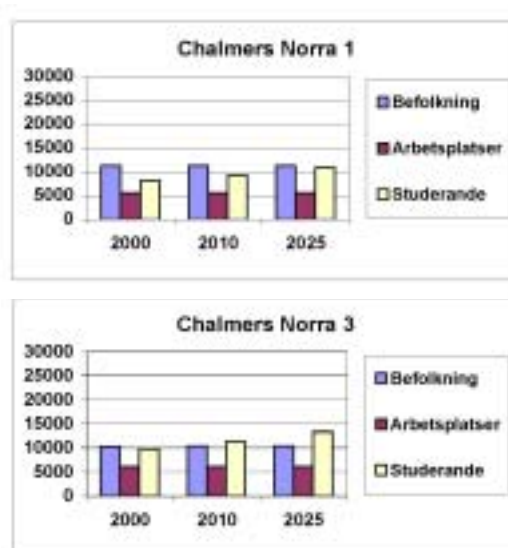
Anslutande lokallinjer vid **Chalmers** riktar sig mot City, mot Korsvägen och mot Sahlgrenska/Guldheden.

Direktförbindelser finns såväl mot de sydvästra som de nordöstra stadsdelarna från denna Kringenhallplats.

I Aschebergsgatan (200 m från uppgång **Gibraltargatan** resp 150 meter från uppgång **Kapellplatsen**) finns hållplats för linjerna mot City respektive Sahlgrenska/Guldheden och de sydvästra stadsdelarna. I Gibraltargatan går stombusslinje Backa–Fredriksdal.

Miljöpåverkan i närområdet

Miljöfaktorer att beakta under byggtiden är framför allt buller, luft och grundvatten, under driftsskedet buller och grundvatten.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationslägena.

Station Hjalmar N, UA 5 (Station Hjalmar S, UA 1–4 år 2025)



Lokalisering / Trafikering

Station Hjalmar Norra nås med Västlänken UA 5. Tre pendeltågslinjer passerar stationen på sin väg till eller från Göteborg C. Vid en ev framtida komplettering utökas trafikeringen med ytterligare en linje. Stationen ligger ca 10 meter under mark med uppgångar mot Hjalmar Brantingsplatsen respektive Vågmästareplatsen. Stationen har två spår med mellanliggande plattform och utgör en viktig bytestation mellan tåg och övriga trafikslag, vid en framtida komplettering också mellan olika tåglinjer. Då kan en fyrspråslösning aktualiseras.

Station **Hjalmar S** nås vid en framtida komplettering kopplad till UA 1–4 och trafikeras då med en linje. Stationen ligger i markplanet med utgångar mot Brämregården och Hjalmar Brantingsplatsen (och direkt mot Frihamnen). Stationen har två spår med mellanliggande plattform.

Målpunkter

Uppgången **norr om Hjalmar Brantingsgatan** ligger mitt i knutpunkt Hjalmar. Vid uppgången **söder om Hjalmar Brantingsgatan** ligger del av Backaplan köpcentrum, Backateatern. Utgångarna från **Hjalmar S** orienteras i första hand mot Brämregården. **Vågmästareplatsen** ligger centralt i Kvillebäcken–Brämregården.

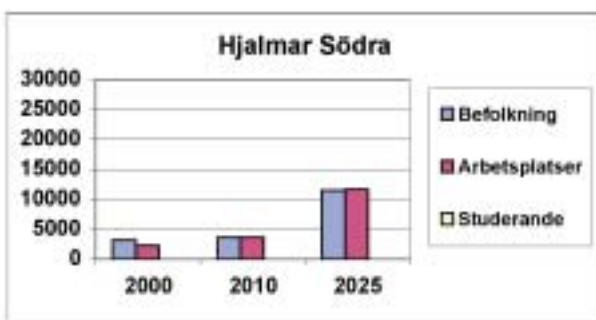
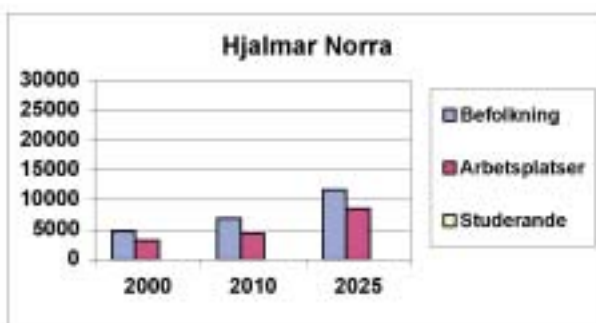
Miljöpåverkan i närområdet

En station och kompletterande bebyggelse kan ge området en mer stadslik karaktär. Några natur- eller kultur-

värden finns inte i området, förutom Kvillebäcken som inte får påverkas av stationsbygget.

Koppling till lokaltrafiken

Anslutande linjer vid **knutpunkt Hjalmar** riktar sig såväl mot västra/mellersta Hisingen och Öckerö/Säve som mot norra/östra Hisingen och Kungälv. Från hållplatser vid **Vågmästareplatsen** går anslutande linjer mot västra Hisingen och Öckerö samt mot mellersta Hisingen och Säve.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

Station Lindholmen N-S, UA 5 (Station Lindholmen Ö-V, UA 1-4 år 2025)



Lokalisering/Trafikering

Station Lindholmen Norra/Södra nås med Västlänken UA 5. Tre pendeltågslinjer passerar stationen på sin väg till eller från Göteborg C. Stationen ligger ca 15 meter under mark med uppgångar dels mot Lindholmsallén i norr, dels mot Lundbystrand i söder. Stationen har två spår med mellanliggande plattform.

Station Lindholmen Ö-V nås vid en ev framtida komplettering kopplad till UA 1-4 och trafikeras då med en linje. Stationen ligger i markplanet med utgångar mot Polstjärnegatan (och Rambergsstaden). Stationen har två spår med mellanliggande plattform.

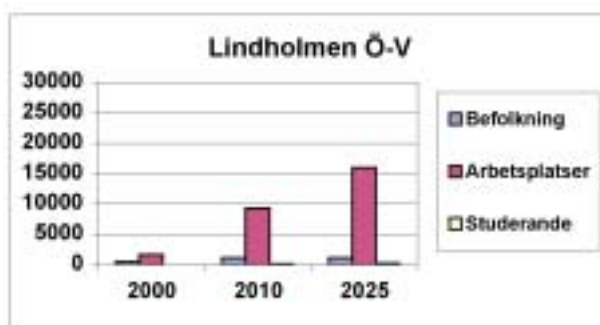
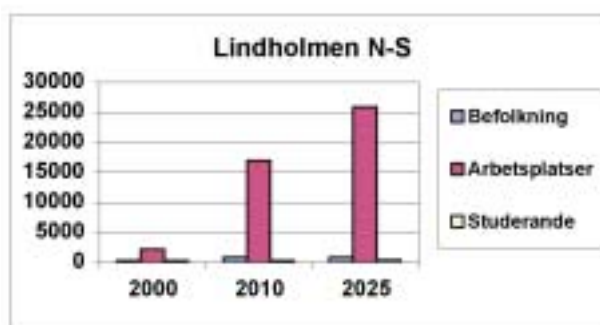
Målpunkter

I anslutning till **Lindholmsallén** ligger Norra älvstrandens Infocenter. Runt Lindholmsallén ligger också många olika verksamheter och bostäder (se vidstående diagram). Till fots når man inom 500 meter Ericsons och Semcons anläggningar samt Lindholmens kunskapscentrum med såväl gymnasieutbildning som högskoleutbildning. Uppgångarna mot Lindholmsallén kan kombineras med byggnader också för andra ändamål.

Runt uppgång **Lundbystrand** ligger Lundbyvass verksamhetsområde och Cityvarvet. Uppgången kan kombineras med en byggnad också för andra ändamål.

Inom 600 meter från station Lindholmen N-S når man Slottsberget-Sannegården och Keillers park-Ramberget.

Från utgångarna vid **Polstjärnegatan** når man de norra delarna av Lindholmen. Avståndet till Lindholmsallén är ca 200 meter och till Lindholmens kunskapscentrum respektive Slottsberget-Sannegården ca 600 meter. En utgång från Lindholmen Ö-V kan också anordnas mot Rambergsstaden via en planskild förbindelse över eller under Lundbyleden.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

Station Järntorget, UA 4–5



Lokalisering/Trafikering

Station Järntorget nås med Västlänken UA 4 och UA 5. I UA 4 går tunneln vidare norrut direkt mot Gtb C, i UA 5 nås också Lindholmen och knutpunkt Hjalmar på väg mot Gbg C. Stationen ligger ca 15 meter under Linnégatan med uppgångar i triangeln på Kringen-knutpunkten Järntorget och vid hållplats Plantagegatan/Prinsgatan. Trafikalt krävs i UA 4 en fyrspårsstation, men detta är svårt att rymma med dagens teknik utan alltför omfattande ingrepp i befintlig stadsmiljö. I UA 5 har stationen två spår med mellanliggande plattform. I båda alternativen utgör stationen en viktig bytespunkt mellan tåg och övriga trafikslag. Vid en framtida komplettering passerar samtliga linjer stationen (UA 4) alternativt tre linjer (UA 5).

Målpunkter

Från **Järntorget** når man Folkets hus, Stadsdelshuset i Linnéstaden, handelskvarteren i Masthugget och Haga med bl a teatrar, biografer och restauranger, Feskekörka, Auktionsverket samt flera institutioner vid Göteborgs universitet. Från Järntorget når man också inom 500 meter Stenas Danmarksterminal, Älvsnabbens hållplats vid Rosenlund, Kungsgatans västra del och Hvitfeldtsplatsen.

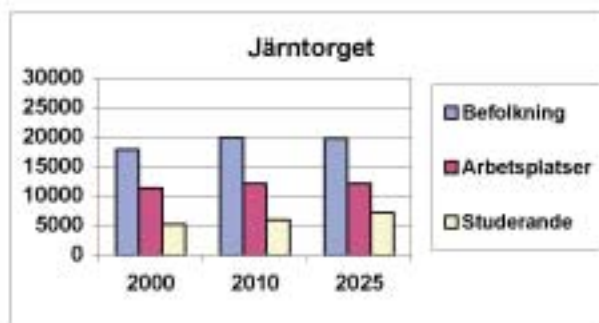
Kring uppgång **Plantagegatan** ligger SDN Linnéstaden, stadsdelsbiblioteket, saluhallen, Kulturhuset Viktoria skolan, systembolag, apotek och ett stort utbud av butiker och restauranger. Dessutom når man från Plantagegatan även Masthuggstorget, Nordhemsskolan, Skansberget och Skanstorget inom 500 meter. Uppgången kan kombineras med en byggnad också för andra ändamål.

Miljöpåverkan i närområdet

Byggandet av stationen innebär att samtliga träd på Linnégatan måste ersättas med nya. Det finns också en risk att något eller några hus i Pustervikskvarteren behöver rivas. Vid en fyrspårslösning blir miljökonsekvenserna omfattande. Övriga miljöfaktorer att beakta under byggskedet är trafik, buller, luft och grundvatten – under driftskedet buller och grundvatten.

Koppling till lokaltrafiken

Anslutande lokallinjer vid **Järntorget** riktar sig mot Södra älvstranden och City/Heden samt mot de södra och västra stadsdelarna. **Plantagegatan** har buss- och spårvagnshållplatser med trafik mot övre Masthugget och de sydvästra stadsdelarna. Med Kringen-trafikeringen når man också från Järntorget direkt till Sahlgrenska, Chalmers, Korsvägen och de nordöstra stadsdelarna.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

Station Sahlgreńska, UA 4–5 (UA 1–3 år 2025)



Lokalisering / Trafikering

Station Sahlgreńska nås med Västlänken UA 4–5 och trafikeras då med tre linjer. Vid en ev framtida komplettering utökas trafiken med ytterligare en linje.

Vid en framtida komplettering kopplad till UA 1–UA 3 trafikeras stationen med en linje. Stationen ligger ca 25 meter under Per Dubbsgatan och ca 40 meter under Medicinarberget. Stationen får uppgångar såväl mot Per Dubbsgatan och via en tunnel mot Kringen-hållplatsen–Sahlgreńskas huvudentré som mot Medicinarberget (via hissar). Stationen har två eller fyra spår med mellanliggande plattform/plattformar.

Målpunkter

Från de **övre uppgångarna** når man hela Medicinarberget, Mikrobiologi och delar av Guldheden. På Medicinarberget ligger bland annat läkar- och tandläkarutbildning samt annan forskningsverksamhet.

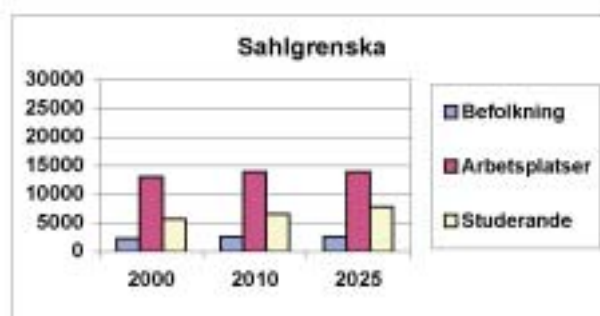
Från de **nedre uppgångarna** når man förutom Sahlgreńskas huvudentré de flesta av sjukhusets funktioner. Inom 500 meter når man också Botaniska trädgården Slottsskogen.

Miljöpåverkan i närområdet

För att få ned ljus i stationens uppgångar krävs stora ingrepp i Medicinarberget. Såväl under byggskedet som under driftsskedet måste grundvattenfrågan beaktas.

Koppling till lokaltrafiken

Vid **Sahlgreńskas huvudentré** angör direktlinjer mot Järntorget–Hisingen och de sydvästra stadsdelarna samt mot Chalmers, City, Korsvägen och de nordöstra stadsdelarna. En stombusslinje går också direkt via Chalmers till Lindholmen och Eketrägatan på Hisingen.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

Station Chalmers S, UA 4–5



Lokalisering/Trafikering

Station Chalmers Södra nås med Västlänken UA 4–5. I båda varianterna trafikeras stationen vid en framtida komplettering med 4 linjer, i UA 5 dock med tätare trafik. Stationen ligger ca 35 meter under marken med uppgångar mot Sven Hultins gata och Gibraltargatan. Stationen har två spår med mellanliggande plattform.

Målpunkter

Vid uppgång **Sven Hultins gata** ligger många av Chalmers institutioner, Chalmers teknikpark och Mossens idrottsplats. Närbelägna bostadsområden är Södra Guldheden och Landala egnahem. Vid uppgång **Gibraltargatan** ligger andra Chalmersinstitutioner, Matematiskt centrum samt bostadsområdena Johanneberg och Krokslätt.

Miljöpåverkan i närområdet

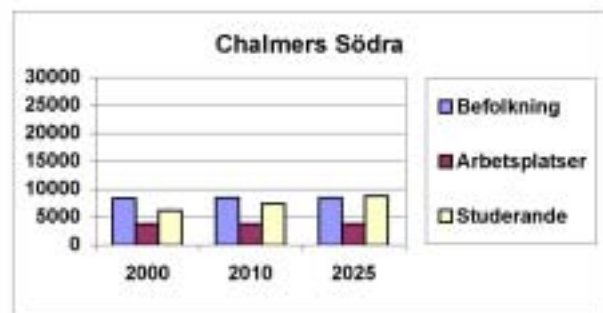
En uppgång på "Chalmers södra torg" kan berika miljön. Miljöfaktorer att beakta såväl under bygg- som driftskedet är buller och grundvatten.

Koppling till lokaltrafiken

Gibraltargatan–Eklandagatan är en knutpunkt för busstrafiken i södra delen av staden. Härifrån finns också direktlinjer mot City, Backa och Redbergsplatsen.

Övrigt

Området är fullt utbyggt, men vissa utvecklingsmöjligheter finns inom Chalmers.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

Station Liseberg, UA 5



Lokalisering/Trafikering

I UA 5 trafikeras station Liseberg år 2010 med region-tåglinje Uddevalla–Varberg/Borås. Vid en framtida komplettering kommer även linjen Torslanda–Särö att trafikera stationen. Stationen ligger ca 10 meter under mark med uppgång mot Örgrytevägen. Stationen har två spår med sidoplattformar.

Med flera direktlinjer, ökad turtäthet samt eventuellt en ny uppgång direkt till Valhallagatan kan attraktiviteten öka. Bytesmöjligheterna blir bättre när buss- och spår-vagnshållplatsen Liseberg flyttas närmare stationen.

Målpunkter

Uppgång **Örgrytevägen** ligger i anslutning till Focus köpcentrum och P-hus. Till fots (eller via byte till spår-vagn/buss) når man inom 500 meter Liseberg, Svenska Mässan, Korsvägen, Valhalla Sport samt en stor del av Gårda och Bö. Avståndet till Universeum, Världskultur-museet, Universitetet (UB, Humanisten) och Scandina-vium är ca 600 meter.

Övrigt

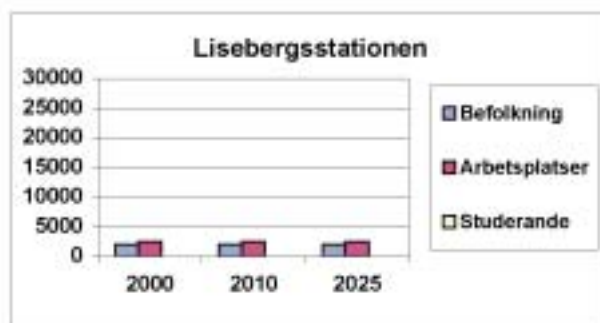
Området är i stort sett fullbyggt, men vissa utvecklings-möjligheter finns för Liseberg och Svenska Mässan samt i Gårda. Stationen kan kompletteras med en uppgång i centrala Gårda–Valhallagatan.

Lisebergsstationen ligger centralt i Evenemangsom-rådet, men används idag endast av 1.850 resenärer per dygn, varav cirka 1.300 har den som start- och målpunkt medan cirka 550 byter till lokaltrafiken.

Potentialen för besök är stor. 1991 hade Evenemangsområdet totalt 5,3 miljoner besökare, varav Lise-berg svarade för 2,5 miljoner.

Koppling till lokaltrafiken

Anslutande linjer vid den från Liseberg till Örgryte-vägen/Fabriksgatan flyttade hållplatsen riktar sig såväl mot Korsvägen–City som mot de östra stadsdelarna. Avståndet till knutpunkt Korsvägen är ca 300 meter.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

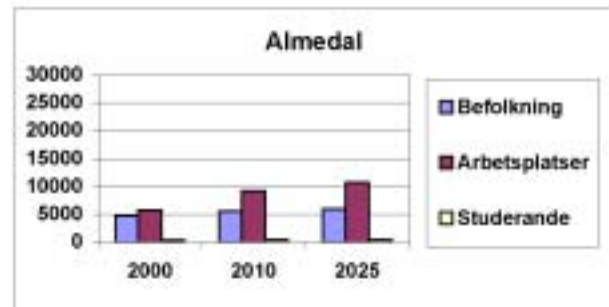
Station Almedal, UA 1–5



Station Almedal är gemensam för samtliga utredningsalternativ. Stationen trafikeras av samtliga av Västlänkens linjer, men inte Torslanda–Särö vid en ev framtida utbyggnad. Stationen ligger i markplanet på ungefär samma plats där den tidigare stationen låg, mellan delningarna Västlänken–Gårdatunneln och Västkustbanan–Boråsbanan. Den blir därmed en viktig bytesstation, särskilt i UA 5 som också trafikerar Gårdatunneln. Lokaltrafik finns längs Mölndalsvägen och Sankt Sigfridsgatan med förbindelser mot City, Hisingen samt de östra stadsdelarna. På gångavstånd ligger Kallebäck, Krokslätt och utvecklingsområdet utmed Mölndalsvägen.

Fyrspårsstation med anslutning både till Västlänken och Gårdatunneln är möjlig för UA 1–2 i Almedal.

I UA 3–5 är det svårare att skapa en för Gårdatunneln och Västlänken sammanhängande station.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget.

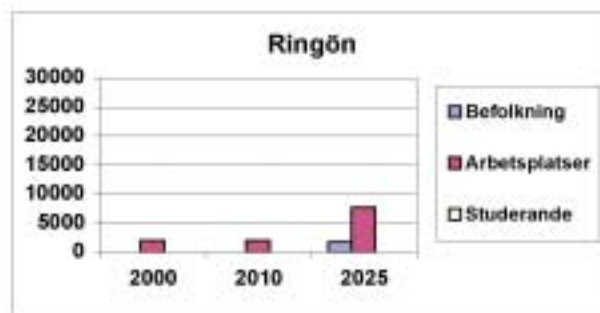
Station Ringön, (UA 2–4 år 2025)



Ringön har en stor framtida utvecklingspotential i form av att successivt omvandlas från ett renodlat industriområde till en blandstad. Flera exempel på liknande områden finns i Europa, bland annat i Oslo. Fullt omvandlat kan Ringön rymma 2 500 boende och 12 650 sysselsatta. En viktig förutsättning för Ringöns omvandling är en god kollektivtrafikförsörjning.

Station Ringön ingår inte i Västlänken år 2010. I UA 2–4 ingår den dock i den ev framtida kompletteringen år 2025 som en länk mot Hjalmar–Lindholmen via nuvarande Hamnbanan. En förutsättning för en sådan länk är att en ny hamnbana byggs i ett nordligare läge. Till stationen kopplas också Bohusbanan.

Stationens två uppgångar hamnar centralt i området, men ligger ca 15 meter under mark då tunneln just passerat Göta älv. I UA 1 och UA 5 är det i stället tänkt att Ringön trafikeras med spårväg från Gullbergsstrand (se kartan). I dessa alternativ ansluts Bohusbanan direkt till Göteborg C.



Antal personer inom resp. målgrupp som nås med stationsläget vid en ev. framtida utbyggnad år 2025.

4.3 SAMMANFATTANDE ANALYS

Stationer

Redovisningen av stationer omfattar dels de som ingår i Västlänken 2010, dels de som tillkommer vid en tänkt framtida komplettering 2025. Vissa stationer får också en ändrad betydelse vid den senare tidpunkten. Avsikten med den kompletta redovisningen är att visa stationernas totala potential som ska ligga till grund för den samlade bedömningen av UA 1–UA 5.

Lokalisering/Målpunkter

Stationernas lokalisering är viktig ur flera aspekter, de främsta är målgrupper som erbjuds direktresemöjligheter samt kopplingen till lokalnätet (dvs bytesmöjligheter). När det gäller den första aspekten kan en uppdelning i boende respektive arbetsplatser vara intressant att göra. Den förra gruppen erbjuds med närhet till en station ökade möjligheter att pendla till sin arbetsplats i regionen (utpendling), medan den andra gruppen erbjuder fler regionbor direktresemöjlighet till sin arbets-

Resandeunderlag

STATIONSLAGEN	År 2000			År 2010			År 2025		
	Befolkn	Arbetspl	Stud	Befolkn	Arbetspl	Stud	Befolkn	Arbetspl	Stud
Almedal	4700	5700	300	5500	9200	400	5900	10700	400
Elisedal	4400	4100	0	5200	7100	0	5400	8600	0
Chalmers S	8300	3700	6100	8400	3700	7300	8400	3700	8700
Chalmers N1	10100	6200	9700	10100	6200	11200	10200	6200	13300
Chalmers N 2-3	10300	6000	9700	10400	6000	11200	10400	6000	13300
Sahlgrenska	2200	13000	5600	2500	13800	6500	2500	13800	7800
Rosenlund	12300	12800	11000	13000	14100	15700	13000	13600	19200
Järntorget	17900	11300	5200	19900	12100	6000	19800	12100	7200
Liseberg	2000	2400	0	2000	2400	0	2000	2400	0
Korsvägen 1	8000	8800	9200	8000	8800	10600	8000	8800	12600
Korsvägen 2	8800	7100	10800	8800	7100	12400	8800	7100	14700
Gbg Central 1	1900	19700	500	2600	20700	600	7108	26200	700
Gbg Central 2-4 S	2200	20300	500	3000	21500	600	8400	28100	700
Gbg Central 2-4 N	1700	22300	500	2600	23500	500	8000	30100	600
Gbg Central 5	800	18000	500	1500	18900	500	5500	23900	600
Ringön	10	2000	0	10	2000	0	1800	7600	0
Hjalmar N	4700	3200	0	6800	4300	0	11700	8500	0
Hjalmar S	3100	2200	0	3500	3600	0	11400	11600	0
Lindholmen N-S	300	2200	300	800	16900	300	800	25900	300
Lindholmen Ö-V	400	1600	0	1000	9200	100	1000	15900	100

Sammanställning Göteborg C (år 2025)

	UA 1	UA 2-4 söder	UA 2-4 norr
Höjdläge 1)	- 10 m / - 14 m / - 18 m	- 13 m / - 14 m / - 18 m	- 10 m
Uppgångar	Åkareplatsen Göteborg C - säckstationens plattformar Fjärrbussterminalen Bergslagsparken - Gulbergsvass (+ 100 m)	Drottningtorget (+ 100 m) Göteborg C - huvudbyggnaden Göteborg C - säckstationens plattformar Knuthusgatan - Gulbergsvass (+ 100 m)	Östra Nordstan (+ 150 m) Nils Ericson Terminalen Göteborg C - Norra enren Fjärrbussterminalen Bergslagsparken - Gulbergsvass
Målpunkter i närområdet 2)	Lilla Bommen / Gulbergsstrand (400 m) Östra Nordstan (350 m) Gulbergsvass C (450 m) Centralhuset (150 m) Drottningtorget (150 m)	Lilla Bommen / Gulbergsstrand (650 / 550 m) Östra Nordstan (250 m) Gulbergsvass C (450 m) Centralhuset (150 m) Drottningtorget (100 m)	Lilla Bommen / Gulbergsstrand (300 m) Östra Nordstan (150 m) Gulbergsvass C (350 m) Centralhuset (150 m) Drottningtorget (300 m)
Utvecklings-potential (p 500 m)	Gulbergsvass, Gamla Ulfen: stor Lilla Bommen: avhängig Göta älvbronns framtid Stampen: avhängig säckstationens utformn.	Gulbergsvass: stor Stampen: avhängig säckstationens utformning	Gulbergsvass: stor Lilla Bommen: avhängig Göta älvbronns framtid Stampen: avhängig säckstationens utformn.
Regionala direkt-resemöjligheter	Alla riktningar	Alla riktningar	Alla riktningar
Underlag inpendling 3)	26.200 arbetsplatser + besökare	28.100 arbetsplatser + besökare	30.100 arbetsplatser + besökare
Underlag utpendling 3)	7.100 boende	8.400 boende	8.000 boende
Bytesmöjligheter järntrafik	Direkt uppgång till fjärrtåg och fjärrbussar	Direkt uppgång till fjärrtåg 150 m till fjärrbuss	Direkt uppgång till fjärrbuss 150 m till fjärrtåg
Bytesmöjligheter regiontrafik	Knutpunkt: 5 tåglinjer 200 m till regionbuss	Knutpunkt: 5 tåglinjer 250 m till regionbuss	Knutpunkt: 5 tåglinjer Direkt uppgång till regionbuss
Bytesmöjligheter lokaltrafik 4)	150 m till knutpunkt Drottningtorget 300 m till hpl Nordstan 150 m till hpl Bergslagsgatan	100 m till knutpunkt Drottningtorget 200 m till hpl Nordstan 300 m till hpl Bergslagsgatan	300 m till knutpunkt Drottningtorget 250 m till hpl Nordstan Direkt uppgång till hpl Bergslagsgatan
Trafikerings-möjligheter	Linjedrift Statisk Fyrspårstunnel möjlig söderut	Riktningssdrift Statisk Fyrspårstunnel ej möjlig västerut	Riktningssdrift Statisk Fyrspårstunnel ej möjlig västerut

Kommentarer:

Med goda *inpendlingsmöjligheter* menas snabba resor mellan större bostadskoncentrationer i regionen och strategiska arbetsplatskoncentrationer i Göteborg.

Med goda *utpendlingsmöjligheter* menas snabba resor mellan större bostadskoncentrationer i Göteborg och strategiska arbetsplatskoncentrationer i regionen.

1) Beroende på säckstationens höjdläge.

2) Avser närmaste uppgång

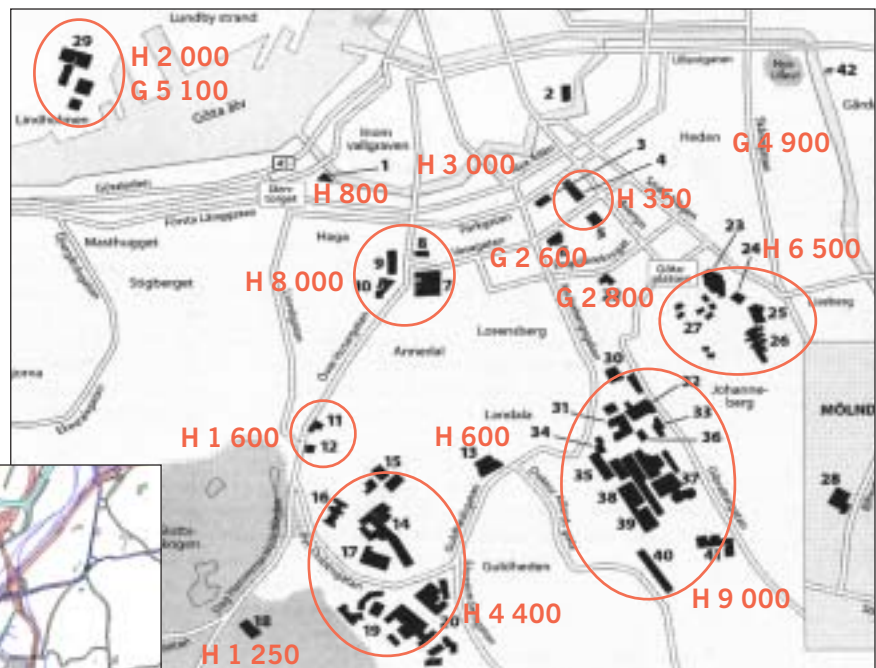
3) Siffernorna avser underlag inom en radie om 500 meter. Tillskott kan aktualiseras.

Antal besökare har ej beräknats. Studerandeunderlaget är vid Gbg C försumbart.

4) Avser uppgraderat lokalnät 2006. Gångavstånd från närmaste uppgång.

plats (inpendling). Även om en utjämning av pendlingsströmmarna är önskvärd på sikt, får inpendlingen till centrala Göteborg antas dominera.

Särskilt några stora läroanstalter ligger strax utanför en 500-metersradie från stationslägena. Läroanstalterna redovisas på kartan intill, med antal högskolestuderande respektive gymnasister som sannolikt har olika resvanor.



Stationer med störst underlag för inpendling år 2010 :

Stationer	Arbetsplatser
Lindholmen (UA 5)	16 900
Rosenlund (UA 2–3)	14 100
Sahlgrenska (UA 4–5)	13 800
Järntorget (UA 4–5)	12 100

Stationer med störst underlag för utpendling år 2010:

Stationer	Boende
Järntorget (UA 4–5)	19 900
Rosenlund (UA 2–3)	13 000
Chalmers N (UA 1–3)	10 300
Korsvägen (UA 1–2)	8 400

För studerande är stationerna Chalmers, Rosenlund, Korsvägen, Sahlgrenska och Lindholmen viktigast. Stor potential för besökare har stationerna Korsvägen, Liseberg och Sahlgrenska.

Stationer med bäst bytesmöjlighet till lokaltrafiken (uppgraderat lokalnät år 2006):

Stationer	Knutpunkt/Linjer
Hjalmar (UA 5)	K/20
Korsvägen (UA 2–3)	K/13
Järntorget (UA 4–5)	K/12
Sahlgrenska (UA 4–5)	10
Chalmers N (UA 3)	8

UA 5
- 20 m
Lilla Bommen / Gullbergs Strandgata Bergslagsgatan - Gullbergsvass Nils Ericson Terminalen Göteborg C - Norra entrén
Lilla Bommen / Gullbergsstrand (0 m) Östra Nordstan (250 m) Gullbergsvass C (450 m) Centralhuset (150 m) Drottningtorget (1300 m)
Gullbergasstrand, Gullbergsvass: stor Lilla Bommen: avhängig Göta älvbroms framtid Stampen: avhängig säckstationens utformning Alla riktningar
23.900 arbetsplatser + besökare 5.500 boende
Direkt uppgång till fjärbuss 150 m till fjärrtåg Knutpunkt: 5 tåglinjer Direkt uppgång till regionbuss 300 m till knutpunkt Drottningtorget 250 m till hpl Nordstan Direkt uppgång till hpl Bergslagsgatan
Linjedrift Flexibel Fyrspårstunnel möjlig norrut

Trafikering/turtäthet

Stationernas attraktivitet beror dels på vart man kan åka, dels hur ofta. Störst utbud får stationerna Göteborg C, Rosenlund, Chalmers N (UA 3) och Järntorget (UA 4) med fem linjer och upp mot 34 avgångar/maxtimme år 2025. Därefter följer Hjalmar N, Korsvägen, Chalmers S, Sahlgrenska (UA 4–5) och Almedal med fyra linjer och upp mot 26 avgångar/maxtimme år 2025.

Sträckningar

Västlänken utgör sträckan Göteborg C–Almedal. I detta kapitel har även en eventuell framtida komplettering (år 2025) beaktats vid bedömning av utredningsalternativen.

UA 1–3 bygger på ett radiellt spårnät från regionens ekrar mot Göteborg Central, medan **UA 4–5** kan utvecklas till en ring runt centrala Göteborg dit samtliga ekrar kan anslutas åt båda håll. Det senare ger mycket flexibla trafikeringsmöjligheter.

Bäst resandeunderlag för såväl in- som utpendling ger **UA 5** och sämst ger **UA 1**, beroende på antal stationer med goda direktresemöjligheter. För studerande ger **UA 3** de bästa direktresemöjligheterna. Med skisserad trafikeringsmöjligheter ger också **UA 5** de bästa bytesmöjligheterna till lokaltrafiken (200 avgångar/maxtimme från 7 stationer) och **UA 1** de sämsta (126 avgångar från 4 stationer).

Jämfört med idag innebär samtliga alternativ att restiderna förkortas avsevärt i de flesta relationer i regionen. I JA och UA 0 blir dock restidsvinsterna begränsade för genomgående resor eftersom tågen fortfarande måste vända vid Göteborg C. Undantaget för övriga alternativ utgör relationen Kungälv–Göteborg C, där restiden förlängs mellan 2 och 8 minuter i UA 2–5.

Investeringskostnaderna är högre för ett mer heltäckande spårnät. Detta måste dock ställas i relation till ett senare kompletterat nät med sämre trafikeringsmöjligheter och därmed mindre attraktivitet (se kap 3 och 8.)

Följande tabeller visar skillnader i restid till några strategiska målpunkter för arbetande/besökande/studerande i centrala Göteborg för respektive utredningsalternativ:

City SV–Rosenlund–Handelshögskolan

Resa till/från	Restid (minuter) år 2010				
	UA 1	UA 2	UA 3	UA 4	UA 5
Uddevalla	116	112	112	114	114
Trollhättan	67	63	63	65	65
Skövde	118	114	114	117	117
Alingsås	63	60	60	62	63
Borås	70	61	61	64	64
Varberg	83	74	73	78	77
Kungälv	52	42	41	46	46

Sahlgrenska–Medicinarberget

Resa till/från	Restid (minuter) 2010				
	UA 1	UA 2	UA 3	UA 4	UA 5
Uddevalla	121	121	120	116	115
Trollhättan	73	73	70	66	68
Skövde	123	123	122	117	120
Alingsås	69	69	68	63	65
Borås	68	68	63	58	58
Varberg	82	82	77	72	72
Kungälv	50	50	45	41	41

Sammanställning sträckningar, UA 1–UA 5

	UA 1	UA 2	UA 3
Sträckning	Heden - Korsvägen	Rosenlund - Korsvägen	Rosenlund - Chalmers
Västlänken (2010)	3.975 m	5.700 m	5.700 m
Ev framtida komplettering (år 2025)	6.350 m	6.100 m	5.450 m
Total tunnelängd (2025)	10.325 m	11.800 m	11.150 m
Nytt dubbelspår ovan mark (2025) 1)	1.450 m	2.050 m	2.050 m
Total spårlängd (2025)	11.775 m	13.850 m	13.200 m
Västlänken (2010)	Kort och enkel	Kort men komplicerad	Kort men komplicerad
Ev framtida komplettering (2025) 1)	Lång, komplicerad och villkorad Fyrspårstunnel möjlig söder Gbg C	Lång, komplicerad och villkorad Fyrspårstunnel ej möjlig väster Gbg C	Komplicerad och villkorad Fyrspårstunnel ej möjlig väster Gbg C
Stationer 2010	3	4	4
Stationer 2025	7	9	8
Varav med goda Direktresemöjligheter	3	4	4
Underlag (inpendling) 2)	38.600 (101.300) arbetspl + besökare	51.800 (113.300) arbetspl + besökare	48.800 (104.800) arbetspl + besökare
Underlag (utpendling) 2)	16.000 (52.700) boende	30.200 (59.500) boende	30.300 (52.500) boende
Geografisk täckning	Begränsad	Måttlig	Måttlig
Flexibilitet i trafikeringsmöjligheter	Begränsad	Begränsad	Måttlig
Knutpunkter regiontåg 3)	Gbg C	Gbg C, Ringön, Rosenlund	Gbg C, Ringön, Chalmers N
Knutpunkter lokaltrafik, antal linjer 4)	(Hjalmar S), Korsvägen (20), 13	(Hjalmar S), Korsvägen (20), 13	(Hjalmar S) (20)

Kommentarer:

Med goda *inpendlingsmöjligheter* menas snabba resor mellan större bostadskoncentrationer i regionen och strategiska arbetsplatskoncentrationer i Göteborg.

Med goda *utpendlingsmöjligheter* menas snabba resor mellan större bostadskoncentrationer i Göteborg och strategiska arbetsplatskoncentrationer i regionen.

1) Kompletteringen förutsätter i UA 1–4 att nuvarande Hamnbanan är utflyttad.

2) 2010 (2025) Antal besökare har ej uppskattats.

3) Stationer där flera linjer möts.

4) Exkl. Göteborg C. Hjalmar S trafikeras med en tåglinje och innebär långt gångavstånd mellan tåg- och lokaltrafik. Antal linjer avser uppgraderat lokalnät 2006.

Lindholmen

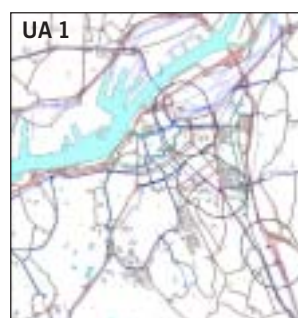
Resa till/från	Restid (minuter) år 2010				
	UA 1	UA 2	UA 3	UA 4	UA 5
Uddevalla	121	121	121	120	115
Trollhättan	76	76	76	76	71
Skövde	128	128	128	128	123
Alingsås	74	74	74	73	69
Borås	80	81	81	81	69
Varberg	93	96	95	95	82
Kungsbacka	63	65	64	64	51

Göteborg Central

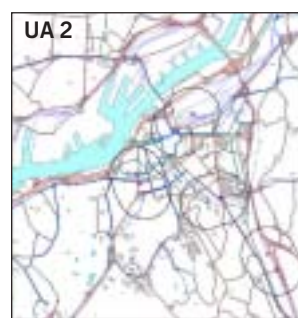
Resa till/från	Restid (minuter) år 2010				
	UA 1	UA 2	UA 3	UA 4	UA 5
Uddevalla	105	105	105	105	105
Trollhättan	55	55	55	55	55
Skövde	105	105	105	105	105
Alingsås	51	51	51	51	51
Borås	61	63	62	65	68
Varberg	74	76	75	78	81
Kungsbacka	40	41	40	43	46

Kommentarer: Angivna restider innefattar åktid, väntetid, gångtid och bytestid – därav de till synes höga talen. Siffrorna innefattar ej planerad uppgradering av ekrarna in mot Göteborg och visar därför inte skillnaden i restid jämfört med dagens för bil/tåg. Däremot kan tabellerna tjäna som en jämförelse mellan utredningsalternativen UA 1–UA 5.

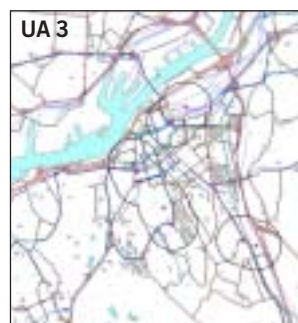
Upptagningsområden för möjliga stationer med UA 1–5 2010



Gbg C, Korsvägen, Almedal



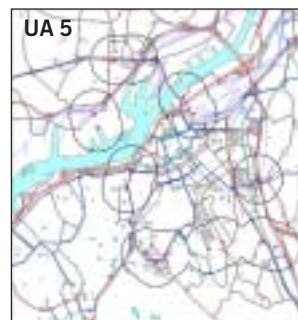
Gbg C, Rosenlund, Korsvägen, Almedal



Gbg C, Rosenlund, Chalmers N, Almedal



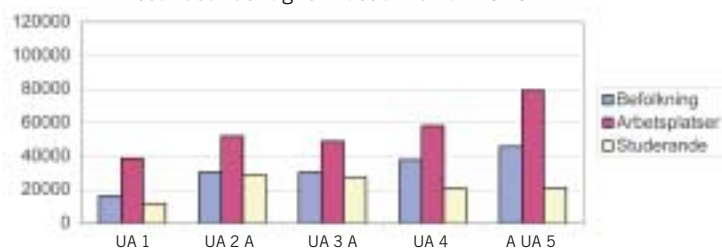
Gbg C, Järntorget, Sahlgrenska, Chalmers S, Almedal



Gbg C, Hjalmar N, Lindholmen N–S, Järntorget, Sahlgrenska, Chalmers S, Almedal

UA 4	UA 5
Järntorget - Sahlgrenska	Hisingen - Sahlgrenska
7.250 m	10.300 m
3.850 m	2.700 m
11.100 m	13.000 m
2.050 m	-
13.150 m	13.000 m
Lång och komplicerad	Lång och komplicerad
Kort men komplicerad och vilkorad	Fyrspårstunnel möjlig norr Gbg C
Fyrspårstunnel ej möjlig väster Gbg C	
5	8
8	8
5	7
58.000 (101.300) arbetspl + besökare	79.100 (98.700) arbetspl + besökare
37.500 (57.200) boende	45.600 (54.700) boende
Måttlig	Hög
Måttlig	Hög
Gbg C, Ringön, Järntorget	Gbg C, Hjalmar N, Sahlgrenska, Chalmers S, Liseberg, Almedal
(Hjalmar S), Järntorget (20), 12	Hjalmar N, Järntorget 20, 12

Resandeunderlag för Västlänken år 2010.



5 Utformning

SAMMANFATTNING

- Efterfrågad kapacitet för framtida tågtrafik anger kraven på spårsystemet såsom antal spår och växelförbindelser. Befintliga hinder i form av vattenvägar, byggnader och övriga anläggningar styr tunnelns läge i höjd- och sidled.
- Placering och utformning av stationen styrs av flera faktorer, t ex krav på god lokalisering, tillgänglighet, tät trafikering och goda bytesmöjligheter samt bekvämlighet och trygghet för en så stor målgrupp som möjligt.
- Frågan om personsäkerhet och risker ställer krav på anläggningen för att undvika olyckor men också krav på skyddade utrymmen och utrymningsvägar vid olyckshändelse.

5.1 SPÅRSYSTEM

Tunnel och stationer

Simuleringar har genomförts av den tänkta tågtrafiken i tunneln, dvs genomgående pendeltågslinjer på samtliga inkommande banor samt vissa genomgående fjärrtåg. Simuleringarna visar att dubbelspår med mellanliggande tvåspårsstationer klarar denna trafik förutsatt att pendeltågen körs med jämna tidsintervall, exempelvis 15 eller 10 minuter. Sämst är en blandning av tidsintervall, vilket kan fungera i teorin men skulle ge en extremt "löst" och störningskänslig tidtabell.

För eventuell framtida utveckling av spårsystemet, exempelvis med nya linjer mot Askim/Särö och västra Hisingen, krävs fyrspårslösningar vid stationerna "Rosenlund", "Chalmers" och "Järntorget" i respektive UA 2, 3 och 4. Om genomgående fjärrtågstrafik även i detta fall ska utnyttja tunneln krävs dessutom fyra spår på sträckan mellan Göteborg C och anslutningspunkten för den eventuella banan mot Askim/Särö. Om trafiken i tunneln däremot begränsas till enbart pendeltåg räcker det med två spår på mellanliggande sträckor.

En stor skillnad mellan korta och långa tunnelalternativ är risken för att genomgående tåg med hastigheten 80 km/h kör ikapp tåg som gör uppehåll vid stationer i tunneln. Risken för att detta ska ske ökar med tunnelns längd och antalet stationer. Genom att sänka hastigheten till 50 km/h för de genomgående tågen reduceras detta problem, dock med längre gångtid som följd. Exempelvis blir då gångtiden mellan Göteborg C och Almedal cirka 12 minuter i UA 5 jämfört med ca 3 minuter i UA 1.

Dimensionerande spårssystem för Västlänken kan därmed sammanfattas så att ny station "Göteborg C" ska utformas med fyra spår i samtliga alternativ. Övriga stationer och mellanliggande tunnelsträckor kan dimensioneras för enbart två spår som basutförande. Ska systemet dessutom klara att hårbärgera trafik på eventuella framtida banor såsom Askim/Särö och västra Hisingen krävs i UA 2, 3 och 4 fyrspårslösningar även för

stationerna "Rosenlund", "Chalmers" och "Järntorget". Det förutsätts att fjärrtåg som då inte ryms i tunneln istället utnyttjar den befintliga Gårdatunneln.

Som alternativ till utbyggnad av en tunnel under centrala Göteborg redovisas här också en lösning att nå samma kapacitet genom att istället bygga ut säckstationen och förstärka spårsystemet utmed befintlig sträckning, UA O. För att nå kapacitetsmålet krävs då utbyggnad av en ny parallell "Gårdatunnel". Denna ansluts till Göteborg C via en ny järnvägsbro över väg E6 och Västra Stambanan vid Olskroken.

Göteborg C

De olika tunnelalternativen ger olika förutsättningar för utformning av spårsystemet på Göteborg C och österut mot Olskroken. Alternativen påverkar framförallt hur den nya stationen kan lokaliseras och därmed möjligheterna att utveckla nuvarande centralstation till ett effektivt resecentrum med kringliggande trafikfunktioner och målpunkter. Det ger också olika förutsättningar för kommande exploatering av Gullbergsvass.

- **UA 0** innebär att nya infartsspår byggs från Västkustbanan i sträckning norr om Skansen Lejonet. Säckbangården bibehålls med dagens 16 spår och kompletteras med en ny underjordisk fyrspårsstation.
- **UA 1** innebär att anslutning österut endast kan ske i en nordlig sträckning genom Gullbergsvassområdet och norr om Skansen Lejonet. Den nya stationens läge är beroende av huruvida en eventuell framtida anslutning under älven mot Bohusbanan vid Ringön ska vara möjlig eller ej. Om den möjligheten ska finnas innebär det att stationen måste placeras i ett ofördelaktigt läge söder om nuvarande spårområde. Ska stationen kunna placeras i ett läge inom spårområdet kan ny spåranslutning mot Bohusbanan inte anläggas vid Ringön.

- **UA 2, 3 och 4** innebär att anslutning österut kan ske såväl i en sträckning söder om Skansen Lejonet som i en sträckning norr därom. Läget för den nya stationen är beroende av vilken av dessa sträckningar som väljs, men är i än högre grad beroende av vilken tunnelsträckning som väljs västerut under cityområdet. Oavsett vilken kombination som väljs kan spårssystemet senare kompletteras med en förbindelse under älven mot Bohusbanan vid Ringön.
- **Alternativ 5** innebär att Västlänken endast kan ansluta österut mot Olskroken i en sträckning söder om Skansen Lejonet. Dessutom innebär alternativet att Västlänken ska anslutas mot Västkustbanan (Gårdatunneln). För detta krävs en ny viadukt över Västra Stambanan och väg E6, här illustrerat med en sträckning norr om Skansen Lejonet.
Av hänsyn till de spärgeometriska kraven måste den nya stationen lokaliseras norr om Göteborg C i nord-sydlig sträckning under Götaleden och Stads-tjänargatan. Stationens nivå måste anpassas till möjligheten att passera under Göta älv, vilket innebär att spåret hamnar ca 18 meter under gatunivån. Uppgångar kan ordnas vid Bergslagsgatan och Gullbergstrandsgatan.

Olskroken

För Olskroken ger Västlänken helt skilda förutsättningar om den ska anslutas från en sträckning söder om Skansen Lejonet eller norr därom. En sydlig sträckning innebär att det nyligen ombyggda spårssystemet på Olskrokens bangård kan bibehållas och samtidigt ge flexibla lösningar för utformning av nya spårssystem i framtiden.

Om Västlänken istället ska anslutas via en sträckning norr om Skansen Lejonet ger det sämre förutsättningar för Olskroken. Då måste istället Västra Stambanan dras planskilt under Norge/Vänernbanan, vilket är en avsevärt större anläggning. Alternativet medför också en stor ombyggnad av nyligen färdigställt spårssystem på Olskrokens bangård, samtidigt som möjligheterna att i framtiden utforma nya lämpliga spårssystem starkt begränsas.

Om ett alternativ med Västlänken ansluten norr om Skansen Lejonet ska väljas, måste spärgeometrin studeras noggrannare än vad som är gjort inom förstudien.

Alternativen med anslutning till Olskroken norr om Skansen Lejonet kräver en otidsenlig teknisk lösning med flera spårkryss, vilken är olämplig ur både drifts- och underhållssynpunkt. I ett av ovan nämnda spårkryss (korsning i ett plan) kommer norrgående trafik från säcken mot Nordlänken (Trollhättan) i konflikt med södergående trafik från Nordlänken mot tunneln, med kapacitetsbegränsningar som följd. Punktligheten, som är ett av Banverkets främsta mål, skulle därför äventyras genom en sådan lösning.

5.2 LINJEFÖRING

Västlänken ska dimensioneras för persontågtrafik med maximal hastighet 80 km/h. Den nya länken ska inte användas för reguljär godstågtrafik. Detta ger följande förutsättningar för banans linjeföring:

- Riktvärde för horisontalradie är 511 meter (absolut minimum 305 meter).
- Största tillåtna lutning är 2,5 %

Vid jordförlagda tunnlar ska följande hänsyn tas till styrande element:

- Avståndet mellan tunneltakets överyta och markytan ska vara minst 3 meter med hänsyn till ledningar och rör.
- Vattendjupet i kanaler och Fattighusån ska vara minst 3 meter vid normalvattenstånd.
- Vattendjupet i Göta älvs farled ska vara minst 8 meter uppströms Göta älvbron och minst 10 meter nedströms bron.

5.3 SÄKERHET/RISKER

Personsäkerhet

För arbetet med personsäkerhet i trafiktunnel gäller som allmän utgångspunkt att riskerna ska hållas på en acceptabel nivå. Riskerna ska reduceras genom en medveten utformning och planering. Riskreduktion kan åstadkommas genom att sannolikheten för att en olycka inträffar minskas och/eller att konsekvensen av olyckan reduceras. Det mest radikala är att risker helt elimineras genom att det som förorsakar risken helt tas bort.

I Sverige finns inga vedertagna kriterier för vilka risker som kan anses acceptabla. Dock kan följande principer, som hämtats ur Räddningsverkets handledning, vara vägledande:

- *Rimlighetsprincipen* som innebär att risker som med tekniskt och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras alltid ska åtgärdas.
- *Proportionalitetsprincipen* som innebär att de totala risker som en verksamhet medför inte bör vara oproportionerligt stora i förhållande till den nytta som verksamheten medför.
- *Fördelningsprincipen* som innebär att enskilda personer eller grupper inte bör utsättas för oproportionerligt stora risker i förhållande till de fördelar som verksamheten innebär för dem.
- *Principen om undvikande av katastrofer* som innebär att riskerna helst bör realiseras i olyckor med begränsade konsekvenser som kan hanteras av samhällets tillgängliga räddningsresurser.

Ur Miljöbalkens hänsynsregler framgår:

- *Försiktighetsprincipen*, som säger att om det finns skäl att anta att en viss åtgärd kan medföra störningar för människors hälsa eller miljön är det tillräckligt för att skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått ska vidtas.
- *Att bästa möjliga teknik* ska användas för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.
- *Lokaliseringsprincipen*, som innebär att sådan plats ska väljas att ändamålet kan uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.
- *Skälighetsregeln*, som innebär att hänsynsreglerna ska vara motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga. Alltså ska nyttan av åtgärderna jämföras med kostnaderna för desamma.

Ur de nationella miljökvalitetsmålen framgår vad gäller *God bebyggd miljö* bl a att människor inte ska utsättas för oacceptabla hälso- och säkerhetsrisker.

Inom denna förstudie har ingen riskanalys genomförts, den hänvisas till kommande järnvägsutredning. Dock har säkerhetsfrågorna diskuterats utifrån de riktlinjer och anvisningar som redovisats ovan.

Erfarenheten säger att i ett järnvägssystem är plankorsningar med annan trafik den i särklass största risken för allvarliga skador och dödsfall. Farligt gods är en annan riskfaktor, där sannolikheten för en olycka visserligen inte är lika stor som plankorsningsolyckor, men där konsekvenserna av en olycka kan bli katastrofala. Inget av dessa två riskmoment är aktuella i fallet Västlänken. Varken plankorsningar eller transporter av farligt gods kommer att förekomma i tunneln.

Brand och rökutveckling är den huvudsakliga riskfaktorn för personer som kommer att uppehålla sig i tunneln. I detta utredningsskede, utan riskanalys men

med hänvisning till rimlighetsprincipen ovan, har ställning tagits för att tågtunneln normalt ska utformas med två tunnelrör, ett för vardera färdriktningen.

Kryssväxlar mellan de båda trafikriktningarna ökar kapaciteten och flexibiliteten i händelse av trafikstörningar, exempelvis vid underhållsarbeten. Samtidigt innebär kryssväxlar att de separerade utrymmena punkteras om inga särskilda åtgärder vidtas för att exempelvis förhindra rökspridning mellan dessa utrymmen. En åtgärd kan vara att särskilda portar installeras i dessa passager. Frågan om och hur kryssväxlar ska installeras hänvisas till kommande järnvägsutredning.

Stationer

Rymd och öppenhet vid stationerna kan motverka det säkerhetstänkande som motiverar två separata tunnelrör. Det gäller såväl olyckor med tåg inblandade som brand eller sabotage på stationen. Stor möda måste därför läggas på övervakning och larmsystem. Som nödutgångar måste minst en uppgång i vardera änden av stationen fungera.

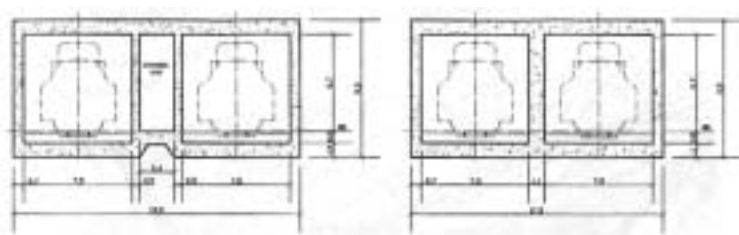
I kommande utredningsskede föreslås en särskild arbetsgrupp bildas med uppgift att hantera personsäkerhetsfrågorna med beaktande av krav enligt Byggnadsverklagen, Räddningstjänstlagen och Järnvägs-säkerhetslagen.

5.4 TUNNELSEKTIONER OCH STATIONER

Tunnelsektioner

Såväl för betong- som bergtunnel har förutsatts två separata tunnelrör, ett för vardera trafikriktning. Mellan rören ordnas utrymningsslussar på jämna avstånd.

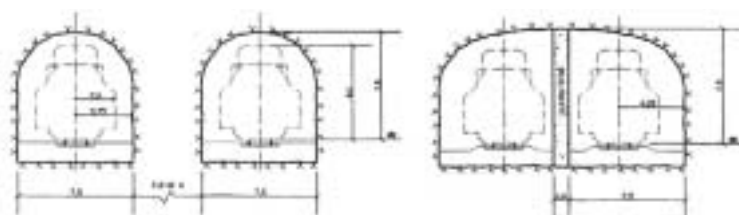
Tunneln dimensioneras enligt Banverkets riktlinjer för utformning av tunnlar och med spåren i makadam, vilket innebär att betongtunneln får yttre höjd ca 9,5 meter och yttre bredd ca 20 meter. Möjlighet finns att på vissa sträckor där utrymningssluss inte erfordras minska den yttre tunnelbredden till 17 à 17,5 meter.



Dubbla betongtunnlar med sluss i mitten

Dubbla betongtunnlar med skiljevägg i betong

Vid bergtunnel förutsätts att tunnelrören skiljs åt av ett mellanliggande 7–10 meter brett bergparti. Med två enkelspårstunnlar vardera 7,5 meter breda blir måttet mellan tunnarnas yttre begränsningar 22–25 meter.



Bergtunnel, två enkelspårstunnlar

Dubbeltunnel i berg med skiljevägg i betong

Vid övergången mellan betong- och bergtunneldelar erfordras en successiv övergång i bredd.

Vid eventuell fyrspårsdrift ökar angivna totala sektionmått med 9 (2x4,5) meter.

Stationer

Stationernas lokalisering och utformning är av stor betydelse för att nå de mål som satts upp för Västlänken. Följande egenskaper att beakta är dels absoluta, dels önskvärda krav på en bra station. Ju fler av dem som uppfylls, desto bättre bedöms stationen vara:

- Gemensam design eller "signum".
- God lokalisering / Fördelning av målgrupper.
- Tätt trafikering / Goda bytesmöjligheter.
- Tillgänglighet / Trygghet.
- Hög säkerhet / Minimala risker.

Dimensionerande mått

Västlänkens stationer ska dimensioneras med hänsyn till det antal spår som erfordras och den tåglängd som bedöms bli normgivande för den framtida trafiken. Därutöver ska plattformar kunna byggas med en bredd som ger tillräckligt utrymme för resenärer, trapphus, hissar etc. I denna förstudie har dimensionerande tåglängd angivits till 250 meter för tunnelstationernas plattformar. Måttet utgår från "Öresundståget", som också är normgivande för Citytunneln i Malmö. Plattformslängden rymmer också ett trekopplat "Reginatåg". För Göteborg C anges ett riktvärde på 320 meters plattformslängd.

Utöver detta krävs extra utrymme för anpassning av spåranslutningarna i stationens båda ändar.

Gemensam design/signum

Med en gemensam och omsorgsfull yttre utformning (arkitektur, skyltning, m m) blir stationerna lätta att hitta, väl igenkända och välkomnande. I det inre bör emellertid stationerna ges en egen identitet för att öka resenärernas orienterbarhet.

Trygghet/Tillgänglighet

Trygghet kan definieras på många sätt; ett är "tillgänglighet för alla". God tillgänglighet erbjuds med en grunt liggande station utan långa förbindelsevägar till utgångar och anslutande linjer. Rymd, (dags)ljus, generösa utrymmen och överblickbarhet ökar känslan av trygghet. Bemanning och ett serviceutbud på stationen ökar såväl känslan av trygghet som komforten.

I Göteborg har av tradition gång-, cykel- och kollektivtrafik i möjligaste mån förlagts i markplanet, medan biltrafiken vid planskildheter förts till ett övre eller undre plan. Västlänken innebär i detta avseende ett trendbrott. Jämfört med andra städer med ett underjordiskt kollektivtrafiksystem är Göteborg en mindre stad med få livligt befolkade platser. Sådana upplevs generellt som tryggare, särskilt av kvinnor. De underjordiska stationernas lokalisering, utformning och uppgångar måste därför ägnas stor uppmärksamhet.

Riktningsdrift/Linjedrift

Vid en fyrspårsstation kan antingen riktningsdrift eller linjedrift tillämpas. Kapacitetsmässigt är en planskild hopkoppling till tvåspårsdrift före/efter stationen att föredra. Orienteringsmässigt bedöms riktningsdrift, dvs att alla tåg i samma riktning samlas vid en plattform, som det mest fördelaktiga. Linjedrift innebär att en plattform trafikeras av linjer med tåg i båda riktningarna.

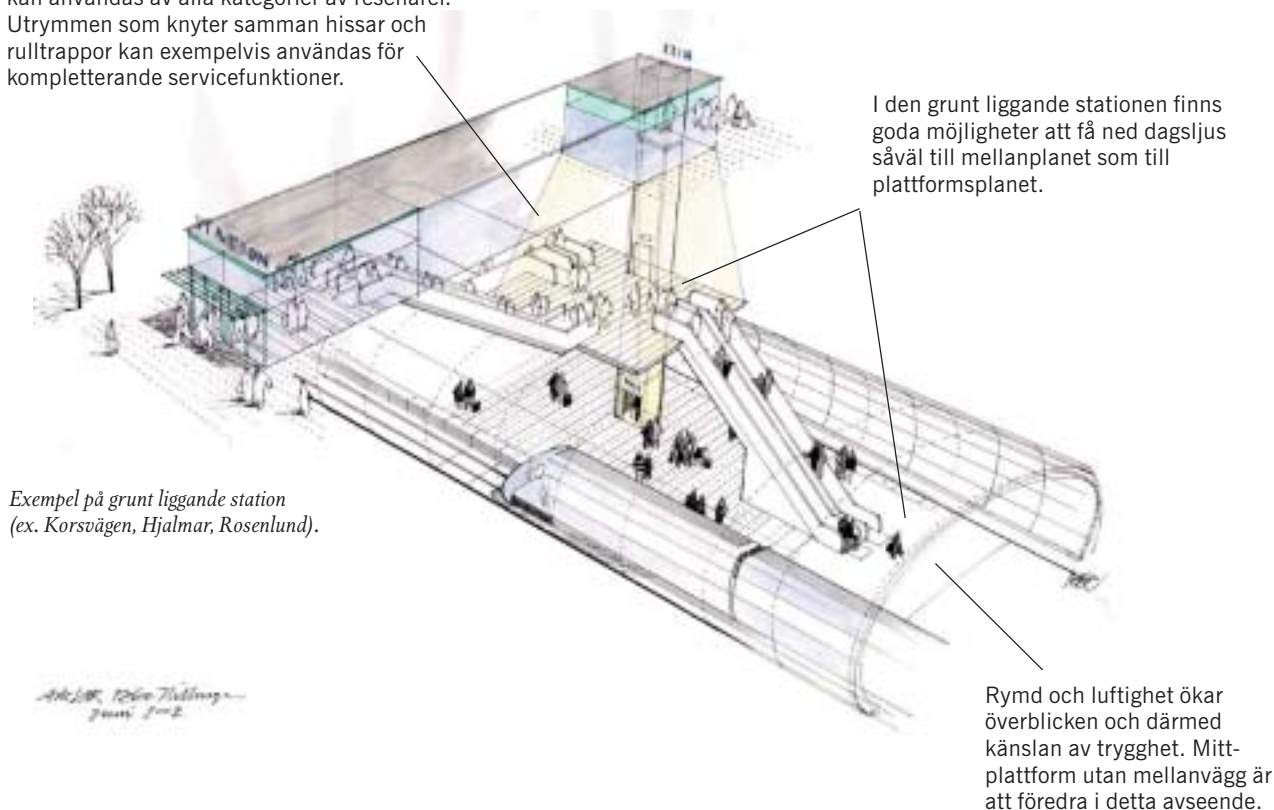
Exempel på grunt liggande station

I en grunt liggande station ligger plattformarna/plattformarna cirka 10 meter under marken. Den vertikala kommunikationen sker med rulltrappor och hissar. I stället för långa rulltrappor i ett lopp kan dessa delas upp i två, för att därigenom också kunna orientera entréerna åt olika håll. En maximal öppenhet ska efter-

strävas. Tydliga ledstråk underlättar orienteringen för synskadade.

Hissar och trapphus kan av säkerhetsskäl behöva byggas som särskilda rum (exempel Knutpunkten i Helsingborg). Dessa bör i så fall vara glasade för god överblickbarhet och möjlighet att få ned dagsljus.

Entréhallen bör organiseras så att alla entréer kan användas av alla kategorier av resenärer. Utrymmen som knyter samman hissar och rulltrappor kan exempelvis användas för kompletterande servicefunktioner.



Några förebilder för stationsutformning:



Oslo Sentral är en förebild när det gäller en bra utformad station. Dagsljus och luftighet ger god orienterbarhet och överblick vilket ökar känslan av trygghet.



Oslo – Nasjonalteatret visar att stationerna blir lättlokalisera och välkomnande genom en omsorgsfull yttre utformning.

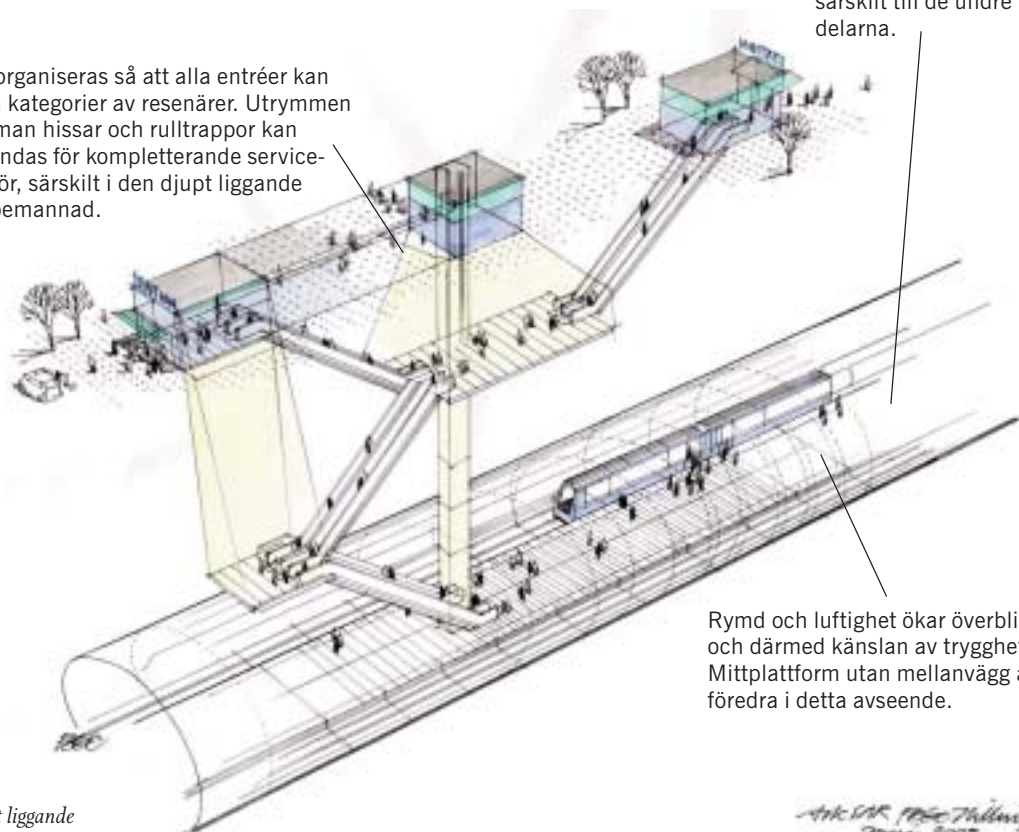
Exempel på djupt liggande station

I en djupt liggande station ligger plattformen/plattformarna 20 meter under marken eller mer. Den vertikala kommunikationen sker med rulltrappor och hissar. I stället för långa rulltrappor i ett löp kan dessa delas upp i tre eller fyra, för att därigenom också kunna orientera entréerna åt olika håll. En maximal öppenhet ska efter-

strävas. Om exempelvis även rulltrapporna behöver utgöra särskilda brandceller bör dessa utföras av glas.

En djupt liggande station måste kompensera brist på dagsljusets positiva upplevelser, exempelvis i form av konstnärlig utsmyckning eller genom god artificiell belysning som exempelvis på Stockholms T-central.

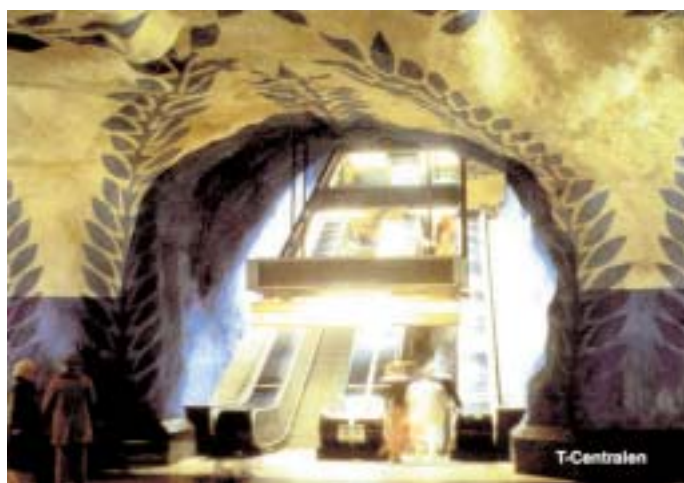
Entréhallen bör organiseras så att alla entréer kan användas av alla kategorier av resenärer. Utrymmen som knyter samman hissar och rulltrappor kan exempelvis användas för kompletterande servicefunktioner och bör, särskilt i den djupt liggande stationen, vara bemannad.



I den djupt liggande stationen är det svårare att få ned dagsljus, särskilt till de undre delarna.

Rymd och luftighet ökar överblicken och därmed känslan av trygghet. Mittplattform utan mellanvägg är att föredra i detta avseende.

Exempel på en djupt liggande station (Chalmers, Sahlgrenska).



T-centralen i Stockholm är ett exempel på djupt liggande station.

6 Byggteknik och anläggningskostnader

SAMMANFATTNING

- Föreslagna metoder för tunnelbyggnation är platsgjuten betong alternativt bergtunnel där så är möjligt.
- Parametrar som är avgörande för anläggningskostnaderna är bl a tunnelsektion, sträckning i jord eller berg, passage av byggnader och broar, krav på acceptabla markrörelser i omgivningen m m.
- Anläggningskostnaden skiljer sig mellan ca 5 000 miljoner kr för UA 0 och drygt 20 000 miljoner kr för UA 5.

6.1 BYGGTEKNIK

Grundförhållanden

De geologiska förhållandena i Göteborg karaktäriseras av partier av uppstickande berg omgivna av sänkor med i regel mycket stora jorddjup. Jorden utgörs av lera som vilar på friktionsjord ovan berg. Berggrunden inom aktuella områden består av bergmassa med ur byggarbetsynpunkt goda egenskaper och kan efter uttag normalt nyttjas vid anläggningsarbeten.

Lera

Byggande av jordförlagda tunnlar i stadsmiljö ställer särskilt stora krav på ett noggrant planerat projektarbete. Stor hänsyn måste tas till trafik, befintliga ledningar, markutnyttjande, tillgänglighet till fastigheter, byggnaders bärlighet, boendemiljöer etc.

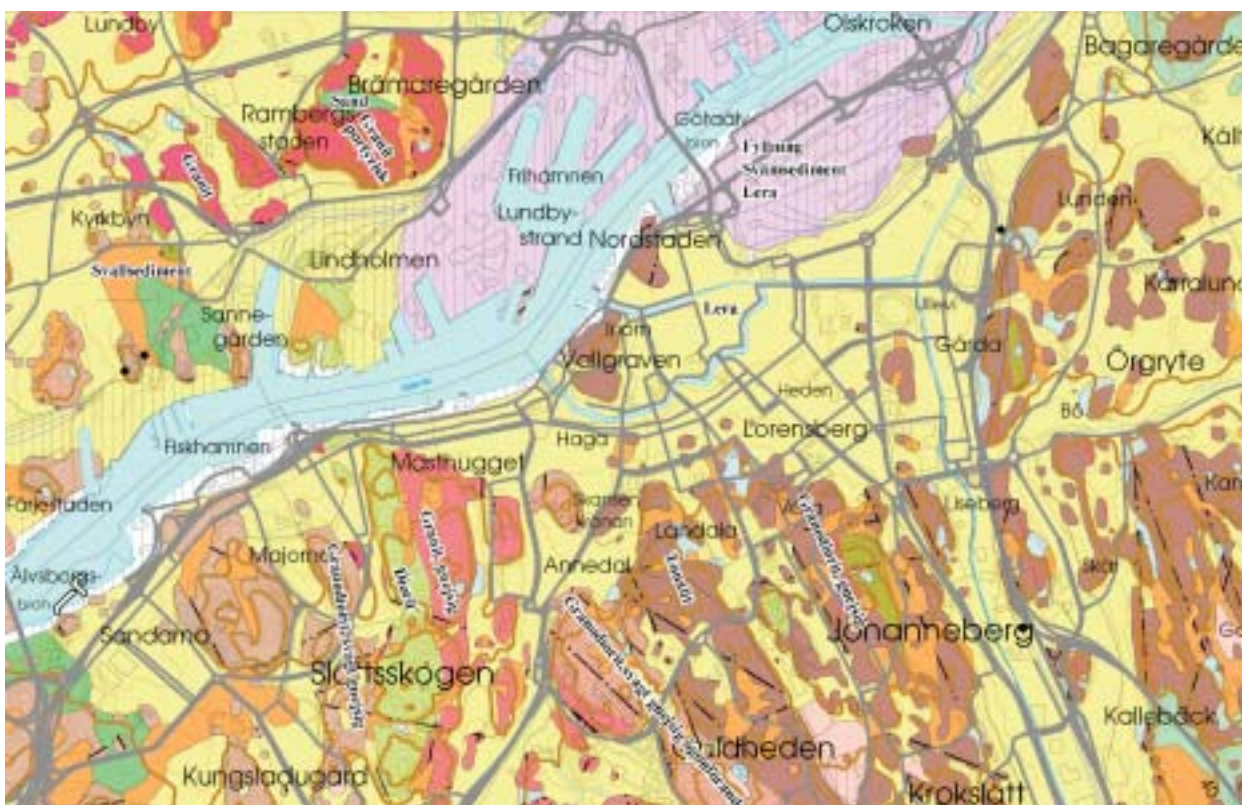
För tunnelbygge i centrala Göteborg ställer förekomsten av mäktiga lerjordar särskilt stora krav på valet

av konstruktion och byggmetodik. Hänsynstagande till omgivningen leder också till att även andra konstruktioner än själva tunneln måste utföras om projektet ska kunna genomföras. Exempel på sådana konstruktioner är dykarledning, broar, stödmurar, kajer, driftutrymmen och ventilationsanläggningar.

Närheten till Göta älv och kanalsystemet innebär att särskild uppmärksamhet måste riktas mot åtgärder som gör tunneln tillräckligt tät.

Belastningen på tunneln i form av vattentryck, bottenuppträck, svälltryck, fyllningar, framtida avschaktningar, påhängslaster av förekommande sättningar, markrörelser m m måste noggrant utredas eftersom dessa ger stora effekter på tunnelns dimensionering.

När det gäller vattentryck har det visat sig svårt att få en klar bild över grundvattenytans variationer i de fall



Göteborgs grundförhållanden; områden med jord- resp. berggrund.

man inte kan utnyttja närheten till fria vattenytor för vilkas nivå mångårig statistik föreligger. Eftersom vattentrycket innebär en av de största belastningarna på tunneln rekommenderas att grundvattenobservationer startar så snart tunnelns sträckning är fastlagd.

Permanenta konstbyggnader

Tunnelkonstruktioner i lösa jordar utförs numera uteslutande i betong. Tvärsektionen utgörs statistiskt sett av en ramkonstruktion som i längsled förses med rörelsefogar på vissa avstånd. De stora dimensionerna innebär att tunneln i längsled kan jämföras med en brokonstruktion som belastas av fyllningar och upptryck av olika slag. Vid projekteringen blir det då viktigt att ta hänsyn till variationer i grundläggningsmetodik och placering av rörelsefogar så att deformationerna i grunden blir så små som möjligt.

Betongtunneln kan grundläggas direkt på berg och med plintar till berg där jorddjupen är relativt små. Vid större jorddjup grundläggs tunneln med betongpålar eller stålkärnepålar.

Det förutsatts att traditionell byggteknik i öppna schakt, s k cut and cover, kommer att användas. Andra metoder som kan bli aktuella är tryckning, slitsmurs- och sänktunnelteknik. Cut and cover-metoden innebär att upp till ca 36 meter breda och ca 21 meter djupa schakt kommer att utföras i leran. Schakterna kommer i flera områden att utföras i omedelbar närhet till, och i vissa fall även under, befintliga byggnader, broar, ledningar etc. Detta ställer mycket hårda krav på att markrörelserna minimeras så att konstruktionerna inte skadas.

Storleken på de markrörelser som en befintlig konstruktion kan utsättas för utan att skadas beror naturligtvis på dess byggnadssätt, grundläggningssätt och kondition. Bygget av tunneln kommer att innebära att grundläggningarna för några befintliga fastigheter kommer att påverkas och kräva mycket komplicerade konstruktioner för avvaxling. Även om en fastighet inte direkt berörs av tunnelbyggandet kan den behöva förstärkas för att stå emot de markrörelser som tunnelbygget ger upphov till.

Temporära konstbyggnader

Under byggnadstiden kan temporära broar behöva utföras, dels för passage över spontade schakter, dels för att leda trafiken andra vägar, t ex över stadens kanaler eftersom flera broar för gatu- och spårvägstrafik måste tas ur drift. Sådana broar utförs med fördel som pål-däckskonstruktioner med pålar och bärverk av stålprofiler och farbanedäck av trä.

Även för provisoriska ledningsdragningar kan temporära konstruktioner över tunnelschakt behöva utföras, t ex i form av stålfackverk.

Provisoriska parkeringsdäck kan bli aktuella för att temporärt ersätta parkering på platser och i byggnader som tas i anspråk under byggtiden.

Alternativa byggmetoder

Beroende på grundförhållanden under staden kommer den form av byggnation att tillämpas som lämpar sig bäst för respektive del av tunnelsträckningen. De alternativa metoderna för tunnelbygge som diskuterats för Västlänken är:

- Platsgjuten betongtunnel inom stålspont
 - metod för jorddjup mindre än 20 meter
 - metod för jorddjup större än 20 meter.
- Byggnad av betongtunnel med slitsmursteknik.
- Byggnad av betongtunnel genom tryckning av förtillverkade sektioner.
- Byggnad av betongtunnel genom tryckning av platsgjutna sektioner.
- Byggnad av betongtunnel genom nedsänkning av prefabricerade element, s k sänktunnel.

Berg

Vid anläggande av tunnel i berg lämpar det sig oftast bäst att använda konventionell byggnadsteknik, dvs borrhning och sprängning. Där de sammanhängande bergtunnlarna når längder över 1 000–1 500 meter kan också fullortsborrning med TBM (tunnelborrningsmaskin) övervägas.

Bergtunneldelarna förutsatts byggas med sådan stabilitet och täthet att omgivningspåverkan under driftskedet blir ringa, eller mycket ringa, för samtliga alternativ.

6.2 KOSTNADER

Anläggningskostnader – allmänt

Kostnadsbedömningen omfattar drivning av bergtunnel inklusive utrymme för stationer i berg, schakt i jord inklusive betongkonstruktion för tunnel och stationer samt sänktunnlar. Vidare ingår kostnader för nödvändig avvaxling av byggnader, rivning och återuppbyggnad av broar, kajer m m samt omläggning av ledningar.

Kostnader för spårtekniska installationer samt kostnader för ventilation och inredning av stationer redovisas separat. Detsamma gäller kostnader för projektering, upphandling, byggledning och kontroll. Påslag är gjorda för diverse, oförutsatt m m. Kostnader för störningar i allmänna kommunikationer med provisorier eller andra verksamheter ingår inte.

Avgörande för anläggningskostnaderna är:

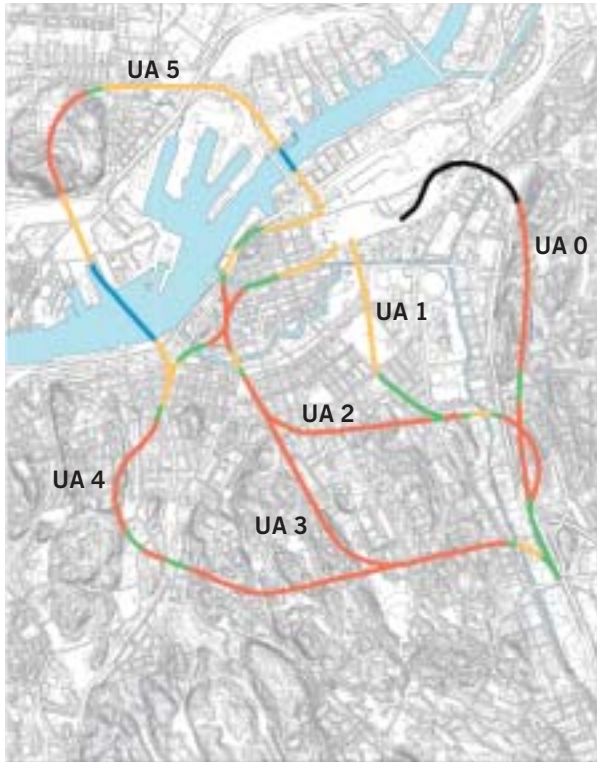
- Tunnelsektion.
- Sträckning i jord eller berg.
- Förläggningsdjup i jord.
- Djup till fast botten och lerlagrets mäktighet.
- Passage av byggnader och broar.
- Krav på acceptabla markrörelser i omgivningen.
- Krav på täthet och grundvattenpåverkan.

Tunnelsträckningar

För denna kostnadsbedömning har för jordförlagd tunnel alternativet med traditionell spantning använts. Anläggningskostnaderna avser utförande av själva tunnelanläggningarna. Kostnader för spåranläggningar, stationsinredningar osv. redovisas separat.

Tunneldelens avgränsning är sträckan från Almedal, i anslutningspunkten till Väst kustbanan, fram till Göteborg Central.

Samtliga utredningsalternativ



Teckenförklaring

TYP AV ANLÄGGNING

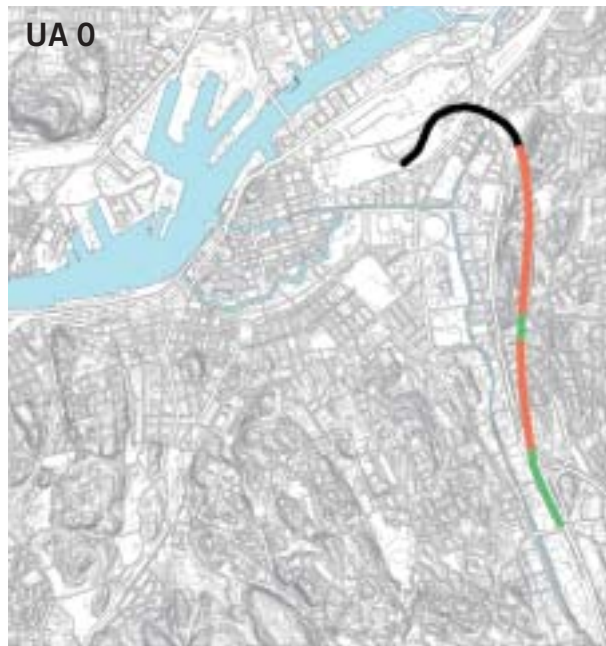
- Bro
- Bergtunnel
- Betongtunnel grundlagd på berg
- Betongtunnel ej grundlagd på berg
- Sänktunnel

UA 0

Utmed befintlig sträckning

Från en punkt norr om Skansen Lejonet byggs en järnvägsbro över Västra Stambanan och väg E6 förbi Olskroken fram till ett nytt bergtunnelpåslag vid Gubbero. Hela eller delar av bostadskvarteret närmast järnvägen måste sannolikt rivas för att ge plats åt det nya spåret. Från Gubbero byggs en ny bergtunnel med fyrsparlösning parallellt med Gårdatunneln till Almedal. Undantag är passagen under Örgrytevägen och Delsjöbäcken där anläggningen måste byggas i öppen schakt.

Inom Almedals stationsområde byggs spårslösning för anslutning till Väst kustbanan och Kust-till-kustbanan.



Anläggningskostnaden för UA 0 beräknas till ca 1 550 miljoner kronor.

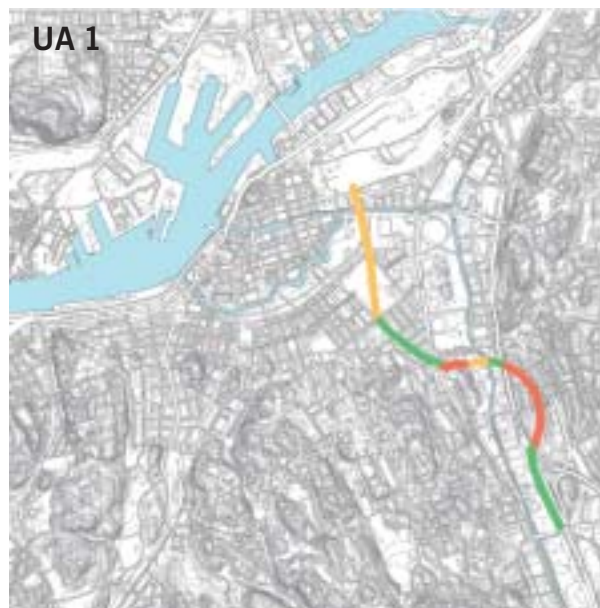
UA 1

Via Heden och Korsvägen (ca 3,2 km)

Hela sträckan från Åkareplatsen till Korsvägen (Liseberget) byggs som betongtunnel i öppen schakt. Passagen under Fattighusån bestämmer djupläget för tunnelns norra del. En ny station anläggs under Södra vägen mellan Berzeliigatan och Korsvägen. Stationen kan delvis grundläggas på berg. Det begränsade gatutrymmet innebär sannolikt att intilliggande byggnader måste grundförstärkas. Från Korsvägen byggs bergtunnel genom Liseberget.

Passagen mellan Liseberget och Jakobsdal byggs som betongtunnel i öppen schakt. Här bestämmer passagen under Mölndalsån tunnelns djupläge. Inom Lisebergsområdet måste plats beredas för bygget, vilket exempelvis kan innebära flyttning eller avvaxling av byggnader.

Under väg E6 och Jakobsdalsområdet byggs bergtunnel fram till Almedals stationsområde. Inom Almedals stationsområde byggs spärramp för anslutning till Väst-kustbanan och Kust-till-kustbanan.



Anläggningskostnaden för UA 1 beräknas till ca 2 660 miljoner kronor.

UA 2

Via Rosenlund och Korsvägen (ca 5,3 km)

Göteborg C–Otterhällan/Kungshöjd

Delsträckan Göteborg C–Otterhällan/Kungshöjd är gemensam med UA 3 och 4. Tre olika tunnelsträckningar har studerats. Grundförhållandena är sådana att tunneln måste utföras som betongkonstruktion i öppen schakt eller tryckas under befintliga byggnader. På delar av sträckan kan grundläggning ske direkt mot berg.

Från ett sydligt stationsläge dras tunneln i en sträckning under Drottningtorget och Stora Hamnkanalen fram till Lilla Torget. Tunneln byggs som betongkonstruktion i öppen schakt utmed hela sträckan fram till Lilla Torget där den övergår till bergtunnel. Palace-huset och Östra Nordstadens byggnader mot Norra Hamngatan måste sannolikt grundförstärkas. I vissa delar måste också konstruktioner utföras för avvaxling av grundläggningar. Vidare måste befintliga broar och kajanläggningar demonteras för att senare återuppbyggas när schakterna är återställda.

Från ett nordligt stationsläge dras tunneln i en sträckning under Kanaltorgsgatan och Sankt Eriksgatan norr om Östra och Västra Nordstaden och därifrån vidare under Packhuskajen fram till ett bergtunnelpåslag under Stora Badhusgatan. Anläggningen byggs i öppen schakt utmed hela sträckan. Passagen under Göta älvbron kräver

temporära konstruktioner eller ombyggnader. Under Sankt Eriksgatan korsar tågtunneln över Götatunneln, som anpassas för detta.

Från ett centralt stationsläge dras tunneln i en sträckning under Centralhuset och vidare under Postgatan genom Östra och Västra Nordstaden fram till bergtunnelpåslag under Lilla Torget. Centralhusets grundläggning är anpassad för en eventuell tågtunnel. Passagen under Östra Nordstaden kräver en total ombyggnad av kvarterens grundläggning för att bereda plats för att trycka en tunnelkonstruktion under källarplanet. Kvarteren utmed Postgatans båda sidor i Västra Nordstaden måste grundförstärkas, avvaxlas och delvis rivas för att bereda plats för byggschakten.

Eventuellt kan en kortare bergtunnel anläggas under Stadsmuseet. Om inte detta är möjligt återstår endast ombyggnad och avvaxling av byggnadens grundläggning, vilket är förenat med stora risker.

En inledande analys visar att det från ett centralt stationsläge, i motsats till de övriga stationslägen för UA 2, är förenat med mycket stora kostnader och risker att välja denna sträckning. Dessutom innebär detta stationsläge, med kända byggmetoder, oacceptabla ingrepp i den historiska stadsmiljön. Under utredningsarbetet har ställning därför tagits för att inte analysera en sträckning från centralt stationsläge ytterligare.

Otterhällan/Kungshöjd–Rosenlund–Korsvägen–Almedal

Från Lilla Torget alternativt Skeppsbron byggs bergtunnel genom Otterhällan och Kungshöjd i riktning mot Rosenlundsplatsen. Tunnelns läge i berget anpassas till befintliga berganläggningar. Detta gäller inte minst den blivande Götatunneln som tågtunneln måste korsa i ett övre plan.

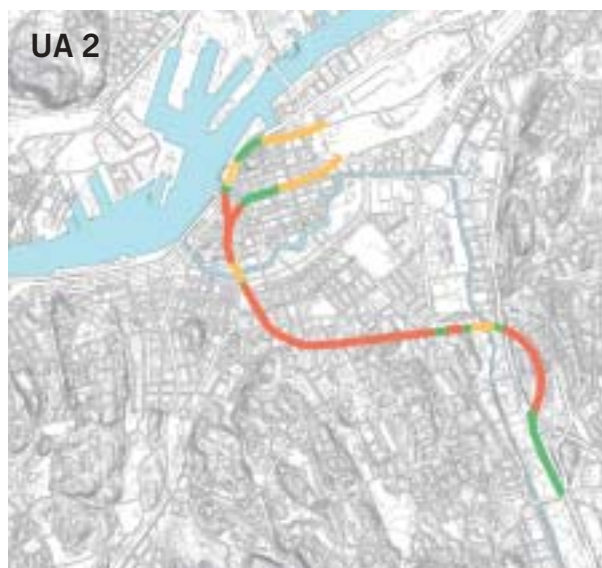
Under Rosenlunds-kvarterens östra del, vid Rosenlundsplatsen, kommer tunneln ut ur berget och övergår till betongtunnel. Byggnadernas grundläggning anpassas för att bereda plats för tunnelanläggningen bl a genom avvaxling.

Ny station Rosenlund byggs under Rosenlunds-kanal, Nya Allén och Haga Kyrkoplan med uppgångar mot Rosenlundsplatsen, Nya Allén och Vasagatan. Stationen byggs som betongkonstruktion i öppen schakt på delen norr om Hagakyrkan och som berganläggning från Hagakyrkan och söderut. Stationen kan byggas för två alternativt fyra spår.

Mellan station Rosenlund och Korsvägen byggs tunneln som berganläggning.

Station Korsvägen byggs dels som berganläggning under Renströmsparken och dels som betonganläggning under själva Korsvägen.

Mellan Korsvägen och Almedal är sträckningen och byggmetoderna de samma som för UA 1.



Anläggningskostnaden för UA 2 söder beräknas till ca 3 330 miljoner kronor. I UA 2 norr (runt Östra och Västra Nordstaden) minskar kostnaden med ca 100 miljoner kronor till ca 3 230 miljoner kronor.

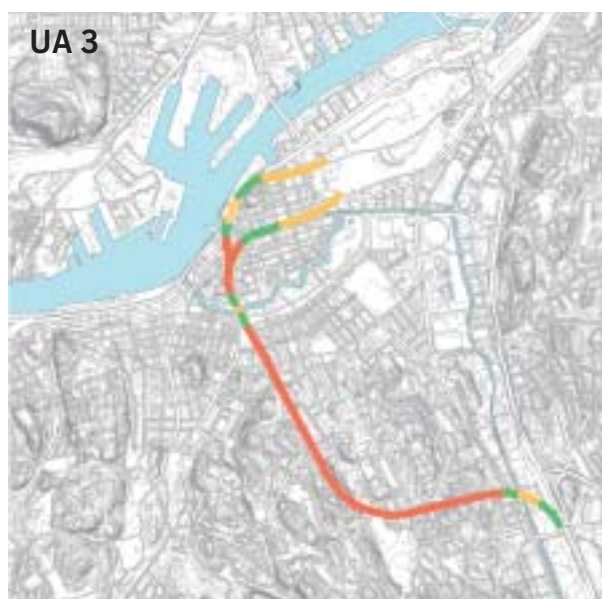
UA 3

Via Rosenlund och Chalmers (5,0 km)

Mellan Göteborg C och station Rosenlund är detta alternativ detsamma som UA 2.

Från station Rosenlund byggs tunneln som berganläggning hela sträckan till Elisedal. Under Chalmers byggs utrymme för en ny station med uppgångar mot Kapellplatsen och Chalmers huvudentré.

Mellan Elisedal och Almedals stationsområde byggs tunneln som jordförlagd betonganläggning. Passagen under Mölndalsån bestämmer tunnelns djupläge. Vissa byggnader kan behöva rivas för att bereda mark för bygget.



Anläggningskostnaden för UA 3 söder beräknas till ca 3 140 miljoner kronor. I UA 3 norr minskar kostnaden med ca 100 miljoner kronor till ca 3 040 miljoner kronor.

UA 4

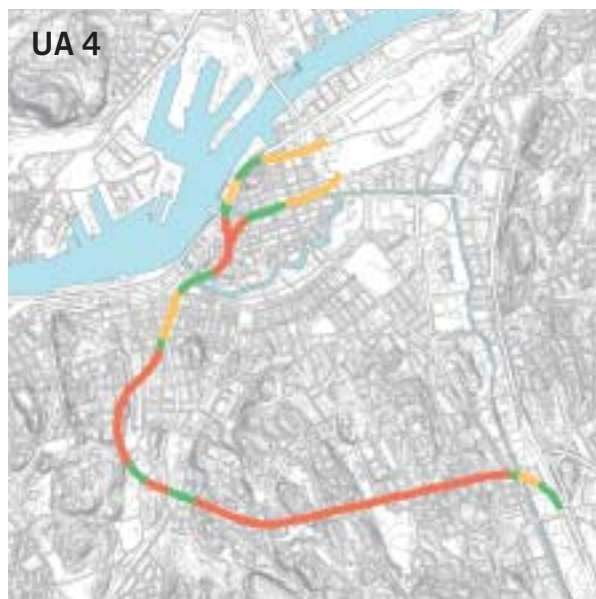
Via Järntorget, Sahlgrenska och Chalmers (6,9 km)

Mellan Göteborg C och Otterhällan är detta alternativ likvärdigt med UA 2 och UA 3.

Under Otterhällan och Kungshöjd byggs bergtunnel i riktning mot Järntorget. Såsom i UA 2 och UA 3 korsar tåg tunneln Götatunneln under Kungshöjd. Under Kungshöjd uppstår en direkt konflikt med en befintlig berganläggning för stadens elförsörjning. Under Rosenlundskvarteren övergår tunneln från berganläggning till jordförlagd betonganläggning. Grundläggning av byggnaderna måste anpassas och avväxlas för att bereda plats för tunneln.

Efter passage under Rosenlundskanalen byggs tunneln i öppen schakt under Pustervikskvarteren, vilket innebär att flera fastigheter måste rivas. Vidare byggs tunneln i öppen schakt under Järntorget, delvis under Folkets Hus, för att nå fram till Linnégatan. Under Linnégatan görs anläggningsarbeten för ny station med uppgång mot Järntorget och Plantagegatan. Flera byggnadskvarter måste grundförstärkas. Om en fyrspårsstation ska byggas måste sannolikt delar av kvarter utmed Linnégatan rivas.

Söderut från Plantagegatan nås åter berget under Viktoriaskolan, varifrån bergtunnel byggs under Vegaområdet. Genom Slottsskogen byggs tunneln delvis som ren bergtunnel delvis i öppen schakt med grundläggning på berg. Från Slottsskogen passerar tunneln under Södermalmsbäcken och Dag Hammarskjöldsleden innan den åter övergår till bergtunnel genom



Medicinarberget. Utrymme för ny station anläggs under Sahlgrenska sjukhuset. Från Sahlgrenska fortsätter tunneln som berganläggning mot Elisedal med mellanliggande station under Chalmers Södra.

Mellan Elisedal och Almedal byggs betongtunnel i öppen schakt (se UA 3).

Anläggningskostnaden för UA 4 söder beräknas till ca 4 700 miljoner kronor. I UA 4 norr minskar kostnaden med ca 100 miljoner kronor till ca 4 600 miljoner kronor.

UA 5

Via Hjalmar Brantingsplatsen, Lindholmen, Järntorget, Sahlgrenska och Chalmers (9,7 km)

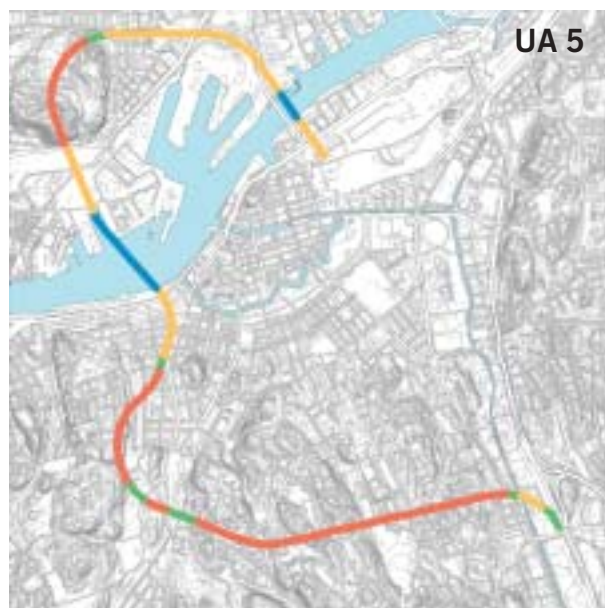
Från Göteborg C byggs en sänktunnel under Göta älv mellan Stadstjänargatan och Ringön. Nivån bestäms av dimensionerande vattendjup (8 meter) i farleden.

Mot Hjalmar Brantingsplatsen och Vågmästarplatsen byggs tunneln i öppen jordschakt. Vid Hjalmar Brantingsplatsen byggs utrymme för station.

Vid Vågmästarplatsen nås Ramberget efter passage under bostadskvarter. Bergtunnel byggs genom Ramberget fram till Lindholmen där station kan anläggas under mark.

Från Lindholmen byggs ytterligare en passage under älven som sänktunnel (vattendjupet i farleden ska här vara 10 meter.). Efter passage under Götaleden vid det blivande Järntorgsmotet nås Järntorget och stationsläge under Linnégatan. Vid Järntorget berörs flera byggnader som måste grundförstärkas, avväxlas eller rivas.

Från station Järntorget mot Sahlgrenska, Chalmers och Elisedal är alternativet detsamma som UA 4.



Anläggningskostnaden för UA 5 beräknas till ca 9 400 miljoner kronor.

Göteborg Central

Anläggningsarbetena är beroende av dels vilket tunnelalternativ som väljs, dels hur Västlänken ansluts österut mot Olskroken. Som gräns för kalkylen österut har en punkt före korsningen över väg E6 valts. Samtliga anläggningsarbeten, tunnel eller tråg, förutsätts utföras som betongkonstruktion i öppen jordschakt. Kostnaderna inkluderar utrymme för ny station under mark. Kostnaderna varierar mellan 1 340 och 2 240 miljoner kronor för alternativen UA 0, 1, 2, 3 och 4. UA 5 blir avsevärt dyrare, ca 4 700 miljoner kronor.

Spåranläggningar

Med spåranläggning menas alla för järnvägstrafiken nödvändiga installationer såsom spår, strömförsörjning, ställverk, signalsystem och belysning. Kostnaden för dessa installationer står i direkt relation till banans längd och blir enligt beräkningarna i genomsnitt cirka 13 000 kronor per längdmeter enkelspår.

Utöver kostnader för installationer i själva Västlänken tillkommer totalt ca 540 miljoner kronor för ombyggnad av Göteborg C för anpassning till den nya situationen, vilket är ombyggnad av "säckan" (ca 280 Mkr) samt omlokalisering av uppställningsspår med serviceanläggningar (ca 260 Mkr).

Dessa kostnader har dock ej inkluderats i kalkylen för Västlänken då de i första hand är till nytta för kommande utveckling av Gullbergsvass.

Stationer

I anläggningskostnaderna ingår anläggning av själva stationsutrymmet i berg eller betong. I vissa fall blir stationen förlagd såväl i berg som i en betongkonstruktion. Kostnader för inredning av stationerna, såsom plattformar, trappor/hissar, ventilation, information och lokaler för resandeservice tillkommer. Kostnaden är beroende av stationens storlek, antal spår och perronger, samt djupet från markytan.

Totala kostnader

Den totala anläggningskostnaden för Västlänken UA 1–UA 5, sträckan Göteborg C–Almedal, uppgår enligt beräkningarna till mellan drygt ca 7 miljarder och 20 miljarder kronor inklusive oförutsedda kostnader, projektering, byggledning och övriga byggherrekostnader, beroende på vilket alternativ som väljs. För UA 0, som innebär en kapacitetsförstärkning av samma sträcka, blir kostnaden ca 5 miljarder kronor.

Sammanställning av de totala anläggningskostnaderna för Västlänken UA 1–5 samt UA 0						
	UA 0	UA 1	UA 2	UA 3	UA 4	UA 5
ANLÄGGNINGAR						
Göteborg C	1 800	2 240	1 340–1 760			4 730
Tunnel	1 550	2 660	3 230 – 3 450	3 040–3 260	4 600–4 820	9 400
SPÅRANLÄGGNING	170	230	270	250	280	370
STATIONER	0	380	640	770	930	1 090
SUMMA, Mkr ca	3 520	5 510	5 480–5 900	5 400–5 820	7 150–7 570	15 590
DIV. o OFÖRUTS.	1 180	1 370	1 300–1 400	1 270–1 380	1 680–1790	3 780
ÖVR. KOSTNADER	300	340	340–370	330–360	440–470	970
TOTALT, Mkr ca	5 000	7 220	7 120–7 670	7 010–7 560	9 270–9 820	20 340

Anm:

- För UA 2, 3 och 4 finns fyra olika principlösningar för Göteborg C, här illustrerat som ett kostnadsspann.
- För UA 2, 3 och 4 redovisas kostnader för utbyggnad i Stora Hamnkanalen alternativt norr om Nordstaden. Att bygga i Hamnkanalen är det dyrare alternativet. I anläggningskostnaden för tunneln ingår även variationer för tilläggskostnad för anslutning till Göteborg C.
- Pålägg görs för diverse och oförutsedda kostnader – 10 % för berganläggningar och 25 % för övriga anläggningar.
- Övriga kostnader är projektering och övriga omkostnader. Pålägg görs med 5 %.

Framtida utbyggnadsmöjligheter

År 2025 har använts som beräkningsår för en eventuell framtida utbyggnad av Västlänken. Tunnelalternativen ger olika möjlighet till framtida kompletteringar. Exempelvis täcker UA 5 in Hisingssidan, medan UA 2, 3 och 4 senare kan kompletteras i detta avseende. Med UA 1 är denna möjlighet osäker. Hur en eventuell framtida ny Säröbana kan anslutas till Västlänken skiljer sig också mellan alternativen.

Det är viktigt för jämförelsen att dessa framtida utbyggnadsmöjligheter tas med i bedömningen. Möjliga kompletteringar kan då från investeringssynpunkt tidsmässigt ställas mot kommande stadsutveckling. (UA 0 har inte dessa utbyggnadsmöjligheter.) Den totala kostnadsuppskattningen för en eventuell framtida utbyggnad år 2025 samt den totala kostnaden för projekt Västlänken, inklusive en framtida utbyggnad ser ut så här:

Totala anläggningskostnader för en eventuell framtida utbyggnad av Västlänken år 2025						
	UA 0	UA 1	UA 2	UA 3	UA 4	UA 5
SUMMA, Mkr ca	–	8 650	8 700–10 900	8 500–10 700	8 050–10 200	1 400

Totala anläggningskostnader för Västlänken UA 1–5 (samt UA 0), inkl en eventuell framtida utbyggnad år 2025						
	UA 0	UA 1	UA 2	UA 3	UA 4	UA 5
SUMMA, Mkr ca	5 000	16 000	16 000–18 500	15 500–18 500	17 500–20 000	21 500

Anm:

- Kostnads kalkylen för en eventuell framtida utbyggnad har samma beräkningsförutsättningar som i tabellen överst på sidan, dvs den inkluderar även kostnaderna för spåranläggningar, stationer, diverse o. oförutsett etc.
- Slutsumman totala anl. kostnader för Västlänken inkl framtida utbyggnad är avrundad till närmsta 500-miljontal.

7 Miljöbeskrivning

SAMMANFATTNING

- I denna utredning har endast en översiktlig miljöbedömning för projekt Västlänken genomförts.
- Projektet som helhet förutsätts innebära en betydande miljöpåverkan enligt Miljöbalkens definition.
- Västlänken skapar förutsättningar att nå miljömålet om en överflyttning från bil till tåg, vilket ger flera positiva effekter såsom renare luft, mindre trängsel på vägarna m m.

7.1 INLEDNING

En översiktlig miljöbedömning av projekt Västlänken (UA 1–5) har genomförts med syfte att:

- kartlägga omgivningens befintliga miljöförutsättningar
- ge information för att kunna klargöra de olika alternativens miljöpåverkan
- bedöma om projektet kan tänkas ha betydande miljöpåverkan
- identifiera sådana miljöeffekter som är så allvarliga att ett alternativ ska undvikas.

Någon övergripande miljöbedömning av Västlänkens långsiktiga effekter är inte gjord inom ramarna för denna förstudie. En överflyttning från bil till tåg förväntas i ett större perspektiv ge flera positiva effekter såsom bl a renare luft, mindre trängsel på vägarna m m.

7.2 MILJÖFÖRUTSÄTTNINGAR

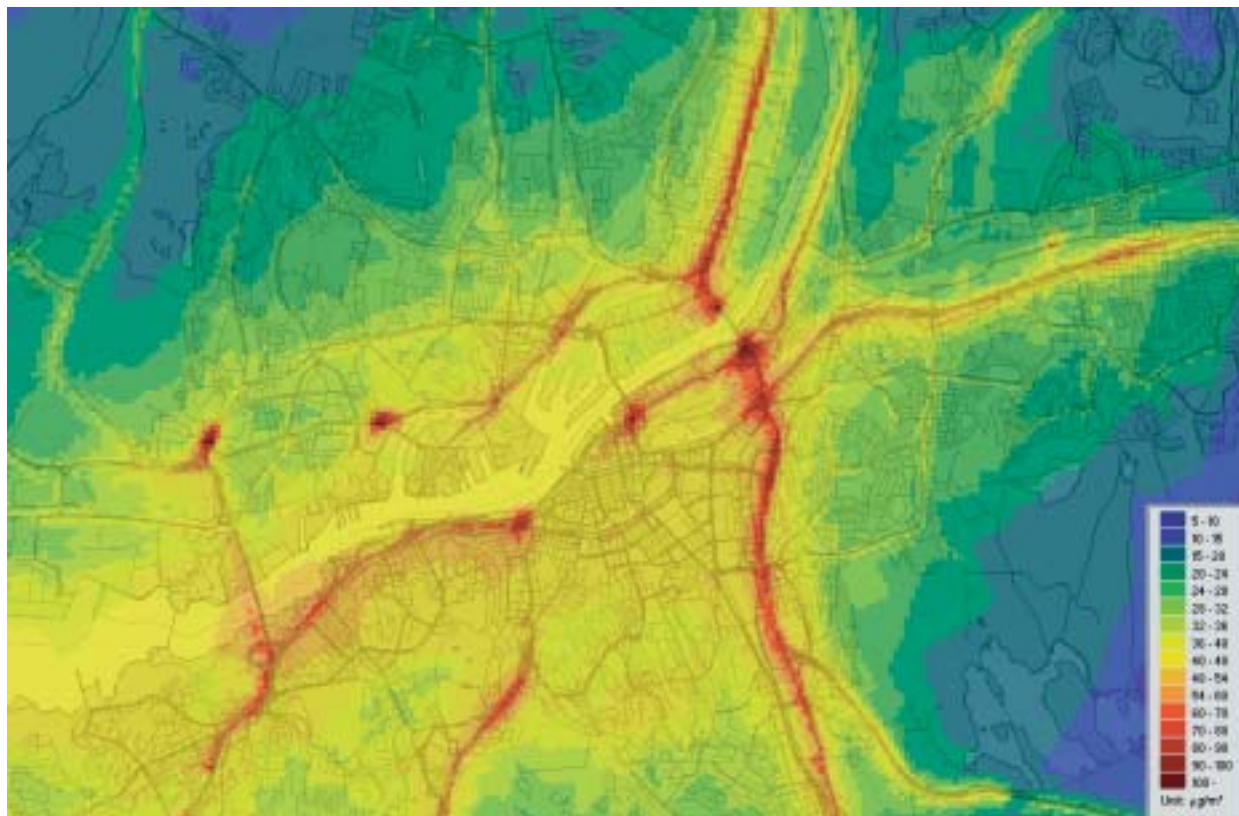
Luftkvalitet

Miljöförvaltningens modeller visar att miljökvalitetsnormerna för kväveoxider kommer att överskridas på flera platser i Göteborg, när normerna börjar gälla år 2006. Rödmärkade områden (se bild) visar de områden där miljökvalitetsnormen kommer att överskridas.

Godstrafik och persontrafik bedöms idag stå för ungefär lika delar av utsläppen som påverkar normerna. Både gods- och persontrafiken ökar. Pendlare till arbetsplatser i centrala delar i Göteborg uppskattas stå för en betydande del av persontrafikökningen.

Intresseområden

Miljöförutsättningarna för riksintressanta områden, fri-luftsområden och planerad stadsförändring på kort och lång sikt ska beaktas).



Kväveoxider, 98 %-il av dygnsmedelvärde 2005 (Miljöförvaltningens hemsida 2002-10-21).

Geologiska förhållanden och byggmetoder

Tågtunneln kommer i huvudsak att anläggas i områden med lerjord och berggrund. Fyra tunneltyper förutsätts; bergtunnel, betongtunnel anlagd i berg, betongtunnel i lösa jordar och sänktunnel (Göta Älv).

Förorenad mark

Enligt en grov bedömning kan områdena Göteborg Central, Backaplan, Frihamnsområdet, Lindholmen mellan Herculesgatan och Ceresgatan, Almedal och Göta Älv innehålla förorenad jord.

Övriga förutsättningar

I Göteborg ligger bullerstörda bostadsområden oftast nära de större lederna, t ex Oskarsleden. Även boende vid Järntorget, längs Sprängkullsgatan och Linnégatan är utsatta för buller.

Sättningskänsliga byggnader finns i Linnéstaden Vasastan och Heden. Linnéstadens byggnader är generellt mer känsliga än de övrigas. Byggnader anlagda i lerområden blir särskilt känsliga för lågfrekventa vibrationer, som kan uppkomma vid t ex spontning.

Linnégatan, Oskarsleden, Dag Hammarskjöldsleden, Allén och väg E6 är hårt trafikbelastade vägar som under högttrafiktid ofta har köbildning, med framkomlighetsstörningar till följd.

7.3 MILJÖEFFEKTER UNDER DRIFTSKEDET

Luftföroreningar

Utökad tågpendling möjliggör ökad rörlighet i regionen utan att luftutsläppen i stadsmiljön ökar. Pendlingen har små möjligheter att utvecklas, såvida inte en förbättring

av genomfartstrafiken genom Göteborg Central genomförs. Pendeltågstationer vid centrala resmål ökar incitamentet för tågpendling kraftigt.

Kulturmiljö

Värdefull bebyggelse (vid t ex Hamnkanalen i UA 2–4 och vid Linnégatan i UA 4) monteras ner under byggskedet för att sedan återställas till befintligt utseende. Andra rivningsarbeten påverkar kulturmiljön kraftigare, genom att objekt försvinner, som t ex på Linnégatan (sträckning UA 4 och 5 med fyrspårscentral) och kvarteret Pustervik (sträckning UA 4 och 5).

Kulturintressen vid stationslägena kan påverkas av stationernas utformning, detta detaljstuderas i ett senare skede.

Naturresurser

Berg- och undermarkutrymmen bör ses som en framtida mark- och naturresurs. Kortast sträcka genom staden tar minst mark och berg i anspråk. Sträckans längd skiljer kraftigt mellan alternativen. Lång bergtunnelsträcka kräver längre arbetstunnlar/räddningstunnlar som tar ytterligare bergutrymme i anspråk.

Elektricitet krävs för framdrivning av tågen. Kortast sträcka och minst höjdförändringar ger lägsta energiförbrukningen, (men kortast sträcka kan kräva fortsatta transporter till resmålet ovan mark). Tunnelns höjdlägen detaljstuderas i kommande skeden. Sträckans längd skiljer kraftigt mellan alternativen.

Övriga miljöaspekter

Nedanstående aspekter har avgränsats i förstudien eftersom deras påverkan under driftskedet behandlas inom ramen för annan utredning eller inte bedömts vara alternativskiljande.

Miljöaspekt	Bedömning
Barriäreffekter	All trafik under mark. Stationernas utformning detaljstuderas i kommande skede.
Naturmiljö	All trafik under mark. Ingen station bedöms medföra något kraftigt ingrepp i naturmiljö. Stationernas utformning detaljstuderas i kommande skede.
Förorenad mark	Åtgärdas i anläggningsskedet.
Rekreationsområden	All trafik under mark. Stationernas utformning detaljstuderas i kommande skede.
Utsläpp till luft, mark och vatten	Tågtrafiken är elektrifierad. Från tunneln avleds inläckande grundvatten.
Farligt gods	Skall ej fraktas via Västlänken.
Stomljud, buller, vibrationer och elektromagnetiska fält	Kan byggas bort med modern teknik (exempel Chalmerstunneln).
Grundvattensänkning	Kan elimineras genom modern teknik (betonglining, betonginjektering). Sträckan har tekniskt mycket bra berg för tunnelbyggnation. Frågan ska noggrant penetreras i kommande skeden.
Risker	Separat utredning.

Slutsats: Alternativskiljande miljöeffekter under driftskedet

Förstudien gör en mycket grov uppskattning av projektets miljöeffekter i driftskedet. Effekterna ska utredas noggrannare i kommande MKB:er. Endast kulturmiljö och naturresurser har i detta läge kunnat bedömas vara alternativskiljande i driftskedet. De alternativa sträckorna UA 4 norra, UA 4 södra och UA 5 har betydligt större negativ påverkan på kulturmiljö och undermarkresurser än övriga alternativ.

7.4 MILJÖEFFEKTER UNDER BYGGSKEDET

Effekter under byggskedet som förväntas innebära miljöpåverkan är:

- **Buller**, bl a från schaktningsarbeten, borrhning och sprängning samt transporter till och från arbetsplatsen.
- **Vibrationer**, bl a från pålning och spontning.
- **Förorenad mark**.
- **Förorenat slam**.
- **Grundvattensänkning**.
- **Minskad tillgänglighet** till rekreations- och grönområden.
- **Barriäreffekter** från bl a öppna schakt och arbetsområden.
- **Påverkan på kulturmiljö**, genom exempelvis schakt, rivning eller sättningar.
- **Arkeologi**: Fornlämningar påverkas vid schaktarbeten. Arkeologiska utredningar ska utföras om fornlämningar påträffas.
- **Hushållning med naturresurser**: Överskott av jord- och bergmassor, framförallt bergmassor, ses som en resurs. Grundvattnets kvalitet bedöms inte påverkas, förutsatt att förebyggande åtgärder genomförs. Spont av järn, som används för tunnelbyggande i schakter är naturresurskrävande. Slitsmurar av betong uppskattas ge en mindre miljöpåverkan än järnspont, sett ur ett livscykelperspektiv.
- **Utsläpp av processvatten**, p g a tunneldrivning.
- **Luftutsläpp**, från anläggningsarbetenas fordon och arbetsmaskiner.
- **Damning och nedsmutsning**, p g a spränggaser, schakt och transporter till och från arbetsområdena.
- **Användning av kemiska produkter**, för tätning av bergsprickor med injekteringsmedel.

Övriga miljöaspekter

Följande aspekter har avgränsats i förstudien då deras påverkan under driftskedet behandlas inom ramen för annan utredning eller ej bedömts vara alternativskiljande.

Miljöaspekt	Bedömning
Stadsbild	Utreds i PM "Alternativa sträckningar och stationer".
Risker	Hanteras i PM "Byggtekniska förutsättningar och konsekvenser".

Slutsats: Alternativskiljande effekter under byggskedet

Förstudien gör en mycket grov uppskattning av projektets miljöeffekter i byggskedet. Effekterna ska utredas noggrannare i kommande MKB:er.

UA 4 och **UA 5** ger uppskattningsvis den största negativa påverkan på merparten av miljöaspekterna i byggskedet.

UA 1 bedöms ge en stor negativ påverkan på kulturmiljö och stora störningar i stadsmiljön.

UA 2 och **UA 3** kan inte särskiljas avseende miljöpåverkan i denna översiktliga bedömning, men uppskattas innebära mindre miljöpåverkande aktiviteter än övriga alternativ.

Det ska betonas att fördjupade utredningar och skyddsåtgärder drastiskt kan förändra bilden. (Förklaring till ovanstående bedömning framgår av miljöbilagans matriser.)

Betydande miljöpåverkan

Projektet kan förutsättas innebära en betydande miljöpåverkan enligt Miljöbalkens definition.

7.5 FORTSATTA MILJÖUTREDNINGAR

Under kommande MKB-arbete bör följande utredas:

- Miljökonsekvenserna i drift- och byggskede för de olika sträckningsalternativen.
- Konsekvenserna på luftutsläpp till följd av ökat kollektivt resande och en avvägning om något alternativ ger bättre effekt på pendlingen än ett annat.
- Stationslägenas konsekvenser i stadsmiljön.
- Förekomst av förorenat slam/jordmassor.
- Konsekvenserna av buller- och vibrationer under drift-/och byggtiden.
- Kulturhistorisk bedömning över rivningsåtgärder i bevarandevärd bebyggelse.
- Arkeologiska undersökningar.
- Påverkan på spårvagns- och busstrafiken till följd av tillfälliga avstängningar.

8 Systemeffekter och ekonomisk bedömning

SAMMANFATTNING

- De samlade beräknade nyttorna med Västlänken enligt UA 2, inklusive utvecklingseffekter, blir närmare 16 miljarder kronor.
- Hänsyn bör även tas till nyttor som inte kvantifieras, såsom kommande infrastrukturutbyggnad (exempelvis Götalandsbanan) och positiv regional fördelningseffekt.
- Slutsatsen av en samlad bedömning är att Västlänken är samhällsekonomiskt lönsam.

8.1 METODIK OCH BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Behovet av strategiska järnvägsinvesteringar

Transportsystemets grundläggande ekonomiska betydelse handlar om de geografiska transaktionskostnader som är förknippade med ekonomiska aktiviteter av olika slag, t ex arbetsresor inom regionen, tjänsteresor ut från regionen, varuleveranser inom, till och från regionen. När investeringar i transportsystemet leder till minskade geografiska transaktionskostnader (kortare restider och lägre transportkostnader) får denna kostnadsminskning en direkt effekt på hushållens nytta och företagens produktivitet.

För en fortsatt positiv utveckling i regionen är det av största vikt att länet får ett övergripande transportnät som binder ihop regionen, framför allt att huvudorterna knyts samman till större pendlingsregioner med snabba förbindelser. Investeringar i järnvägssystemet har specifika möjligheter att åstadkomma en sådan integration och sammanbindning: Reshastigheten kan höjas avsevärt, samtidigt som restiden kan nyttiggöras på ett helt annat sätt än vid bilresor. Detta skapar därmed grund för ökad rörlighet – för arbete, utbildning, tjänsteresor etc. Idag har regionens järnvägsnät stora kapacitetsbegränsningar.

Syftet med detta kapitel är att belysa de samhällsekonomiska effekterna av Västlänken – en tåg tunnel under Göteborg. Västlänken kan dock inte ses isolerad, en tunnel utan utbyggnad av ”ekrarna” är orealistisk. Därför ingår även återstående åtgärder för att förstärka järnvägssystemets kapacitet på ekrarna. Analysen genomförs både med stöd av traditionell samhällsekonomisk kalkyl och med stöd av andra analysmetoder, bland annat för att bedöma investeringarnas effekter på den regionala utvecklingen.

Kalkylförutsättningar

Tidplan, kalkylperiod m m

Den samhällsekonomiska kalkylen genomförs med en kalkylperiod på 60 år, dvs kostnader och nyttor beräknas

för tidsperioden 2010–2069. Kalkylen baseras emellertid på demografiska förutsättningar för år 2025, dvs femton år efter den kalkylerade tidpunkten för trafikstart. (Den faktiska tidpunkten för trafikstart, liksom övriga tidpunkter, går ej att precisera exakt.)

Det finns två skäl att basera den samhällsekonomiska kalkylen på de trafikmässiga förhållanden som kan förväntas cirka femton år efter kalkylerad trafikstart.

Det första skälet är att lokaliseringssmönstret, och därmed den totala trafikefterfrågan, påverkas av de relativt stora infrastrukturåtgärder det är fråga om. Prognoser för lokalisering av befolkning och sysselsättning som inte alls tar hänsyn till påverkan av infrastrukturåtgärder riskerar att ge en felskattning vid modellberäkning av trafikefterfrågan.

Det andra skälet sammanhänger med regionens autonoma tillväxt, dvs den tillväxt som är oberoende av åtgärder i trafikinfrastrukturen. Denna tillväxt innebär en ökad trafikefterfrågan och därmed ökade kapacitetsbrister om de aktuella investeringarna inte genomförs. I en region med ökande kapacitetsbrister och trängselkostnader blir nyttan av investeringarna bättre representerad genom att låta kalkylen avse ett senare år än tidpunkten för trafikstart.

Jämförelsealternativ och utredningsalternativ (JA och UA 2)

Den samhällsekonomiska bedömningen görs med utgångspunkt från ett utredningsalternativ och ett jämförelsealternativ (JA). Det utredningsalternativ för Västlänken som analyserats motsvarar UA 2 (se kapitel 4). Anledningen till att man valt att fokusera analysen på just UA 2 är att dess egenskaper gör det väl representativt som en medianlösning, dvs alternativet innebär ett ungefärligt genomsnitt i fråga om alternativens egenskaper.

I en uppställning på nästa sida visas de alternativskiljande förutsättningarna för JA och UA 2. Kalkylerna visar konsekvenserna av den ökade tågtrafikering som är möjlig när Västlänken är byggd. I systemanalysen ingår även investeringar i järnvägsnätet utanför Göteborg för både JA och UA 2.

8.2 SYSTEMEFFEKTER

JA innebär att följande åtgärder är vidtagna:

Järnväg

- Kapacitetsåtgärder i "midjan" in mot Göteborg Central som, i kombination med åtgärderna nedan, gör det möjligt att öka antalet tåg till/från Göteborg.
- Norge-Vänerbanan: Dubbelspår mellan Vänersborg–Göteborg samt stationer i Ale kommun.
- Västra Stambanan: Förhöjd kapacitet mellan Göteborg–Alingsås.
- Kust-till-kustbanan: Utbyggd till dubbelspår mellan Mölnlycke–Bollebygd och anslutning till Landvetter flygplats (första etappen av sträckan Göteborg–Borås).
- Utbudet av regionaltåg med pendelfunktion mellan Lidköping–Vänersborg–Göteborg, samt mellan Lidköping–Herrljunga–Göteborg är utökat.

Buss

- Busslinje Express LILA tas bort. Matarbussar till stationer i Ale kommun.
- Linje 610 mellan Trollhättan och Nils Ericson Terminalen (NET) borttagen.
- Flygbussen mellan NET och Landvetter flygplats borttagen.
- Matarbuss från Hindås till järnvägsstation på Kust-till-kustbanan.
- Busslinje Express GRÖN mellan Mölnlycke och NET borttagen.
- Matarbussar till stationen i Mölnlycke.

I JA är antalet tåg till/från Göteborg ca 550 per dygn.

Idag är antalet tåg till/från Göteborg 370.

JA motsvarar etapperna 1 och 2 i Banverkets banhållningsplan år 2004–2015.

Effekterna av en järnvägsutbyggnad (JA):

- En utbyggnad av järnvägen, delvis med dubbelspår, på sträckan Borås–Göteborg ger starkt förkortade restider, nästan en halvering av dagens restider.
- Detta innebär förbättrade förutsättningar för att arbetsmarknader som idag är separerade kan närma sig varandra och på sikt växa ihop till större marknader. Därför är det, på samma sätt som i Mälardalen, genom snabbare tågförbindelser som en regionförstoring kan åstadkommas.
- Vidare förbättras tillgängligheten till högre utbildning, liksom näringslivets lokaliseringsförutsättningar.
- Förbättrad tillgänglighet till Landvetter flygplats. Därmed stärks positionen som internationell flygplats, vilket ger bättre förutsättningar att hålla god turtäthet och ett brett utbud av flygtrafik ut i Europa.

UA 2 innebär att följande åtgärder är vidtagna:

Järnväg

- Västlänken: Tågtunnel under centrala Göteborg (UA 2) är byggd med nya stationer vid Universitetet och Korsvägen.
- Kust-till-kustbanan: Dubbelspår mellan Göteborg–Borås (etapperna 2 och 3).

I UA 2 är antalet tåg till/från Göteborg ca 670 per dygn.

UA 2 motsvarar i princip etapp 3 i Banverkets banhållningsplan år 2004–2015.

(Investeringskostnader i omgivande järnvägsnät, bl a dubbelspår Göteborg–Malmö, ingår inte i kalkylen.)

Huvudsakliga effekter av en tågtunnel (UA):

En tågtunnel under centrala Göteborg ger avsevärt förbättrad tillgänglighet till strategiska målpunkter med tåg, exempelvis till Korsvägen, Evenemangsstråket och Universitetsområdet. Genom en god tillgänglighet till stadstrafiken (Kringen) nås även Chalmers, Sahlgrenska, Linnéplatsen, Järntorget m fl målpunkter. En tågtunnel skapar således:

- bättre förutsättningar för olika regiondelar att nå en diversifierad arbetsmarknad.
- bättre förutsättningar att nå högre utbildning och att utveckla utbildningen i Göteborg, Borås och i viss grad även i Vänersborg/Trollhättan och i Skövde.
- bättre lokaliseringsförutsättningar för regionalt och nationellt strategiska funktioner.

Tågtrafikutbud i JA och UA 2

I de aktuella delarna av järnvägssystemet innebär **JA** att:

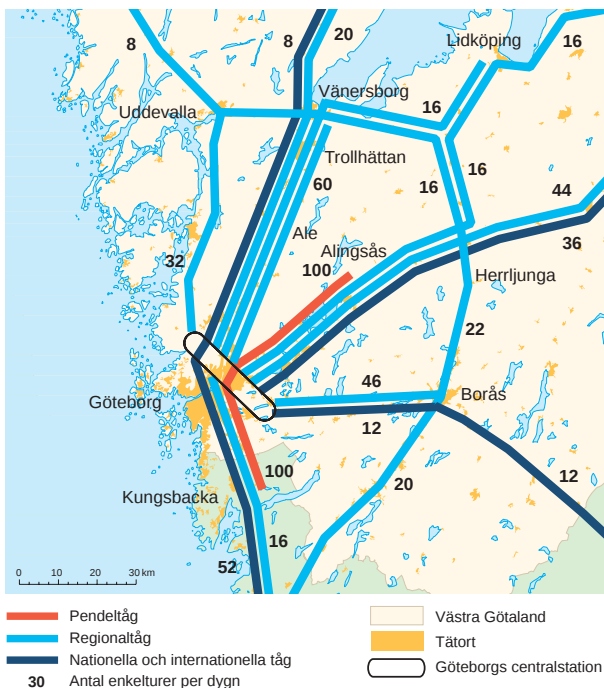
- regionaltåg med pendelfunktion erbjuds för sträckorna Lidköping–Herrljunga–Göteborg och Lidköping–Vänersborg–Göteborg
- Landvetter flygplats är tillgänglig med tåg för hela regionens befolkning.

UA 2 innebär att:

- järnvägssystemet har två genomgående pendeltågs-linjer med 15-minuterstrafik: Alingsås–Göteborg–Kungsbacka och Vänersborg–Göteborg–Borås
- regionaltåg erbjuds för sträckorna Mariestad–Herrljunga–Göteborg och Mariestad–Vänersborg–Göteborg
- ytterligare storregionala tåg utvecklas, t ex i relationen Uddevalla–Göteborg (med vissa turer genomgående till Varberg) samt Skövde–Göteborg, Jönköping–Göteborg, Karlstad–Göteborg, Mariestad/Lidköping–Göteborg
- ytterligare nationella tåg utvecklas, t ex Öresund–Göteborg, Oslo–Göteborg, Stockholm–Göteborg

- ökad tillgänglighet med tåg till Landvetter flygplats genom tätare trafik
- säckstationens begränsningar är eliminerade
- störningskänsligheten i Göteborg Central minskar radikalt
- pendeltågtrafiken och den regionala tågtrafiken har sammankopplats med stadstrafiken i Göteborg, exempelvis i Korsvägen, vilket ger hög tillgänglighet till målpunkter i Göteborg.
- jämfört med JA blir det totala tågtrafikutbudet i UA 2 20 % högre.

JA:s huvudsakliga tåglinjer och utbud av enkelturer



UA 2:s huvudsakliga tåglinjer och utbud av enkelturer



8.3 RESANDE- OCH UTVECKLINGS-EFFEKTER

Tågresor totalt i Västsverige

Under år 2000 har det totala antalet tågresor med start och/eller mål i Västsverige (Västra Götaland, Halland och Värmland) uppskattats till ca 38 500 resor per dygn.

År 2025 beräknas antalet tågresor per dygn i JA till 89 800, och i UA 2 till 109 800. Tågresandet i UA 2 ökar således med 22 % jämfört med JA.

Jämförs beräknat antal tågresor till och från Göteborg i ett snitt nära Göteborg Central har UA 2 34 % fler tågresor än JA.

Antal tågresor per dygn till/från centrala Göteborg

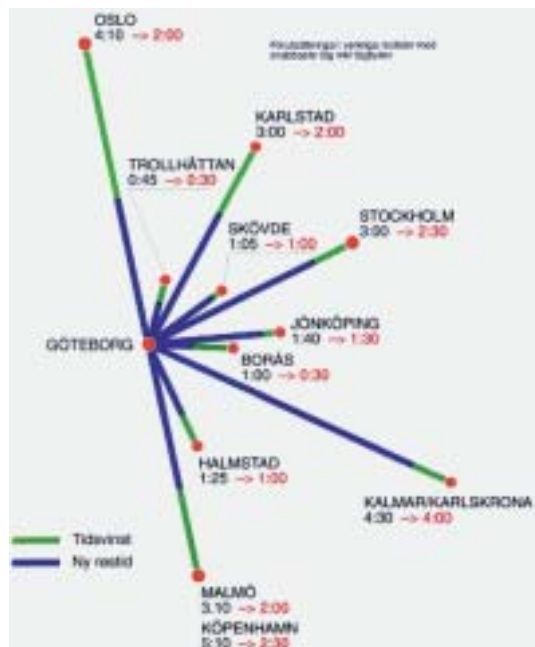
År	2000	2025	2025 %Skillnad	
Bana	Nu	JA	UA 2	UA 2-JA
Bohusbanan	1000	3 800	4 100	9 %
Norge/Vänernbanan	2 100	7 100	11 400	60 %
Västra Stambanan	8 700	14 900	17 700	18 %
Boråsbanan	2 400	9 600	14 600	52 %
Västkustbanan	8 200	11 100	14 600	32 %
Summa resor	22 400	46 500	62 300	34 %

Anm. Uppgifterna per dygn innebär ett genomsnitt av alla tågresor under ett helt år. Anslutningsresor till Landvetter flygplats visas ej. Dessa uppskattas till ca 5 000 som sker genom tunneln i UA 2.

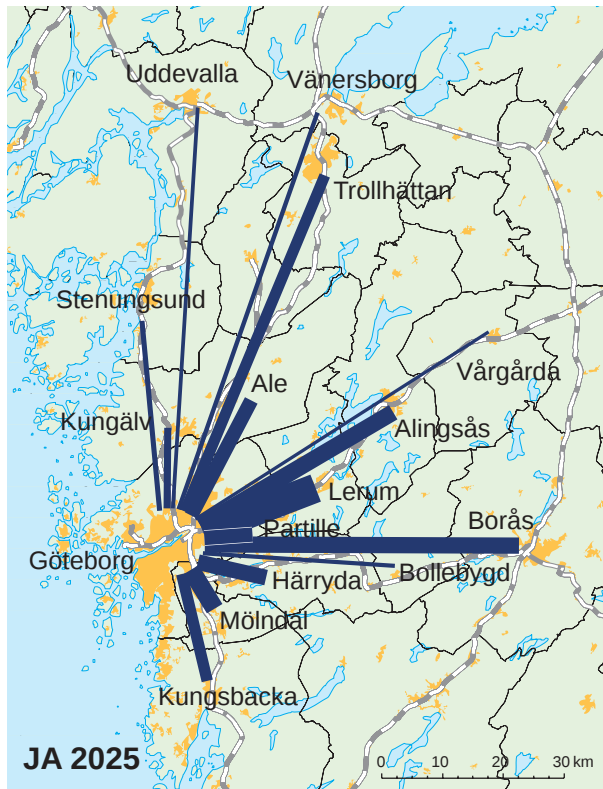
Tågresor i olika reserelationer

Femton reserelationer till och från Göteborg svarar för mer än hälften av det totala tågresandet i Västsverige. Bilderna som följer visar tågresandets utveckling i dessa reserelationer. Även på längre resavstånd, som bilderna inte visar, beräknas tågresandet öka (t ex relationen Lidköping–Göteborg).

Restider idag resp efter uppgrustning av järnvägsnätet



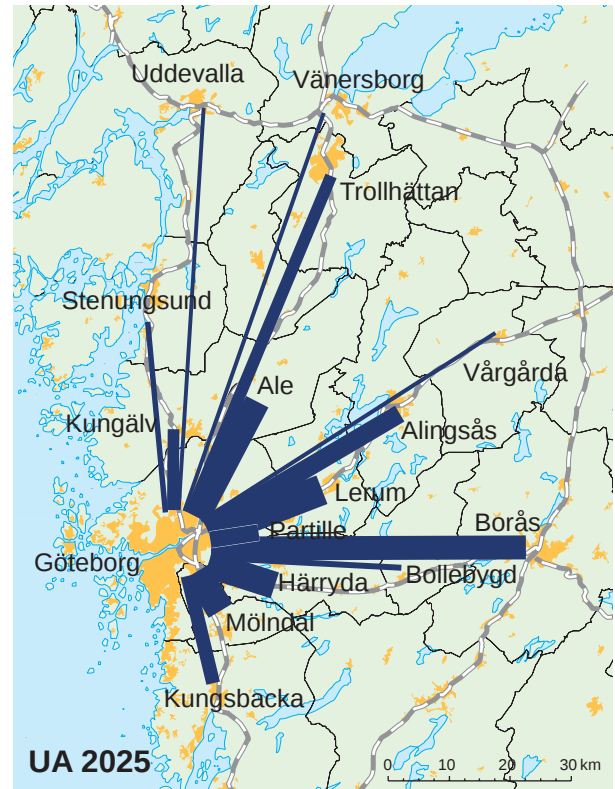
Resmatrix för JA i de största reserelationerna



Antal passagerare i båda riktningar per dygn

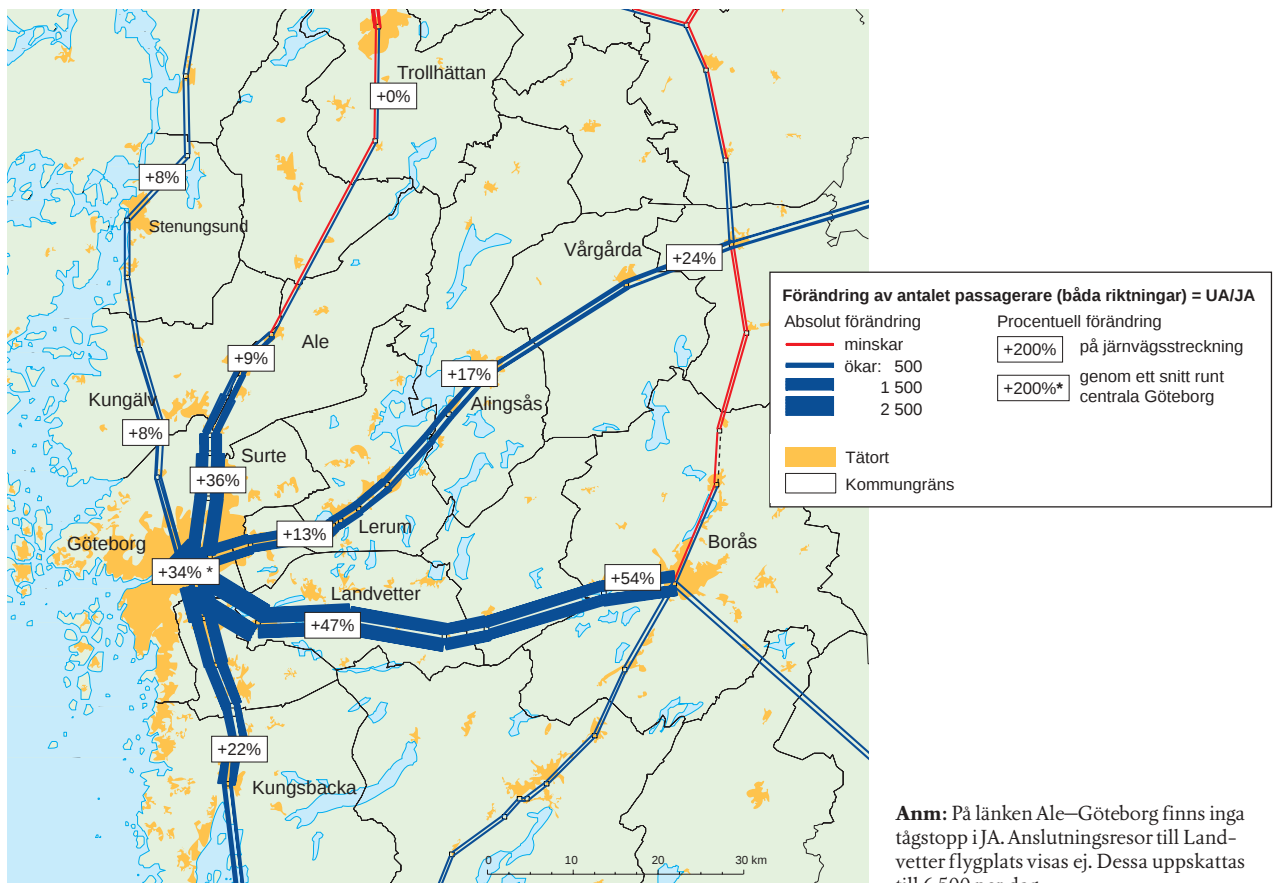


Resmatrix för UA 2 i de största reserelationerna



Anm: Anslutningsresor till Landvetter flygplats visas ej.

Resor på olika länkar i järnvägsnätet år 2025, procentuell skillnad mellan UA 2 och JA



Anm: På länken Ale—Göteborg finns inga tågstopp i JA. Anslutningsresor till Landvetter flygplats visas ej. Dessa uppskattas till 6 500 per dag.

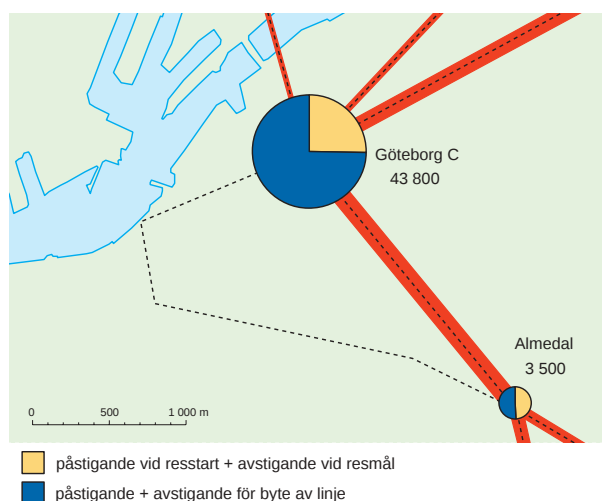
Tågresor på olika länkar i järnvägsnätet

Det är framförallt på de nya pendeltågslinjerna på sträckan Vänersborg–Göteborg–Borås som tågresandet beräknas öka mycket kraftigt. Förbindelsen till flygplatsen och Västlänken samt de nya stationerna i Ale kommun är strategiska delar av de nya linjerna. I den nya tunneln Västlänken, på t ex sträckan Korsvägen–Universitetsområdet, beräknas antalet tågresenärer per dygn år 2025 uppgå till ca 24 000.

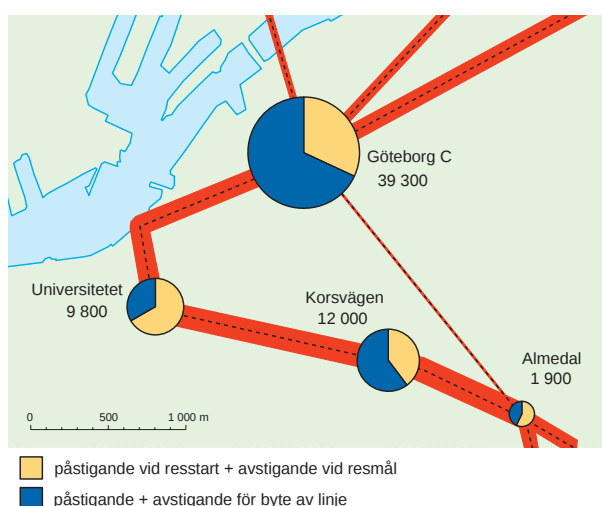
Varje dygn uppskattas totalt ca 36 000 resenärer resa i någon del av Västlänken (tunneln) år 2025, när alla lokala, regionala och nationella resor inkluderas. Av dessa resor beräknas 2 400 eller 6,7 % vara lokala resor, med start- och målpunkt inom Göteborgs kommun.

Med Västlänken kommer Göteborg Central att avlastas som bytespunkt och få färre byten trots att resandet ökar till och från Göteborg.

JA



UA 2



Förstorade arbetsmarknader och tillgänglighet genom ett utökat järnvägsnät

Investeringarna i järnvägssystemet bidrar till bättre samspel mellan lokala arbetsmarknader, vilket är av central betydelse för Västra Götalandsregionens utveckling. Som bilden på nästa sida visar kommer personer i Borås, Bollebygd, Härryda, Ale, Kungsbacka och andra kommuner att kunna pendla till betydligt fler arbetsplatser i UA 2 än i JA. De lokala arbetsmarknaderna förstoras.

Den totala trafiktillväxten år 2010–2069

Beräkningarna baseras på grundantagandet att trafiken generellt för alla trafikslag ökar med i genomsnitt ca 0,9 % per år för hela kalkylperioden. Detta antagande innebär endast en marginell uppjustering av den trafiktillväxt som beräknas i den nationella trafikplaneringen.

Bilresor

Bilnehavet påverkar resandet och framförallt bilresandet. Med en positiv BNP- och inkomstutveckling, vilket förutsätts i kalkylerna, kommer bilnehavet att öka i Västra Götalandsregionen från dagens 421 bilar per 1 000 invånare till 515 år 2025, i Göteborgs stad från 328 bilar per 1 000 invånare till 414 år 2025. I denna kalkyl förutsätts att ett förändrat kollektivtrafikutbud inte påverkar bilnehavet. Men att bilnehavet varierar med bostadsregion beror högst sannolikt på att kollektivtrafikutbudet är olika i olika regioner. Exempelvis är idag biltätheten i Stockholms län 342 bilar per 1 000 invånare och i Stockholms stad så låg som 285.

För att ta hänsyn till det ökade kollektivtrafikutbudet i Västra Götalandsregionen har bilnehavet därför justerats, enligt följande tabell. Som en jämförelse anges även bilnehavet utan justering.

Bilnehav år 2025, bilar per 1000 invånare

	Utan justering		Med justering	
	JA	UA 2	JA	UA 2
Göteborgs stad	414	414	390	382
Västra Götalandsregionen	515	515	478	471
Stockholms stad	340			
Stockholms län	418			

Bilnehavet justeras således med mellan 6 och 9 %. Justeringen är dock måttlig; bilnehavet är fortsatt mycket större i Västra Götalandsregionen än i Stockholms län.

de kalkylerade nyttorna som uppstår i trafiken att vara regionala omfördelningseffekter. Dessa omfördelningseffekter exkluderas i den samhällsekonomiska bedömningen.

Den samhällsekonomiska bedömningen grundar sig på följande faktorer:

- Anläggningskostnader.
- Trafikkostnader, biljettintäkter m m.
- Restidsvinster.
- Externa effekter – miljö och risk.
- Nyttor för godstrafiken.

Samhällsekonomisk kalkyl – sammanställning

Summan nyttor utifrån den samhällsekonomiska bedömningen av Västlänken har beräknats till följande:

Samhällsekonomisk anläggningskostnad Milj kr/60 år	
– Investeringar Västlänken, tunnel och stationer	7 000
– Investeringar Kust-till-kustbanan, etapp 2 och 3	3 500
– Avgår; anlägg. kostnad i JA	–500
– Skattefaktorer	2 343
Summa samhällsekonomisk anlägg. kostnad	12 343

Nyttor Milj kr/60 år	
– Biljettintäkter, buss och tåg	5 143
– Trafikkostnader, buss och tåg	–3 591
– Marginellt slitage, bil, buss och tåg	44
– Trafikstörningar	2 200
Traffikkostnader och biljettintäkter totalt	3 796
– Restidsvinster, bil	185
– Restidsvinster, buss	–7
– Restidsvinster, tåg	5 049
Restidsvinster totalt	5 227
– Luftföroreningar och klimatgaser	968
– Trafikolyckor	1 739
Externa effekter totalt	2 707
– Omledning av 10 godståg	1 170
Summa nyttor godstrafik	1 170
Summa nyttor	12 900

Enligt kalkylen är nettonuvärdet, dvs skillnaden mellan summa nyttor och samhällsekonomisk anläggningskostnad, positivt. Nettonuvärdeskvoten hamnar på drygt 0,04 och innebär därmed en samhällsekonomisk lönsamhet med 4 %.

Nettonuvärdeskvot =	
$\frac{\text{Nyttor} - \text{samhällskostnader}}{\text{Samhällskostnader}} = \frac{12\,900 - 12\,343}{12\,343} = 0,04$	

Utöver de poster som ingår i kalkylen beräknas Västlänken ge upphov till regionala utvecklingseffekter, som med en försiktig uppskattning uppgår till ytterligare ca 3 miljarder kronor.

De samlade beräknade nyttorna blir därmed närmare ca 16 miljarder kronor:

Nyttor totalt enligt kalkyl	12,9 Mdr
Regionala utvecklingseffekter	3,0 Mdr
Summa nyttor totalt	15,9 Mdr

8.5 KÄNSLIGHETSANALYS

Effekterna av en högre biltäthet

Som framgått ovan baseras kalkylen på antagandet att det ökade kollektivtrafikutbudet i Västra Götalandsregionen får en viss påverkan på bilinnehavet. För hela regionen innebär detta antagande att bilinnehavet ökar från dagens 421 till 478 bilar per 1 000 invånare år 2025, en ökning med 12 %.

Om vi istället skulle anta att det ökade kollektivtrafikutbudet inte alls påverkar bilinnehavet ökar det till 515 bilar per 1 000 invånare år 2025, en ökning med 22 %. Detta högre bilinnehav leder till en högre andel bilresor och en lägre andel resor med kollektivtrafik. En samhällsekonomisk kalkyl baserad på detta antagande får till resultat att nyttorna totalt blir 1,9 miljarder lägre. Den post i kalkylen som påverkas mest är trafikolyckor, där det högre bilinnehavet beräknas medföra att den samhällsekonomiska kostnaden ökar med nära 1 miljard.

8.6 ÖVRIGA UTREDNINGSLTERNATIV

I det fortsatta arbetet bör en analys av systemeffekterna, liksom för UA 2, även göras för övriga sträckningsalternativ som förs vidare till en järnvägsutredning. Om en högre anläggningskostnad kan uppvägas av andra aspekter såsom t ex ökat antal kollektivresor, ökade restidsvinster, minskade olycksrisker, ökade regionala utvecklingseffekter osv, bör även dessa tas med i en slutlig bedömning.

9 Samlad beskrivning och slutsatser

SAMMANFATTNING

- En förstärkning av spårsystemet i och kring Göteborg C i storleksordning med Västlänken anses nödvändig för en framtida hållbar trafiksituation och för en positiv utveckling av Västra Götalandsregionen.
- Förstudien visar att det finns alternativ för Västlänken som är intressanta att studera vidare.
- För UA 2–UA 4 finns flera lösningar för Göteborg Central.
- Utredningsalternativen (UA 0–5) bedöms kosta mellan ca 5 miljarder och ca 20 miljarder kronor.
- UA 2, som i effektbeskrivningen representerar samtliga alternativ i kalkylen, bedöms kosta mellan ca 7,1 och 7,7 miljarder kronor och ger ett samhällsekonomiskt överskott på ca 0,5 miljarder kronor.

9.1 MÅL OCH SYFTE MED VÄSTLÄNKEN

Västra Götaland är en expanderande region och Göteborg en stad med goda framtidsmöjligheter. För att lösa dagens ansträngda trafiksituation på vägarna och kunna erbjuda en konkurrenskraftig tågtrafik som ett alternativ för transport av människor och gods behöver järnvägstrafiken i Västra Götalandsregionen kunna utvecklas. Järnvägstransporter kommer att få en allt större betydelse i det framtida samhället eftersom de är trafiksäkra, effektiva, energisnåla och miljöanpassade. Om människor ska kunna förflytta sig snabbt och effektivt i en bibehållen god miljö och om regionen ska kunna fortsätta sin expansion fordras en utbyggnad av bankapaciteten i och kring Göteborg C i storleksordning med Västlänken. Västlänken och ett i övrigt utbyggt järnvägsnät med utökade anslutningspunkter och stationer skapar möjligheter till en fortsatt positiv regionutveckling.

Därför föreslås att hela eller delar av Göteborg C förläggs under jord och att stationen kompletteras med Västlänken – en tunnel som leder tågtrafiken vidare under staden till Almedal, med anslutningsmöjlighet till Väst kustbanan och Kust-till-kustbanan.

Detta ger flera positiva effekter:

- Göteborg Central kan fungera som en genomgångsstation och hela spårsystemet kan effektiviseras.
- Lokal- och regionaltågssystemet kan avsevärt förbättras genom nya genomgående tåglinjer utan byten vid Göteborg Central.
- I stället för nuvarande 350 tåg skulle ca 670 tåg kunna trafikera linjerna in mot Göteborg när tunneln är klar.
- Den fyrkärniga regionen Göteborg–Borås–Skövde–Uddevalla/Trollhättan/Vänersborg skulle kunna knytas samman till en pendlingsregion med snabba förbindelser.
- Antalet nåbara arbetsplatser inom 60 minuters pendlingsavstånd från dörr till dörr skulle kunna öka med 17% för regionens befolkning i genomsnitt.
- De nya stationerna i Göteborg ökar tillgängligheten till industri-, handels- och bostadsområden, till kultur- och utbildningscentra samt andra viktiga verksamheter. Detta stärker Göteborgs ställning som en intressant stad att verka och bo i, samt att besöka.
- Ett smidigt transportsystem skapar mer utrymme åt informationsflöde och meningsutbyte.
- Förbindelsen ger större utrymme för att utveckla godstrafiken söderut på redan befintliga sträckor.

Västlänken och ett utvecklat järnvägssystem i och kring Göteborg kan således bidra till att på det lokala planet stärka staden Göteborg med omnejd och dessutom påverka utvecklingen regionalt och nationellt genom att

- ge godstrafiken på järnväg ökade konkurrensfördelar gentemot godstrafiken på vägarna
- förbättra möjligheterna att kunna använda tåget som färdmedel genom ökad tillgänglighet och förkortad restid
- öka tillgängligheten till högre utbildning, service, kultur och evenemang i Göteborg
- förbättra förutsättningarna till jämställdhet mellan könen genom att erbjuda jobbmöjligheter på andra orter än de med en enkönsdominerad arbetsmarknad
- stärka utvecklingsområdena vid Gullbergsvass och Hisingen
- stärka Göteborgs stadskärna som ett centrum i regionen
- öka konkurrenskraften för den spårburna kollektivtrafiken i Västsverige

- stärka utvecklingen i västsvenska orter med järnvägsförbindelser
- bidra till en ökad integration mellan regioner i Väst-sverige
- stärka konkurrenskraften för den nationella järnvägstrafiken.

Ett väl fungerande järnvägsnät i Göteborg där Västlänken ingår är således den långsiktigt bästa lösningen för att man ska kunna erbjuda attraktiva kommunikationsmöjligheter med goda utvecklingspotentialer.

9.2 STRÄCKNINGAR OCH STATIONER

Alternativa sträckningar

I förstudien jämförs fem tunnelalternativ för Västlänken (UA 1–UA 5) med ett UA 0 och ett JA.

UA 0 innebär utbyggnad i befintlig sträckning och är därmed en ren kapacitetsförstärkning.

UA 1 innebär kortast möjliga tunnelsträckning för att förbinda Göteborg C med Almedal via en ny station vid Korsvägen, som ersätter nuvarande station Liseberg.

UA 2 går i en vidare båge, antingen norr om Nordstaden eller söder därom under Stora Hamnkanalen, till Rosenlund och vidare via Korsvägen till Almedal.

UA 3 är identiskt med UA 2 fram till Rosenlund, men går sedan vidare via Chalmers N till Almedal.

UA 4 innebär en ännu vidare båge söder om Göta älv. Utfarten västerut från Göteborg C sker som i UA 2 och UA 3, men sedan går tunneln via Järntorget, Sahlgrenska och Chalmers S till Almedal.

UA 5 täcker in två strategiska målpunkter på Hisingen och innehåller således två nya älvförbindelser för kollektivtrafiken. Stationerna i detta alternativ är Hjalmar, Lindholmen, Järntorget, Sahlgrenska, Chalmers S och Almedal. I UA 5 trafikerar också befintlig station Liseberg.

Göteborg Central

Tunnelsträckningarna UA 1–UA 5 genererar fyra varianter av en ny underjordisk genomgångsstation för Göteborg Central. Den befintliga stationen kan därmed reduceras till en säckstation med åtta spår. Två alternativ för säckstationen kommer att belysas i kommande utredningsarbete:

- 1) Stationen i markplanet med utfart, som idag, söder om Skansen Lejonet.
- 2) Stationen nedsänkt med ny utfart norr om Skansen Lejonet.

Val av lösning för säckstationen påverkar den underjordiska genomgångsstationen på olika sätt. Tunnelalternativ som har ett läge under säckstationen innebär en tekniskt mer komplicerad lösning.

Övriga stationer

Stationer med störst underlag för inpendling år 2010 :

Stationer	Arbetsplatser
Lindholmen (UA 5)	16 900
Rosenlund (UA 2–3)	14 100
Sahlgrenska (UA 4–5)	13 800
Järntorget (UA 4–5)	12 100

Stationer med störst underlag för utpendling år 2010:

Stationer	Boende
Järntorget (UA 4–5)	19 900
Rosenlund (UA 2–3)	13 000
Chalmers N (UA 1–3)	10 300
Korsvägen (UA 1–2)	8 400

För studerande är stationerna Chalmers, Rosenlund, Korsvägen, Sahlgrenska och Lindholmen viktigast. Stor potential för besökare har stationerna Korsvägen, Liseberg och Sahlgrenska.

Stationer med bäst bytesmöjlighet till lokaltrafiken (uppgraderat lokalnät år 2006):

Stationer	Knutpunkt / Linjer
Hjalmar (UA 5)	K/20
Korsvägen (UA 2–3)	K/13
Järntorget (UA 4–5)	K/12
Sahlgrenska (UA 4–5)	10
Chalmers N (UA 3)	8

Restiderna förkortas avsevärt i de flesta reserelationer. Investeringskostnaderna är högre för ett mer heltäckande spårnät. Detta måste dock ställas i relation till ett senare kompletterat nät med sämre trafikeringsmöjligheter och därmed mindre attraktivitet.

Anläggningskostnader

Den totala anläggningskostnaden för Västlänken, inklusive påslag för oförutsedda kostnader såsom projektering, byggledning och övriga byggherrekostnader, uppgår enligt beräkningarna till:

Total anläggningskostnad för Västlänken UA 1–5 samt UA 0, Miljoner kr ca					
UA 0	UA 1	UA 2	UA 3	UA 4	UA 5
5 000	7 220	7 120–7 670	7 010–7 560	9 270–9 820	20 340

Den kostnadsbedömning som gjorts visar att:

- bygga ut i befintlig sträckning (UA 0) är det billigaste sättet att erhålla önskvärd kapacitet kring Göteborg Central, ca 5 miljarder kronor.
- bygga en tunnel under centrala Göteborg (alternativ 1–5) kostar ytterligare mellan ca 2,0 och ca 15,3 miljarder kronor – en kostnad som ska motiveras av nyttan med en genomgångsstation och ett eller flera nya stationslägen.
- UA 1 (med ett nytt stationsläge) innebär en tilläggs-kostnad på ca 2,2 miljarder kronor för dessa fördelar.
- UA 2 och UA 3 (med två nya stationslägen) innebär en tilläggs-kostnad med ca 2,0–2,7 miljarder kronor.
- UA 4 (med tre nya stationslägen) innebär en tilläggs-kostnad med ca 4,3–4,8 miljarder kronor.

Kostnadsspannen i UA 2, 3 och 4 beror framför allt på vilken sträckning som väljs österut från Gbg C mot Olskroken, söder eller norr om Skansen Lejonet, samt vilken sträckning som väljs under city. En sträckning norr om Skansen Lejonet i kombination med en sträckning norr om Nordstaden ger den lägsta kostnadsnivån. Den högre kostnaden erhålls om en sträckning väljs söder om Skansen Lejonet. Kostnadsskillnaderna är ca 0,3–0,6 miljarder kronor. Detta ska ställas mot skillnaden i kostnad för alternativa lösningar i Olskroken, ca 0,3–1,0 miljarder kronor, där förhållandet är det omvända så att en sträckning söder om Skansen Lejonet istället innebär den lägsta kostnaden. Kostnadsskillnaderna för olika lösningar på Göteborg C respektive Olskroken kan följaktligen helt eller delvis kompensera varandra beroende på hur lösningarna kombineras.

- UA 5 (med fem nya stationslägen) innebär den högsta tilläggs-kostnaden, ca 15,3 miljarder kronor.

Västlänkens alternativa sträckningar med stationer ger olika täckning av stadens olika funktioner. Exempelvis ger UA 5 möjlighet att utifrån regionen resa direkt till Hisingen och Norra älvstranden. Övriga alternativ kan i ett senare skede kompletteras med en linje mot Torslanda. Samtliga tunnelalternativ kan också i ett senare skede kompletteras med spåranslutning mot en eventuell ny bana mot Askim/Särö. I syfte att illustrera kostnads-bilden av ett framtida fullt utbyggt spårssystem har också dessa anläggningskostnader beräknats (se sid 60).

Miljöbeskrivning

I denna utredning har endast en översiktlig miljöbedömning för Västlänken, UA 1–5, genomförts.

Under driftskedet bedöms endast effekterna för kulturmiljö och naturreservat vara alternativskiljande. UA 1–3 innebär i dessa fallen betydligt lägre miljöpåverkan än UA 4–5.

Under byggtiden bedöms UA 1 orsaka kraftiga störningar i stadsmiljön och ge stor påverkan på kulturmiljön. UA 2–3 ger minst störningspåverkan.

Projektet som helhet förutsätts innebära en betydande miljöpåverkan enligt Miljöbalkens definition. En överflyttning från bil till tåg förväntas i ett större perspektiv bli en renare luft, mindre trängsel på vägarna m m.

9.3 EFFEKTBESKRIVNING

Analyserna visar att en järnvägssatsning av Västlänkens omfattning blir samhällsekonomiskt lönsam eftersom den blir en medverkare till:

- restidsvinster
- ökad andel kollektivtrafikresenärer
- minskade olyckstillfällen/risker
- regionala utvecklingseffekter
- minskad kostnad för andra infrastrukturella utbyggnader
- positiv regional fördelningseffekt m m.

Västlänkens ekonomiska bärkraft är bedömd med utgångspunkt från UA 2. UA 2 representerar alla utredningsalternativ som en medianlösning, dvs alternativet innebär ett ungefärligt genomsnitt i fråga om alternativens egenskaper.

En traditionell samhällsekonomisk kalkyl av Västlänken uppvisar ett positivt resultat: Den samhällsekonomiska anläggningskostnaden är drygt ca 12,3 miljarder kronor medan Västlänkens nyttor är drygt ca 0,5 miljarder högre; ca 12,9 miljarder kronor.

Utöver de poster som ingår i kalkylen beräknas Västlänken ge upphov till regionala utvecklingseffekter, som med en försiktig uppskattning uppgår till ytterligare ca 3 miljarder kronor.

De samlade beräknade nyttorna blir därmed närmare ca 16 miljarder kronor:

Nyttor totalt enligt kalkyl	12,9 Mdr
Regionala utvecklingseffekter	3,0 Mdr
Summa nyttor	15,9 Mdr

Vidare bör en samlad bedömning även ta hänsyn till nyttor som inte kvantifieras, exempelvis:

- Del av annan infrastrukturutbyggnad (Götalandsbanan) +
- Positiv regional fördelningseffekt +

Slutsatsen av en samlad bedömning är att Västlänken – en tågtunnel under Göteborg är ett projekt som uppvisar samhällsekonomisk lönsamhet.

Alternativens målluppfyllelse och egenskaper

Sammanfattningsvis kan en redovisning göras av hur utredningsalternativen uppfyller de mål som är uppsatta som förutsättning för Västlänken samt av alternativens egenskaper rörande de viktigaste parametrarna.

De alternativskiljande aspekterna kan bedömas utifrån följande punkter:

1. Nationella mål; bl a fjärtrafikens förutsättningar att nå viktiga målpunkter i Göteborg.
2. Miljömål; bl a minskning av koldioxidutsläpp genom överföring av trafik från väg till järnväg.
3. Regionförstoring; bl a en kombination av att nå viktiga målpunkter (arbete, utbildning och kultur) i Göteborg samt att via Göteborg nå andra orter i regionen.
4. Ökad tillgänglighet till ett utvidgat regioncentrum.
5. Markanvändning; bl a förutsättningar till förtätning i centrala Göteborg i lägen med god kollektivtrafikförsörjning.
6. Spårssystem; bl a en flexibel koppling till det befintliga och planerade spårsystemet på Göteborgs bangård och ingående banor.

7. Trafikupplägg; t ex enhetligt trafikupplägg med korta ledtider samt flexibilitet.
8. Restider; en sammanvägning av fjärresor och regionala resor med hänsyn till resandevolymer.
9. Yttäckning; en sammanvägning av tillgänglighet för boende, studerande och sysselsatta rörande närhet till en station.
10. Störningar under byggskedet.
11. Framtida utbyggnadsmöjligheter; bl a mot västra Hisingen och mot Särö samt ökad kapacitet i tunneln (t.ex. fyrspårsstationer).

Utredningsalternativen uppfyller ovanstående punkter i varierande omfattning. En viktig bedömningsaspekt är att kunna åstadkomma en på lång sikt hållbar lösning inom en motiverbar kostnadsram. Att skapa ett mervärde för regionen genom att fånga upp nya, viktiga målpunkter i centrala Göteborg i och med utbyggnaden av bankapaciteten för Göteborg C och söderut är också av mycket stort värde. En av de avgörande parametrarna är att Göteborg Central kan utformas så att det ges goda förutsättningar till framtida utbyggnadsmöjligheter. Slutligen bör alternativen medverka till att uppfylla de nationella målen.

Med utgångspunkt från detta resonemang är UA 0 en dålig lösning eftersom utbyggnadsmöjligheten – och därmed en framtida kapacitetsökning – i det närmaste är obefintlig. Med UA 1 är det svårt att kunna ansluta på ett bra sätt till Göteborg Central, och en framtida utbyggnad mot Hisingen blir svår att genomföra. UA 2, 3, och 4 anses uppfylla målpunkterna väl. UA 5 har god yttäckning och är det enda alternativ som innefattar två viktiga målpunkter norr om Göta älv, vilket också innebär en betydligt högre kostnad. Alternativet medför dock nackdelar i form av förlängda restider för resenärer söderifrån med målpunkt Göteborg C.

Vid en eventuell framtida komplettering får även UA 1–UA 4 kontakt med Hisingen (och samtliga alternativ med Särö). Den totala kostnadsbilden blir då mer likvärdig för de olika alternativen. Trafikeringsmässigt kvarstår dock stora skillnader.

9.4 SLUTSATS OCH FORTSATT ARBETE

Slutsatsen av en samlad beskrivning är att Västlänken är ett projekt som uppvisar samhällsekonomisk lönsamhet.

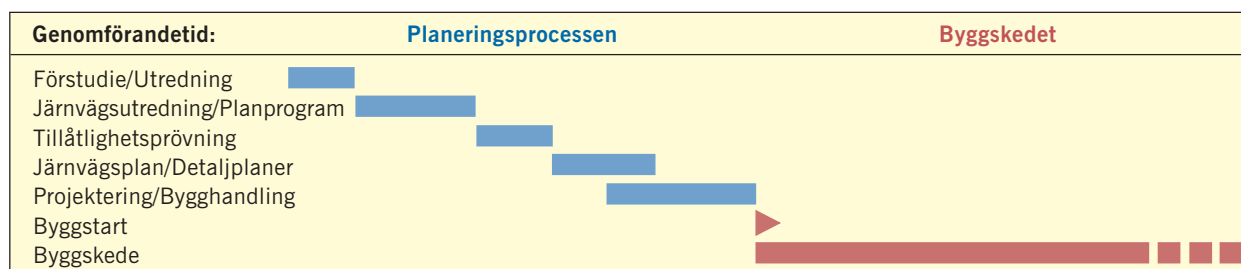
Förstudien visar att det finns alternativ för Västlänken som är genomförbara och värda att studera vidare i en järnvägsutredning. Detta/dessa alternativ skulle bidra till en nödvändig kapacitetsförstärkning av spårsystemet inom och kring Göteborg Central samt skapa möjligheter för en positiv utveckling av Göteborg stad och Västra Götalandsregionen.

Den kommande remissen av förstudien kommer tillsammans med förstudien att bilda underlag för beslut om fortsatt arbete. Finns tydlighet och enighet i bedömningen av huruvida den tekniska/ekonomiska genomförbarheten för de olika alternativen är möjlig eller ej, kommer detta att vara vägledande för kommande järnvägsutredning.

Frågorna kring Göteborgs Central är komplexa och bör belysas i en fördjupad översiktsplan enligt PBL för att ta ett samlat grepp om stadsbyggnadsfrågorna. Som underlag för denna och för det fortsatta arbetet med en järnvägsutredning bör terminalfunktionen för Göteborg Central studeras i en särskild funktionsutredning.

Förstudien kommer att gå ut på remiss till berörda parter under tiden december 2002 till mars 2003. Inkomna remissvar kommer att beaktas inför kommande beslutshandling.

Planeringsprocessen bedöms ta mellan fem och sju år. Byggstart är bland annat avhängig av tilldelning av investeringsmedel samt erforderlig planering och tillåtlighetsprövning. Byggskedet för Västlänken beräknas till minst fem år.





BANVERKET

Västra banregionen
Box 1014
405 21 Göteborg
Tfn: 031-10 32 00

I samverkan med:



Göteborgs Stad
Stadsbyggnadskontoret



**VÄSTRA
GÖTALANDSREGIONEN**



västtrafik



GÖTEBORGSREGIONEN