

Järnvägsplaner

Olskroken planskildhet och Västlänken

Göteborgs Stad och Mölndals stad, Västra Götalands län

Miljökonsekvensbeskrivning 1 september 2014

TRV 2013/92338

Rev. 2014-11-07



Titel: Olskroken planskildhet och Västlänken, Miljökonsekvensbeskrivning 1 september 2014, rev. 2014-11-07
Utgivningsdatum: 1 september 2014, rev. 2014-11-07
Ärendenummer: TRV 2013/92338
Utgivare: Trafikverket
Projektchef: Bo Larsson
Kontaktperson: Mira Andersson Ovuka, tel. 0771-921 921
Medverkande konsulter: SWECO/WSP, COWI/Tyréns, Ramböll/SWECO, ÅF

Foton: Trafikverket samt figur 8.2 Lena Troedsson, figur 8.25 Göran Assner, figur 9.3 Wikimedia Commons
Illustrationer: Trafikverket
Kartor: ©Lantmäteriet, dnr 109-2012/4174
Ortofoton/snedbilder: ©Göteborgs Stad där inget annat anges
Tryck: -
Distributör: Trafikverket, Kruthusgatan 17, 405 33 GÖTEBORG. Telefon: 0771-921 921, www.trafikverket.se

Förord

Detta är en miljökonsekvensbeskrivning till järnvägsplanerna för Olskroken planskildhet och Västlänken. Miljökonsekvensbeskrivningen utgör underlag till järnvägsplanerna som ställs ut för granskning i december 2014.

Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som järnvägsprojekten kan medföra på människor och miljön, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljö.

Miljökonsekvensbeskrivningen är också del i en kontinuerlig process som ser till att miljöfrågorna tillmäts betydelse i val av utformning.

Miljökonsekvensbeskrivningen har utarbetats av de konsultföretag som på uppdrag av Trafikverket med Bo Larsson som projektchef utformar järnvägsprojekten. För fakтамaterialet och bedömningarna ansvarar ett stort antal oberoende experter inom olika områden.

I järnvägsplanerna kommer Trafikverket att med utgångspunkt från denna miljökonsekvensbeskrivning ange de lösningar och skyddsåtgärder som kommer att ingå i projektet.

Inledningsvis i denna miljökonsekvensbeskrivning är de olika kapitlen sammanfattade, med indikation av vad som kommer att innefattas i järnvägsplanerna.

*Bo Larsson
projektchef*

Läsanvisning

Miljökonsekvensbeskrivningen består av 20 kapitel som bildar följande huvuddelar:

- Översiktskarta
- Sammanfattning
- Inledande kapitel med allmänna delar, kapitel 1-3
- Olskroken planskildhets och Västlänkens tekniska uppbyggnad och alternativ som studerats, kapitel 4-6
- Miljöförutsättningar och konsekvensbeskrivningar för byggskedet och driftskedet, kapitel 7-18
- Avslutande kapitel med samlad miljöbedömning, fortsatt arbete och kommande tillståndsprövning, kapitel 19-20
- Ordförklaringar och referenser
- Kartbilaga med sammanställning av miljövärden

Vill du få en överblick och se de sammanfattande bedömningarna läs Sammanfattning och kapitel 19. Kapitel 4 är en sammanfattande beskrivning av Olskroken planskildhets och Västlänkens utformning. Kapitel 6 är en beskrivning av projektens byggmetoder och genomförande. En mer utförlig redovisning av miljöbeskrivningarna kan du läsa i kapitlen 7-18, och om du vill snabbläsa hela rapporten, läs avsnitten "I korthet" först i varje kapitel. En detaljerad sammanställning av miljövärden finns i kartorna längst bak i rapporten.

En komplettering av MKB har gjorts under november 2014. Justeringar har gjorts inom hela kapitel 8 Kulturmiljö som ersatts. Förtydligande och kompletteringar av vissa kapitel har tillförts MKB och det redovisas i bilaga 1. Kompletteringarna omfattar kapitel 5-6, kapitel 9, kapitel 11-12, kapitel 14, kapitel 16-20.

Om du vill få kompletterande information och mer fakta om specifika ämnesområden, läs underlagsrapporterna som är elva fristående dokument till denna MKB:

- Kulturmiljö
- Naturmiljö
- Rekreation
- Föreområde områden
- Dag- och tunnelvatten
- Ljud, stömljud och vibrationer
- Elektromagnetiska fält
- Luftkvalitet
- Geologi och hydrogeologi
- Klimatförändringar och översvämningar
- Risk och säkerhet

Innehåll

Förord	3
Läsanvisning.....	3
Översiktskarta	6
Sammanfattning.....	7

INLEDNING

1. Bakgrund och syfte	14
1.1 Vad är Olskroken planskildhet och Västlänken? ...	14
1.2 Varför behövs Olskroken planskildhet och Västlänken?	15
1.3 Syfte med MKB.....	17
1.4 Planering och prövning	17
1.5 Tidigare utredningar	18
1.6 Tidplan för projekten	20
1.7 Angränsande projekt.....	20
1.8 Samråd kring Olskroken planskildhet och Västlänken	22
2. Regelverk och mål	27
2.1 Allmänt	27
2.2 Miljöbalken	27
2.3 Plan- och bygglagen	29
2.4 Övriga lagar	31
2.5 Nationella miljö kvalitetsmål.....	31
2.6 Transportpolitiska mål	31
2.7 Projektens ändamål och projektmål.....	32
3. Avgränsningar och metodik	33
3.1 Järnvägsplanernas omfattning	33
3.2 MKB:ns omfattning	33
3.3 Avgränsning	33
3.4 Metod och process för MKB-arbetet.....	34
3.5 Hantering av osäkerheter	36

PROJEKT BESKRIVNING

4. Detta är Olskroken planskildhet och Västlänken.....	38
4.1 Övergripande beskrivning och utformning.....	38
4.2 Linjen med anslutningar	39
4.3 Stationer	45
4.4 Trafikförändringar	48
4.5 Utrymning och säkerhet.....	48
4.6 Västlänken och ett förändrat klimat.....	49
4.7 Anläggningar för vatten och avlopp.....	50
5. Nollalternativ och bortvalda alternativ.....	52
5.1 Allmänt	52
5.2 Nollalternativ	52
5.3 Bortvalda alternativ	53

6. Bygghandlingsmetoder och genomförande.....	68
6.1 Bygghandlingsmetodiska förutsättningar	68
6.2 Arbetsmetoder	69
6.3 Genomförande.....	74
6.4 Masshantering.....	92
6.5 Trafik och transporter	94

MILJÖ

7. Stadsbild.....	100
7.1 Bedömningsgrunder.....	100
7.2 Förutsättningar	100
7.3 Konsekvenser av nollalternativet.....	110
7.4 Konsekvenser och åtgärder i byggskedet	110
7.5 Konsekvenser och åtgärder i driftskedet	114
7.6 Fortsatt arbete	121
7.7 Sammanfattande bedömning – stadsbild.....	121
8. Kulturmiljö	122
8.1 Bedömningsgrunder.....	122
8.2 Förutsättningar	124
8.3 Konsekvenser av nollalternativet.....	141
8.4 Konsekvenser och åtgärder i byggskedet	141
8.5 Konsekvenser och åtgärder i driftskedet	147
8.6 Sammanfattande bedömning – riksintresse	152
8.7 Fortsatt arbete	154
8.8 Sammanfattande bedömning – kulturmiljö.....	155
9. Naturmiljö.....	156
9.1 Bedömningsgrunder.....	156
9.2 Förutsättningar	157
9.3 Konsekvenser av nollalternativet.....	165
9.4 Konsekvenser och åtgärder i byggskedet	165
9.5 Konsekvenser och åtgärder i driftskedet	174
9.6 Fortsatt arbete	177
9.7 Sammanfattande bedömning – naturmiljö.....	178
10. Rekreation.....	179
10.1 Bedömningsgrunder.....	179
10.2 Förutsättningar	180
10.3 Konsekvenser av nollalternativet.....	184
10.4 Konsekvenser och åtgärder i byggskedet	184
10.5 Konsekvenser och åtgärder i driftskedet	187
10.6 Fortsatt arbete	189
10.7 Sammanfattande bedömning – rekreation.....	189
11. Förorenade områden	190
11.1 Bedömningsgrunder.....	190
11.2 Förutsättningar	190
11.3 Konsekvenser av nollalternativet.....	193
11.4 Konsekvenser och åtgärder i byggskedet	193
11.5 Konsekvenser och åtgärder i driftskedet	193

11.6	Fortsatt arbete	194
11.7	Sammanfattande bedömning - mark och förorenade områden	194
12.	Ytvatten	195
12.1	Bedömningsgrunder	195
12.2	Förutsättningar	195
12.3	Konsekvenser av nollalternativet	199
12.4	Konsekvenser och åtgärder i byggskedet	199
12.5	Konsekvenser och åtgärder i driftskedet	201
12.6	Fortsatt arbete	203
12.7	Sammanfattande bedömning - ytvatten	203
13.	Grundvatten	204
13.1	Bedömningsgrunder	204
13.2	Förutsättningar	204
13.3	Konsekvenser av nollalternativet	207
13.4	Konsekvenser och åtgärder i byggskedet	208
13.5	Konsekvenser och åtgärder i driftskedet	209
13.6	Fortsatt arbete	211
13.7	Sammanfattande bedömning - grundvatten	211
14.	Ljud, stömljud och vibrationer	212
14.1	Bedömningsgrunder	212
14.2	Förutsättningar	216
14.3	Konsekvenser av nollalternativet	218
14.4	Konsekvenser och åtgärder i byggskedet	218
14.5	Konsekvenser och åtgärder i driftskedet	228
14.6	Fortsatt arbete	234
14.7	Sammanfattande bedömning - buller, stömljud och vibrationer	235
15.	Elektromagnetiska fält	236
15.1	Bedömningsgrunder	236
15.2	Förutsättningar	236
15.3	Konsekvenser av nollalternativet	237
15.4	Konsekvenser och åtgärder i byggskedet	237
15.5	Konsekvenser och åtgärder i driftskedet	237
15.6	Fortsatt arbete	241
15.7	Sammanfattande bedömning - elektromagnetiska fält	241
16.	Luftkvalitet - utomhusmiljöer	243
16.1	Bedömningsgrunder	243
16.2	Förutsättningar	244
16.3	Konsekvenser av nollalternativet	245
16.4	Konsekvenser och åtgärder i byggskedet	245
16.5	Konsekvenser i driftskedet	249
16.6	Fortsatt arbete	250
16.7	Sammanfattande bedömning - luftkvalitet utomhusmiljöer	250
17.	Luftkvalitet - stationsmiljöer	251
17.1	Bedömningsgrunder	251
17.2	Förutsättningar	251

17.3	Konsekvenser och åtgärder i driftskedet	252
17.4	Fortsatt arbete	253
17.5	Sammanfattande bedömning - luftkvalitet stationsmiljöer	253
18.	Risk och säkerhet	254
18.1	Bedömningsgrunder och säkerhetsarbete	254
18.2	Avgränsningar, förutsättningar och säkerhetskoncept	257
18.3	Risk för tredje man	260
18.4	Översvämningar	263
18.5	Tunnlar och stationer under mark	264
18.6	Fortsatt arbete	266
18.7	Sammanfattande bedömning - risk och säkerhet	266

AVSLUTANDE KAPITEL

19.	Samlad miljöbedömning	268
19.1	Allmänt	268
19.2	Miljökonsekvenser och hushållning	268
19.3	Miljöbalkens regler	275
19.4	Uppfyllelse av miljömål och projektmål	281
20.	Fortsatt arbete	286
20.1	Tillståndsprövning	286
20.2	Miljöfrågor som utreds vidare	288
20.3	Kontroll och uppföljning	290

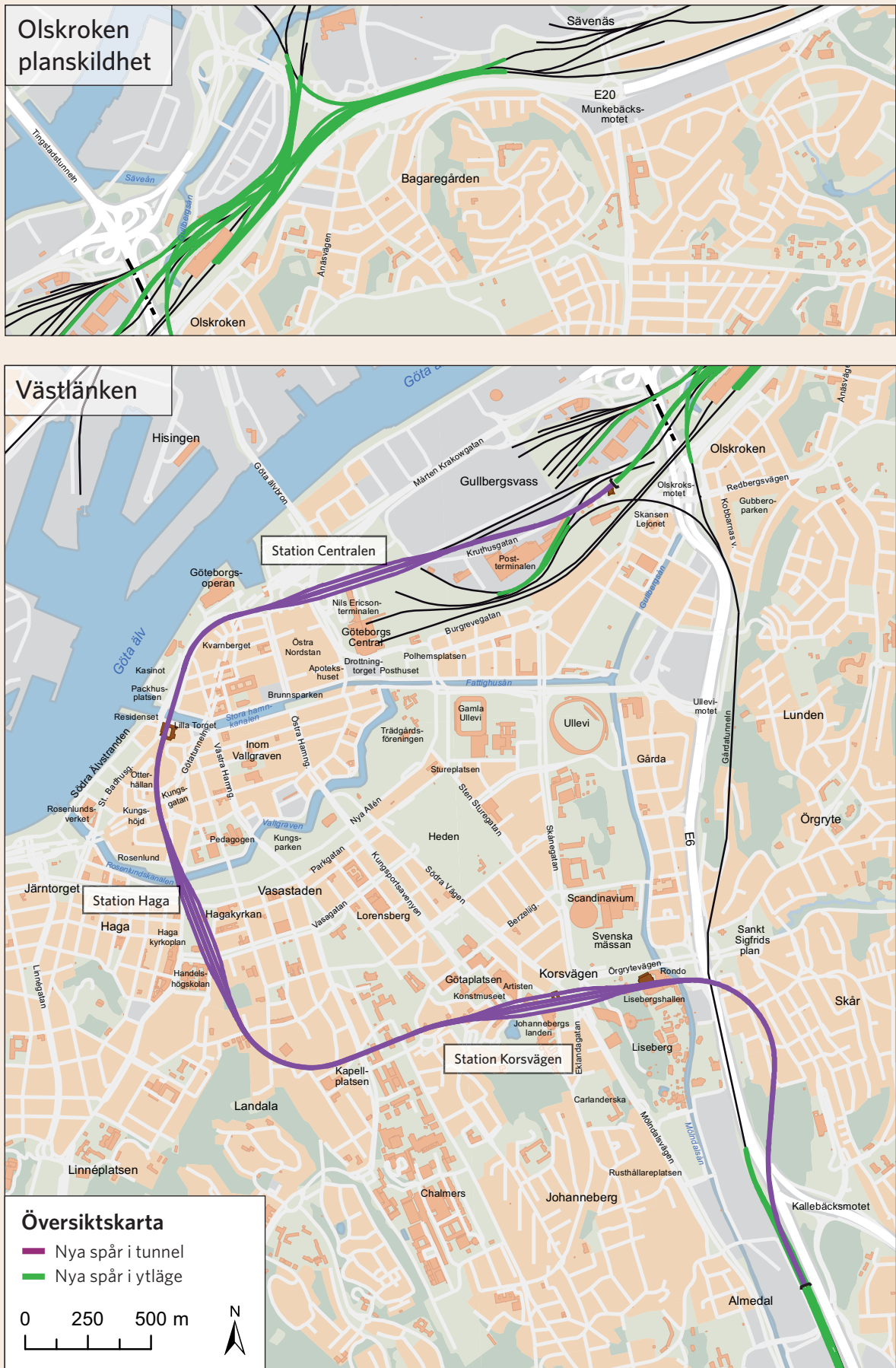
Ord- och begreppslista	292
-------------------------------------	------------

Underlagsrapporter och referenser	295
--	------------

Kartor - sammanställning av miljövärden	298
--	------------

**Bilaga 1: Kompletteringar 2014-11-07 av
Miljökonsekvensbeskrivning 1 september 2014
som inte redovisas i huvudtext**

Översiktskarta



Figur 1. Orienteringskartor för järnvägsplanerna Olskroken planskildhet och Västlänken samt de namn och platser som förekommer i MKB:n.

Sammanfattning

Olskroken planskildhet och Västlänken är två järnvägsprojekt i Göteborg. Projekten har olika finansiering och drivs inom Trafikverket som två projekt. Olskroken planskildhet finansieras inom den nationella investeringsplanen liksom Västlänken som även ingår i det Västsvenska paketet med en betydande andel regional finansiering.

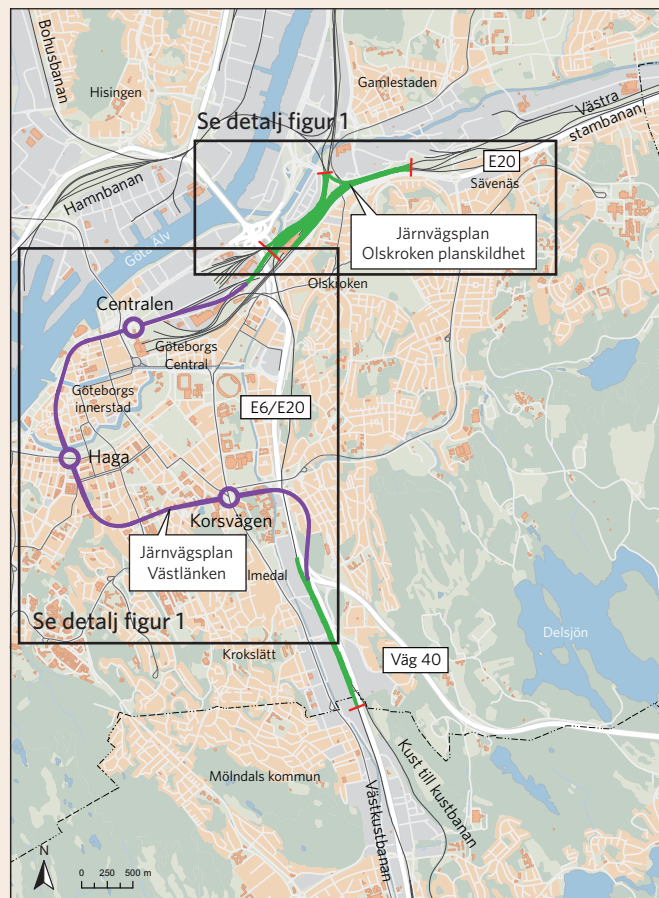
Olskroken planskildhet är ett projekt som innebär stora ombyggnader av spårsystemet i den nordöstra infarten till Göteborg, bland annat byggs ett antal större och mindre broar. Västlänken blir en cirka 8 km lång dubbelspårig pendeltågsförbindelse, varav 6,6 km i tunnel, under centrala Göteborg med tre nya stationer. Projekten är centrala för att kunna förstärka järnvägsnätet i Västsverige. Olskroken planskildhet och Västlänken redovisas i separata järnvägsplaner, men har en gemensam miljökonsekvensbeskrivning. Järnvägsplanerna behövs för att Trafikverket ska få tillgång till den mark som behövs för att bygga järnvägen. Se figur 1 och 2.

Regeringen tog 26 juni 2014 beslut om att ge Trafikverket tillåtighet att bygga Västlänken.

Det är angeläget att bygga om i Olskroken, så att järnvägsspåren korsar varandra på olika nivåer, så kallat planskilt. Då kommer kapaciteten på banorna att kunna höjas och det blir också säkrare för tågtrafiken. Västlänken möjliggör ett nytt trafikkoncept i staden, som innebär att pendeltåg och regionaltåg kör i en tunnel under staden med möjlighet för passagerarna att kliva av och på vid någon av de tre nya stationerna Centralen, Haga och Korsvägen. Samtidigt frigör spårtunneln kapacitet vid Göteborgs Central som kan nyttjas för en ökad fjärrtågstrafikering.

Västlänken är en viktig del i regionens tillväxtstrategi. Den undanröjer den flaskhals som Göteborgs Central idag utgör. Genom nya satsningar på vägar och järnvägar knyts regionens arbetsmarknad samman. Det blir också möjligt att skapa nya attraktiva bostadsområden för en växande storstadsregion och att attrahera nya företag.

Den nuvarande säckstationen och dess tillfarter vid Göteborgs Central är med dagens trafik maximalt utnyttjad. Att höja kapaciteten vid Göteborgs Central är en förutsättning för att övriga utbyggnader i Västsveriges järnvägsnät ska få avsedd effekt.



Figur 2. Översiktskarta för järnvägsplanerna. Lila linje markerar nya spår i tunnel och grön linje markerar nya spår i ytläge.

Detta är Olskroken planskildhet och Västlänken

Utformningsförslagen för Olskroken planskildhet och Västlänken innebär effektivare anslutningar i öster, samt en tunnel och tre nya stationer i staden. Den största delen av sträckan går i tunnel, antingen i berg eller som en betongkonstruktion i jord. För att finna det bästa läget för tunneln och hitta lösningar som minskar risken att befintliga hus skadas har Trafikverket skaffat kunskap om hur bergytan ser ut under mark och hur grundvattnet rör sig. Det har också utretts var det finns ledningar och grundläggningar som bör undvikas. Med stöd av länsstyrelsen har fornlämningar av tidigare befästningsverk kartlagts, för att minimera skador på dessa.

På sträckor genom jord byggs tunneln i schakt medan tunneln i berg drivs fram under mark vilket ger små störningar i jämförelse med schaktarbeten. Spårdragningen anpassas för att ta största möjliga hänsyn till kulturvärden och undvika påverkan på byggnader och verksamheter. Trafikverket har prövat flera olika lägen men konstaterat att det inte helt går att undvika konflikter. Delar av befästningsverken som är fornlämningar i riksintresset måste därför tas bort. Arkeologisk dokumentation kommer att göras men det betraktas som bestående skador på fornlämningen.

Olskroken

I Olskroken möts Bohusbanan, Norge-/Vänerbanan och Västra Stambanan för gemensam infart mot Göteborg. I samma punkt ansluter också i princip all godstågstrafik till och från Göteborgsområdet, till exempel från Sävenäs rangerbangård, Hamnbanan, Gullbergsvass och från Väst kustbanan. Detta gör denna punkt till en av landets mest intensiva knutpunkter för järnvägstrafik. För att få kapacitetsstarka kopplingar mellan de olika banorna byggs ett antal järnvägsbroar med syfte att ersätta belastade växlar med planskilda förbindelser.

Västlänken

Västlänken är i huvudsak en lång dubbelspårig tunnel, under centrala Göteborg med tre nya stationer. Västlänken börjar i norr i området Olskroken, där den sänks under marknivå genom berget under skansen Lejonet för att sedan mynna fram söder om Liseberg i Almedal. Västlänkens tunnlar är i betong i den norra delen och till största delen bergtunnar i den södra delen.

Station Centralen, Haga och Korsvägen

De nya stationerna planläggs för fyra spår. Stationerna Haga och Korsvägen kan byggas ut med två spår i en första etapp.

Göteborgs Central kommer även i framtiden att vara ändstation för fjärrtåg. Den nya Station Centralen kommer att användas för genomgående pendeltåg och regiontåg. Det är den station flest resenärer kommer att passera. Stationen kommer att ligga cirka 12 meter under nuvarande markyta. Från uppgångarna når man viktiga målpunkter som Nordstans köpcentrum, Nils Ericsonterminalen och hållplatser för buss och spårvagn.

Station Haga kommer att ligga mellan 25 och 35 meter under mark. I söder ansluter uppgång-

arna till Vasagatan. I norr mynnar uppgångarna i Alléstråket, där även byte till spårvagn och buss sker. Uppgångarna vänder sig därmed mot målpunkterna i staden och påverkar inte Haga kyrkoplan. Gatunivån nås med hissar och rulltrappor via ett mellanplan under mark.

Station Korsvägen ligger också djupt, mellan 16 och 32 meter under nuvarande markyta. Markytan nås även här via ett mellanplan. Från mellanplanet når man uppgångar vid Korsvägen och Liseberg. Via den västra plattformssändan når man universitetsområdet vid Renströmsparken.

Studerade alternativ

De två järnvägsplanerna presenterar ett järnvägsförslag inklusive nya stationer i staden. Alternativa placeringar i plan respektive djupled för järnvägsförslaget och dess stationer, arbetstunnlar och anläggningar ovan mark har studerats under arbetets gång, för att erhålla så bra lösningar som möjligt. Vid stationerna har alternativa lägen för uppgångar och entréer studerats för att exempelvis ge kortare gångavstånd och minska påverkan på kulturmiljön, men valts bort på grund av ekonomiska eller spärgeometrisk skäl. Viktiga parametrar i bedömningarna har varit påverkan på kultur- och naturmiljö och störningar för boende samt påverkan på intilliggande fastigheter. Detta har också vägts mot möjligheterna att få en säker, robust och trygg järnvägsanläggning som utnyttjar resurser på ett optimalt sätt. Val av alternativ har skett med kontinuerlig avstämning med berörda parter och har dokumenterats i en samrådsredogörelse.

Utmaningar i byggskedet

Göteborgs geologi präglas av uppstickande partier av hårt urberg och djupa lager av lera, vilka ofta är täckta av fyllnadsmassor. I den västra och södra delen av stadskärnan finns berg medan leran dominerar i norr. Västlänkens tunnel kommer att till ungefär två tredjedelar byggas som bergtunnel och med resterande tredjedel som betongtunnel. Betongtunnlarna kommer att byggas successivt så att inte stora schakt är öppna samtidigt. Allteftersom bygget blir klart kommer marken att återställas.

För att kunna spränga ut för bergtunnlar och stationer kommer arbetena att inledas med att spränga ut arbetstunnlar som ska användas

för transporter till och från tunnelfronterna. I driftskedet används merparten av arbetstunnlarna som servicetunnlar.

Olskroken planskildhet och Västlänkens avslutning i Almedal kommer att kräva spårömläggningar och noggrann planering av tågtrafiken under byggtiden för att olägenheterna för resenärerna ska bli små.

När Västlänken byggs kommer det att bli ett överskott av massor. Dessa kommer att transporteras ut genom staden. Överskottsmassorna som uppstår kommer att transporteras via större vägar.

Konsekvenser för miljön

Konsekvensbedömningarna är baserade på de byggmetoder, etappindelningar och genomföranden som beskrivs i denna MKB, och som ligger till grund för planeringsarbetet med järnvägsplanerna.

När konsekvenserna för miljön beskrivs finns ett så kallat nollalternativ, det vill säga hur ser staden ut i framtiden om järnvägsförslaget inte byggs. Alla analyser och konsekvenser jämförs mot nollalternativet. I Olskroken planskildhet och Västlänkens miljökonsekvensbeskrivning är det år 2030 som är jämförelseår.

Stadsmiljö med stora bevarandevärden

Den centrala staden har stora kulturhistoriska värden och en tilltalande stadsbild. I stort sett hela centrala Göteborg omfattas av riksintresse för kulturmiljövård och här finns också en stor del av stadens värdefulla byggnader och miljöer. Göteborgs innerstad är också delvis en stor fornlämning och det har gjorts arkeologiska undersökningar på flera platser, exempelvis vid skansen Lejonet, Packhusplatsen, Haga och Johannebergs landeri vid Korsvägen.

Göteborg anlades 1620 som handelsstad nära Göta älvs mynning, som då var Sveriges port mot väster. I slutet av 1600-talet var Göteborg en av norra Europas starkast befästa städer. I marken under innerstaden finns fornlämningar. Längs vallgraven och älven finns rester av det befästningsstråk som tydligt visar befästningsanläggningens planform och det ursprungliga stadsområdets gräns. Skansen Lejonet på Gullberget är ett viktigt landmärke som också är statligt byggnadsminne. Senare tillkom hamnen där kajer och byggnader visar områdets tidigare roll som centrum för sjöfart och handel.

Farleder och knutpunkter i det äldre kommunikationssystemet finns fortfarande kvar och sätter sin prägel på stadens struktur. Viktiga delar är både äldre farleder och traditionella knutpunkter för trafiken som Korsvägen och Göteborgs Central. Stora Hamnkanalen har från Göteborgs grundande utgjort stadens finrum. Runt kanalen ligger kulturhistoriskt värdefulla byggnader, kajkanter, broar, statyer med mera koncentrerat.

Park- och alléstråket längs vallgraven innehåller både lämningar efter befästningar och värdefulla planteringar där flera tillkommit efter att befästningarna förlorat sin betydelse och kunat rivas. Det gröna alléstråket som skapades här finns fortfarande kvar och är ett av de mest framträdande dragen i den göteborgska stadsmiljön. I grönstråket ingår också Haga kyrkoplan som ligger mellan före detta arbetarstadsdelen Haga och den mer exklusiva Vasastaden med den breda trädplanterade Vasagatan.

Andra historiska grönområden utgör landerierna som anlades utanför vallgraven. Det var mark som staden arrenderade ut för jordbruk. Bland dem utvecklades bland annat Johanneberg och Liseberg till herrgårdsliknande anläggningar med trädgårdar och parker. Miljön kring Johannebergs landeri har nyligen fått status som fornlämning.

Byggskedet och stadsmiljön

Under byggtiden påverkas stadsmiljön vid öppna schakter och vid tunnelmynningar. Påverkan är övergående även om arbeten kan pågå i flera år.

Upplevelsen av stadsbilden påverkas negativt på flera platser i staden med schaktgropar, arbeten vid tunnelmynningar och avskärmade arbets- och etableringsplatser. De mest påtagliga och största störningarna på stadsmiljön uppkommer i samband med betongtunnelarbeten för de nya stationerna Station Haga och Station Korsvägen. Byggarbetsplatserna kommer att skärmas av och stor omsorg kommer att läggas på att de kan ge ett positivt bidrag till stadsmiljön.

Inför och under byggskedet ägnas stor uppmärksamhet på kulturmiljön, uppföljning och åtgärder för att undvika skador på värdefull bebyggelse och fornlämningar. För några byggnader kommer grundläggningen att behöva förstärkas eller växlas av så att skador kan undvikas. Under byggtiden uppstår bestående konsekvenser när tunnel anläggs genom Gullberget, vid skansen Lejonet. Delar av fornlämning i form av medelti-

da fäste tas bort. Även delar av befästningsverken under mark, Masthamnen och Christina Regina i fornlämningen Göteborg 216:1, tas bort. Fornlämningen Johannebergs landeriträdgård påverkas och tas delvis bort.

När Olskroken planskildhet och Västlänken byggs kommer kanalernas kajer demonteras och återställas. Under byggtiden påverkas stadens parker och vattendrag. För att ge plats för schakter tas stora träd och biotopskyddade alléer ned. Trafikverket arbetar för att minimera påverkan och söker lösningar för att spara, skydda, flytta och säkra träds fortlevnad som berörs av projektet. Detta görs i samarbete med Göteborgs Stad. Det är osäkert om den vattenlevande växten knölnate påverkas, därför kommer inventering av knölnate att göras strax före byggskedet. Träd med den fridlysta laven getlav och mångformig silverlav kan komma att flyttas eller tas bort. En livsmiljö med den rödlistade arten tvåtandad spolsnäcka tas bort. Intrång sker och värdefulla träd tas bort i Bergslagsbanans stationspark, Kungsparken/Haga kyrkoplan, Renströmsparken, vid Korsvägen, inom Liseberg och i Skår.

Negativa men övergående konsekvenser uppstår under byggtiden. Särskilt (N2000 och riksintresse) berörs inte fysiskt men påverkas genom grumling. Endast i liten utsträckning påverkas Särskilt livsmiljöer och inga konsekvenser uppstår för de skyddade arterna lax och kungsfiskare. Däremot kan vandrande lax störas i Gullbergssån, Mölndalsån och stadens kanaler, så att det finns en risk att fiskreproduktionen i Mölndalsån minskar.

Vistelsen i parker och på allmänna platser i anslutning till öppna schakt påverkas genom försämrad tillgänglighet och buller. De rekreativmiljöer som berörs är främst Kanaltorget, Packhuskajen, del av Kungsparken, Haga kyrkoplan, Renströmsparken, Korsvägen, norra delen av Liseberg.

Driftskedet och stadsmiljön

Oavsett om Olskroken planskildhet och Västlänken byggs eller inte planerar Göteborgs Stad att utveckla stadsmiljön kring stationslägena. Dessa förändringar är omfattande kring Station Centralen med utvecklingen av Gullbergsvass. Även vid Station Korsvägen planeras ny bebyggelse. Olskroken planskildhets och Västlänkens tillägg till stadsmiljön är de anläggningar ovan jord som tillkommer. Sådana anläggningar är ventilations-

anläggningar, servicesschakt, broar och stationsuppgångar.

Stadsbilden förändras genom flera nya broar som tillkommer mellan Sävenäs och Olskroken. Broarna i Olskroken uppförs i ett område som redan domineras av vägar och järnvägar. Vid Gullberget förändrar en synlig tunnelmynning upplevelsen av skansen Lejonet. Göteborgs Stad planerar stora förändringar vid Station Centralen, och Västlänkens tillskott blir underordnad. Kring Station Haga tillkommer uppgångar som förändrar miljön i park- och alléstråket. Korsvägen blir en bättre fungerande och trivsammare mötesplats.

Kulturmiljö är förändrad och de bestående konsekvenser som uppkommit för kulturmiljön under byggtiden kvarstår. Det är negativa konsekvenser för riksintresset Göteborgs innerstad främst på befästningslämningar, park- och alléstråket, skansen Lejonet och Johannebergs landeriträdgård.

De bestående konsekvenser som uppkommit på naturmiljön under byggtiden kvarstår under en lång tid men naturvärden kan också återskapas.

Vid Haga ökar nyttjandet av rekreativmiljöerna vid Haga kyrkoplan och Kungsparken. Samma gäller för rekreativmiljöer kring Korsvägen: Renströmsparken, Johannebergs landeri och Liseberg som blir mer tillgängliga.

Byggskedets påverkan på människors hälsa

Under byggskedet kommer arbeten att pågå med schakter, sprängning och transporter. Dessutom måste massor transporteras bort och trafiken ledas om när gator stängs av. Dessa aktiviteter medför störningar.

Bullerstörningar domineras av stomljud från tunnelarbeten och luftburet buller från byggarbetsplatser. Det kommer att uppstå höga stomljudsnivåer inomhus i närbelägna byggnader. Även byggbuller från schakt-, pålnings- och spontarbeten kan tidvis upplevas som störande. Transporter och omledningstrafik kommer att störa boende på berörda gator. I första hand kommer ett planeringsarbete att göras för att förebygga störningar. I ett tidigt skede identifieras störande arbetsmoment så att man kan åtgärda dessa. Där boende kan komma att störas under lång tid kan åtgärder som att ljudisolera fasader bli aktuellt. Om inte detta är möjligt kan boende, som en sista åtgärd, erbjudas tillfälligt boende under perioder med stora störningar.

Under byggskedet påverkas luftkvaliteten främst av utsläpp från transporter och omläning av trafik. För några gator förväntas förhöjda nivåer av luftföroreningar under denna period. Åtgärder behövs för att styra trafiken så att trafikökningar kan undvikas på sådana gator där miljöbelastningen redan idag är hög. Byggverksamheten kontrolleras för att förhindra att föroreningar sprids under byggtiden. Riskerna för spridning är små. Det gäller exempelvis utsläpp av förorenat länshållningsvatten och flytt av förorenade massor.

Driftskedets påverkan på människors hälsa

Under drifttiden utgör buller från tågtrafiken ovan mark en störningskälla. Ljudnivåerna ökar marginellt för ett antal bostadsfastigheter som har nivåer över riktvärdena redan före utbyggnaden. I tunnelarna byggs spåren med anpassad dämpning så att riktvärdena för komfortstörande vibrationer och stomljud klaras.

I driftskedet kommer luft från tunnelarna och stationerna att släppas ut via ventilationsanläggningar. Beräkningar visar att tillskottet från tunneln inte påverkar omgivande luft så att miljö kvalitetsnormernas gränsvärden överskrids. Inne i stationerna kommer luftkvaliteten att underskrida de gränsvärden som tagits fram inom projektet. Gränsvärdena är satta efter vad man idag vet om hälsorisker från partiklar. Projektet har tagit höjd för att man ska kunna klara även högre krav på inomhusluft.

Dräneringsvatten från tunnelarna tas om hand och renas vid behov. Spolvatten från tvättning av tunneln och släckvatten från räddningstjänstens insatser leds först till ett avsättningmagasin som kan ta emot stora vattenmängder på kort tid. Rening sker därefter i samband med att man tömmer magasinet.

Eftersom förorenade massor har kontrollerats och tagits om hand under byggskedet minskar risken för påverkan och spridning av föroreningar till både mark och vatten i driftskedet. Massorna lämnas kvar eller används till återfyllning på de platser där de inte bedöms påverka vare sig människor eller miljö.

Kring tågens elledningar alstras magnetfält och det går inte att utesluta att de kan påverka människors hälsa. De kan också påverka känsliga instrument. Trafikverket har hanterat elektromagnetiska fält utifrån försiktighetsprincipen och tagit fram projektspecifika krav. Det hälso-

relaterade riktvärdet kommer att klaras längs hela sträckningen. Det momentana toppvärdet riskerar att överskridas vid ett antal verksamhetslokaler med känsliga anläggningar. Därför kommer åtgärder att vidtas innan järnvägstrafiken startar.

Trafikverket har i samråd med ansvariga myndigheter tagit fram ett säkerhetskoncept för att hantera olycksrisker. Det innebär att vid exempelvis brand ska tåget i första hand köras till närmaste station eller ut ur tunnelsystemet och sedan utrymmas. Utrymningsvägar finns även i tunneln. Farligt gods kommer inte att trafikera Västlänkens tunnlar. Olskroken och Almedal trafikeras av farligt gods. Analyserna visar att risken är låg för en olycka med farligt gods. Västlänkens tunnelmynningar, stationsuppgångar och andra öppningar är skyddade för att förhindra översvämning av anläggningen. Nivåerna har bestämts utifrån att det i framtiden finns större risk för höga vattenflöden.

Hushållning med mark och vatten

Riksintressen

Byggtiden kan innebära störningar på vägar och järnvägar av riksintresse genom periodvis avstängning eller minskad framkomlighet. Det gäller väg E45, Götatunneln, väg E6, vid Olskroken, väg E6/E20, vid Liseberg och Kallebäcksmotet samt befintlig järnväg i Olskroken och Almedal.

Gullbergsån mynnar i Sävåån som är Natura 2000-område och riksintresse för naturvård. Anläggandet av Olskroken planskildhet medför att grumlande partiklar sprids från direkta arbeten i Gullbergsåns fåra, men även från utsläpp av renat länshållningsvatten. Miljön i Sävåån eller riksintressets naturvärden bedöms dock inte skadas.

En stor del av Västlänkens tunnel berör riksintresset "Göteborgs innerstad". Stora delar är bergtunnel som inte medför intrång, till skillnad från betongtunneldelarna som ger en direkt påverkan från schaktarbeten. Riksintresset får en bestående påverkan genom intrång, förändringar och tilllägg och tillfällig påverkan under byggtiden. Delar av befästningslämningar och äldre träd tas bort permanent. Kajkanter och stenskoningar demonteras tillfälligt under byggskedet och återställs därefter. Johannebergs landeri får en tillfällig grundförstärkning och efter byggtiden återställs grunden. Nya byggnader för stationsuppgångar tillkommer och förändrar kulturmiljön lokalt i park- och allétråket.

Mark- och vattenresurser

Västlänken passerar till stor del under mark, men ny mark tas i anspråk vid anslutningar i Olskroken och Almedal, vid stationsuppgångar och ventilationsanläggningar, tryckutjämningschakt samt arbetstunnlarnas mynnningar. Betongtunneldelarna medför också restriktioner för markanvändningen i tunnelns närhet. Den skyddszon som behövs runt bergtunneln innebär att möjligheten att bygga under mark i tunnelns omedelbara närhet begränsas.

Under byggskedet kommer länshållnings- och processvattnet att omhändertas och vattenkvaliteten för de berörda vattendragen påverkas därmed endast i begränsad utsträckning. De fysiska arbetena i vattendrag medför grumling och risk för spridning av föroreningar under begränsade perioder vilket inte bedöms påverka vattendragens tillstånd.

Utgångspunkten för Olskroken planskildhet och Västlänken är att inga skador relaterade till grundvattenförändringar ska uppkomma som en konsekvens av anläggningen. Detta bedöms som tekniskt möjligt att uppnå genom att kontrollprogram utformas och skadeförebyggande åtgärder genomförs i tillräcklig omfattning. Inga skador bedöms därför uppstå på natur- och kulturvärden, till följd av förändrade grundvattenförhållanden.

Genomförda samråd

Trafikverket har fortlöpande under projektets gång informerat om Västlänken samt tillvaratagit synpunkter som kommit in. Samråd har skett på flera nivåer, med myndigheter, kommuner, särskilda intressenter, organisationer, fastighetsägare och allmänheten. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Göteborgs Stad, Västra Götalandsregionen, Västtrafik, Göteborgsregionen och Räddningstjänsten har deltagit i en så kallad referensgrupp där möten skett kontinuerligt från 2012 och framåt. Möten har även hållits regelbundet med länsstyrelsen kring utformning och miljökonsekvenser. För planering och justering av järnvägslinjen i förhållande till kulturmiljö och de rester av befästningsverk som finns under mark har detta förankrats med länsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet.

Under maj-juni samt november-december 2013 genomfördes två större samrådsinsatser med allmänhet, organisationer, myndigheter och fastighetsägare. Två foldrar togs fram "Sam-

rådshandling lägesrapport maj 2013" och "Samrådshandling lägesrapport november 2013" och informationen fanns tillgänglig på vår hemsida, tillsammans med ett formulär för synpunkter. Vid dessa tillfällen skickades även underlag på formell remiss till statliga myndigheter, kommuner, fastighetsägare och organisationer etcetera. Under försommaren 2014 hölls kompletterande samråd om anslutningen i Almedal och service-tunnlarnas placering. De synpunkter som har kommit in har sammanställts, kommenterats samt i vissa fall arbetats in i handlingarna.

Vad händer framöver?

I den fortsatta hanteringen av projekten Olskroken planskildhet och Västlänken tillkommer utöver järnvägsplanen ett antal prövningar och tillståndprocesser. Dessa prövningar regleras i första hand av miljöbalken, plan- och bygglagen och kulturmiljölagen med flera lagrum. Den mest omfattande är att Trafikverket måste ansöka om tillstånd för vattenverksamhet hos mark- och miljödomstolen. I den ansökan kommer det att beskrivas hur Trafikverket går tillväga för att undvika att tunnelarna påverkar grundvattnet på ett skadligt sätt.

När det gäller kulturmiljövärden är det flera olika tillstånd som måste sökas hos länsstyrelsen, exempelvis för intrång i fornlämning, vilket sker enligt en väl etablerad process. Under byggtiden kan det bli aktuellt med upplag av förorenad jord på någon plats. Då måste tillstånd för miljöfarlig verksamhet sökas hos och accepteras av länsstyrelsen. De entreprenörer som anlitas för transporter av förorenad jord eller annat farligt avfall ska ha särskilt tillstånd som även det lämnas av länsstyrelsen.

Parallellt med vårt arbete med järnvägsplanerna inklusive miljökonsekvensbeskrivningen, arbetar Göteborgs Stad med att utforma detaljplaner för tunnelarna och de delar av järnvägsanläggningen som ligger ovan mark. Järnvägsplan och detaljplaner får inte strida mot varandra.

Tillsammans med Göteborgs Stad fortsätter Trafikverket arbetet med att planera och utreda miljöfrågor för att bygga Olskroken planskildhet och Västlänken med största möjliga hänsyn till miljön. Fortsatt projektering utgår från principerna i gestaltningsprogrammet. Även utformning under byggtiden framgår av gestaltningsprogrammet och studeras vidare med Göteborgs

Stad. Angränsande delar ovan mark hanteras i detaljplanerna.

Arbetet med kulturmiljöfrågorna fortsätter enligt det "Handlingsprogram för tillvaratagande av kulturmiljön" som Trafikverket i samråd med Göteborgs stad har tagit fram. För byggskedet upprättas handlingsplaner, en för arkeologi och en för bebyggelse som bland annat beskriver förebyggande skyddsåtgärder och fortlöpande rutiner för kontroll av kulturmiljövärden både när det gäller objekt och miljöer. Handlingsplanerna ska även ge vägledning i det efterföljande arbetet att återställa och mildra uppkomna skador och förluster av kulturmiljövärden från objektsnivå till områdesnivå. Arbetet sker i samarbete med Göteborgs Stad.

Säveån berörs inte direkt av fysiska intrång men Olskroken planskildhet kommer att anläggas i närheten. Det kan då bli aktuellt med en prövning av påverkan på Natura 2000-området Nedre Säveån.

Trafikverket ska ta fram ett program för hantering och skydd av träd, för att säkra trädens fortlevnad, som sker i fortsatt planering. Här ingår att besiktiga befintliga träd för att klargöra status och behov av åtgärder. Detta arbete sker tillsammans med Göteborgs Stad.

En viktig del i det fortsatta arbetet är också den kontroll och uppföljning av miljöeffekter och åtgärder som planeras för såväl byggskedet som driftskedet. Detta för att kontrollera att våra miljökrav och åtgärder följs. Ett annat viktigt syfte med uppföljning är även att få ökad kunskap och erfarenhet som kan komma till nytta i framtida projekt.

Byggskedet är det skede där den största miljöpåverkan sker. Många typer av åtgärder och uppföljningar blir aktuella, några exempel är:

- Kontrollprogram för ljud, stömljud och vibrationer.
- Kontrollprogram för vatten, både yt- och grundvatten.
- Kontrollprogram utformas för förebyggande och uppföljning av sättningar av byggnader.
- Kontrollprogram för luftkvalitet i särskilt känsliga gaturum.

När Västlänken är byggd och i drift blir en annan typ av uppföljningar aktuella. Det är de som syftar till att följa upp de åtgärder som lagts fast i miljödom eller järnvägsplanerna. Viktigt är att säkerställa att åtgärderna ger den effekt som av-

sågs. Kontroller som kan komma ifråga är mätningar av yt- och grundvattennivåer kring tunneln och kontroll av de utsläpp som sker från tunneln till ytvatten.

Trafikverket arbetar vidare med järnvägsplanerna som på plankartan detaljerat redovisar var järnvägen ska gå, var järnvägstunnlarna ska ligga och placeringen av till exempel ventilationschakt och uppgångar. När miljökonsekvensbeskrivningen är godkänd av länsstyrelsen och järnvägsplanen är sammanställd ställs den ut för granskning. Granskningen av järnvägsplanerna planeras till december 2014.

De förberedande arbetena för Olskroken planskildhet och Västlänken planeras att starta under 2016. När Trafikverket har fått lagakraftvunna järnvägsplaner och lagakraftvunnen dom för vattenverksamhet startar byggandet vilket enligt nuvarande planer bedöms kunna ske 2018.

1. Bakgrund och syfte

I KORTHET

Olskroken planskildhet och Västlänken är två järnvägsprojekt i Göteborg. Projekten har olika finansiering och drivs inom Trafikverket som två projekt. Olskroken planskildhet är ett projekt som innebär stora ombyggnader av spårsystemet i den nordöstra infarten till Göteborg. Västlänken blir en cirka 8 km lång dubbelspårig pendeltågsförbindelse, varav 6,6 km i tunnel, under centrala Göteborg. Projekten är centrala för att kunna förstärka järnvägsnätet i Västsverige. Den nya sträckningen ger tre helt nya stationslägen i staden. Ändamålet är bland annat att öka järnvägens kapacitet så att resandet underlättas, både lokalt och regionalt. Sedan slutet av 1990-talet har problemen i järnvägssystemen i och kring Göteborg blivit allt tydligare. I början av 2000-talet inleddes därför ett arbete för att hitta lösningar på detta. Det alternativ som ligger till grund för järnvägsplanerna bedöms ge störst överflyttning av resande till kollektivtrafik, kortast restider, störst möjlighet att nå viktiga mål i staden och även ge goda utvecklingsmöjligheter för Göteborg.

Ambitionen är att järnvägsplanerna för Olskroken planskildhet och Västlänken har vunnit laga kraft 2017 och att byggarbeten kan påbörjas vid årsskiftet 2017/2018. Västlänken planeras att vara färdig för trafiköppning år 2026.

Denna miljökonsekvensbeskrivning, MKB, är gemensam för de två järnvägsplanerna och utgör ett beslutsunderlag vid deras fastställelse. MKB:n förmedlar information om miljöpåverkan till allmänheten och till länsstyrelsen, som ska bedöma att tillräcklig hänsyn tas till miljö och människors hälsa i järnvägsplanerna.

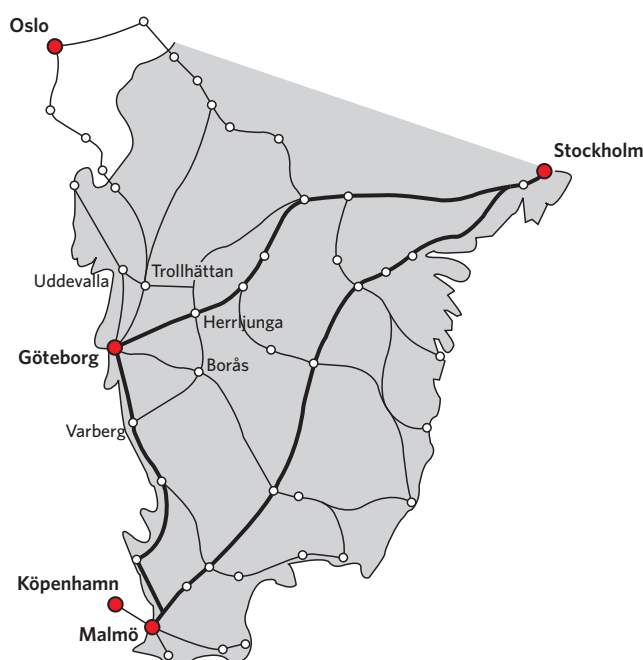
Samråd i olika former har hållits kontinuerligt under arbetet med att ta fram järnvägsplanerna och MKB:n. Samrådet har omfattat flera myndigheter och kommuner samt allmänheten. Synpunkter som inkommit har arbetats in och haft inflytande på projekterings- och utredningsarbetet.

1.1 Vad är Olskroken planskildhet och Västlänken?

Olskroken planskildhet och Västlänken är två järnvägsprojekt i Göteborg. Projekten har olika finansiering och drivs därför inom Trafikverket som två projekt. Olskroken planskildhet finansieras inom den nationella investeringsplanen liksom Västlänken, som även ingår i det Västsvenska paketet med en betydande andel regional finansiering. Olskroken planskildhet och Västlänken redovisas i separata järnvägsplaner.

I Olskroken möts Bohusbanan, Norge-/Vänerbanan och Västra Stambanan för gemensam infart mot Göteborgs Central, se figur 1.2. I samma punkt ansluter också i princip all godstågstrafik till och från Göteborgsområdet. Detta gör denna punkt till en av landets mest intensiva knutpunkter för järnvägstrafik. Projekt Olskroken planskildhet innebär en ombyggnad i Olskroken, så att järnvägsspåren korsar varandra i olika nivåer. Ombyggnaden är nödvändig och kommer att höja kapaciteten och öka framkomlighet och driftsäkerhet. Olskroken planskildhet ansluter till Västlänken.

Västlänken blir en cirka 8 km lång dubbelspårig pendeltågsförbindelse, varav 6,6 km i tunnel, genom centrala Göteborg, med tre nya statio-



FIGUR 1.1. Överiktskarta över delar av järnvägssystemet i Sverige och Norge.

har problemen i järnvägssystemet i och kring Göteborg blivit allt tydligare. Störningar, med stora förseningar i järnvägstrafiken som följd, är vanliga. Den kraftigt ökade godstrafiken är hänvisad till tider på dygnet då det finns utrymme på spåren. Bristen på spårkapacitet är ett hinder för att utveckla regional tågtrafik. Att höja kapaciteten vid Göteborgs Central är en förutsättning för att övriga utbyggnader i Västsveriges järnvägsnät ska få avsedd effekt.

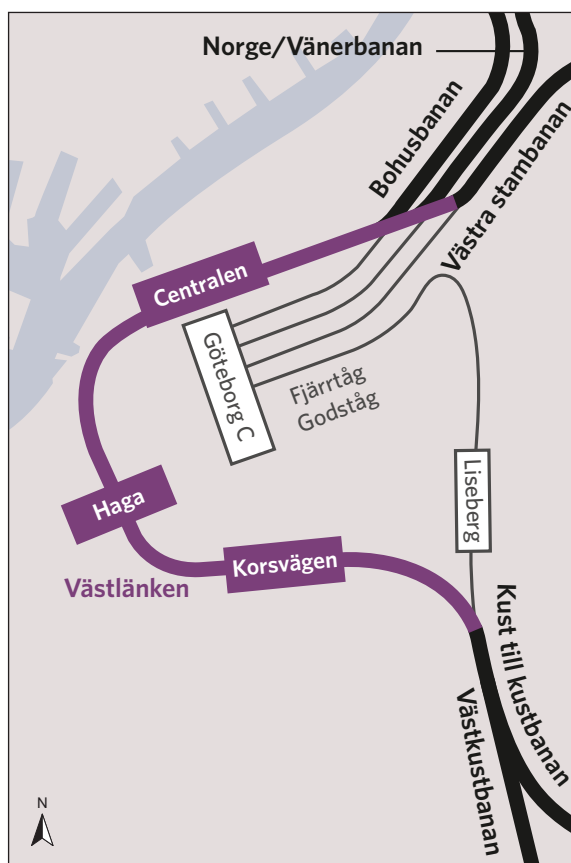
Göteborgs Central är navet i Västsveriges spårssystem. Trafikverket arbetar sedan början av 2000-talet med att förstärka järnvägsnätet i Västsverige. Då inleddes ett samarbete mellan Banverket (nuvarande Trafikverket), Västra Götalandsregionen, Västtrafik, Göteborgsregionens kommunalförbund och Göteborgs Stad. Samarbetet syftade till att utveckla järnvägsnätet så att det rymmer fler tåg och samtidigt ökar tillgängligheten till viktiga målpunkter i Göteborg. 2009 presenterades *K2020–Framtidens kollektivtrafik i Göteborgsområdet* som är ett kollektivtrafikprogram för Göteborgsregionen. Ett av målen är att minst 40 procent av resorna ska ske med kollektivtrafik.

Det finns stora förväntningar på järnvägen i Västsverige som ett viktigt medel för att nå målen om ökad tillväxt i regionen. Järnvägen ses som det trafikslag som både kan ge möjlighet till en regionförstoring och kan göra det på ett långsiktigt hållbart sätt.

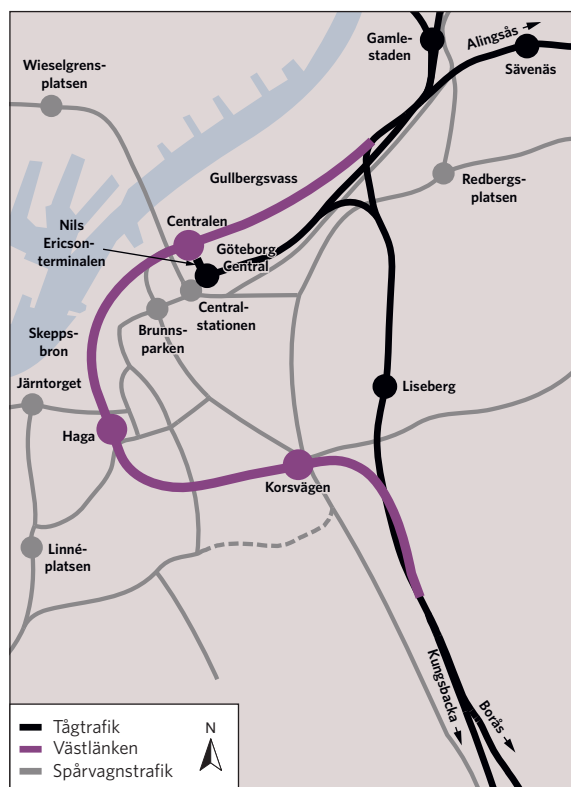
Den nuvarande säckstationen och dess tillfarter vid Göteborgs Central är med dagens trafik maximalt utnyttjad. Sedan slutet av 1990-talet



FIGUR 1.3. Göteborgsregionens kommunalförbund har identifierat fem huvudstråk i förbundets strategi för att förstärka hela regionen.



FIGUR 1.4. Den befintliga stationen är en säckstation med långa uppehållstider för tågen. Västlänken möjliggör att tåg leds förbi Göteborgs Central på genomgående spår.



FIGUR 1.5. Västlänken och nuvarande spårvägsnät.

tivtrafik år 2025. De fem huvudstråken i Göteborgsregionen, se figur 1.3, måste då förstärkas, samtidigt som stråken och Göteborg (kärnan) stärks med nya bostäder och arbetsplatser. Det ledde till att Västsvenska paketet skapades, som ett samarbete mellan Trafikverket, Göteborgs Stad, Västra Götalandsregionen, Region Halland, Västtrafik och Göteborgsregionens kommunalförbund. Staten representeras av Trafikverket, som är huvudman för de flesta projekten som ingår i paketet. Arbetet inleddes 2009. Västlänken ingår som en del i det Västsvenska paketet och bidrar till utvecklingen av regionen genom att tågtrafiken stärks på flera sätt.

När Olskroken planskildhet och Västlänken är utbyggda kommer de att avlasta Göteborgs Central från den regionala och lokala tågtrafiken. De kommer att binda samman pendeltågslinjerna i Västsverige till ett sammanhängande system som kortar restiderna och minskar antalet byten för flertalet resenärer via tre nya underjordiska stationer vid Centralen, Haga och Korsvägen, se figur 1.4. När Olskroken planskildhet är genomförd ökar även kapaciteten för godstrafik.

1.2.2 Västlänkens koppling till staden

Under ett par års tid har Göteborgs Stad arbetat med en vision och strategier för Älvstaden, det vill säga området längs båda sidor om älven i centrala Göteborg. 2012 tog Göteborgs Stad fram en PM som beskriver stadsutvecklingen kring Västlänkens stationslägen, efter att Boverket och Länsstyrelsen begärt en tydligare redovisning av Västlänkens koppling till staden i samband med dess tillåtlighetsprövning. Denna PM finns med i Trafikverkets ansökan om tillåtlighet, se vidare i kapitel 19 *Samlad miljöbedömning*.

Västlänkens nya stationer ansluter till stadens knutpunkter för kollektivtrafiken, se figur 1.5. Den nya Station Centralen är bland annat en viktig pusselbit där staden utvecklar Gullbergsvass, som är en del av Älvstaden, till ett attraktivt kommunikationsnav och lokalt centrum. Station Haga kommer att bli viktig för utvecklingen av västra Göteborg med till exempel utvecklingsområdena: de centrala delarna av Norra Masthugget och Skeppsbron. Vid Korsvägen i södra Göteborg kommer Västlänken med Station Korsvägen ge möjlighet till byten till flera buss- och spårvagnslinjer. Kring Korsvägen finns även många befintliga och planerade målpunkter samt planer på ett nytt campus.

1.3 Syfte med MKB

Syftet med denna miljökonsekvensbeskrivning, MKB, är att bidra till en miljöanpassning av projekten och genom samråd ge de berörda kunskap och möjlighet att påverka projektet. Arbetet med MKB innefattar att identifiera och beskriva projektens miljöpåverkan, verka för miljöanpassning under planeringen och redovisa ett underlag som kan användas för en samlad bedömning av konsekvenserna för människors hälsa och miljön. Dokumentet är ett underlag till järnvägsplanerna för Olskroken planskildhet och Västlänken och utgör ett stöd för att bedöma att tillräcklig hänsyn tagits. Sociala konsekvenser samt konsekvenser för barn framgår av de särskilda sociala konsekvensanalys (SKA) samt barnkonsekvensanalys (BKA), vilka ingår i övriga handlingar, se figur 1.7.

MKB krävs för att en järnvägsplan, där ut-

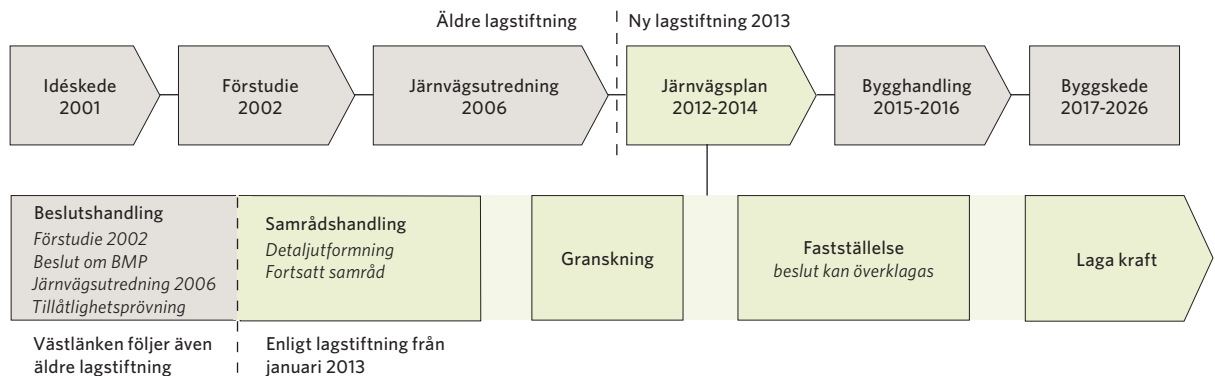
byggnaden antas medföra betydande miljöpåverkan, ska kunna fastställas. Förslag till åtgärder i MKB:n är inte bindande såvida de inte redovisas särskilt på järnvägsplanen. MKB ska godkännas av länsstyrelsen innan järnvägsplanerna ställs ut för granskning, se figur 1.6.

1.4 Planering och prövning

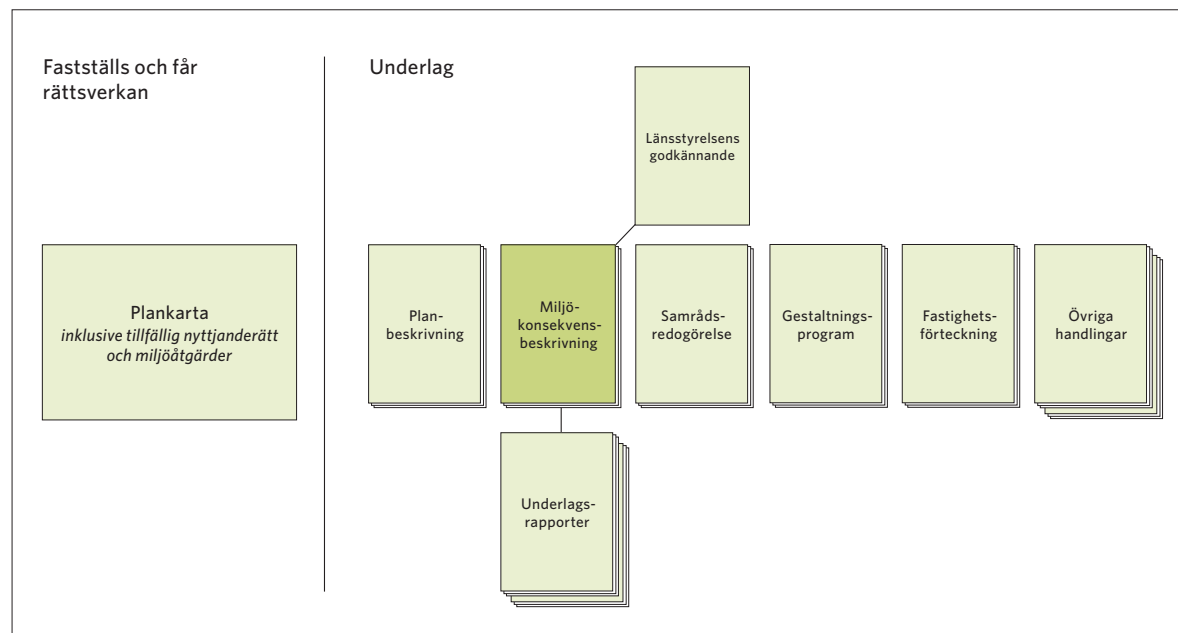
1.4.1 Lagstiftning

Bestämmelserna om MKB finns i miljöbalken kapitel 6 och i lagen om byggande av järnväg kapitel 1 §4, se vidare under kapitel 2 *Regelverk och mål*.

År 2013 förändrades infrastrukturlagstiftningen med huvudsyfte att förenkla planprocessen. Efter förändringen i lagstiftningen planeras väg- och järnvägsutbyggnader i en mer sammanhållen process.



FIGUR 1.6. Planeringsprocess för Olskroken planskildhet och Västlänken och detalj på järnvägsplanernas process.



FIGUR 1.7. Järnvägsplanernas dokument.

1.4.2 Tidigare planeringsprocess

Den tidigare processen för planering av väg- och järnvägsprojekt, vilken gällde vid start av planeringen för Västlänken, bestod av stegen idéskede, förstudie, järnvägsutredning och järnvägsplan, se figur 1.6.

Idéstudien gav förslag på hur kapaciteten vid Göteborgs Central skulle höjas. I förstudie och järnvägsutredning gjordes framförallt avvägningar mellan olika allmänna intressen. För Olskroken planskildhet och Västlänken görs fortsatt planering enligt den nya planläggningsprocessen.

1.4.3 Ny planläggningsprocess

I den nya planläggningsprocessen studeras projektets förutsättningar, alternativa lokaliseringar och detaljutformning i skedet samrådshandling, se figur 1.6. Olskroken planskildhet och Västlänken drivs enligt den nya lagstiftningen från och med arbetet med detaljutformningen inom beslutad korridor. Under arbetet med detaljutformning gör Trafikverket avvägningar mellan allmänna och enskilda intressen. Syftet med järnvägsplanerna är att reglera detaljlokalisering och utformning samt att möjliggöra markåtkomst. När järnvägsplanerna ställs ut för granskning är det markområde som krävs för drift och byggande av järnvägen definierat och det framgår vilka fastigheter och enskilda markägare som berörs.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län ska godkänna den MKB som ingår i järnvägsplanernas samrådshandling. Samråd genomförs med sakägare, kommuner, övriga myndigheter och intressenter. Under granskningen kan synpunkter lämnas till Trafikverket. Synpunkterna sammanställs i ett granskningsutlåtande. Länsstyrelsen skriver därefter sina synpunkter och tillstyrker eller avstyrker planen.

Planen skickas till Trafikverket för fastställelse. Järnvägsplanerna fastställs av Trafikverkets avdelning *Juridik och planprövning*. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen kan vinna laga kraft. Eventuella överklaganden sker till regeringen.

1.4.4 Detaljplaner

Parallellt med framtagande av järnvägsplanerna för Olskroken planskildhet och Västlänken tas även nya detaljplaner fram, eftersom berörda detaljplaner måste överensstämma med järnvägsplanerna. Göteborgs Stad ansvarar för detaljplanarbetet.

1.5 Tidigare utredningar

1.5.1 Idéstudie 2001

Det har gjorts flera utredningar om hur kapaciteten vid Göteborgs Central ska kunna höjas. I idéstudien från år 2001 diskuteras tänkbara åtgärder på kort, medellång och lång sikt. Idéstudien följer den så kallade fyrstegsprincipen. Enligt idéstudien skulle man med signal- och växelåtgärder kunna öka kapaciteten från 350 tåg per dygn till 400-430 tåg per dygn. Med mer omfattande ombyggnader av bangården skulle den totala kapaciteten kunna bli 500-750 tåg per dygn, vilket ungefär motsvarar det behov som då gick att överblicka för framtiden. De mer långsiktiga lösningarna kopplades till idén om en ny länk i form av en tunnel under Göteborg. Detta skulle även lösa de kapacitetsproblem som kommer att uppstå mellan Göteborg och Almedal och ge möjlighet till nya attraktiva stationer i centrala Göteborg.

1.5.2 Förstudie 2002

En förstudie genomfördes år 2001-2002 i samverkan med Göteborgs Stad, Göteborgsregionens kommunalförbund, Västtrafik och Västra Götalandsregionen. Den behandlade fem utbyggnadsalternativ och ett förstärkningsalternativ (0), se figur 1.8. Alternativen 1-3 valdes att föras vidare till järnvägsutredning. De övriga alternativen 4 via Sahlgrenska och 5 via Hisingen avfärdades, eftersom de varken uppfyller de transportpolitiska målen eller regionens mål för regional utveckling på flera av de uppställda punkterna: miljö, trafik- och restider samt projektets lönsamhet. För alternativ 4 framhölls även punkten störningar under byggskedet.

Betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen beslutade 2003-05-21 (dnr 402-86049-2002) att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 kap. 4 § miljöbalken.

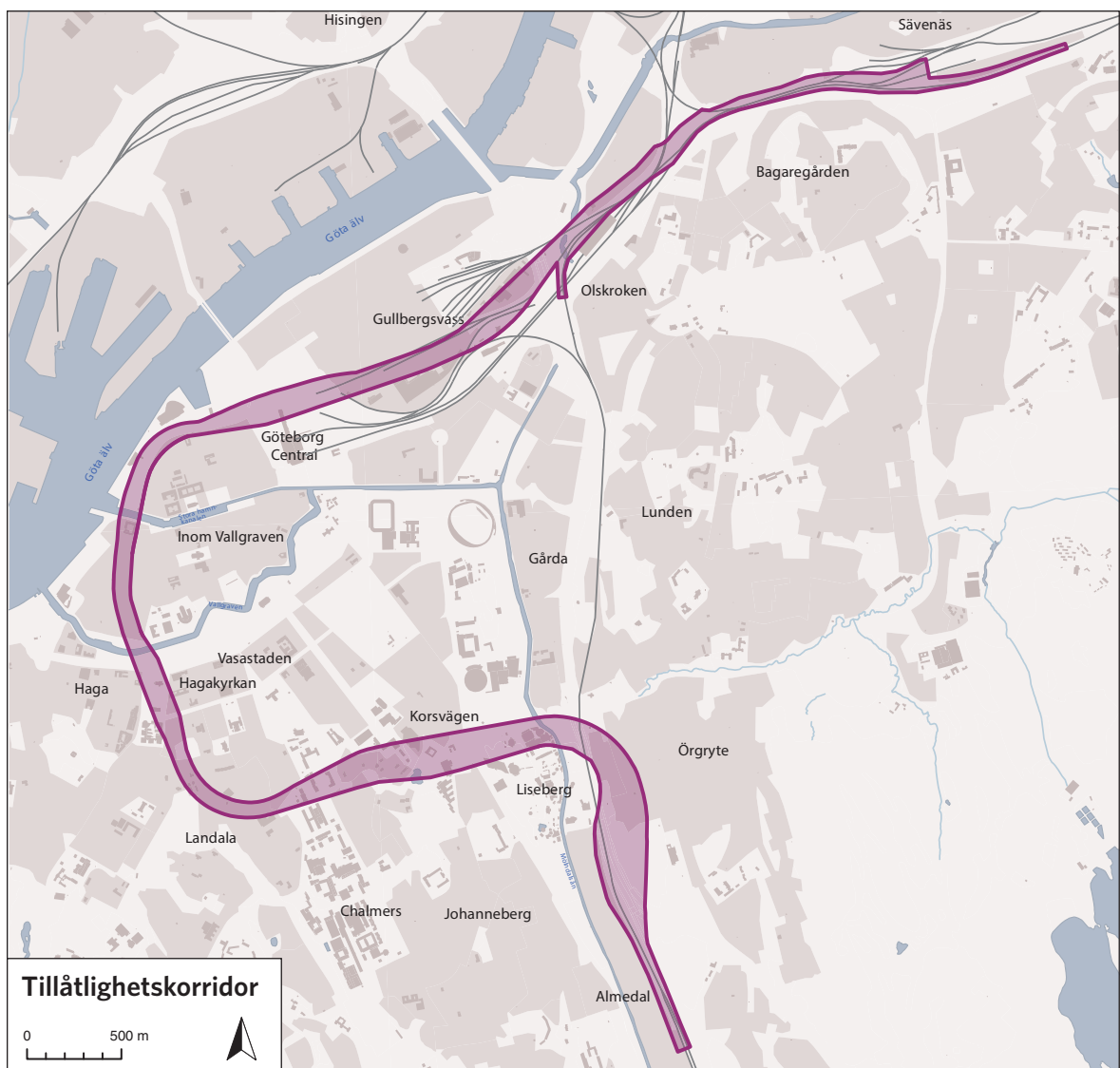
Avgränsningen för förstudien var Göteborgs Central till Almedal, vid förgreningen till Väst-kustbanan och Kust till kustbanan, samt Göteborgs centralstation inom området mellan nuvarande stationsläge och väg E6 väster om Olskroken. Detta motsvarar sträckan som nu delats upp i järnvägsplanerna Olskroken planskildhet och Västlänken. Beslutet om betydande miljöpåverkan innefattar därmed båda planerna.



FIGUR 1.8. Västlänken förstudie. Karta över studerade alternativ.



FIGUR 1.9. Västlänken järnvägsutredning. Karta över studerade alternativ. Det grönmärkade alternativet Haga-Korsvägen via Älvstranden valdes.



FIGUR 1.10. Kartan visar Västlänkens korridor som tillåtlighetsprövats av regeringen.

1.5.3 Järnvägsutredning 2007

Järnvägsutredningen genomfördes 2004–2007 av Banverket i samfinansiering med Göteborgs Stad. Arbetet utfördes i samverkan med Göteborgs Stad, Västra Götalandsregionen, Västtrafik och Göteborgsregionens kommunalförbund. De tre utredningsalternativen från förstudien utvecklades och alternativen fick benämningar efter läget på stationerna, Korsvägen, Haga-Korsvägen och Haga-Chalmers, se figur 1.9. Dessa motsvarade alternativen 1-3 från förstudien. Även ett så kallat förstärkningsalternativ utreddes, alternativ 0 från förstudien. Det innebar en utbyggnad av befintlig säckbangård samt nya spår längs befintlig bana Olskroken–Almedal. Utredningsalternativen jämfördes med ett nollalternativ.

I beslutshandlingen från 2007 framkom att de tre utredningsalternativen med nya stationer uppfyller de transportpolitiska delmålen och miljömålen.

Alternativet Haga–Korsvägen, valdes att föras vidare till järnvägsplan eftersom det ger störst överflyttning av resande, kortast restider, samt att nya målpunkter i staden kan nås, vilket innebär goda utvecklingsmöjligheter för staden. Alternativen Haga–Chalmers och Korsvägen ger också goda effekter i dessa avseenden, men i något lägre grad. En ny station vid Chalmers är inte lika tillgänglig och inte lika strategiskt placerad i staden som stationen vid Korsvägen. Alternativ Korsvägen med endast en ny station saknar också de värden som stationen vid Haga ger, och beräknas därmed bli något sämre på att attrahera nya resenärer. Förstärkningsalternativet innebär däremot att nya, regionalt viktiga målpunkter inte kan nås på ett bekvämt sätt och att den barriär för stadsutvecklingen som den nuvarande bangården utgör förstärks. Nollalternativet, det vill säga en utveckling utan Västlänken, bedömdes i ännu högre grad hämma regionens utveckling då det inte förbättrade transportförsörjningen i

Västsverige i proportion till de förväntade behoven. Konsekvensen blir kraftigt ökad trängsel i vägnätet och försämrad miljö.

1.5.4 Tillåtlighetsprövning

Regeringen tog 2014-06-26 beslut om att ge Trafikverket tillåtelse att bygga Västlänken. Till beslutet hör villkor, vilka återges i kapitel 19 *Samlad miljöbedömning* tillsammans med en redovisning av hur villkoren ska uppnås. Tillåtlighetskorridoren framgår av figur 1.10.

1.6 Tidplan för projekten

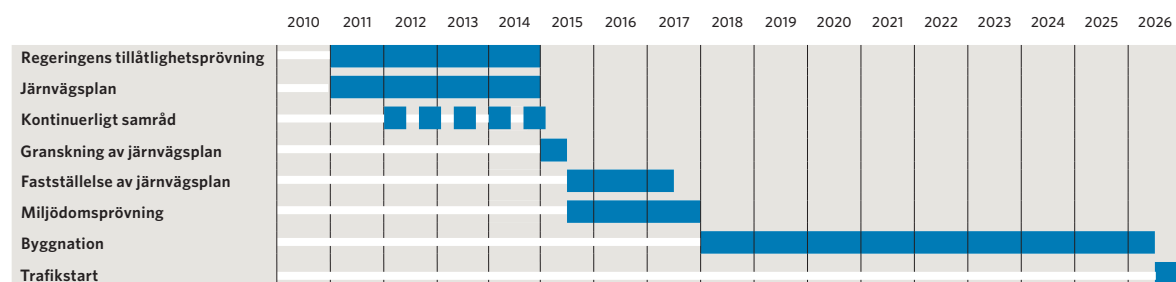
Projektering för att ta fram järnvägsplanerna påbörjades 2011 och planeras vara klart 2014. Processen med framtagandet av ansökan *Miljöprövning vattenverksamhet för Västlänken* påbörjades 2013 och pågår. Projektering av järnvägsplan för Olskroken planskildhet påbörjades 2013.

När föreliggande MKB är godkänd av länsstyrelsen och järnvägsplanerna är sammanställda, ställs järnvägsplanerna med MKB ut för granskning, vilket planeras till december 2014. Därefter ska järnvägsplanerna fastställas av Trafikverket. En fastställd och laga kraftvunnen järnvägsplan som innehåller den godkända MKB:n, samt andra tillstånd och beslut som medger utbyggnaden av Olskroken planskildhet och Västlänken, bedöms bli klara under 2017. Byggestart är planerad runt årsskiftet 2017/2018 och Olskroken planskildhet och Västlänken planeras vara färdig för trafikstart år 2026, se figur 1.11.

1.7 Angränsande projekt

1.7.1 Västsvenska paketet

Västsvenska paketet är en satsning på infrastruktur, där regionen och staten gemensamt satsar på vägar och järnvägar i Västsverige. Bakom satsningen står Trafikverket (huvudman), Göteborgs Stad,



FIGUR 1.11. Tidplan för planering, prövning och byggande av projekten Olskroken och Västlänken.

Göteborgsregionens kommunalförbund, Västra Götalandsregionen och Region Halland, i nära samarbete med Västtrafik och Transportstyrelsen.

I det Västsvenska paketet ingår förutom Västlänken en utbyggd kollektivtrafik, en ny bro över Göta älv (Hisingsbron) och en tunnel under Göta älv (Marieholmstunneln). Genomförandet av Västsvenska paketet är kostnadsbedömt till 34 miljarder kronor i 2009 års prisnivå. Staten bidrar med halva kostnaden. Resten finansieras av trängselskatten, Göteborgs Stad, Västra Götalandsregionen, Region Halland och realisering av markvärden.

Utbyggd kollektivtrafik

Nya busskörfält byggs för bättre framkomlighet längs infartslederna till Göteborg och i centrum.

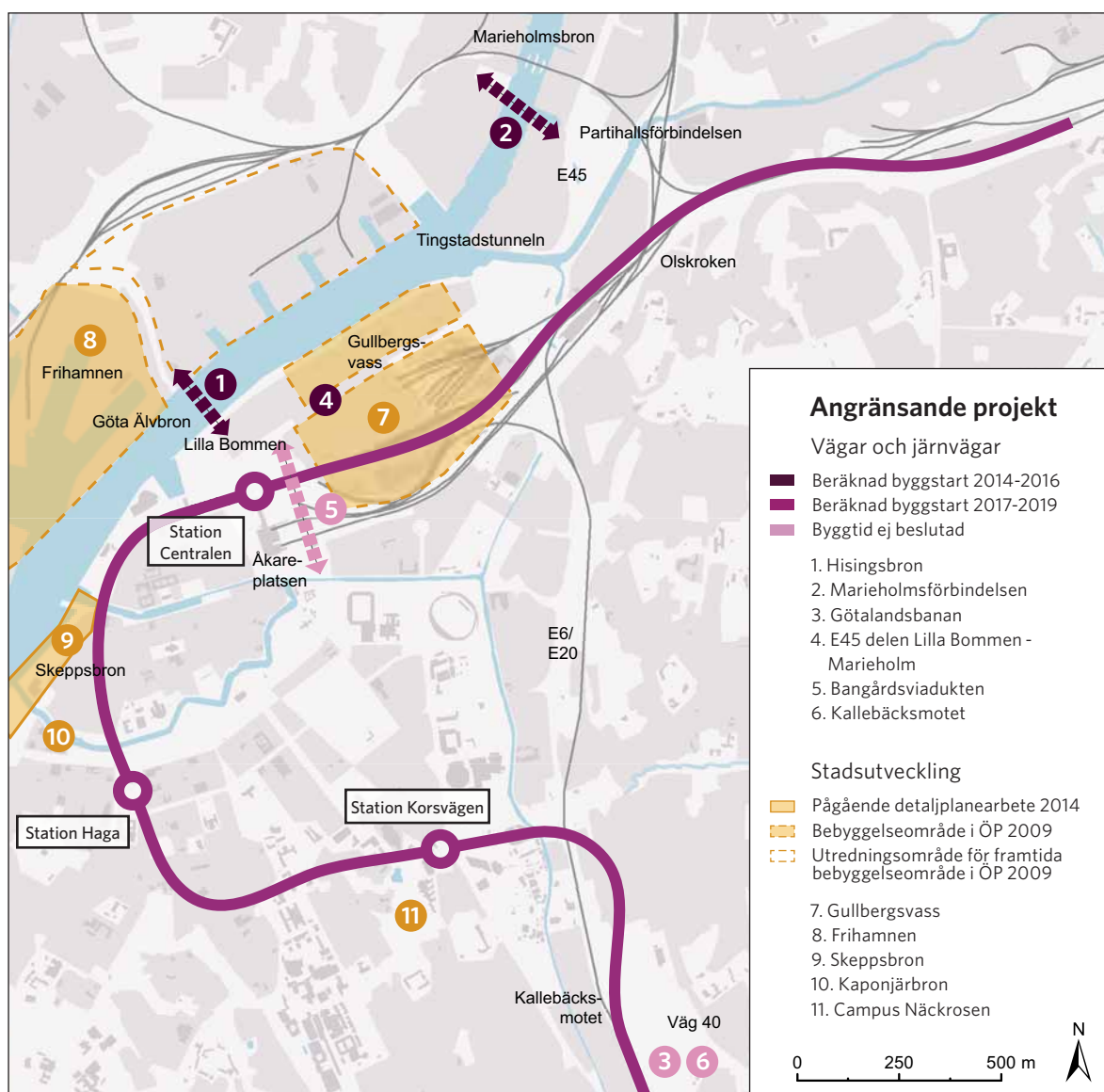
Plattformar vid stationer förlängs och fler, längre pendeltåg är beställda, vilket ökar kapaciteten. Cykelvägar och pendelparkeringar för bilar och cyklar anläggs. En ny knutpunkt vid Gamlestadstorget har tillkommit för pendeltågstrafik, se figur 1.5.

Hisingsbron

En ny öppningsbar bro över Göta älv kommer att anläggas strax öster om nuvarande Göta älvbron i centrala Göteborg och den ersätter den gamla bron. Beräknad byggstart är tidigast 2015. Invigning är beräknad till 2020.

Marieholmstunneln, väg

Marieholmstunneln för vägtrafik är en del av Marieholmsförbindelsen som länkar samman E20, E6, E45 samt Lundbyleden och planeras un-



FIGUR 1.12. Angränsande projekt.

der Göta älv. Beräknad byggstart är 2015. Förbindelsen beräknas vara klar 2020.

Korsvägen

För att klara framtida kollektivtrafik genom Korsvägen planerar Göteborgs Stad en ny trafiklösning.

1.7.2 Övriga väg- och järnvägsprojekt

Götalandsbanan, höghastighetsjärnväg
Götalandsbanan ska skapa effektivare resmöjligheter regionalt samt på sträckan Stockholm–Göteborg, via Borås och Jönköping. Regeringen har beslutat om utbyggnad av den första etappen, Mölnlycke–Bollebygd, i den nationella transportplanen för 2014–2025. Götalandsbanan kommer att ansluta till Västlänken.

E45, delen Lilla Bommen–Marieholm

Ombyggnaden av E45 mellan Lilla Bommen och Marieholm innebär att leden kommer att sänkas 5–6 meter på en cirka 800 meter lång sträcka norr om Göteborgs Central, för att anpassa E45 till angränsande planerade projekt. Vägplan påbörjades 2013 och planerad byggstart är 2015 med färdigställande 2019.

Bangårdsviadukten

Bangårdsviadukten kommer tillsammans med den planerade Hisingbron, att utgöra en koppling mellan Hisingen och centrala Göteborg. Under 2014 arbetar Göteborgs Stad med att ta fram underlag för ett förslag till detaljplan.

Marieholmsbron, järnväg

Marieholmsbron, del av Marieholmsförbindelsen är en ny bro för järnväg. Järnvägen sträcker sig från Kvillebangården till Olskroken.

Kallebäcksmotet

Direktförbindelser planeras mellan E6 och väg 40 i Kallebäcksmotet. Från väg 40 planeras direktramper som ansluter till E6. Projektet är inte finansierat och i dagsläget finns inga beslut om vidare arbete.

1.7.3 Stadsutvecklingsprojekt

Förnyelseområden i centrala Göteborg
Översiktsplanen för Göteborg uttrycker att stadskärnan kan utvidgas genom att omvandla tidigare hamn-, järnvägs- och industriområden till bostäder, arbetsplatser och verksamheter.

Vid Göteborgs Central och dess närområde

uppskattas utvecklingen ske gradvis under lång tid. Planen visar framförallt att en stor utveckling kommer att ske i området Gullbergsvass och mot Göta älv. Området kommer att utgöra ett kommunikationsnav med ett centralt läge i regionen. Stadsbebyggelsen planeras omfatta cirka 14 000 arbetsplatser och 2 500 bostäder.

Mellan Stora Hamnkanalen och Rosenlund pågår planarbete för området kring Skeppsbron, som ska bebyggas med bostäder och verksamheter. I ett första steg har utbyggnaden av spårväg påbörjats.

I närheten av Station Haga pågår planering för hur innerstaden ska utvecklas. Ett program för utbyggnad av norra Masthugget, det vill säga området mellan Rosenlundsverket och Stigbergsliden, har tagits fram.

En ny bro för gång- och cykeltrafik vid Rosenlund, Kaponjärbron, beräknas vara i drift 2016.

Handelshögskolan planerar för en ny utbyggnad, vilken ger möjlighet att integrera en av Västlänkens uppgångar i byggnaden i hörnet av Vasagatan/Haga kyrkogata.

I närheten av Station Korsvägen planerar Göteborgs universitet, Fastighetskontoret och Akademiska hus för en utbyggnad och förtätning av området vid Renströmsparken (Näckrosdammen), kallat Campus Näckrosen. I den utvecklingsplan som tagits fram för området (november 2013) planeras på kort sikt (inom 3–5 år) nya lokaler för universitetet, lokaler för näringslivet, lokaler för publika ändamål och cirka 550 lägenheter. På längre sikt (till år 2030) vill man även bygga nya lokaler och bostäder (150 lägenheter) i slänten mot Korsvägen. Förslaget kommer att vara ett underlag för kommunens fortsatta planeringsarbete med området. Avsikten är att påbörja detaljplan för området eller delar av området under 2014.

1.8 Samråd kring Olskroken planskildhet och Västlänken

1.8.1 Samrådsprocess

Samråd syftar till att fortlöpande ta tillvara synpunkter under hela planerings- och projekteringsprocessen. Det betyder att i väg- och järnvägsprojekt börjar samrådet redan vid arbetet med förstudien och fortsätter under järnvägsutredningsfasen och när järnvägsplanerna tas fram. Förstudiens och järnvägutredningens samråd finns redovisade i järnvägsutredningen.

Samråd med en så kallad referensgrupp har skett kontinuerligt under arbetet med att ta fram järnvägsplanerna från 2012 och framåt. Deltagarna har kommit från Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Göteborgs Stad, Västra Götalandsregionen, Västtrafik, Göteborgsregionen och Räddningstjänsten. Utöver referensgruppen har särskilda möten hållits från år 2012 och framåt med Göteborgs Stad och Västtrafik, med bland annat projektcheferna inom respektive organisation, för att stämma av frågor av strategisk karaktär. Mötesserier har hållits med Göteborgs Stad om stationernas utformning och angränsande frågor, från 2012 och framåt. Möten har hållits med Mölndals stad om anslutningen i Almedal från 2013 och framåt. För frågor kring tunnelsäkerhet och räddningskoncept har Länsstyrelsen i Västra Götalands län och Räddningstjänsten i Storgöteborg med flera deltagit kontinuerligt i möten.

Under maj-juni samt november-december 2013 genomfördes två större samrådsinsatser med allmänhet, organisationer, myndigheter och fastighetsägare. Det togs fram skriftliga dokument: *Samrådshandling lägesrapport maj 2013* och *Samrådshandling lägesrapport november 2013*. Samrådet genomfördes som en serie informationsmöten samtidigt som materialet fanns tillgängligt på Trafikverkets hemsida tillsammans med ett formulär för synpunkter. Statliga myndigheter, kommuner, fastighetsägare och organisationer har delgivit informationen. Under sommaren 2014 hölls kompletterande samråd om anslutningen i Almedal och servicetunnlarnas placering.

Kontinuerligt samt under samråden har åtskilliga synpunkter och yttranden kommit in. De har sammanställts, kommenterats samt i vissa fall arbetats in i handlingarna. Dessa, samt ytterligare underlag, sammanställs i samrådsredogörelsen. I MKB:n sammanfattas de samråd och de synpunkter som har särskild bäring på miljökonsekvenserna av projektet. Nedan beskrivs dessa kortfattat. Den fullständiga samrådsredogörelsen redovisas som ett underlag till järnvägsplanerna.

1.8.2 Centrala myndigheter

Möten kring utformning och miljökonsekvenser har hållits med centrala myndigheter. För planering och justering av järnvägslinjen i förhållande till kulturmiljö och de rester av befästningsverk

som finns under mark har särskilda möten och diskussioner hållits med länsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet. Detta redovisas i kapitel 19 *Samlad miljöbedömning*.

I kulturmiljöfrågor har ett särskilt fördjupat arbete bedrivits tillsammans med Göteborgs Stad: stadsbyggnadskontor och stadsmuseum, Riksantikvarieämbetet och Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Arbetet har konkretiserats i *Handlingsprogram för tillvaratagande av kulturmiljö* som innehåller förslag på arbetssätt, rutiner och kontroller med syfte att minimera risken för negativ påverkan på kulturmiljövärden. Möten har hållits under 2013 där handlingsprogrammet har diskuterats och ett särskilt möte i seminarieform har anordnats i januari 2014.

Möten har också hållits med Statens geotekniska institut (SGI) och Sveriges geologiska undersökning (SGU).

Några av de skriftliga synpunkter som inkommit till projekten vid samrådstillfällena under 2013 sammanfattas nedan. Synpunkter har även inkommit från SMHI, Naturvårdsverket, Socialstyrelsen, Havs- och vattenmyndigheten (Hav), Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) och Boverket.

Riksantikvarieämbetet framhåller vikten av hänsyn till befästningsverken och skansen Lejonet. De anser att det är viktigt med lösningar som också tillgodoser det riksintresse som innefattar



FIGUR 1.13. Informationsutställning maj 2013 samt Samrådshandlingar lägesrapport maj respektive november 2013.

Göteborgs centrala delar. De efterfrågar information om hur utpekade byggnader kommer att påverkas under byggskedet. Som svar på samrådshandling november 2013 framhöll Riksantikvarieämbetet att de anser det vara olämpligt att förlägga tillkommande byggnader/anläggningar i parkmarken längs kanalen då det kan påverka riksintresset. De framhåller också vikten av samarbete och dialog mellan Trafikverket, Göteborgs Stad och Länsstyrelsen i Västra Götalands län i kulturmiljöfrågorna. Vidare efterfrågas att åtgärder redovisas för att motverka de negativa konsekvenserna, som exempel nämns att finna alternativa lösningar och förbättrande lösningar vid skansen Lejonet och Station Haga.

Statens geotekniska institut (SGI) har inte lämnat synpunkter utöver de som framfördes under beredningsremissen för tillätlighetsansökan. SGI har hänvisat till kommande möten.

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har efterfrågat strategier för att hitta användningsområden för sprängda bergmassor och jordmassor.

1.8.3 Regionala myndigheter och kommuner

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har hållits informerad genom referensgruppen enligt ovan, samt genom regelbundna möten under arbetet med järnvägsplanernas MKB. Möten har hållits ungefär en gång per månad med start i oktober 2012. Vid dessa möten har Trafikverket informerat om projektläget och olika miljöteman har diskuterats. Material har tillsänts länsstyrelsen i förväg och svar på frågeställningar har getts under möten. Utöver dessa möten har separata möten genomförts inom vissa fackområden som exempelvis kulturmiljö samt risk och säkerhet.

Göteborgs Stad har genom sitt arbete med MKB till detaljplaner deltagit på utvalda möten med länsstyrelsen. Utöver det har möten genomförts mellan Göteborgs Stad och Trafikverket där specifika miljöfrågor diskuterats ämnesvis under 2013 och framåt. Kulturmiljöfrågor har diskuterats särskilt i en grupp med representanter från Göteborgs Stads stadsbyggnadskontor och stadsmuseum. Park- och naturmiljö har diskuterats vid särskilda möten.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har, vid de två tillfällen under 2013 då skriftliga samrådshandlingar skickats ut, lämnat övergripande synpunkter som de anser särskilt bör beaktas i den kommande planeringen. Länsstyrelsen har be-

tonat att framförallt påverkan under byggtiden, på exempelvis framkomlighet, bullerpåverkan, kumulativa effekter samt värdefulla natur- och kulturmiljöer behöver beskrivas särskilt utförligt. Länsstyrelsen har vidare lämnat synpunkter för ämnesområdena: riksintresse för kulturmiljövärd, riksintresse för kommunikation, yt- och grundvatten, naturmiljö, omgivningspåverkan och masshantering, utrymning och översvämningssrisk, social hållbarhet och val av alternativ (djupläge) vid Station Centralen. MKB skickades som förhandskoncept till Länsstyrelsen i april 2014, därefter har detaljerade synpunkter mottagits och beaktats.

Göteborgsregionens kommunalförbund (GR) är positiva till Västlänken från ett regionalt utvecklingsperspektiv, då projekten fyller en viktig funktion för Göteborgsregionens och hela Västsveriges utveckling. Ett långsiktigt hållbart transportsystem med en attraktiv kollektivtrafik behövs. De framhåller vikten av att i fortsatt planering belysa påverkan under byggtiden. Där är det viktigt att samråda med boende och näringsidkare som berörs av byggnadsarbeten. Detsamma gäller för besöksmål som till exempel Universeum.

Västra Götalandsregionen har framfört synpunkter på dimensioneringen av trafikeringen på lång sikt. De menar att det framtida resandet gör att fyra spår kommer att behövas på samtliga stationer. Resandeutvecklingen med pendel- och regiontåg är mycket positiv och Olskroken planskildhet och Västlänken innebär en tydlig kvalitativ förbättring av resmöjligheterna.

Göteborgs Stad är positiv till projektet och de effekter som det väntas att ge, både för region- och stadsutveckling och för miljön. De har synpunkter som främst gäller stadens möjligheter till stadsutveckling, gestaltning av staden och bevarande av olika miljöer samt om vikten av att staden fungerar under byggtiden. Staden lyfter även fram att koppling av järnvägstrafiken mot Särö och mot Hisingen ska vara möjlig. De frågor man anser vara särskilt viktiga under byggtiden är störningar från arbetsområden och transporter gällande buller, stomljud och vibrationer samt luftföroreningar. Även masshantering, förorenad mark inklusive bortledning av förorenat grundvatten, påverkan på naturvärden samt påverkan på grundvatten under byggtiden anser Göteborgs Stad vara särskilt viktiga frågeställningar.

Mölnåls stad har synpunkter på anslutning-

en i Almedal och de broförslag som Trafikverket presenterat för anslutningen till befintlig Kust till kustbana.

Västtrafik har lämnat synpunkter främst kring hur kollektivtrafiken ska hanteras under byggtiden av Västlänken.

1.8.4 Kontinuerligt samråd

För allmänheten och fastighetsägare hölls information vid två perioder i centrala Göteborg, under maj till juni samt under november till december 2013. Hela projektet visades på informationsutställningar och Trafikverket hade representanter på plats för att svara på frågor. Trafikverkets hemsida har regelbundet uppdaterats med information om projektet. För berörda fastighetsägare inom tillåtlighetskorridoren hölls informationsmöten under våren 2013 och alla delgavs inbjudan med brev.

Under samrådet i maj till juni diariefördes 120 synpunkter varav drygt 30 hade anonyma avsändare. Av återstående knappt 90 har personlig skriftlig återkoppling genomförts i 46 fall när frågeställningarna handlat om Västlänken och tydlig avsändare funnits.

Under samrådet november till december diariefördes ytterligare knappt 50 synpunkter där personlig skriftlig återkoppling skett i tre fall och påbörjats i ytterligare några till. Sammanlagt har således 49 inkomna synpunkter fått skriftlig återkoppling. Därutöver har flera muntliga kontakter genomförts. Nedan visas ett sammandrag.

En stor andel av de inkomna yttrandena innehåller kritik mot Västlänksprojektet som sådant. En del tycker att stationerna och sträckningen av järnvägen ligger fel. Dessa synpunkter hanteras inte i föreliggande MKB till järnvägsplanerna, då linjens principiella sträckning med stationslägena är beslutade i ett tidigare skede av planeringsprocessen.

Vissa yttranden innehåller synpunkter som avser den miljömässiga nyttan med att anlägga Västlänken. Man ifrågasätter bland annat koldioxidvinsterna med en tågtunnel. Vissa uttrycker att en tunnel i lerjord påverkar till exempel grundvattennivåerna. Några undrar om man tagit hänsyn till översvämningsrisken. Någon frågar hur man kommer att hantera massor av sprängsten och lera när tunneln anläggs.

Relativt många synpunkter rör stationernas utformning. Vissa handlar om att man önskar bekväma, gemytliga och konstnärligt utformade

stationsmiljöer. Det finns farhågor om att stationerna kan komma att bli sterila och otrivsamma.

Ett par personer föreslår att glasskärmar sätts upp mellan spår och plattformar, då detta skulle minska partikelhalten på perrongerna och öka säkerheten.

Det framgår av en del yttranden att det finns en oro för hur innerstadsmiljön kommer att påverkas under byggtiden. Vissa befarar även att byggtiden kommer att bli längre än beräknat. Oron avser både att områden i staden kommer att bli uppgrävda och otillgängliga under byggtiden och om störande byggtrafik i bostadsområden. Framförallt är det många som är emot att byggtrafik föreslås ledas via Muraregatan i Annedal från den planerade arbetstunneln där.

Några befarar att buller och vibrationer under byggskedet kommer att påverka deras fastigheter. De undrar vilka analyser som gjorts och om ersättning kommer att utgå vid skador. Någon önskar att Trafikverket säkerställer besiktnings- och bulleråtgärder för deras fastighet.

En person ställer frågor kring hur sprängningar kan komma att påverka skansen Lejonet.

Ett yttrande avser träden och buskarna kring Hagakyrkan. Personen värnar om denna miljö och undrar om man kommer att skona dessa vid grävarbetena i området.

Det är flera personer som är oroliga för vibrationer i byggnaderna under driftskedet, till exempel boende i Kungshöjd, Haga och Jakobsdal. Dessa undrar över vilka åtgärder som kommer att vidtas för att undvika detta och om Trafikverket kommer att betala ut ersättning för eventuell värdeminskning om dessa problem uppstår.

Stomljudsreducerande åtgärder behöver vidtas för att värna den "tysta miljön" vid Artisten och Universitetsbiblioteket, anser en person, som även poängterar vikten av att lägga banan på bästa sätt för att minska risken för störande stömljud.

Någon har frågor kring hur deras befintliga bergvärmeuppvärmning kommer att påverkas av tunneln.

Statens fastighetsverk (SFV) har framfört synpunkter som gäller skansen Lejonet, Länsresidenset och Världskulturmuseet. SFV menar att Västlänken i både genomförande- och driftskede inte ska orsaka några skador, störningar eller intrång i fastigheterna. Det efterfrågas en dialog om hur påverkan sker av de historiska byggnaderna och hur förändringar sker av landskapsbilden. SFV har ställt sig ifrågasättande till Trafikverkets pla-

ner, bland annat för att föreslagen geometri medför mycket stora intrång på nämnda byggnader. Negativa konsekvenser riskerar fastigheternas kulturhistoriska värden, både under byggskedet och under driftskedet. SFV har ansett att avståndet mellan tunnlarna och Residenset samt skansen Lejonet ska utökas.

1.8.5 Synpunkter från samrådet som beaktas i det fortsatta arbetet

Arbetet med Trafikverkets underlag *Handlingsprogram för tillvaratagande av kulturmiljö* har lett till att frågor om kulturmiljö ingår både i Göteborgs Stads underlag till detaljplaner och i Trafikverkets gestaltungsprogram.

Samråd med länsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet om kulturmiljö har påverkat arbetet med järnvägslinjen som har anpassats och justeras med avseende på befästningsverkens läge, framför allt vid Packhuskajen och Station Haga.

Vid skansen Lejonet har sträckningen valts i samråd med Göteborgs Stad för att undvika barriäreffekter mellan skansen och planerad stadsbebyggelse.

Lägen för servicetunnlar har kommit att justeras. Ett läge på en servicetunnel invid Muraregatan har utgått och ersatts med ett annat läge längre bort från bostadsmiljöer och skolor.

Placering av ventilationsschakt har skett i samråd med Göteborgs Stad för att undvika konflikter med bland annat boendemiljö. Lägen för ventilationsschakt har justerats, vid Otterhållan har schakt flyttas bort till ett annat läge vid Smedjegatan.

Placering av uppgångar har skett i samråd med Göteborgs Stad och Västtrafik så att stationsuppgångarna entréerna länkar samman stationerna med målpunkter i staden och medverkar till effektiva byten till spårvagn och buss.

2. Regelverk och mål

2.1 Allmänt

Miljöaspekterna i planeringen av projekten Olskroken planskildhet och Västlänken styrs av övergripande lagkrav och mål, som tagits fram på olika nivåer som styrmedel för samhällsplaneringen. Dessa redovisas i detta kapitel medan de mer specialinriktade kraven redovisas under respektive miljökapitel.

2.2 Miljöbalken

2.2.1 Hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler enligt kapitel 2 är en grundläggande förutsättning i arbetet med att ta fram järnvägsplanerna. För skyddsåtgärder och försiktighetsmått är skälighet ett centralt begrepp som innebär att nyttan ska bedömas och jämföras med kostnaderna. I kapitel 19 *Samlad miljöbedömning* finns en mer utförlig redovisning av hänsynsreglerna och hur projektet uppfyller lagstiftningens krav.

De allmänna hänsynsreglerna

- Bevisbörderegeln
- Kunskapskravet
- Försiktighetsprincipen
- Lokaliseringsprincipen
- Hushållnings- och kretsloppsprinciperna
- Produktvalsprincipen
- Skadeansvar
- Skälighetsregeln

2.2.2 Hushållningsregler och riksintressen

Miljöbalkens grundläggande och särskilda hushållningsregler enligt kapitel 3 och 4 tillämpas i arbetet med järnvägsplanerna. Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företrädare ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning. Områden som är av riksintresse ska skyddas mot påtaglig skada. Om en konflikt finns mellan olika intressen måste en avvägning göras och företrädare ska ges åt det eller de ändamål som på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med marken, vattnet och den fysiska miljön

I KORTHET

Miljöhänsyn i planeringsarbetet för projekten Olskroken planskildhet och Västlänken regleras främst av miljöbalken och plan- och bygglagen. Enligt miljöbalken ska områden som är av riksintresse skyddas mot påtaglig skada. Den planerade Olskroken planskildhet samt Västlänken är av riksintresse och kan ha inverkan på riksintressen för hamn, farled, väg, järnväg, kulturmiljövård, naturmiljövård och Natura 2000. Om konflikt uppstår mellan olika intressen måste en avvägning göras.

Miljökvalitetsnormer ställer lagreglerade krav på högsta tillåtna förorenings- eller störningsnivåer som människor eller djur får belastas med. För projekten är miljökvalitetsnormer för luftkvalitet, vattenmiljökvalitet samt för fisk- och musselvatten aktuella.

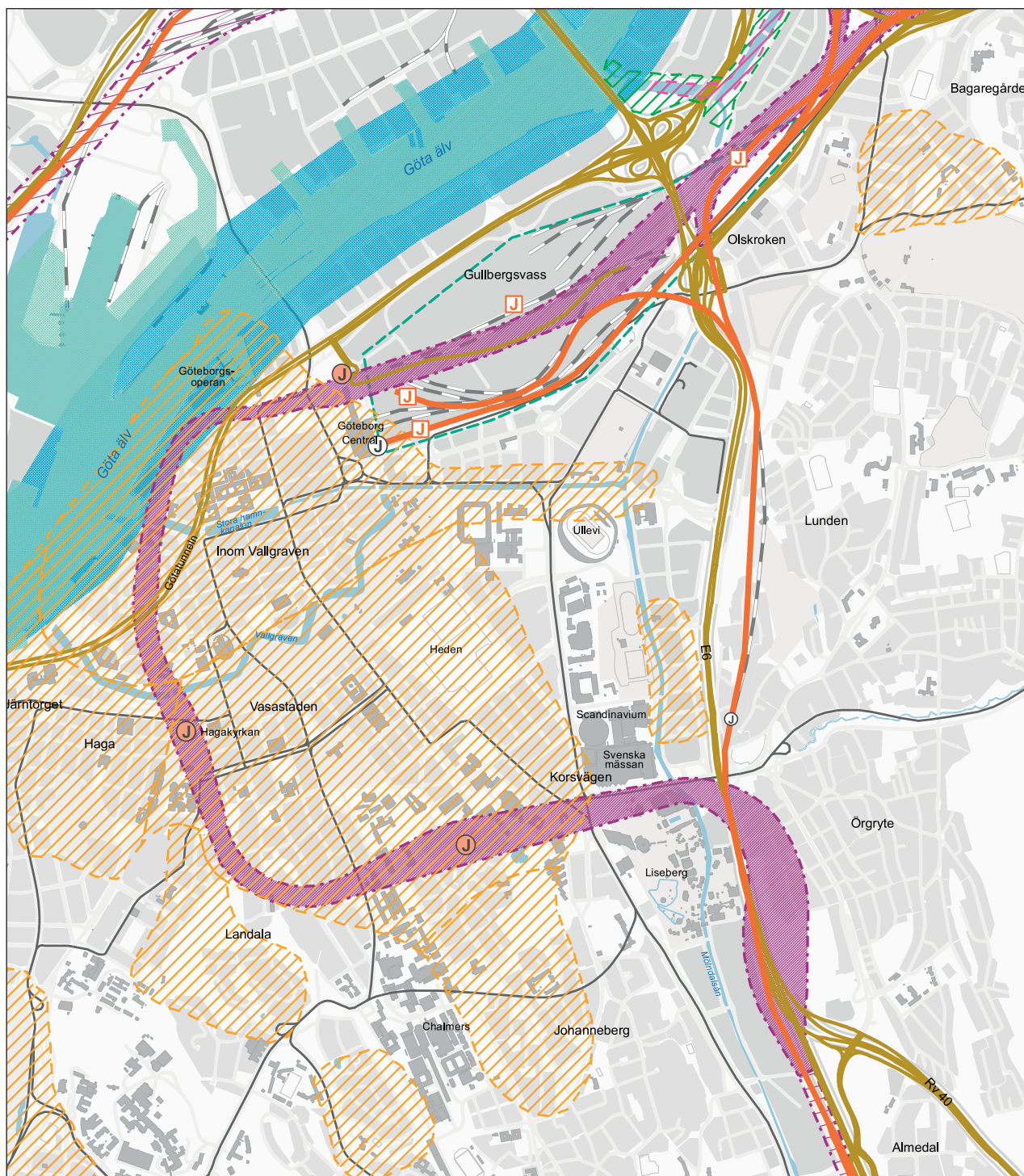
Riksdagen har antagit nationella miljökvalitetsmål och transportpolitiska mål, vilka projektet ska förhålla sig till. Projektet ska även förhålla sig till de lokala miljömål som är framtagna av Göteborgs Stad.

Användning av mark- och vattenområden regleras enligt plan- och bygglagen av respektive kommun genom översiktsplan och detaljplaner. Projektet Olskroken planskildhet och Västlänken berör befintliga detaljplaner i Göteborgs Stad. Arbetet pågår med att, där behovet finns, ta fram nya detaljplaner som möjliggör anläggandet.

i övrigt. Länsstyrelsen representerar staten och bevakar riksintressena i planeringsprocessen. Följande riksintressen finns längs sträckningen, se redovisning i karta, figur 2.1.

Vägar

Trafikverket har pekat ut flera vägar av riksintresse. Projektet Olskroken planskildhet och Västlänken kommer att beröra E6, E20, E45 och väg 40.



Riksstressen

Natura 2000

Naturvård

Kulturmiljövård

① Järnväg - befintlig station för resandeutbyte

② Järnväg - planerad station för resandeutbyte

③ Järnväg - befintlig bangård, terminal m m

Järnväg - befintlig

Järnväg - planerad korridor

Järnväg - framtida

Väg - befintlig

Väg - planerad

Väg - framtida

Hamn - befintlig

Hamn - utvecklingsområde

Sjöfart - befintlig farled
inklusive buffertzoner

0 250 m



FIGUR 2.1. Karta över riksstressen.

Järnvägar

Det befintliga stomnätet och vissa länsbanor är av riksintresse, liksom stationer och vissa tekniska anläggningar. Västra stambanan, Norge/Vänerbanan, Bohusbanan, Hamnbanan och Väst kustbanan ingår i riksintresset. Befintliga stationer av riksintresse är Göteborgs Central, Liseberg och Gamlestaden liksom kombiterminalen Göteborg Gullbergsvass. Den planerade Olskroken planskildhet samt Västlänken, med de nya stationerna Haga och Korsvägen, utgör riksintresse och ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningen.

Hamn och farled

Göteborgs hamn utgör riksintresse. Göta älv som farled ingår i riksintresset. Göteborgs central utgör också riksintresse för hamn vilket omfattar ytor för bangården och kombiterminalen.

Naturmiljövård

Säveån är ett långsträckt vattendrag som bland annat rinner genom Lerums och Partille kommuner. Ån är riksintresse för naturvård (NRO14148) och ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada naturmiljön.

Natura 2000

Den nedre delen av Säveån (SE0520183), omfattas av Natura 2000-skydd. Naturtyper och arter som enligt bevarandeplanen måste bevaras är *naturliga större vattendrag av fennoskandisk typ (naturtyp 3210) och lax i sötvatten (art 1106)*. I syftet med Natura 2000-området ingår även att bevara goda livsbetingelser för fågelarten kungsfiskare. Natura 2000-områden regleras enligt EU-direktiven Habitatdirektivet och Fågeldirektivet som har förtydligats genom bestämmelser om områdesskydd och tillståndsprövning enligt 7 kap. miljöbalken.

Kulturmiljövård

Göteborgs innerstad (O2:1-5) är av riksintresse för kulturmiljövård och ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada kulturmiljön. Platsen är ett exempel på 1600-talets stadsanläggnings- och befästningskonst samt stadsbyggande från 1800- och 1900-talen.

I de centrala delarna av staden finns även riksintressena Slottsskogen (O2:07) och Guldheden (O2:08).

2.2.3 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som regleras enligt kapitel 5 i miljöbalken. Regeringen, eller vissa myndigheter, får utfärda miljökvalitetsnormer, det vill säga föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft och miljön. Enligt miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de ”föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter”.

Följande miljökvalitetsnormer är aktuella för Olskroken planskildhet och Västlänken:

- Normer för utomhusluft enligt Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477)
- Normer för vattenförekomster enligt Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (SFS 2004:660)
- Normer för fisk- och musselvatten enligt Förordning om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)

I kapitel 12 *Ytvatten* och kapitel 16 *Luftkvalitet - utomhusmiljöer* beskrivs miljökvalitetsnormerna utförligare under respektive ämnesområde. I kapitel 19 *Samlad miljöbedömning* ges en samlad redovisning av hur projektet uppfyller normerna.

2.2.4 Miljökonsekvensbeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivning regleras i kapitel 6 i miljöbalken. MKB:n beskriver effekter på miljö och hushållning med naturresurser samt gör det möjligt att göra en samlad bedömning av effekter på människors hälsa och miljön. Samrådets form och innehåll regleras. Det ställs krav på att MKB ska redovisa förslag till skyddsåtgärder, alternativa lösningar samt innehålla en icke-teknisk sammanfattning.

2.3 Plan- och bygglagen

2.3.1 Kommunens roll

Plan- och bygglagen (SFS 2010:900) innehåller bestämmelser om planläggning av mark och vatten samt om byggande. Respektive kommun ansvarar för att redovisa planerad användning av mark- och vattenområden inom kommunen. Viktiga verktyg i det kommunala planeringsarbetet är översiktsplanen och detaljplaner.



FIGUR 2.2. Översiktsplan för Göteborg. Utsnitt ur karta 1 - Användning av mark och vatten. Markreservat för kommunikation - järnväg är markerat med röstreckad linje.

2.3.2 Översiktsplan

Översiktsplanen är kommunens långsiktiga vision om användningen av mark- och vattenområden och om hur bebyggelsen ska utvecklas inom kommunen. I översiktsplanen ska särskilt redovisas hur olika riksintressen tillgodoses.

I översiktsplanen för Göteborgs Stad (2009) utgör Västlänken en viktig förutsättning för en hållbar tillväxt och god utveckling av staden, se vidare avsnitt 1.2.2 i kapitel 1 *Bakgrund och syfte*. Västlänken är markerad i översiktsplanens markanvändningskarta som "Markreservat för kommunikation järnväg", se figur 2.2.

Göteborgs Stad och Mölndals stad har tillsammans tagit fram ett förslag till fördjupad översiktsplan för Mölndalsåns dalgång. Enligt planen, som varit ute på remiss under 2013/2014, ska mark reserveras för utbyggnad av fler spår för järnvägen mellan Almedal och Mölndals Station och vidare mot Borås samt söderut mot Kungsbacka.

2.3.3 Detaljplaner

Planområdet för Västlänken berör ett hundratal befintliga detaljplaner inom Göteborgs Stad. En detaljplan är ett juridiskt bindande dokument som regleras enligt plan- och bygglagen. För att järnvägsplanen ska vinna laga kraft krävs att gällande detaljplaner inte strider mot planförslaget. Göteborgs Stad tar därför fram fyra nya detaljplaner för att möjliggöra Västlänken. Planerna omfattar spårtunnelområdet och de tre stationsområdena



FIGUR 2.3. Karta - Ändring av detaljplaner för Västlänkens järnvägstunnel inom Göteborgs Stad mellan Gullbergsvass och Almedal.



FIGUR 2.4. Karta - Ändring av detaljplaner för Olskroken planskildhet.

Centralen, Haga och Korsvägen. Planförslaget för järnvägstunneln, se figur 2.3., ställdes ut för samråd 2013 med kompletterande samråd våren 2014. Planförslagen för de tre stationerna ska samrådas 2014. Arbete med detaljplan för Olskroken planskildhet påbörjades 2014, se figur 2.4.

2.4 Övriga lagar

2.4.1 Lag om byggande av järnväg

Planeringsprocessen för byggande av järnväg regleras i Lag om byggande av järnväg (SFS 1995:1649) samt Förordning om byggande av järnväg (SFS 2012:708). Lagen anger att en MKB ska tas fram om järnvägsplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. MKB ska innehålla uppgifter om verksamhetens förutsägbara påverkan på människors hälsa och på miljön. Lagen anger också regler för MKB under samråd, granskning och fastställelse av järnvägsplanen.

2.4.2 Kulturmiljölagen

Den 1 januari 2014 trädde Kulturmiljölagen (1988:950) i sin nya lydelse i kraft. I den vardagliga hanteringen av lagen kommer förändringarna av bestämmelserna rörande fornlämningar att märkas mest. Det finns enligt kulturmiljölagen ett förbud mot att skada fornlämningar. Fornlämningar är lämningar efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och som är varaktigt övergivna.

En lämning som kan antas ha tillkommit år 1850 eller senare omfattas inte av det allmänna skyddet för fornlämningar. Den som vill genomföra projekt som riskerar att skada en fornlämning måste söka tillstånd hos länsstyrelsen. Stora delar av centrala Göteborg innehåller rester av bland annat befästningsverk som utgör fornlämning (Göteborg 216:1).

2.5 Nationella miljö kvalitetsmål

De svenska miljö målen finns definierade i proposition 2009/10:155 "Svenska miljö mål - för ett effektivare miljö arbete". Det övergripande miljö politiska målet är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljö problemen i Sverige är lösta. Riksdagen har med utgångspunkt i detta antagit 16 miljö kvalitetsmål som är formulerade utifrån den miljö påverkan naturen antas tåla och som definierar det tillstånd för miljö n som miljö arbetet ska sikta mot.

Miljö kvalitetsmålen är en grundläggande utgångspunkt för miljö arbetet på nationell, regional och lokal nivå. De nationella mål som bedöms vara relevanta för projekten Olskroken planskildhet och Västlänken redovisas i tabell, figur 2.5.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har antagit femton regionala miljö mål, vilka utgår från de nationella miljö kvalitetsmålen och är en

Miljö kvalitetsmålen

Följande mål är relevanta för Västlänken

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| • Begränsad klimatpåverkan | • Levande sjöar och vattendrag |
| • Frisk luft | • Grundvatten av god kvalitet |
| • Bara naturlig försurning | • God bebyggd miljö |
| • Giftfri miljö | • Ett rikt växt- och djurliv |
| • Säker strålmiljö | |
| • Ingen övergödning | |

FIGUR 2.5. Av riksdagen antagna miljö kvalitetsmål är en utgångspunkt för miljö arbete i samhällsplaneringen. Ovan redovisas de som Trafikverket bedömer är relevanta för projekten.

grundläggande utgångspunkt för miljö arbetet på regional och lokal nivå. Länsstyrelsen har den samordnande rollen i det regionala arbetet med miljö målen och arbetar tillsammans med regionen, kommuner, näringsliv, frivilliga organisationer och andra aktörer för att miljö målen ska få genomslag i länet och miljön ska bli bättre. Samtliga femton mål följs upp av Länsstyrelsen varje år, men för miljö målen *Begränsad klimatpåverkan*, *Skyddande ozonskikt* och *Säker strålmiljö* tillämpas de nationella bedömningarna. Storslagen fjällmiljö tillämpas inte i Västra Götaland.

Miljö kvalitetsmålen och projektets måluppfyllelse beskrivs i kapitel 19 *Samlad miljö bedömning*, tillsammans med regionala definitioner och en avgränsning av vilka av dessa som är relevanta i projektet. Göteborgs Stad har tagit fram lokala miljö mål, vilka projektet förhåller sig till. Även de lokala miljö målen framgår i kapitel 19.

2.6 Transportpolitiska mål

I juni 2009 antog riksdagen nya transportpolitiska mål (Mål för framtidens resor och transporter, proposition 2008/09:93). Det övergripande målet lyder: "Transportpolitikens mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet." Detta mål har delats upp i ett funktionsmål och ett hänsynsmål.

Funktionsmålet syftar till att skapa tillgänglighet för resor och transporter. Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. Det är formulerat så här: "Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt samt bidra till att miljö kvalitetsmålen uppnås och till ökad hälsa".

2.7 Projektens ändamål och projektmål

2.7.1 Ändamål med Olskroken planskildhet

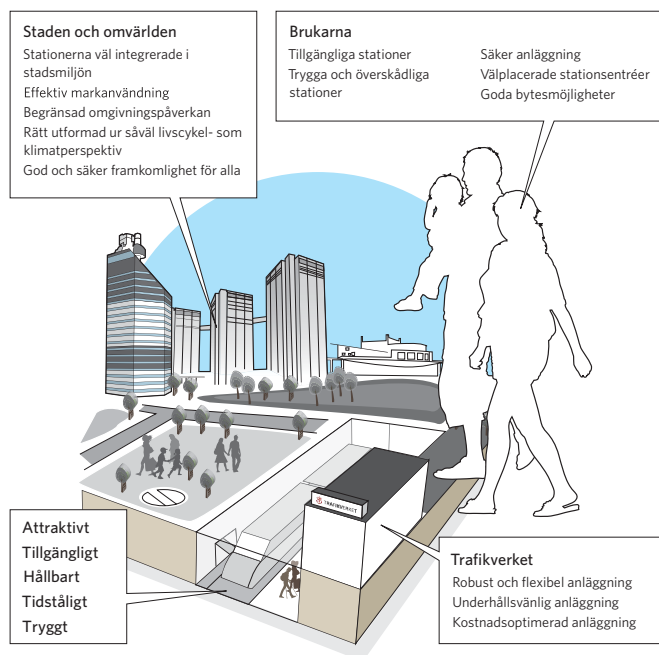
Ändamålet med Olskroken planskildhet är att öka järnvägens kapacitet och framkomlighet samt öka driftsäkerheten i hela Västsveriges järnvägs-system. De planerade spåren är avsedda för att underlätta för både person- och godstransporter i Göteborg och Västsverige. Noden Olskroken byggs ut till en fullt planskild knutpunkt för att förbättra dagens tågtrafik och skapa förutsättningar för ökad tågtrafik och för ny och hållbar stadsutveckling. Projektet bidrar genom detta till ett attraktivt, växande och hållbart Västsverige.

2.7.2 Projektmål för Olskroken planskildhet

Projektmålen är definierade utifrån vad staden, omvärlden samt Trafikverket behöver. Det ska vara rätt anläggning såväl i byggskedet som i färdig anläggning med de fem värdeorden attraktiv, tillgänglig, hållbar, tidstäl och trygg.

Rätt anläggning för staden och omvärlden

- Anläggningen väl integrerad i stadsmiljön
- Effektiv markanvändning
- Begränsad omgivningspåverkan
- Rätt utformad ur såväl livscykel- som klimatperspektiv
- God och säker framkomlighet för alla i alla skeden



FIGUR 2.6. Projektmål för Västlänken.

Rätt anläggning för Trafikverket

- Robust och flexibel anläggning
- Underhållsvänlig anläggning
- Kostnadsoptimerad anläggning

2.7.3 Ändamål med Västlänken

Ändamålet med Västlänken är att öka järnvägens kapacitet så att resandet i Göteborg och Västsverige underlättas. De planerade spåren är i första hand avsedda för regionala persontransporter men genom att delar av nuvarande banor och säckbangård avlastas ökar kapaciteten i hela systemet och för alla slags tåg. Västlänken sprider resenärerna och ökar tillgängligheten genom nya målpunkter i centrala Göteborg som blir väl integrerade i stadsmiljön och skapar förutsättningar för ny och hållbar stadsutveckling. Västlänken gör det enklare att resa och bidrar till ett attraktivt, växande och hållbart Västsverige.

2.7.4 Projektmål för Västlänken

Projektmålen är definierade utifrån vad resenärerna, staden och omvärlden samt Trafikverket behöver, se figur 2.6. Det ska vara rätt anläggning såväl i byggskedet som i färdig anläggning med de fem värdeorden attraktiv, tillgänglig, hållbar, tidstäl och trygg.

Rätt anläggning för staden och omvärlden

- Anläggningen väl integrerad i stadsmiljön
- Effektiv markanvändning
- Begränsad omgivningspåverkan
- Rätt utformad ur såväl livscykel – som klimatperspektiv
- God och säker framkomlighet för alla i alla skeden

Rätt anläggning för brukarna

- Tillgängliga stationer
- Trygga och överskådliga stationer
- Vackra och funktionella stationer
- Säker anläggning
- Välplacerade stationsentréer
- Goda bytesmöjligheter

Rätt anläggning för Trafikverket

- Robust och flexibel anläggning
- Underhållsvänlig anläggning
- Kostnadsoptimerad anläggning

3. Avgränsningar och metodik

3.1 Järnvägsplanernas omfattning

Järnvägsplanerna är formella handlingar som möjliggör markåtkomst för byggande av projekten Olskroken planskildhet och Västlänken. För de två projekten kommer det att tas fram separata järnvägsplaner. För driftskedet hanterar järnvägsplanerna järnvägssträckningen ovan mark inklusive broarna i Olskroken, tunnelanläggningen under mark, stationers uppgångar och andra anläggningar ovan mark som krävs för driften av anläggningen, till exempel ventilationsschakt och servicetunnlar. För byggskedet omfattar järnvägsplanerna även de markområden som krävs för byggarbetena. Västlänkens järnvägsplan omfattar fyrsparstationer för alla tre stationerna.

3.2 MKB:ns omfattning

Denna MKB är gemensam för de två järnvägsplanerna. MKB:ns innehåll utgår från järnvägsplanerna och deras avgränsning av begreppet järnvägsverksamhet och dess krav på rådighet över mark. Anläggningar över och under mark som ingår i järnvägsplanerna konsekvensbeskrivs här. Utformning av mark och byggnader i anslutning till Västlänken, vilka ingår i järnvägsanläggningen, redovisas i denna MKB i den omfattning som krävs för att belysa konsekvenserna av järnvägsplanerna.

Göteborgs Stad tar, förutom detaljplaner för järnvägstunneln och Olskroken planskildhet, även fram nya detaljplaner för de områden som tas i anspråk ovan mark och som inte omfattas av järnvägsplanerna. Inom projektet görs en ansökan för vattenverksamhet enligt kapitel 11 i miljöbalken. Ansökan behandlar åtgärder i form av grundvattenbortledning, infiltration och byggande i vatten. Samtidigt tas det fram underlag för prövning av villkor för miljöfarlig verksamhet enligt kapitel 9 i miljöbalken. Villkor för vattenverksamheten kommer att regleras av tillstånd erhållit från mark- och miljödomstolen. Till den prövningen tas det fram en särskild MKB, där vattenfrågor hanteras utförligt.

3.3 Avgränsning

3.3.1 Geografisk avgränsning

Järnvägsprojekten har ett mycket stort influensområde, eftersom de innebär en förändring av re-

I KORTHET

Denna miljökonsekvensbeskrivning, MKB, är gemensam för de två järnvägsplanerna som tas fram för projekten Olskroken planskildhet och Västlänken och den följer samma geografiska avgränsning. Då projekten har ett stort influensområde beskrivs vissa miljökonsekvenser, som är kopplade till trafikförändringar, mer övergripande ur ett regionalt perspektiv. För driftskedet behandlas järnvägssträckningarna ovan mark, tunnelanläggningen under mark samt stationers uppgångar och tekniska installationer ovan mark. För byggskedet omfattas även de markområden som krävs för byggarbetena.

För beräkning av effekter av trafiken i byggskedet har år 2020 valts som jämförelseår. För driftskedets konsekvenser används år 2030. MKB:n beskriver konsekvenser, med inarbetade åtgärder.

sandet i Göteborgsregionen där bilresor överförs till tågtrafik. De miljökonsekvenser som detta berör är buller, luftkvalitet och utsläpp av klimatgaser. Inom dessa ämnesområden redovisas därför övergripande miljökonsekvenser i ett regionalt perspektiv. Även masshanteringen har ett regionalt perspektiv som framgår av villkoret i regeringens beslut om tillåtlighet för Västlänken, se avsnitt 19.2.4 i kapitel 19 *Samlad miljöbedömning*.

MKB:n fokuserar i övrigt på de konsekvenser som uppstår i projektens närområde. Natur- och kulturvärden påverkas i många fall genom direkta intrång, men de kan också påverkas indirekt genom exempelvis vibrationer eller grundvattensänkning i den planerade järnvägens närhet. När vattendrag korsas kan det leda till en påverkan nedströms, varför vattenområden nedströms som påverkas ingår i bedömningen. För buller, luftföroreningar och elektromagnetiska fält görs beräkningar av förändrade nivåer i närområdet. MKB:n beskriver konsekvenser, med inarbetade åtgärder.

3.3.2 Tidsmässig avgränsning

Den planerade byggtiden sträcker sig mellan åren 2017/2018 och 2026. Redovisning av byggskedets konsekvenser baseras på denna period. För beräkning av trafik i byggskedet har år 2020 valts. Öppningsåret antas vara år 2026. För driftskedets konsekvenser har år 2030 använts.

3.3.3 Avgränsning av viktiga miljöaspekter

Avgränsning av järnvägsplanernas MKB bygger på den MKB som togs fram i järnvägsutredningen samt länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan (BMP) och samråd.

Avsnitt om vatten behandlas översiktligt i denna MKB, då Trafikverket även ska söka tillstånd för vattenverksamhet och en särskild MKB tas fram till den ansökan, se tidigare avsnitt 3.2.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län

Diskussion och samråd om avgränsning och arbetssätt har hållits med länsstyrelsen under 2012-2013. MKB:ns upplägg och disposition, bland annat med en tydlig redovisning av byggskedet, ämnesvisa miljökapitel och ämnesvisa underlagsrapporter, baseras på dessa diskussioner. En särskild PM togs fram gemensamt av Trafikverket och länsstyrelsen under 2012, vilken beskriver arbetssätt och ger förslag på ämnesområden inom miljöområdet som ska fördjupas. Därefter har det skett uppdateringar, bland annat gällande att farligt gods hanteras i Olskroken planskildhet. Dessa redovisas i figur 3.1.

3.4 Metod och process för MKB-arbetet

3.4.1 Arbetssätt

Arbetet med att analysera effekter och miljökonsekvenser har skett integrerat med studier av den tekniska utformningen, så att hänsyn tas till miljö och att miljöproblem kan förebyggas.

Inom miljöområdet har en inventering av befintliga förhållanden gjorts och krav har formulerats med syfte att bevara miljövärden och minimera störningar. Kraven har legat till grund för skissarbete och projektering. Uppgifter om befintliga förhållanden har samlats in genom riktade inventeringar inom projektet samt från en rad källor, exempelvis från länsstyrelsens hemsida. Samråd har varit en viktig informationskälla som redovisas i avsnitt 1.8 i kapitel 1 *Bakgrund och syfte*.

3.4.2 MKB-strukturen

Miljökonsekvenserna redovisas för byggskedet och för driftskedet specifikt för varje miljöområde. I denna MKB:n redovisas byggskedet före driftskedet. Det är med anledning av att byggarbetena i det här projektet ger väsentligt större påverkan jämfört med den färdiga anläggningen.

I arbetet med MKB har elva separata ämnesvisa underlagsrapporter tagits fram, vilka detaljerat redovisar förutsättningar, samt i vissa fall beräkningar och ytterligare underlag, se *Underlagsrapporter och Referenser*.

De bedömningsgrunder som tillämpas för rapportens olika ämnesområden redovisas i respektive kapitel. Bedömningsgrunderna bygger företrädesvis på lagstiftning, riktvärden och miljöintressen som tagits fram av myndigheter, samt inventeringar som utförts.

Påverkan-effekt-konsekvens

I MKB:ns miljöbedömningar används begreppen påverkan, effekt och konsekvens, se figur 3.2. Hur dessa begrepp används i konsekvensbedömningarna beror på hur långtgående analyser har varit möjliga att genomföra för olika miljöaspekter. Strävan har varit att så långt som möjligt uttrycka beskrivningar av konsekvenser i konkreta termer. Det är dock inte alltid möjligt på grund av komplexa samband mellan påverkan, effekt och konsekvens och att sambanden inte alltid är kända.

Effekterna beskrivs och värderas utifrån om de är direkta eller indirekta. Om kumulativa effekter förekommer, beskrivs de under respektive miljöområde där det är relevant.

Värdering av konsekvenser

I MKB beskrivs både positiva och negativa konsekvenser, även om de negativa dominerar. Konsekvenserna är negativa om inget annat anges. Vid en värdering av konsekvenser används en skala som framgår av figur 3.3.

En grund för konsekvensvärderingen är värdet på det miljöintresse som berörs. Miljövärde baseras på olika värderingar inom respektive miljöområde och bygger bland annat på om miljöintresset har nationella, regionala eller lokala värden.

Storleken på konsekvensen är beroende av hur många som är berörda, miljövärdets betydelse samt hur stor förändringen bedöms bli. Detta innebär att en måttlig effekt på ett objekt av li-

Miljö- aspekter	Möjliga miljöeffekter				Kan kon- sekvenser uppstå?	Behandlas djupare i MKB?	Motiv till avgränsning
	Stor	Måttlig	Liten	Ingen			
Stadsbild		●			Ja	Ja	Stadsbilden påverkas genom trädfällning, nya uppgångar, broar och tunnelpåslag. Anpassningar av utformning krävs. Under byggtiden kommer stadsbilden att påverkas påtagligt.
Kulturmiljö	●				Ja	Ja	Riksintresse för kulturmiljö med värdefull bebyggelse samt forn-lämning Göteborg 216:1 med befästningsverk påverkas. Förslag till skyddsåtgärder kommer att tas fram.
Naturmiljö			●		Ja	Ja	Stadens parker med värdefulla lövträd, lavar, svampar, fåglar och fladdermöss påverkas och kräver hänsyn. Formellt skyddad natur behöver identifieras.
Vattenmiljö		●			Ja	Ja	Grundvattennivån kan påverkas med risk för skador på bebyggelse, vegetation och grundvattenförekomst. Känsliga områden identifieras och åtgärdsförslag tas fram. Flera vattendrag ska passeras. Ansökan om vattenverksamhet kommer att tas fram.
Rekreation			●		Ja	Ja	Projektet passerar under parker som kan påverkas, genom exempelvis trädfällning. Under intensiva perioder i byggskedet kommer projektet att påverka människor i Göteborg med minskad tillgänglighet, störningar etcetera. Byggskedet kommer att beskrivas utifrån påverkan på staden och de människor som vistas i staden.
Buller		●			Ja	Ja	Störningar från tågtrafiken på sträckor ovan jord och störningar under byggtiden kommer att uppstå. Miljön idag är starkt påverkad av buller. Västlänken medför fler tågpassager.
Vibrationer			●		Ja	Ja	Störningar under byggtiden och driftskedet kan uppstå. Eventuella störningar behöver identifieras.
Stomljud			●		Ja	Ja	Eventuell påverkan av stomljud i närliggande byggnader där tåg-tunneln går i berg kan uppstå. Störningar under byggtiden kan uppstå.
Elektromag- netiska fält			●		Ja	Ja	Elektromagnetiska fälts påverkan på människor och på elektronisk utrustning begränsas genom utformning av elsystem.
Luftkvalitet utomhus			●		Ja	Ja	Flera har möjlighet att välja att åka kollektivt vilket ger positiv påverkan och utreds inte. Utsläpp av tunnelluft kan lokalt ge upphov till höga partikelhalter vilket kan kräva åtgärder eller anpassning.
Luftkvalitet stationer			●		Ja	Ja	Partikelhalter kan bli höga vilket kan kräva åtgärder eller anpassning.
Mark- föroreningar		●			Ja	Ja	Områden runt Göteborgs Central, kanalerna, Mölndalsån och Kors-vägen är förorenade av verksamheter som funnits eller finns idag. Projektet kommer att arbeta för att minimera spridningen av dessa föroreningar. Eventuellt kan sanering behövas.
Natura 2000			●		Nej	Behandlas översiktligt	Bedömningen görs att Natura 2000 inte påverkas så som projektet är utformat i nuläget. Detta måste dock klargöras.
Mass- hantering		●			Ja	Behandlas översiktligt	Inom projektet hanteras stora volymer massor. Massorna är en resurs och hanteras som det. Masshantering regleras inte i järnvägsplanen och kan därför inte konsekvensbeskrivas utförligt. Projektet arbetar med att ta fram en masshanteringsplan.
Risker med farligt gods			●		Ja	Behandlas översiktligt	Inget farligt gods passerar genom Västlänken, men farligt gods går på Olskroken planskildhet, närliggande vägar och banor och hanteras (uppdaterad 2014).
Risk och säkerhet	●				Ja	Ja	Brand och översvämning är risker som måste hanteras. En anläggningsbeskrivning finns som beskriver krav, strategier och åtgärder för säkerheten (uppdaterad 2014).
Hälsa			●		Ja	Ja	Projektet bedrivs inom ett område där många vistas och bor. En sam-lad miljömedicinsk bedömning utifrån luftmiljö, buller, vibrationer och stomljud kommer att genomföras.
Natur- resurser/ hushållning			●		Ja	Behandlas översiktligt	Projektet kommer både att nyttja befintliga resurser och tillföra material till området. Hushållningen kommer att belysas.
Byggskedet	●				Ja	Ja	Under intensiva perioder i byggskedet kommer projektet att påverka människor i Göteborg genom minskad tillgänglighet, störningar etcetera. Byggskedet kommer att beskrivas utifrån påverkan på staden och de människor som vistas i staden. Konsekvenser av byggskedet beskrivs för varje miljöaspekt.

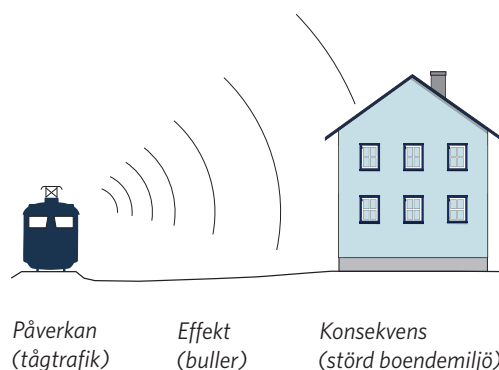
FIGUR 3.1. Motiveringar till avgränsning av de sakfrågor som behandlas i MKB. Bedömningarna gjordes under 2012, med vissa uppdateringar genomförda 2014.

Påverkan-effekt-konsekvens

Miljöpåverkan är en fysisk förändring som exempelvis att en betongtunnel tar ett område i anspråk eller att tåg kör.

Effekter är de fysiska förändringar som uppstår i miljön till följd av påverkan. Effekter är ofta mätbara och uttrycks neutralt.

Konsekvenser är följden av att en miljö kvalitet förändras för något miljöintresse. Dessa uttrycks som en beskrivning av konsekvensen samt en värderande bedömning, vilka grundas på riktvärden och utpekade miljövärden från myndigheter samt genomförda inventeringar.



FIGUR 3.2. Illustration av begreppen påverkan, effekt och konsekvens. Tågtrafiken är i detta exempel en påverkan som genererar effekten buller. Konsekvenser uppstår när människor störs av bullret.

tet värde kan bedömas som en liten konsekvens, medan en liten effekt på ett objekt av stort värde kan bedömas som en måttlig konsekvens.

3.5 Hantering av osäkerheter

3.5.1 Trafikprognoser

Västra Götalandsregionen utgår i sin planering ifrån en önskad målbild. Utifrån den bestäms sedan vilka åtgärder som behöver vidtas för att nå målet. Det skiljer sig från den planering som utgår från prognoser baserade på en bedömd framtida bild av markanvändning, infrastruktur och ekonomi och där man prövar hur olika policybeslut kan påverka framtidsbilden.

Valet av backcasting, se figur 3.4, baseras på en uppfattning att det för långa tidsspann är svårt att förutse förändringar av omvärldsfaktorer (energitillgång, befolkning, ekonomiska förutsättningar) och att det därför uppstår så stora osäkerheter i prognoserna att nyttan med sådana bedöms som tveksamma.

Målbilden har formulerats för en tidpunkt kort efter Västlänkens öppnande (bas) och för en tidpunkt väsentligt längre fram i tiden (framtid).

Jämfört med idag så är resandet med pendel- och regionaltåg dubbelt så stort när Västlänken har öppnats.

Antaganden om resandet ligger till grund för att beräkna hur trångt det blir på tågen när Västlänken utnyttjas till full kapacitet. Vidare utgår dimensioneringen av stationsutrymmena från antalet på- och avstigande, se figur 3.5.

Blir resandet större än i målbilden blir konsekvensen att det blir mer trångt på tåg och stationer. Vid cirka en fördubbling av resandet innebär det att man på vissa tåg inte får sittplats.

Antagandet om resandet har liten inverkan på utformningen av spåranläggningen. Antal tåg som kan trafikera Västlänken under en timme beror istället på kapaciteten på anslutande banor samt prestanda för de tåg som kommer att användas. Dessa faktorer påverkar förutom resandökningarna tidpunkten för att bygga ut stationerna Haga och Korsvägen till fyrsparstationer.

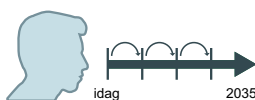
Antalet tåg på banan ger underlag för beräkningar av miljöpåverkan. Där har utgångspunkten varit kapaciteten kort efter öppningsåret, 460 tåg per dygn.

Konsekvenser värderas enligt följande skala:

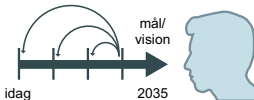
ingen	marginell	liten/små	måttlig	stor	mycket stor
-------	-----------	-----------	---------	------	-------------

FIGUR 3.3. Värderingsskala för miljökonsekvenser.

Traditionell utveckling:
Små steg in i framtiden.



Backcastingmetoden:
Vilka åtgärder behövs för att nå framtidsmålet?



FIGUR 3.4. Planering med hjälp av prognoser respektive planering utifrån målbild. Källa: Målbild Tåg 2035, Västra Götalandsregionen.

	Fjärrtåg	Pendel- & regionaltåg			
	Säcken	Säcken	Centralen	Haga	Korsvägen
Nuläge	20 000	45 000	-	-	-
Bas	25 000	15 000	25 000	15 000	20 000
Framtid	30 000	15 000	30 000	20 000	25 000

FIGUR 3.5. Antal av- och påstigningar per dygn, för framtida resande med tåg enligt målbild.

3.5.2 Teknisk utveckling

Osäkerheterna vad gäller teknikutveckling är mycket stora. Därför baseras miljöbedömningarna på idag känd teknik.

3.5.3 Andra tänkbara utvecklingsvägar

När det gäller beskrivningen av framtida markanvändning och bebyggelseutveckling så är den baserad på beslutade eller påbörjade planerings-

underlag från Göteborgs Stad eller andra offentliga verksamheter som exempelvis Göteborgs universitet, Statens Fastighetsverk, Jernhusen och Akademiska hus. Det finns många aktörer som påverkar pågående planarbeten och detta innebär att inriktningen kan förändras. Troligen kommer också nya, idag okända, utbyggnadsplaner att påverka stadsplaneringen under kommande år redan innan Västlänken är färdigbyggd.

4. Detta är Olskroken planskildhet och Västlänken

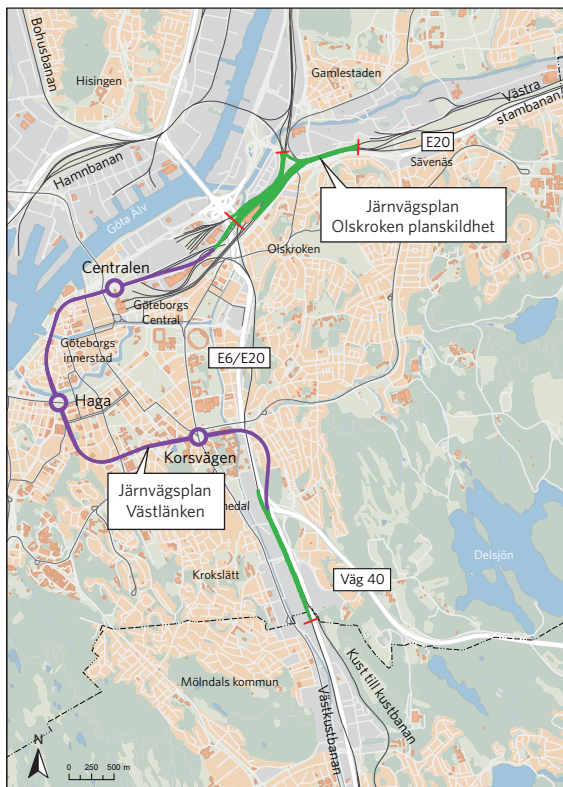
I KORTHET

Olskroken planskildhet är ett projekt som innebär stora ombyggnader av spårsystemet i den nordöstra infarten till Göteborg, bland annat byggs ett antal större och mindre broar. Västlänken blir en cirka 8 km lång dubbelspårig pendeltågsförbindelse, varav 6,6 km i tunnel. Västlänken möjliggör ett nytt trafikkoncept i staden, som innebär att pendeltåg och regionaltåg kör i en tunnel under staden med möjlighet för passagerarna att kliva av och på vid någon av de tre nya stationerna Centralen, Haga och Korsvägen. Samtidigt frigör spårtunneln kapacitet vid Göteborgs Central som kan nyttjas för en ökad fjärrtågstrafikering. Olskroken planskildhet innebär att nya spår för godstrafik byggs för att separera den från persontrafiken.

Tågtunneln ingår i järnvägsplanen Västlänken. Anslutning till befintliga spår görs i norr i järnvägsplan Olskroken planskildhet och i söder i järnvägsplan Västlänken.

Där det är möjligt förläggs tunneln i berg, vilket totalt kommer att utgöra ungefär fyra kilometer av tunnelns längd. Övrig tunnel kommer att gå genom lera och vara byggd av betong. Stationerna utformas som fyrspårsstationer, där Korsvägen och Haga kan byggas med två spår i en första etapp och sedan ytterligare två spår i en andra etapp. En fyrspårsstation är cirka 65 meter bred och plattformarna föreslås bli 250 meter långa.

Parallellt med tågtunneln kommer servicetunnlar att anläggas på de delar av sträckan där det är berg. På sträckor utan längsgående servicetunnel behövs schakt för underhåll, räddning och utrymning. Anläggningen utformas, utrustas och övervakas för att erhålla hög säkerhet och för att eventuella åtgärder snabbt ska kunna sättas in. Utöver dessa behövs schakt för allmänventilation, brandgasventilation och tryckutjämning. Schaktöppningarna kan integreras i byggnader eller vara fristående som till exempel ventilationstorn. Flertalet servicetunnlar används i byggskedet för transporter.



FIGUR 4.1. Karta över de två järnvägsplanerna. Lila visar sträckning i tunnel och grönt visar sträckning i ytläge.

4.1 Övergripande beskrivning och utformning

Olskroken planskildhet och Västlänken är två järnvägsprojekt i Göteborg. Projekten har olika finansiering och drivs inom Trafikverket som två projekt. Olskroken planskildhet är ett projekt som innebär stora ombyggnader av spårsystemet i den nordöstra infarten till Göteborg, bland annat byggs ett antal större och mindre broar. Västlänken blir en cirka 8 km lång dubbelspårig pendeltågsförbindelse, varav 6,6 km i tunnel, under centrala Göteborg med tre nya stationer. Projekten är centrala för att kunna förstärka järnvägsnätet i Västsverige. Olskroken planskildhet ansluter till Västra stambanan, Norge/Vänerbanan och Bohusbanan. Västlänken ansluter till Olskroken planskildhet i norr och i söder till Västkustbanan och Kust till kustbanan, se figur 4.1.

Olskroken planskildhet innebär att nya spår för godstrafik byggs för att separera den från persontrafiken. Utformning av spår i ytläge framgår av figur 4.4. Västlänken består av ett tunnelrör

för dubbelspår och av en servicetunnel som anläggs parallellt längs en del av sträckan. Tunneln har en bredd av cirka 15 meter, se figur 4.2 och figur 4.3. Tre nya stationer planeras: Centralen, Haga och Korsvägen. Stationerna utformas som fyrspårsstationer, där Korsvägen och Haga kan byggas med två spår i en första etapp och sedan ytterligare två spår i en andra etapp. Tunnlarna förses med tryckutjämningschakt som dämpar höga lufthastigheter i tunnlar och stationsmiljöer, se faktaruta *Tekniska anläggningar*. Det behövs fyra tryckutjämningschakt per station. Det finns också schakt för evakuering av brandgas. Serviceschakt behövs för att göra tunnlar tillgängliga för underhåll och eventuella räddningsinsatser. De fyller även en funktion som utrymningsvägar. Mellan stationerna krävs dessutom schakt för frånluft med cirka tre till fem meter höga torn ovan markytan.

Anläggningens utformning redovisas i plan och profil, se figur 4.5 och figur 4.7.

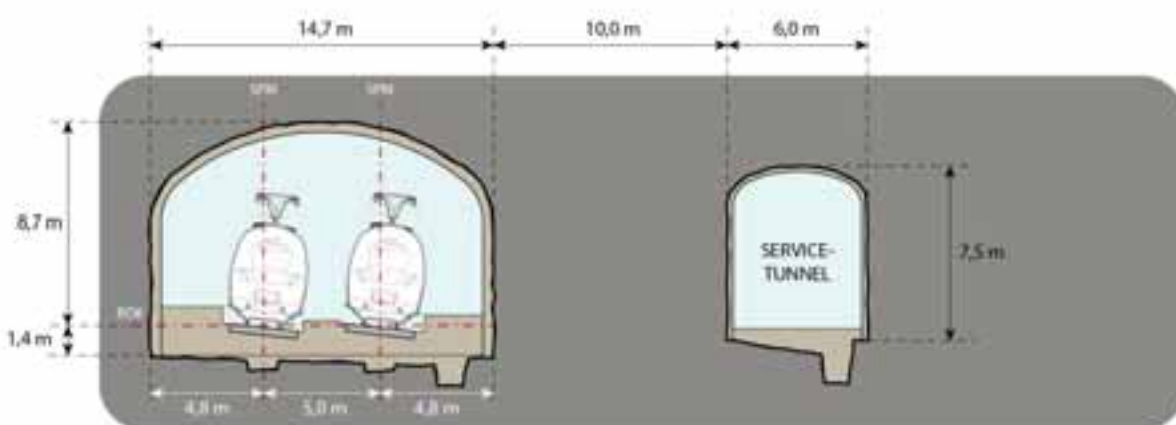
4.2 Linjen med anslutningar

4.2.1 Järnvägsplan Olskroken planskildhet

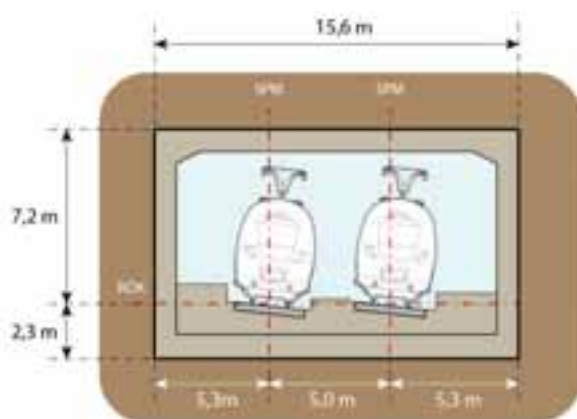
Olskroken är ett viktigt nav för den västsvenska järnvägstrafiken. Här sammanstrålar Västra stambanan, Norge/Vänerbanan och Bohusbanan. Olskroken trafikeras av både person- och godstrafik. Olskroken planskildhet innebär att flera nya spår anläggs för godstrafiken för att separera den från persontrafiken. Spårförändringarna innebär byggnation av nio järnvägsbroar, två vägbroar och en gångbro. Dessutom krävs en drygt 200 meter lång omledning av Gullbergsån, omläggning av Partihandelsgatan och byggnation av nya spårplanläggningar, se figur 4.6 och figur 4.8.

Området har svåra markförhållanden som är ogynnsamma för tunga anläggningar. Därför måste marken förstärkas, bland annat med pålgrundläggning för nya broar. Pålarna bär sedan upp vikten från de konstruktioner som byggs ovanpå.

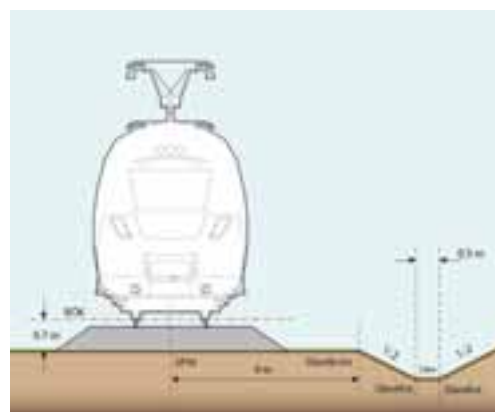
Olskroken planskildhet ansluter till Västra stambanan strax väster om Munkebäcksmotet.



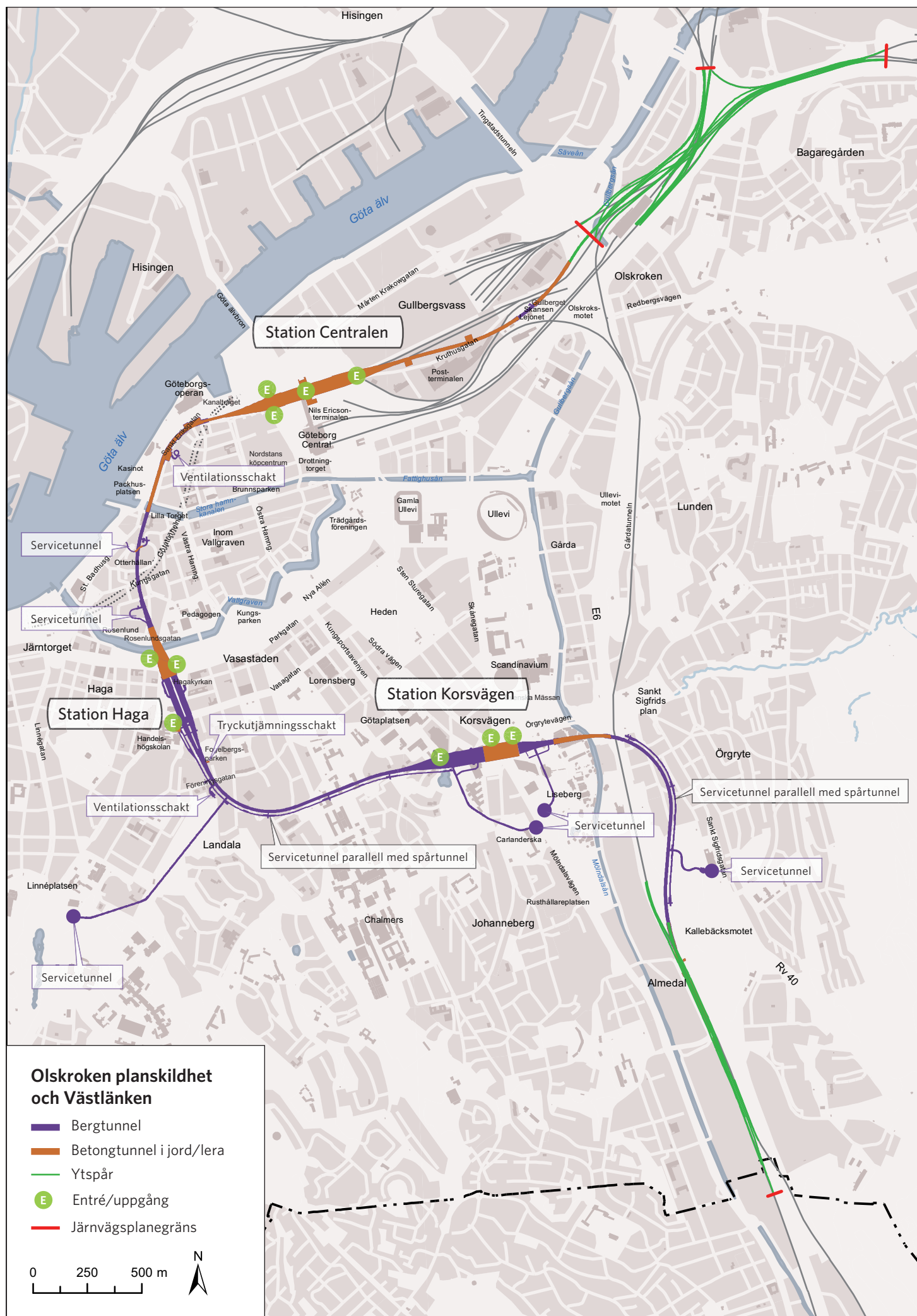
FIGUR 4.2. Sektion för bergtunnel med servicetunnel.



FIGUR 4.3. Sektion för betongtunnel i jord/lera.



FIGUR 4.4. Sektion för spår i ytläge.



FIGUR 4.5. Utformning av anläggningen. Detaljredovisning av stationer, se figur 4.13, figur 4.16 och figur 4.19. Detaljerad redovisning av servicetunnlars lägen och namn, lägen för ventilationsschakt med mera finns längst bak i rapporten i Kartor - sammanställning av miljövärden.

Anslutningen sker mellan stambanans spår, vilket leder till att spåren på stambanan flyttas ut i sidled.

I samband med breddning av spårområdet rivs den befintliga gångbron över Västra Stambanan och godsspåren. En ny gångbro anläggs över spårområdet och byggs ihop med den befintliga gångbron över E20 till von Utfallsgatan.

Västra stambanan och spår mot Västlänken passerar över Gamlestadsvägen på befintlig järnvägsbro. Stambanans norra spår fortsätter på befintlig bro över Änäs vägen och de intilliggande spårvagnsspåren. Nya järnvägsbroar byggs för spår mot Västlänken samt för stambanans södra spår. Godsspåret, som binder samman Sävenäs med Västkustbanan och Hamnbanan, förläggs på en ny järnvägsbro strax norr om befintlig järnvägsbro över Gamlestadsvägen varpå spåret förgrenas mot Hamnbanan och söderut mot Västkustbanan. Godsspåret fortsätter sedan på ny bro över Änäs vägen, se figur 4.6 och figur 4.8.

Efter passage av Änäs vägen förläggs spår mot Västlänken på två cirka 500 meter långa enkelspårsbroar över befintliga spår. Enkelspårsbroarna sammanstrålar i väster cirka 200 meter öster om Gullbergsån. På den norra sidan om de två enkelspårsbroarna byggs två nya spår, ett för det ena av Bohusbanans och Norge/Vänerbanans gemensamma anslutning mot Västlänken samt ett godstågsspår. Den nya godstågsviadukten har en brolängd på cirka 460 meter. Sträckningen av anslutningen till kombiterminalen kräver att befintliga byggnader tas bort helt eller delvis.

Under Partihandelsgatan och de två godsspåren ligger Gullbergsån idag delvis i kulvert, vilken behöver anpassas till brokonstruktionen för den nya godstågsviadukten. En av viaduktens brostöd placeras i det läge där Gullbergsån är kulverterad och två placeras i åns öppna vattendrag. På grund av stödens placering måste Gullbergsån ledas om på en drygt 200 meter lång sträcka. De två godsspåren som idag korsar Gullbergsån ersätts av ett nytt spår som under byggtiden tjänar som tillfart till kombiterminalen vid Gullbergsvass.

Bohusbanan och Norge/Vänerbanan ansluter till Västlänken strax öster om den nya järnvägsbron över Gullbergsån. Spår mot Västlänken fortsätter över Gullbergsån och passerar E6 på en ny cirka 100 meter lång dubbelspårsbro innan själva tunneln börjar öster om Gullberget, se figur 4.10 och figur 4.9.

4.2.2 Järnvägsplan Västlänken

Västlänkens tunnel börjar öster om Gullberget, se figur 4.10. Mellan Gullberget och Station Centralen föreslås två serviceschakt. Befintligt järnvägs-spår, norr om Gullberget, till Postterminalen rivs och en ny förbindelse till terminalen byggs via bangården vid Göteborgs Central.

Den nya Station Centralen ligger parallellt med dagens station och strax norr om Nils Ericsonsterminalen, se avsnitt 4.3.1. Mellan Station Centralen och Stora Hamnkanalen går Västlänken i betongtunnel. Läget är anpassat för att undvika intrång i befästningsverken under mark

Tekniska anläggningar

Allmänventilation

Ska skapa god ventilation på stationerna och ventiler stationer och tunnel. Vid stationerna krävs uteluftsintag för att tillföra friskluft. Dessa ska placeras där luften är ren, skyddas mot nederbörd och kan integreras med en byggnad. Vid stationerna krävs schakt för frånluft. Mellan stationerna krävs också schakt för frånluft. För att minimera påverkan i närområdet leds frånluften ut via upp till fem meter höga ventilationstorn.

Serviceschakt/servicetunnel

Behövs för utrymning, räddning och underhåll av tunneln. Avståndet mellan dessa är med hänsyn till säkerheten i genomsnitt 300 meter. Vid stationerna integreras serviceschakten med uppgångarna. Vid

serviceschakt krävs en byggnad ovan mark samt möjlighet till uppställning av service- och räddningsfordon. Utanför stationerna används arbetstunnlarna som serviceschakt i driftskedet.

Brandgasventilation

Ska evakuera brandgaser från stationen i händelse av brand och utrymning. Två till fyra schakt krävs per station. Schakten kan ligga i marknivå där markhöjden med hänsyn till risk för översvämning tillåter det. Kan även utformas som skorsten på byggnad.

Tryckutjämningsschakt

Ska begränsa tryckändringarna i anläggningen och därmed minska lufthastigheten i rulltrappsschakten. Det krävs fyra schakt per station och de utformas på samma sätt som de för brandgasventilationen.



FIGUR 4.6. Utformning av Olskroken planskildhet i Olskroken.

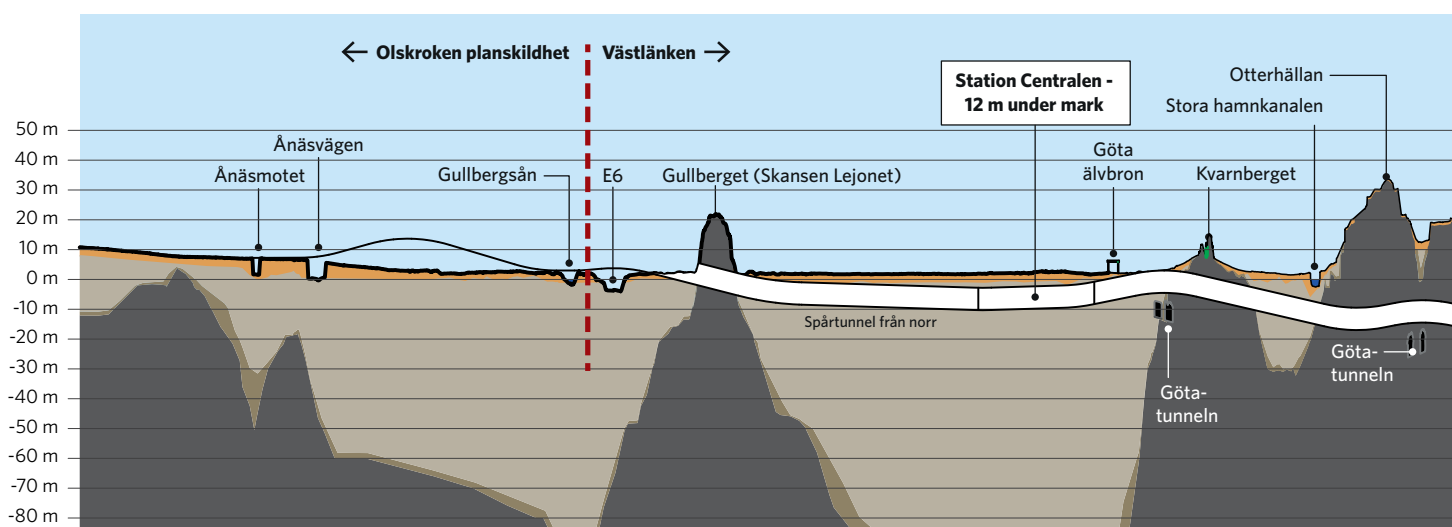
och för att klara passage över Götatunneln. När Götatunneln byggdes förbereddes den för Västlänkens passage.

Efter passagen över Götatunneln, passerar tunneln under Stora Hamnkanalen och övergår i bergtunnel. Vid Sankt Eriksgatan planeras serviceschakt och schakt för frånluft.

Genom berget vid Otterhällan passerar Västlänken åter Götatunneln i riktning mot Haga kyrkplan. Huvuddelen av sträckan är bergtunnel. För att bygga denna del planeras för en arbets-

tunnel från Stora Badhusgatan, Arbetstunneln används senare i driftskedet som servicetunnel och mynnar i samma läge som nuvarande servicetunnel för Götatunneln. Ytterligare en service-tunnel föreslås som mynnar vid Rosenlundsgatan. Denna kommer inte att användas som arbetstunnel i byggskedet.

Västlänken byggs som betongtunnel under Rosenlundskanalen mellan Rosenlundsgatan och Hagakyrkan. Större delen av Station Haga byggs i berget under Haga kyrkplan, se avsnitt 4.3.2.



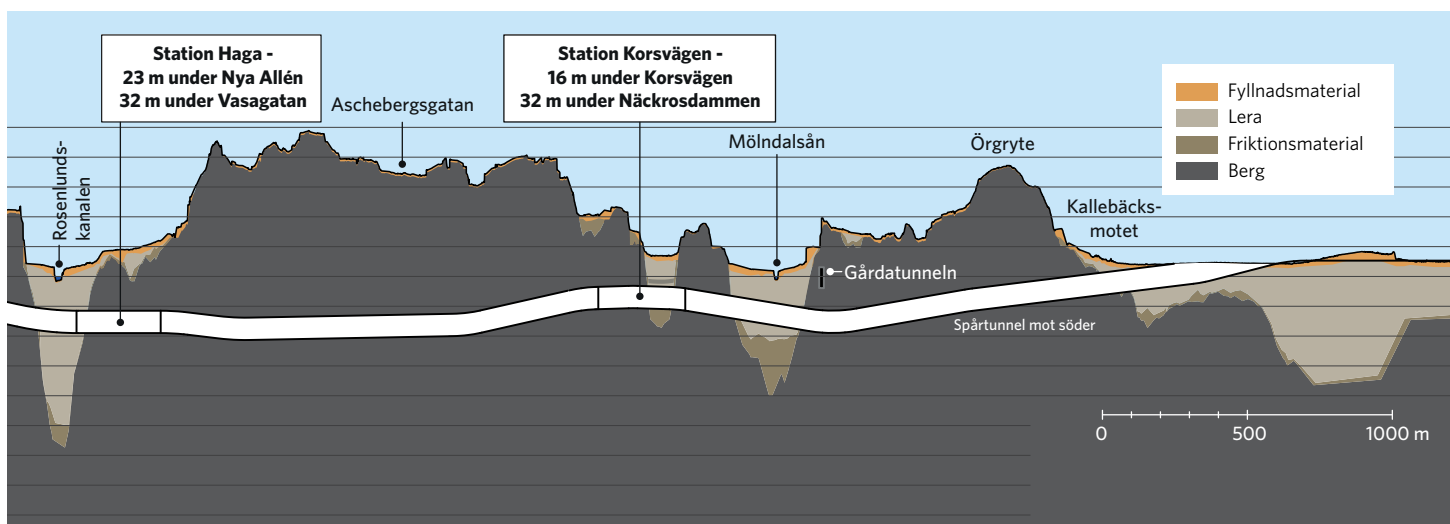
FIGUR 4.7. Olskroken planskildhet och Västlänken i profil.



FIGUR 4.8. Utformning av Olskroken planskildhet i Gamlestadens.



FIGUR 4.9. Visualisering med möjlig utformning av ny bro över E6.



En stor del av Station Haga byggs från arbetstunnel Haga som mynnar vid Linnéplatsen.

Mellan Station Haga och Station Korsvägen går Västlänken i bergtunnel. Arbetstunnel Haga förbinds med arbetstunnel mot Station Korsvägen för att öka flexibiliteten under byggtiden. Även dessa övergår till servicetunnlar i driftskedet. Båda arbetstunnlarna förläggs i berg. Arbetstunneln mot Haga blir cirka 400 meter lång och arbetstunneln mot Korsvägen blir cirka 750 meter lång. Arbetstunnel Korsvägen mynnar vid Södra vägen, bredvid nuvarande spårvagnstunnel.

Ett tryckutjämnningsschakt föreslås vid Fogelbergsparken och ett ventilationstorn vid Föreningsgatan.

Station Korsvägen ligger i berg under Ren-

strömsparken och Liseberg samt i betongkonstruktion under Korsvägen, se avsnitt 4.3.3. Den östra delen av stationen byggs från en arbetstunnel Liseberget som mynnar söder om Världskulturmuseet.

Öster om Station Korsvägen fortsätter Västlänken i betongtunnel under norra delen av Liseberg och Mölndalsån.

Öster om Mölndalsån går tunneln in i i berget under E6/E20 och Gårdatunneln för att ansluta som ytspår i Almedal till Västkustbanan, Kust till kustbanan och till ett vändspår. På sträckan öster om E6/E20 byggs en parallell servicetunnel. Sträckan byggs från arbetstunnel Skår som mynnar vid Sankt Sigfridsgatan. Arbetstunneln förläggs i berg och blir cirka 250 meter lång.



FIGUR 4.10. Visualisering mot skansen Lejonet med möjlig utformning av ny bro över E6 och tunnelmynningen.

4.3 Stationer

4.3.1 Station Centralen

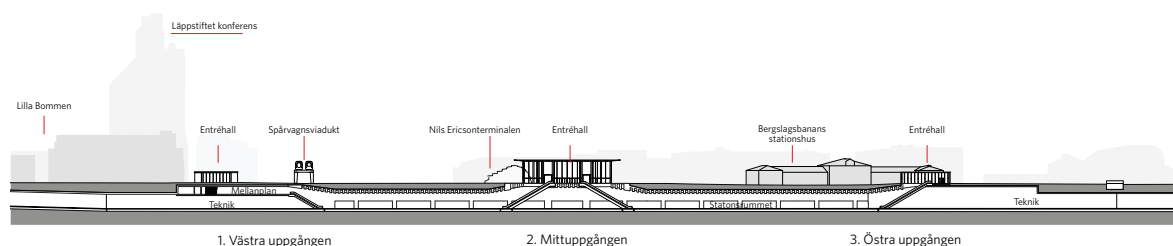
Station Centralen är en station för fyra spår, cirka tolv meter under nuvarande markyta, se figur 4.12 och figur 4.13.

Stationen är cirka 60 meter bred och har 250 meter långa plattformar samt tre uppgångar - en mittuppgång i anslutning till Nils Ericson-terminalen, en uppgång i öster mot Gullbergsvass och en uppgång i väster i närheten till Nordstan och Kanaltorget. Uppgångarna är lokaliserade utifrån befintliga och planerade knutpunkter för kollektivtrafik och andra målpunkter i området, se figur 4.11.

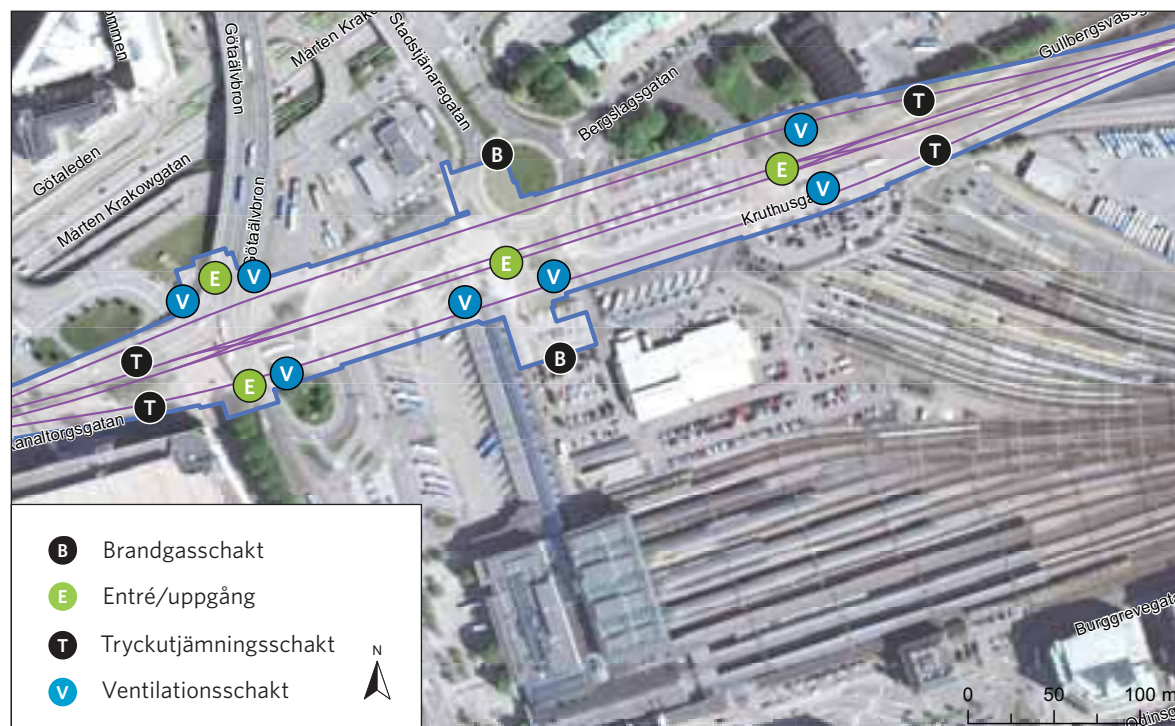
Stationens totala längd mellan anslutningarna till två spår uppgår till cirka 800 meter.



FIGUR 4.11. Visualisering av möjlig utformning vid Göteborgs Central.



FIGUR 4.12. Längdsektion genom Station Centralen



FIGUR 4.13. Station Centralen. Föreslaget läge.

4.3.2 Station Haga

Station Haga kommer att ligga cirka 25–35 meter under mark. Plattformarna är 250 meter långa. Fyrspårsstationen är cirka 65 meter bred. Stationsuppgångarna placeras i plattformsändarna, nära stadens målpunkter. Ambitionen är att lämna Haga kyrkoplan så orörd som möjligt i marknivå. Gatunivån nås via hissar och rulltrappor samt mellanplan, se figur 4.15 och figur 4.16.

Stationens huvuduppgång blir i norr, med uppgångar i Alléstråket och vid Pustervikskajen.

I Alléstråket sker byte till spårvagn och buss. Uppgången vid Pustervikskajen, se figur 4.14, fungerar som insatsväg för räddningstjänsten. Här sker också angöring till stationen med bil.

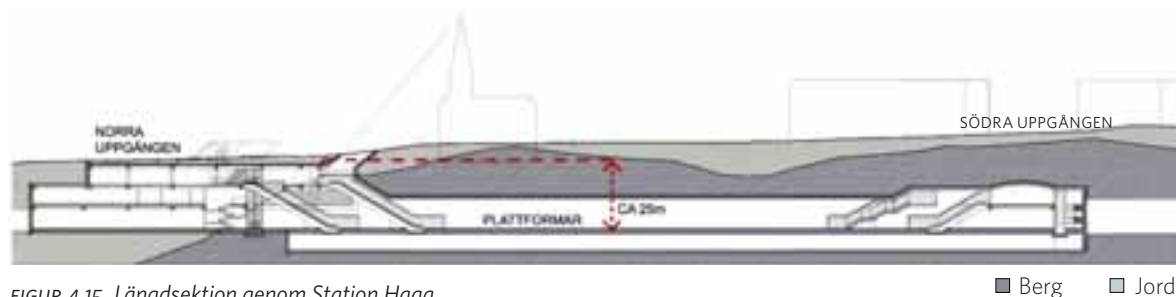
I söder föreslås en stationsuppgång inom Handelshögskolans kvarter. I samband med förnyelse av hörnet mot Vasagatan/Haga kyrkogata, då

Akademiska Hus bygger nytt för Handelshögskolan, inryms stationsentrén i det nya huset. Genom uppgången i Handelshögskolan kan Vasagatan hållas fri från uppgångar.

Lanterniner (ljusschakt) föreslås placeras vid bergpåslaget i norra delen av Haga kyrkoplan.



FIGUR 4.14. Visualisering av möjlig uppgång vid Pustervikskajen.



FIGUR 4.15. Längdsektion genom Station Haga.



FIGUR 4.16. Station Haga. Föreslaget läge.

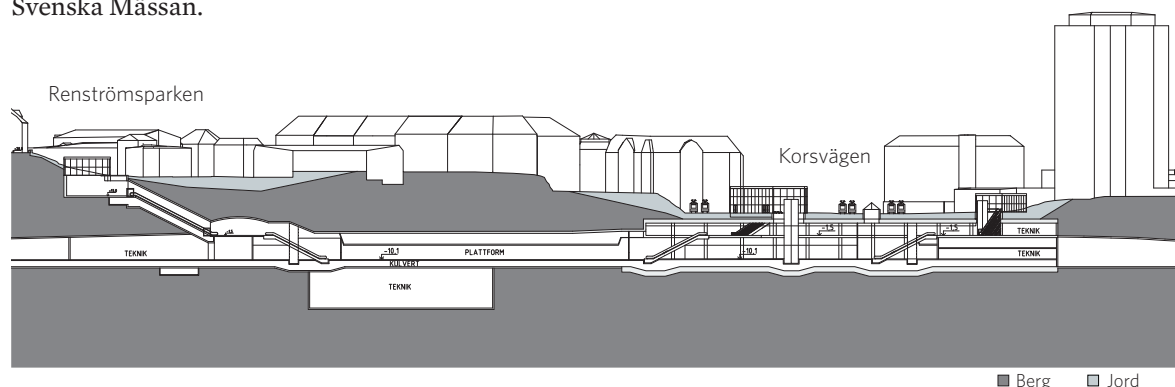
4.3.3 Station Korsvägen

Station Korsvägens fyrspårsstation är belägen cirka 16 meter under marknivån vid Korsvägen och cirka 32 meter under mark vid Renströmsparken. Stationen har 250 meter långa plattformar och är cirka 65 meter bred, se figur 4.18 och figur 4.19.

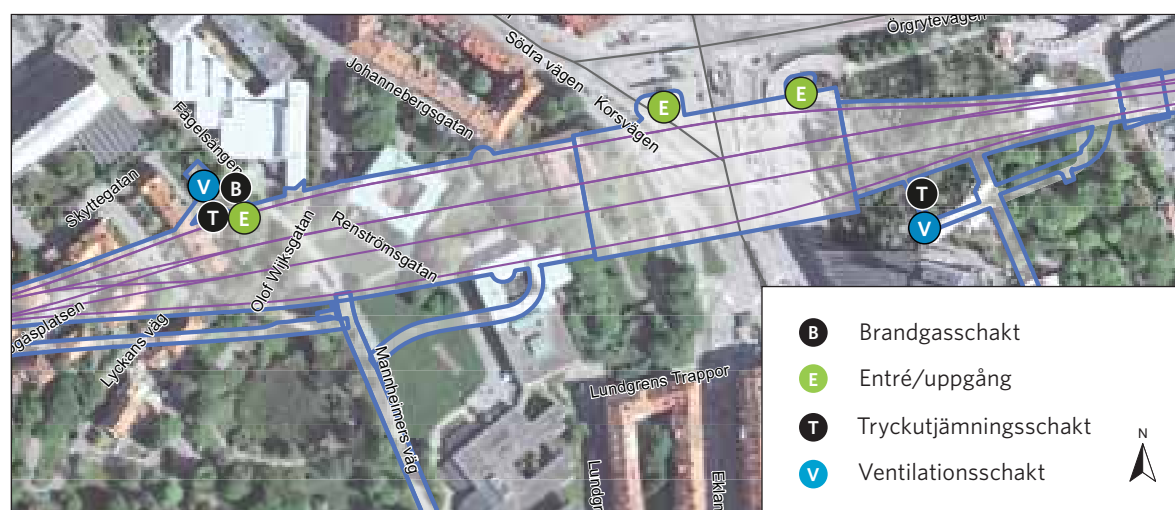
Stationen planeras med tre uppgångar med en entré vardera. Mittentrén vid Korsvägen kommer att vara den mest frekventerade uppgången med goda bytesmöjligheter till buss- och spårvagnstrafik. Entrén vid Renströmsparken är strategiskt placerad intill ett huvudstråk för gång- och cykeltrafik i nord-sydlig riktning som mynnar vid Götaplatsen. Uppgången ligger nära Universitetet, se figur 4.17. Östra entrén vid Korsvägen ligger nära evenemangsstråket, Liseberg och Svenska Mässan.



FIGUR 4.17. Visualisering av Station Korsvägens uppgång vid Renströmsparken.



FIGUR 4.18. Längdsektion genom Station Korsvägen.



FIGUR 4.19. Station Korsvägen. Föreslaget läge.

4.4 Trafikförändringar

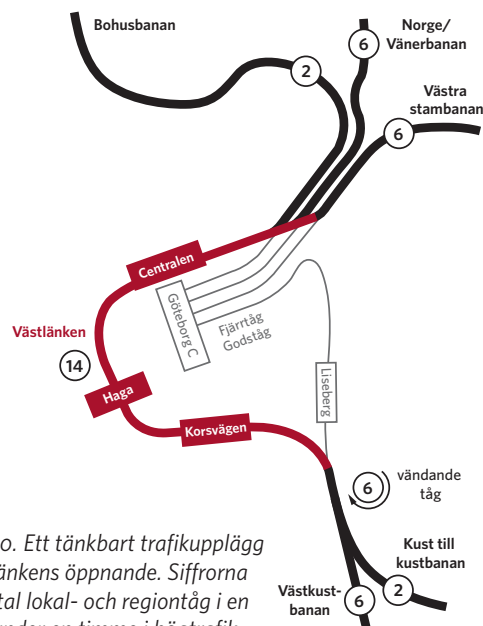
Göteborgs Central klarar idag inte att ta emot fler tåg under de mest belastade tiderna på dygnet. Eftersom stationen är en så kallad säckstation måste tågen stanna och vända vilket gör att de blockerar varandra. Tågen töms på passagerare som sedan söker sig vidare i staden eller byter till nytt tåg. Många byter till buss eller spårvagn som tidvis har svårt att ta emot alla resenärer samtidigt och de totala restiderna blir då långa.

Västlänken gör det möjligt att införa ett nytt trafikkoncept i staden. Detta innebär att pendeltåg och regiontåg kör i en tunnel under staden med möjlighet för resande att kliva av och på vid någon av de tre stationerna, se figur 4.20. Samtidigt frigör spårtunneln kapacitet vid Göteborgs Central som kan utnyttjas för en ökad fjärrtågstrafikering.

I framtiden när kapaciteten har förbättrats på det omgivande järnvägsnätet, inte minst med Götalandsbanan mot Borås och Jönköping, kommer Västlänken att kunna trafikeras med fler genomgående tåg. Det blir då möjligt att trafikera Västlänken med cirka 20 tåg per timme i vardera riktningen. Uppgifter om tågtrafikering anges i figur 4.21. I tabellen redovisas nuläge/nollalternativ 2030 och Västlänken 2030. Som framgår av tabellen jämföras nollalternativ 2030 med nuläget. Skälet till detta är att kapacitetstaket på sträckan utmed järnvägsplaneområdet redan är nått och att ytterligare trafikering med tåg inte ryms utan förändringar av infrastrukturen.

Driftskedet 2030 motsvarar den situation då Västlänken har öppnats för trafik, men innan dubbelspår mot Borås är byggt. Detta är jämförbart med regionens målbild för år 2028.

Tunneldelen mellan de tre nya stationerna väntas enligt prognoser ha en trafikering per dygn med 340 lokaltåg och 120 regiontåg för de båda riktningarna tillsammans. Under högtrafik väntas en trafikering med 10 lokaltåg respektive 4 regiontåg per riktning och timme. Anläggningens möjliga kapacitet är högre och klarar Västra



FIGUR 4.20. Ett tänkbart trafikupplägg vid Västlänkens öppnande. Siffrorna anger antal lokal- och regiontåg i en riktning under en timme i högtrafik. Göteborgs centralstation kan ta emot fler fjärrtåg än idag.

Götalandsregionens målbild 2035 som anger 260 tåg per dygn i vardera riktningen (Västra Götalandsregionen 2013). Fjärrtåg och godståg trafikerar inte Västlänken.

Inga prognoser har gjorts för biltrafik i omgivande vägnät. I järnvägsutredningen gjordes bedömningen att biltrafiken jämfört med nollalternativet endast kommer att minska med några få procent till följd av att Olskroken planskildhet och Västlänken realiserar, då frigjord vägkapacitet förbrukas av regionförstörningen.

4.5 Utrymning och säkerhet

Järnvägen är ett säkert transportsystem med få olyckor. Olyckor i tunnel är än mer ovanliga. Olskroken planskildhet och Västlänken ska erbjuda ett säkert sätt att resa, med lika hög eller högre säkerhet än i jämförbara infrastrukturer i Sverige. I byggskedet ska olycksrisker hållas på en acceptabel nivå.

Säkerhetsarbetet för Västlänken är en kontinuerlig process, vilken beskrivs ytterligare i kapi-

Tågtyper	Nuläge/Nollalternativ 2030 [bedömt antal tågpassager per dygn]		Driftskede 2030 [bedömt antal tågpassager per dygn]		
	Västra stambanan	Västkustbanan	Västra stambanan	Västkustbanan	Västlänken
Fjärrtåg	35	20	50	35	-
Regiontåg	35	55	60	120	120
Lokaltåg	90	130	140	340	340
Godståg	90	35	100	40	-

FIGUR 4.21. Bedömd tågtrafikering vid nuläge/nollalternativ 2030 och vid Västlänken i drift 2030. Angiven trafik för Västkustbanan omfattar även tåg på Kust till kustbanan och tåg från norr som efter passage av Västlänken vänder i Almedal.

tel 18 *Risk och säkerhet*. Säkerhetsarbetet vilar på tre huvudpelare:

- anläggningsutformning
- utrustning för säkerheten
- organisation och övervakning av anläggningen

Anläggningen är utformad så att om brand uppstår i ett tåg ska det i första hand köras till närmaste station eller ut ur tunneln för att utrymmas. För utrymning i spårtunneln har utrymningsvägar inarbetats med cirka 300 meters mellanrum, i vissa enstaka fall är avståndet upp till 400 meter.

Stationerna har fått sådan utformning att två fullastade tåg som befinner sig vid en plattform, säkert ska gå att utrymma. Utrymningsvägar har utformats så att de kan användas som angreppsvägar för räddningstjänsten. Även serviceschakt, som används för driften av anläggningen, ska kunna användas som utrymningsvägar och angreppsvägar för räddningstjänsten. Serviceschakten är försedda med trappor och hissar. För de som inte kan använda trapporna finns ventilerade uppsamlingsrum.

Vid en eventuell brand ska röken kunna vädras ut genom brandgasventilationen, som bygger på följande principer:

- För stationerna – Ett brandgasventilationssystem med kanalsystem samt brandgasfläktar.
- För tunnlar vid utrymning - Ingen aktivering av brandgasventilation i spårtunnlar
- För tunnlar vid insats - Impulsfläktar i spårtunneln startar för att styra brandgaserna i valfri riktning

4.6 Västlänken och ett förändrat klimat

En rapport om havets framtida nivåer i ett hundraårsperspektiv (SMHI 2012) har legat till grund för utformningen av Västlänken. Utgångspunkten är att framtida höga vattennivåer inte får leda till översvämning av tunnelsystemet under den tekniska livslängden som är 120 år. Tunnelsystemet i sig kommer därför att utgöras av en tät konstruktion där inläckage begränsas till systemets öppningar.

Bestämning av dimensionerande vattennivåer har baserats på följande parametrar:

- Extrema havsnivåer (nivå i Göta älv) i samband med högvattensituationer (lågtryckspåverkan) inklusive bidrag från vind, saltvattenkil, tidvatten och flöde i Göta älv.

- Beräknat högsta flöde i Göta älv och Mölndalsån.
- Extrem nederbördspåverkan där dimensionerande regn för byggskedet är 150 mm på 2 timmar (Köpenhamnsregn). För driftskedet har dimensionerande nederbörd bedömts öka med 15 procent till år 2100 och med 20 procent till år 2150.

Följande scenarier har bedömts som dimensionerande för Västlänken:

- Skyddsnivå för byggskedet (2018-2026)
- Permanent skyddsnivå (2026-2100)
- Förberedd påbyggnadsbar skyddsnivå för permanent skyddsnivå (2100-2150). Åtgärder för att kunna skydda Västlänken upp till denna nivå projekteras och mark reserveras så att dessa åtgärder kan genomföras under Västlänkens tekniska livslängd. Uppnås inte angivna skyddsnivåer genom projekterad marknivå för öppningar till Västlänken, ska skydd integreras i anläggningen.

Den dimensionerande skyddsnivån under byggskedet har, utifrån antagandet om att inga stora förändringar av stigande havsnivåer inträffar, satts till +2,5 meter över havet vid Sävda mynning (Gullbergsåns utlopp), se figur 4.22. Det innebär att spont och liknande konstruktioner som uppförs runt schaktområdet måste klara denna nivå för att förhindra att ytvatten rinner in i schaktgropen. Anslutningsvägar och tråg i anslutning till arbetsområdet utformas så att skyddsnivån klaras. Även installationer som el, kraftförsörjning och behandlingsanläggningar för schakt- och dränvatten anläggs så att dessa kan fungera även vid höga vattenstånd.

Till år 2100 bedöms havsnivån stiga med cirka 1 meter. På grund av osäkerhet i bedömningarna har 0,5 meter adderats till den dimensionerande nivån för permanent skydd som då blir +4,0 meter vid Sävda mynning.

En extrapolering av havsnivåhöjningen utgående från perioden 2000-2100 har gjorts fram till år 2150 då nivån bedöms öka med ytterligare 1 meter. Eftersom bedömningarna är osäkra har 1 meter adderats till denna nivå. Den dimensionerande nivån år 2150, i slutet av Västlänkens tekniska livslängd, blir då +5,5 meter vid Sävda mynning. Detta är således den förberedda skyddsnivån.

För byggskedet och driftskedet år 2100 är det

havet som är styrande för skyddsnivåerna vid Olskroken, Station Centralen och Station Haga. För Station Korsvägen och Almedal är det däremot flödet i Mölndalsån som är styrande. För driftskedet år 2150 är havet styrande för skyddsnivåerna vid samtliga platser.

Uppnås inte angivna skyddsnivåer genom projekterad marknivå för öppningar till Västlänken, enligt figur 4.22, kommer skydd att integreras i anläggningen. Öppningar som normalt är stängda samt skydd för övriga öppningar ska vara täta vid stängt läge. Väggar, portar och luckor med mera ska vara dimensionerade för aktuellt ensidigt vattentryck. Öppningar med integrerade skydd ska kunna stängas lokalt samt från ledningscentral.

Under driftskedet ska Västlänken och dess stationer kunna trafikerats och nyttjas även vid höga vattennivåer. Entréer, ljusinsläpp och insatsvägar utformas för att klara dimensionerande skyddsnivåer.

Rekommenderade skyddsnivåer för samhällsviktiga funktioner fram till år 2100 är enligt Göteborgs Stad +3,8 meter, och enligt Länsstyrelsen +3,9 meter. Dessa nivåer ligger nära den dimensionerande nivån (+4,0 meter) för Västlänken. I samband med ny information från FN:s klimatpanel, IPCC, kan denna planeringsnivå komma att ändras. Västlänken förbereds därför för en påbyggbar nivå så att eventuellt ändrade planeringskrav kommer att kunna uppfyllas.

4.7 Anläggningar för vatten och avlopp

Från Olskroken och Västlänkens tråg- och tunneldel avleds följande vattentyper:

- Dagvatten (regnvatten) från Olskroken och Västlänkens tråg
- Släckvatten vid brandbekämpning
- Spolvatten från tvättinsatser i tunneln
- Dräneringsvatten från bergtunneldelarna av Västlänken.

Avvattning i Olskroken

Befintligt avvattningssystem bestående av diken, dränering och dagvattenledningar används i möjligaste mån. För att minska tillfälligt höga flöden till recipienterna, bland annat Gullbergsån, anläggs makadamdiken som fördröjningsmagasin. Makadamdikena renar även dagvattnet innan det når recipienten. Tungt förorenat vatten, exempelvis släckvatten från brandbekämpning, tas om hand i uppsamlingsbassänger som anläggs i Olskroken så att föroreningarna inte når intilliggande vattendrag.

Dagvattensystemet anpassas så att höga vattennivåer i omkringliggande vattendrag (Säveån, Gullbergsån, Mölndalsån och Göta älv) inte kan översvämma spårområdena vid höga flöden.

Avvattning av tråg i Olskroken och Almedal

För att förhindra att dagvatten från Västlänkens trågytor i Sävenäs och Almedal leds ner i tunneln och orsakar en översvämning i Västlänken, placeras en pumpstation som avvattnar trågytorna vid varje mynning. Vid Olskroken anläggs pumpstationen i ett bergtrum i Gullberget, och i Almedal placeras pumpstationen i anslutning till betongtunneln.

Pumpstationerna som avvattnar trågen utförs med avsättningsmagasin, som renar förorenat dagvatten. Föroreningar består bland annat av damm och föroreningar från trågytorna. Efter rening av dagvattnet pumpas vatten från tråg i Sävenäs till Gullbergsån och vatten från tråg i Almedal till Mölndalsån.

Avvattning av tunneln

Avvattningen av Västlänkens tunneldel utförs i två separerade system. Det ena avvattningssystemet avleder släck- och spolvatten. Det andra avvattningssystemet avleder inläckande grund- och dräneringsvatten. Huvudanledningen till att två separata system för avledningen av vattnet i tunneln föreslås är att släck- och spolvattnet

Delområde	Skyddsnivå byggskedet (m)	Skyddsnivå 2100 (m)	Förberedd skyddsnivå 2150 (m)
Olskroken	+ 2,5	+ 4,0	+ 5,5
Station Centralen	+ 2,5	+ 4,0	+ 5,5
Station Haga	+ 2,4	+ 3,9	+ 5,4
Station Korsvägen	+ 4,0	+ 4,5	+ 5,5
Almedal	+ 4,7	+ 5,0	+ 5,5

FIGUR 4.22. Dimensionerande vattennivåer för översvämningssäkring.

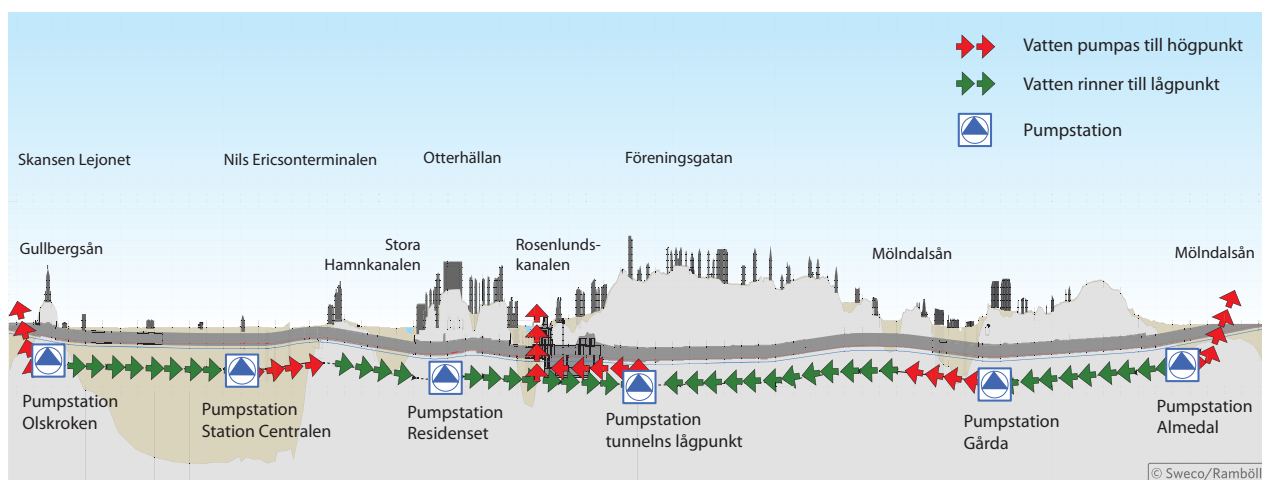
förväntas vara betydligt mer förorenat än dräneringsvattnet.

Västlänkens tunnelvatten leds till Västlänkens lägsta punkt (den absoluta lågpunkten) vid Föreningsgatan. För att leda tunnelvattnet till den absoluta lågpunkten pumpas vattnet från de lokala lågpunkterna i två skilda ledningssystem för dräneringsvatten respektive släck- och spolvatten, till lokala högpunkter. Från de lokala högpunkterna rinner vattnet i ett ledningssystem till de närmaste lågpunkterna. Denna process upprepas tills vattnet har kommit till pumpstationen i Västlänkens absoluta lågpunkt, se figur 4.23.

Pumpstationen i den absoluta lågpunkten, har precis som pumpstationerna som avvattnar trången, ett integrerat avsättningsmagasin. I avsättningsmagasinet renas spolvattnet, innan vattnet leds vidare till Rosenlundskanalen.

Dräneringsvattnet från tunneln avleds från tunnelns absoluta lågpunkt till Rosenlundskanalen. Föroreningsnivåerna i dräneringsvattnet kontrolleras innan det släpps ut och vattnet renas vid behov.

Släckvattnet är vanligtvis kraftigt förorenat. Vid en eventuell brand avleds släckvattnet i tunneln till samma avsättningsmagasin som spolvattnet. Avsättningsmagasinet fungerar i detta läge som ett uppsamlingsmagasin. Det släckvatten som samlats i uppsamlingsmagasinet omhändertas i särskild ordning i samråd med ansvariga myndigheter och leds inte till Rosenlundskanalen.



FIGUR 4.23. Avvattningsprincip för spårtunneln. Pumpning av dräneringsvatten från varje lokal lågpunkt sker till en lägsta lågpunkt. Därifrån pumpas vattnet efter rening till Rosenlundskanalen.

5. Nollalternativ och bortvalda alternativ

I KORTHET

Nollalternativet beskriver en framtida situation utifrån förutsättningen att Olskroken planskildhet och Västlänken inte genomförs. Nollalternativet används som en referensram, med syfte att göra det lättare att särskilja konsekvenser som uppstår av projektet från konsekvenser som beror på övriga faktorer som stadens och regionens utveckling. Under varje miljökapitel i denna MKB jämförs de föreslagna alternativen med nollalternativet, där horisontåret är satt till 2030.

Det föreslagna läget för Västlänkens sträckning och stationerna är resultatet av en noggrann jämförelse mellan olika alternativa utformningar. Olika lösningar för såväl systemutformning, plan- och höjdlägen, stationer och arbetstunnlar som lösningar för utrymningsvägar, ventilation och passage av vattendrag har vägts mot varandra. De bortvalda alternativen har bedömts som mindre fördelaktiga miljömässigt eller tekniskt jämfört med det valda förslaget.

5.1 Allmänt

Krav på att redovisa alternativa val av platser och utformning i miljökonsekvensbeskrivningen (MKB), med motivering av det valda alternativet, ställs i 6 kap. 7§ miljöbalken. Vidare ska konsekvenserna av att projektet inte kommer till stånd (nollalternativet) också beskrivas.

Nedan beskrivs järnvägsplanens studerade och bortvalda alternativ samt motiv till detta. Nollalternativet beskrivs medan konsekvenserna av nollalternativet återfinns inom respektive miljökapitel. Nollalternativ har samrättats med Länsstyrelsen.

5.2 Nollalternativ

Ett nollalternativ ska beskriva framtida förändringar som kommer att ske även om planerade projekt inte genomförs. Horisontåret 2030 är valt för att det ligger i anslutning till järnvägsanläggningens öppnande och ger möjlighet att stämma av med prognoser för den fysiska planeringen.

5.2.1 Markanvändning och ekonomisk utveckling

Utan Olskroken planskildhet och Västlänken är det troligt att regionen får en lägre tillväxt, att centrala delar av Göteborg inte byggs ut och att andra delar av Västsvenska paketet stoppas. Det innebär att möjligheterna att komplettera den redan byggda staden enligt Göteborgs översiktsplans inriktning begränsas. En påtaglig del av den bedömda potentialen i stadskärnan och angränsande stadsdelar blir sannolikt omöjlig att genomföra. Formulerar man nollalternativet på ett sådant sätt uppstår problemet att det inte går att se vad i konsekvensbeskrivningen som orsakas av Olskroken planskildhet och Västlänken och vad som orsakas av de andra förändringarna. Normalt brukar man därför inte ta med sådana sekundära effekter i definitionen av nollalternativet.

Exempelvis ökar biltrafiken långsammare om tillväxten är lägre och om det byggs mindre och det kan då vara svårt att se effekterna av att Västlänken attraherar de som tidigare åkte bil, det vill säga att bilresandet ökar något långsammare. De trafikprognoser som gjordes i järnvägsutredningen förutsätter därför samma markanvändning och ekonomiska utveckling i nollalternativet som i de olika utbyggnadsalternativen.

Trafikverket har i järnvägsutredningen prövat att Västlänken är ett motiverat projekt, och prövat olika lokaliseringar, se kapitel 1 *Bakgrund och syfte*. Vald lokalisering är den som sammantaget uppfyllt projektkraven bäst. Detta har också bekräftats i regeringens prövning av tillåtligheten.

Inom ramen för järnvägsplanen görs därför inga nya trafikprognoser för horisontåret. Däremot görs trafiksimuleringar för att redovisa konsekvenser under byggtiden. Dessa baseras på att markanvändningen är lika i utbyggnadsalternativet och i nollalternativet under byggtiden.

5.2.2 Infrastruktur

Jämfört med utbyggnadsalternativet finns inte Västlänken och Olskroken planskildhet med i nollalternativet. Övriga investeringar förutsätts ske i samma omfattning som i utbyggnadsalternativet, se kapitel 1 *Bakgrund och syfte* avsnitt 1.7 Angränsande projekt med figur 1.12.

5.2.3 Stadsutveckling

Nollalternativet överensstämmer i stort med den stadsutveckling som beskrivs i avsnitt 1.7.3 Stadsutvecklingsprojekt, i kapitel 1 *Bakgrund och syfte*.

Oavsett utbyggnads- eller nollalternativet kommer staden att utvecklas vid Göteborgs Central och dess närområde. Lokalt antas skillnaderna här vara stora mellan nollalternativet och utbyggnad med Västlänken. Delar av området behöver användas för bangård, bussterminal och ytor för trafikändamål i nollalternativet. Sammantaget bedömer stadsbyggnadskontoret att man år 2030 har byggt cirka 10 000 arbetsplatser och 1 500 bostäder här (istället för som planerat cirka 14 000 arbetsplatser och 2 500 bostäder om Västlänken byggs).

Kring Station Haga antas nollalternativet i stort överensstämma med utbyggnadsalternativet. En skillnad är att planerade stationsuppgångar inte kommer att påverka parkmiljöer och befintliga byggnader i nollalternativet. Handelshögskolan antas byggas om även i nollalternativet. Nya Allén antas ha samma utformning som i nuläget.

Vid Korsvägen antas ny bebyggelse på västra sidan, som en del av Campus Näckrosen, ha tillkommit i både utbyggnads- och nollalternativet. En ny trafiklösning antas också ha tillkommit.

5.2.4 Trafik

Utan Västlänken blir utbudet av tågtrafik lägre då Göteborgs Central fortsätter att vara den trånga sektorn. De andra investeringarna i regionens järnvägsnät kommer därför inte att kunna nyttjas fullt ut för ökad tågtrafik. Trafikprognoser för tåg redovisas i kapitel 4 *Detta är Olskroken planskildhet och Västlänken*, avsnitt 4.4 Trafikförändringar.

I nollalternativet utförs en större andel av resandet med bil än i utbyggnadsalternativet även om skillnaderna är små när man ser på hela regionens trafik. Biltrafiken, mätt som antal resor, är idag cirka femtio gånger större i omfattning än trafiken med lokal- och regionaltåg inom regionen. Det innebär att även ifall pendeltågstrafiken tredubblas jämfört med idag så ger det en relativt liten effekt på bilresandet. Det ökande tågresandet beror till en del av de som byter färdssätt men också till stor del av att nya resor tillkommer, se figur 5.1.

Under rusningstrafik blir det en större skillnad med och utan Västlänken då biltrafiken på



FIGUR 5.1. Skillnad i trafikflöden, vardagsdygnstrafik, Västlänken utbyggd jämfört med ett nollalternativ, hämtad från Järnvägsutredningen 2007.

infartslederna minskar genom tillkomsten av Västlänken. Minskningen bedöms bli i storleksordningen fem till tio procent jämfört med nollalternativet.

I järnvägsutredningen gjordes analyserna utan trängselskatter. Trängselskatter bidrar i sig till ytterligare minskningar av biltrafiken. Trängselskatter är en del av finansieringslösningen i det Västsvenska paketet och bedöms i viss utsträckning behövas även i ett nollalternativ.

5.3 Bortvalda alternativ

Inom arbetet med järnvägsplanen har Trafikverket studerat ett flertal olika alternativ. Några av dessa är olika typer av system och andra är olika sträckningar eller anläggningar vid geografiska platser. Den beskrivning som följer är en kortare variant än den beskrivning av bortvalda alternativ som återfinns i järnvägsplanen. De alternativnamn som används nedan är kopplade till det underlagsmaterial som gjorts i järnvägsplanens tidiga skede och alternativstudier. Stora ansträngningar har gjorts för att undvika och minimera intrång och påverkan på fornlämning Göteborg 216:1, befästningsverk, vars kulturmiljövärden beskrivs i kapitel 8 *Kulturmiljö*. De alternativ som inarbetats i järnvägsplanen beskrivs i kapitel 4 *Detta är Olskroken planskildhet och Västlänken*.

5.3.1 Bortvalda systemlösningar

System med tvåspårsstationer

För stationerna Haga och Korsvägen har system med två- eller fyrsårsstationer studerats. Icke utbyggbara tvåspårsstationer är, i ett längre tidsperspektiv, ett alternativ som valts bort. Detta för att bedömningen är att det på sikt kommer att krävas fyra spår för att utnyttja kapaciteten i systemet och för att ta hand om alla resande.

System med enkelspårstunnlar

Ett alternativ med två parallella enkelspårstunnlar har studerats, i stället för en dubbelspårstunnel, eftersom det inte skulle kräva någon service- och utrymningstunnel. Ett motiv till det är att utrymning då sker via tvärtunnlar till det intilliggande tunnelröret.

Två enkelspårstunnlar innebär sämre flexibilitet vid placering av växlar. Färre växlar skulle kunna placeras ut än vad som vore önskvärt. Få växlar ger begränsningar för det fallet att dubbelriktad trafik behöver samsas på bara ett spår mellan två växlar, så kallad enkelspårsdrift.

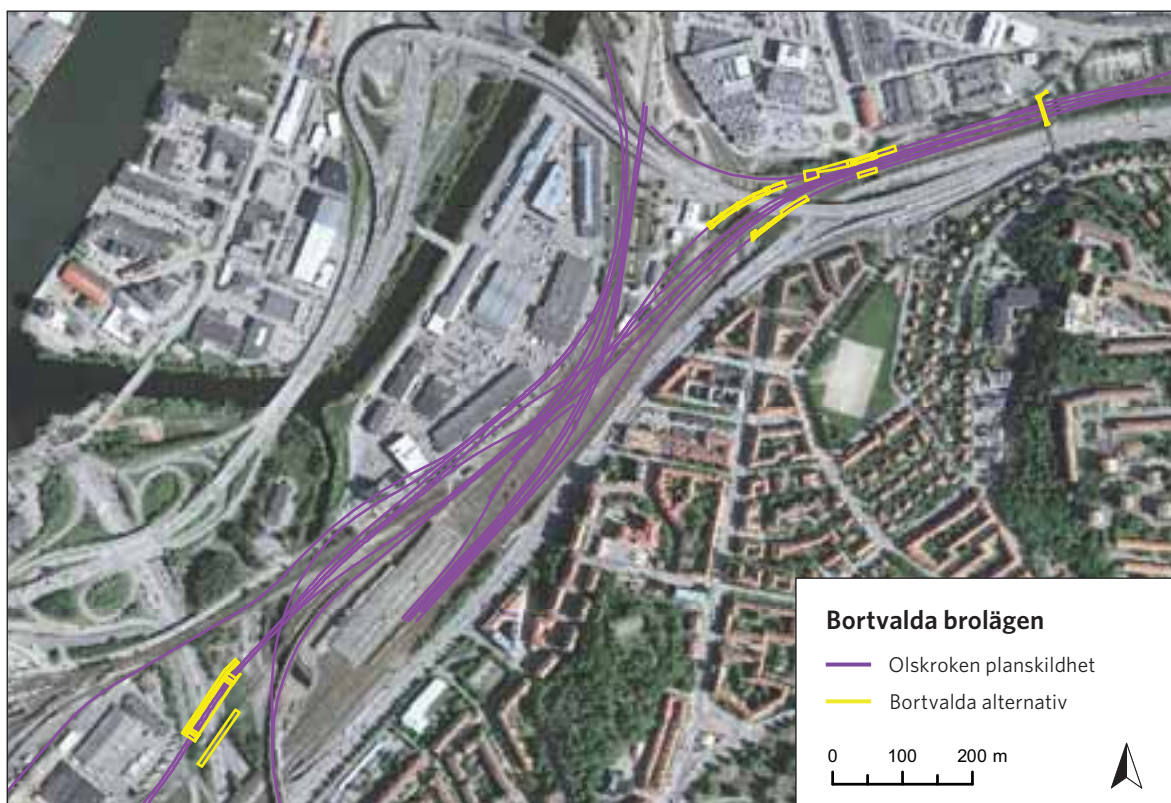
Enkelspårsdrift kan behövas vid störningar och när man behöver göra drift- och underhållsarbeten. Även vid korta servicearbeten kan berört tunnelrör behöva stängas av helt. Enkel-

spårstunnlar skulle därför vara begränsande för tågtrafikens kapacitet.

Med två enkelspårstunnlar skulle utrymning och räddningsinsatser göras genom tvärtunnlarna, till den intilliggande spårstunneln. Räddningstjänsten skulle få svårt att nå med ambulanser och andra räddningsfordon. Räddningsinsatser bedöms därför vara mindre säkra och mindre effektiva, för fallet med enkelspårstunnlar.

Parallell servicetunnel

I järnvägsutredningen (2007) var utgångspunkten att det längs hela Västlänkens tunnel skulle gå en parallell servicetunnel. I arbetet med järnvägsplanen har studier visat att själva servicetunneln inte ska vara ett krav. Det avgörande är att klara de funktioner med bland annat utrymning som servicetunneln ska lösa. En servicetunnel mellan skansen Lejonet och Stora Hamnkanalen har noga utretts. Det har visat sig att en sådan lösning skulle innebära mycket stora markintrång och att servicetunneln skulle orsaka skada på fornlämning Göteborg 216:1 (befästningsverken). För att klara funktionerna har servicetunneln ersatts med serviceschakt på delar av sträckan, se figur 4.5 i kapitel 4 *Detta är Olskroken planskildhet och Västlänken*.



FIGUR 5.2. Alternativstudier Sävenäs-Olskroken, gällande broar.

5.3.2 Bortvalda plan- och höjdlägen

Olskroken planskildhet och

Västlänkens passage av E6

Mellan Sävenäs och skansen Lejonet har flera alternativa lösningar studerats. Bland annat har olika brolängder och spåranslutningar prövats för att vara förenliga med resten av infrastrukturen, se figur 5.2.

En gångbro över banvallen (i Sävenäs) har studerats med avsikt att behålla och förlänga den. Möjligheten att flytta ett av brostöden har prövats. Det visade sig innebära krävande förstärkningsåtgärder på bron och höga kostnader. Befintlig bro kan därmed inte behållas utan ersätts. Alternativa sätt att lösa järnvägens passage av Gamlestadsvägen har prövats. En lösning med en ny järnvägsbro över Gamlestadsvägen har studerats, men valts bort. Motiven är i första hand att det skulle innebära tekniska komplikationer mot befintlig bro och begränsningar för en framtida ny station vid Gustavsplatsen. Även en lösning med att riva befintlig bro och ersätta den med en eller flera nya broar skulle innebära stora konsekvenser för tågtrafiken och vara kostsamt, och har därför avförts. Man valde att bygga en ny bro byggs norr om befintlig.

För passage av Änäsavägen och intilliggande spårväg har möjligheten att bredda befintlig järnvägsbro förkastats då konstruktionen inte medger detta. Likaså har alternativet att riva befintlig bro och bygga nytt prövats. Liksom för passagen av Gamlestadsvägen bedöms detta ge för stora konsekvenser för tågtrafiken. Man valde att bygga befintlig bro byggs om samt ny bro för godspår byggs norr om befintlig.

Västlänken föreslås passera E6 på en ny dubbelspårsbro. Två alternativa lösningar för bropassagen över E6 har studerats. I ett alternativ hamnade brostöden i konflikt med stora ledningar som är både kostsamt och komplicerat att flytta. Ett andra alternativ var en lösning med två enkelspårsbroar. Fördelen med två enkelspårsbroar är underhåll och säkerhetsaspekter, då det blir möjligt att stänga av en bro i taget. Nackdelen är att två enkelspårsbroar ger ett större markintrång. Det medför också att man måste bygga ett bredare tråg vilket ger en ökad barriäreffekt mellan skansen Lejonet och Gullbergsvass. Alternativet valdes bort för att de negativa aspekterna bedömdes starkast. Man valde en ny dubbelspårsbro.



FIGUR 5.3. Alternativet vid skansen Lejonet som valts bort.

Sträckning över Gullbergsån

Vid Gullbergsån ska järnvägen passera över ån. Den föreslagna lösningen innebär att ån öppnas upp och ges en sträckning anpassad till infrastrukturen. Kulvertering av ån på en sträcka av 200 meter har studerats. Alternativet har valts bort eftersom den öppna åfåran skulle försvinna, vilket hade påverkat åns fiskfauna negativt. Det är också en relativt dyr lösning. Även en rak kanal har studerats. Alternativet har valts bort eftersom det inte skulle medföra några miljöördelar och dessutom skulle innebära dyrare brokonstruktioner och högre underhållskostnader.

Skansen Lejonet och Gullberget

En sträckning norr om Gullberget studerades med hänsyn till kulturmiljövården (fornlämnning Göteborg 69:1 och ett statligt byggnadsminne), se figur 5.3. Sträckningen har valts bort eftersom alternativet skulle resultera i en trågkonstruktion med relativt höga murar vilka i sin tur skulle innebära både visuella och fysiska barriärer mellan skansen Lejonet och Gullbergsvass. Göteborgs stad har önskemål om att den norra sidan av Gullberget förblir synlig och därmed kan bli ett inslag i den parkmiljö som är planerad kring Gullberget. Det bortvalda alternativet skulle även påverka ett par mindre byggnader på berörda fastigheter och en pumpstation för Tingstadstunneln.

Planläge för Station Centralen

För Station Centralen har tre planlägen studerats och valts bort

Det ena planläget, benämnt alternativ Järnvägsutredning, innebär en spårlösning som inte går att ansluta till de befintliga spåren väster om stationen. Alternativet skulle samtidigt ge ett för kort avstånd till Nordstan och därmed risk för påverkan på kvarterets grundläggning.

Det andra bortvalda alternativet med ett mer nordligt läge, benämns alternativ Nordväst. Alternativet är en vidareutveckling av ett alternativ som togs fram i samband med att järnvägsutredningens korridor breddades norrut, förbi Station Centralen. Alternativet gör att Station Centralen behöver placeras ytterligare norr om Nils Ericsonterminalen, mitt i området mellan terminalen och Götaleden. Alternativet hade därmed medfört stora begränsningar i framtida markanvändning i det området. Samtidigt skulle Station Centralen då hamna avsides från dagens resecentrum, Nils Ericsonterminalen och Göteborgs Central. Framtida gata och kollektivtrafikstråk mellan Kanaltorget och Gullbergsvass skulle behövt placeras mellan stationen och dagens resecentrum. Alternativet innebär också stor risk för konflikter med Götatunneln och Hisingsbron samt för påverkan på de bevarandevärda träden vid och omkring Bergslagsbanans stationshus.

Ett tredje sydostligt alternativ, A1-mellan, innebär sämre möjligheter till kopplingar med Nils Ericsonterminalen och framtida kollektivtrafiktorg norr om Nordstan. Som följd av detta koncentreras resenärerna till stationens västra uppgång och belastar därmed stationen ojämnt vilket ökar trängseln. I likhet med alternativ Järnvägsutredningen skulle alternativet också innebära problem för Nordstans grundläggning.

Höjdläge för Station Centralen

Vid Station Centralen utreddes såväl ett djupare som ett grundare alternativ än det valda. Alternativen är benämnda efter höjdlägena, -8,0 meter respektive -11,0 meter.

Höjdläget -11,0 meter valdes bort eftersom järnvägens lutningskrav gör det oförenligt med att kunna passera över Götatunneln. Det djupa läget ger också ökade kostnader för schakt och grundläggning. Alternativet har också valts bort med hänsyn till kostnadsaspekter.

Med höjdläget -8,0 kommer stationstaket nära markytan. Det blir då stora problem med att fin-

na utrymme för de omfattande installationerna för bland annat ventilation. Sannolikt hade dessa fått placeras ovan mark vilket allvarligt begränsat möjligheterna att gestalta området. Även omläggning av befintliga ledningar i området hade försvårats. Det mellanplan som finns i den föreslagna lösningen hade vidare fått utgå. Det ger en avsevärt sämre lösning för resenärerna som får längre gångvägar och svårare att orientera sig.

Profil för Station Centralen

För stationstunnelns profil har tre alternativ valts bort.

Det ena alternativet skulle innebära att stationstunneln stiger från öster mot väster, med en lokal lågpunkt strax öster om plattformarna. Alternativet ger ett större schaktdjup österut, vilket inte är fördelaktigt med hänsyn till att det planerade schaktdjupet bedöms vara tillräckligt komplicerat. En djupare schakt skulle även innebära större volym massor och fler transporter vilket är negativt ur miljösynpunkt. Alternativet begränsar möjligheterna att lägga om ledningar norr om Nordstan och ger mer komplicerade lösningar för stationens utrustningar och installationer.

Det andra alternativet, en horisontell stationstunnel längs hela plattformslängden och ytterligare cirka 100 meter österut, prövades också. Alternativet innebär att avvattningen inte kan lösas med självfall. Fler än två pumpstationer skulle behövas med hänsyn till den långa horisontella sträckan.

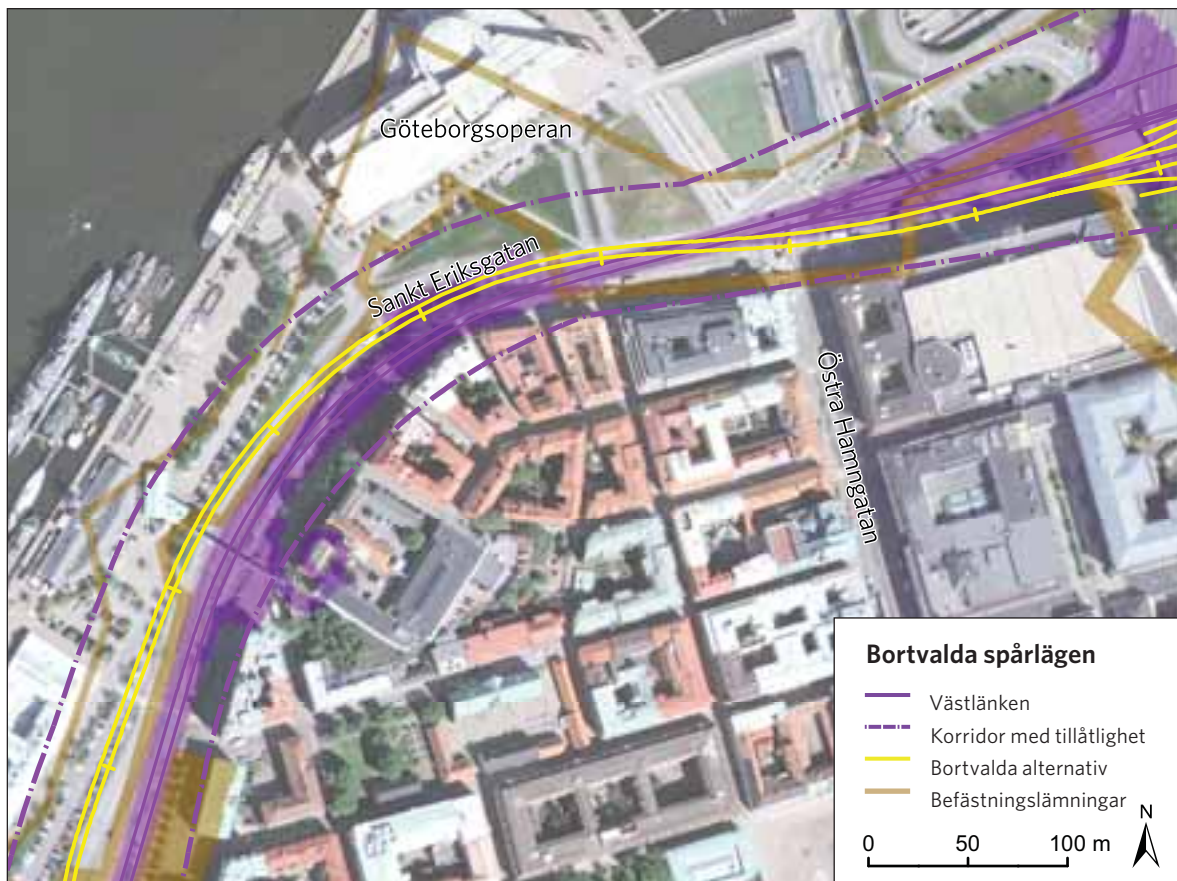
Ett tredje alternativ innebär en fallande tunnelprofil från öster ned mot ungefär mitten av stationen, med en därefter horisontell tunneldel. Alternativet skulle omöjliggjort ledningsomläggningar öster om Nils Ericsonterminalen och gett mer komplicerade lösningar för stationens utrustningar och installationer.

Plattformar vid Station Centralen

För Station Centralen har två plattformsbredder valts bort, smalare respektive bredare än den valda lösningen.

Den smalare lösningen med 15 meter breda plattformar ger för stor trängsel för passagerarna i det fall man väljer att i ett senare skede installera plattformsavskiljande väggar, PFA.

Det bredare alternativet med 19 meter breda plattformar är en påbyggnad av järnvägsutredningens förslag med tillägg för PFA. Alternativet valdes bort eftersom en noggrannare analys visar



FIGUR 5.4. Bild på bortvalt läge för Station Centralen och bortvald sträckning vid Packhuskajen.

att den ökade kostnaden inte ger någon mätbar resenärsnytta.

Bortvalda alternativ för placering av pumpstationer
Mindre djupt liggande pumpstationer studerades. Alternativet förändrar stationens yttre kontur och kräver byggnader ovan mark för att stationerna ska vara tillgängliga för underhåll. Alternativet är mer komplicerat att bygga och skapar restriktioner för den framtida utformningen av stationsområdet.

Planläge vid Packhuskajen

Flera alternativa lägen för tunneln förbi fornlämning Göteborg 216:1 (befästningsverken) vid Packhuskajen har studerats. Många olika aspekter finns att ta hänsyn till, såsom att:

- Intrång i fornlämningen under Packhuskajen bör undvikas.
- Västlänken bör passera i ett förberett läge över Götatunneln.
- Påverkan på byggnader vid Kvarnberget bör minimeras.

Inledningsvis studerades olika alternativa sträckningar av tunneln för att passagen förbi Packhuskajen skulle kunna ske utan påverkan på fornlämning Göteborg 216:1 (befästningsverken). Det går då inte att passera Götatunneln i det förberedda läget, utan att behöva höja marken vid Kanaltorget med en negativ påverkan på stadsbilden som följd. Därför utreddes flera lösningar, där hänsyn togs till Götatunnelns förberedda läge, vilket undvek påverkan på Kanaltorget.

Två sådana sträckningar studerades, men valdes efterhand bort eftersom det ena alternativet gav en stor påverkan på fornlämning Göteborg 216:1 (befästningsverken), och det andra alternativet passerade under fastigheterna vid Kvarnberget, med stora byggnadstekniska svårigheter som följd.

Med anledning av den stora omgivningspåverkan utreddes hur kravet på hastighet 80 km/tim påverkade utformningen. En lägre hastighet medger en snävare kurvradi och påverkan på befästningsverken kan därmed minskas. Genom att sänka hastigheten till 70 km/tim blir det möjligt att passera Götatunneln i avsett läge utan att



FIGUR 5.5. Bortvalt läge för Station Haga.

ge stora intrång i befintlig bebyggelse eller stor påverkan på befästningsverken. Den lägre hastighetens påverkan på restider är försumbar eftersom tågen inte kommer upp i höga hastigheter på grund av det korta avståndet mellan stationerna. Den sträckning som medger 80km/h men som valts bort är ett västligt läge som skulle påverka befästningsverken, se figur 5.4.

Plan- och höjdläge för Station Haga

En placering av Station Haga cirka 70 meter längre norrut än föreslaget läge har studerats, se figur 5.4. Det nordliga läget har valts bort då det skulle medföra stora intrång i känsliga stads- och kulturmiljöer liksom påverkan på fornlämning Göteborg 216:1. Det nordliga läget innebär svårare geotekniska och hydrogeologiska förutsättningar jämfört med ett läge längre söderut. Däremot hade ett läge längre norrut medgett ett ytterligare entréläge till plattform norr om Rosenlundskanalen med hög tillgänglighet till staden.

Höjdläget för stationen styrs av tekniska parametrar. För att undvika djupa schakter och ge hög tillgänglighet för resenärerna strävar man efter ett grunt läge. Samtidigt måste stationen läggas så djupt att man får tillräcklig bergtäckning under Haga kyrkoplan. Bergundersökningarna visar att berget stupar brant. Ett djupare läge ger därför en marginell minskning på schaktgropens utbredning varför ett så högt läge som bergets kvalitet tillåter har valts.

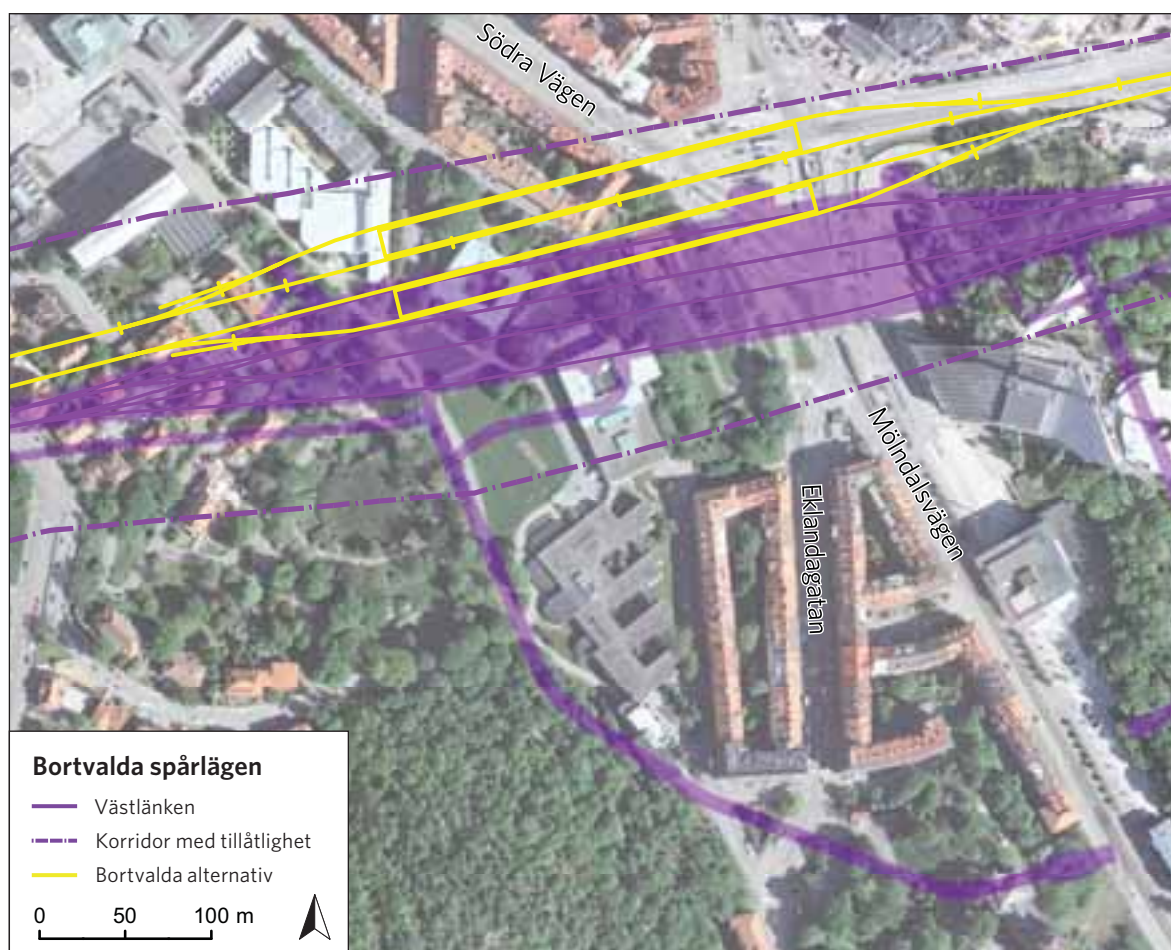
Plan- och höjdläge för Station Korsvägen

Tidigt studerades ett nordligt planläge för stationen som innebar ett läge i Örgrytevägen cirka 70 meter norr om den nu valda linjen. De främsta motiven till att alternativet valdes bort var avsevärt högre kostnader, längre produktionstid samt längre störningstid under byggtiden med påverkan på närboende och övriga verksamheter. Trafikmiljön för biltrafikanter och godstrafik skulle också bli stor under byggnadstiden.

I det principiella sydliga läget som utreddes vidare har ytterligare tre alternativ för plan och höjdläge studerats. Det är alternativen Liseberg 1 Hög, Liseberg 2 Låg och alternativ Lågt läge med plats för kollektivtrafikplan under mark.

Alternativ Liseberg 1 Hög innebär ett något vridet planläge, cirka 10 meter söder om det nu valda alternativet. De främsta motiven till att alternativ valdes bort var att det innebar sämre bergtäckning under Näckrosdammen, att placeringen riskerade störa känslig verksamheten på Universeum, att uppgångarnas placering gav sämre funktion samt säkerhetsaspekter. Det innebar också begränsade möjligheter till ljusinsläpp till stationen samt begränsningar gentemot Liseberg under byggskedet.

Station Korsvägen enligt alternativ Liseberg 2 Låg ligger något djupare. De främsta motiven till att alternativ valdes bort var höga kostnader



FIGUR 5.6. Bortvalt alternativ i Örgrytevägen.

och stora risker under produktionsfasen (djupa schakt, kraftiga stödkonstruktioner) samt omfattande masshantering. Alternativet bedömdes uppfylla projektmålen sämre avseende funktion, drift, underhåll och arbetsmiljö, än de andra alternativen och stationen bedömdes också upplevas mer otrygg och mindre tillgänglig för resenärerna.

Station Korsvägen enligt Alternativ Lågt läge med plats för kollektivtrafikplan under mark utformades med rälshöjd cirka -20 meter under marknivå. Ett extra kollektivtrafikplan ovanför stationen studerades för att göra det möjligt att möta en ökad efterfrågan på lokal kollektivtrafikförsörjning. Alternativet syftar till att skapa en planskild, lokal kollektivtrafikförbindelse i nord-sydlig riktning antingen byggd som tunnelbana eller som spårväg. De främsta motiven till att alternativet valdes bort var att det medförde stora risker i byggproduktionen där djupa schakter har en svårbedömd påverkan på både Korsvägen och Liseberg. Stationen hamnar i ett djupare läge som bedöms vara mindre tryggt och mindre tillgängligt för resenärerna.

Bortvalda alternativ för Station Korsvägens utformning

Flera lösningar har studerats avseende Station Korsvägens utformning.

För betongtunneldelen studerades en så kallad pelarlösning, som är ett sätt att konstruera för att klara spännvidden. Det främsta motivet för att alternativet valdes bort var att det inte uppfyllde projektmålet med en öppen station med hög grad av genomsiktighet.

Ett annat alternativ för konstruktion av betongtunneldelen har också studerats, en pelarfri plattform. De främsta motiven mot detta är kostnadsskäl, det är en betydligt dyrare konstruktionsprincip. Det innebär att stationens konstruktion måste utföras med bland annat tjockare betongtak, med konsekvensen att stationens höjdläge hade behövt sänkas ytterligare för att rymma stationshöjden.

Alternativa lösningar för konstruktionen av den västra uppgången vid Renströmsparken har studerats. En förbindelse mellan de två plattformarna skulle åstadkommas genom ett förhöjt

valv. Motiven för att alternativen valdes bort var bland annat att de bedömdes ha sämre funktionalitet och medförde en sämre situation för resenären. Två studerade alternativ som innebar passage under järnvägsspåren och placering av trappa och rulltrappa vid sidan av stationsbyggnaden valdes också bort då dessa bedömdes ge sämre funktionalitet och riskerade att upplevas som otrygga och svåröverskådliga.

Anslutning Almedal

I Almedal ska Västlänken ansluta till Västkustbanan samt Kust till kustbanan. Västlänken ska också klara en framtida utbyggnad av Kust till kustbanan som antingen går via nuvarande bana eller via Mölndals Central. För att klara detta har olika alternativ med tunnlar och broar studerats. Sträckningar i tunnel samt sträckningar med permanent intrång på fastigheterna väster om nuvarande järnväg har valts bort eftersom det visat sig möjligt att undvika intrången.

5.3.3 Bortvalda stationsuppgångar

Station Centralen

Stationsuppgångar för station Centralen har studerats och valts bort. En placering av mittuppgången som saknade anslutning till Nils Ericsonterminalen valdes bort, eftersom den gav sämre kopplingar till Nils Ericsonterminalen och Göteborgs Central och därmed sämre komfort för resenärerna.

En utformning med en fjärde uppgång från plattformarna till marknivå med fasta trappor har valts bort. Motiven är att en station med tre uppgångar och tre rulltrappor i bredd (som föreslås), är fullt tillräckligt för driftskedet för att klara utrymning, varvid en fjärde uppgång anses omotiverad.

Station Haga

Flera alternativa placeringar av uppgångarna till Station Haga har studerats och följande har valts bort. Se även figur 5.7.

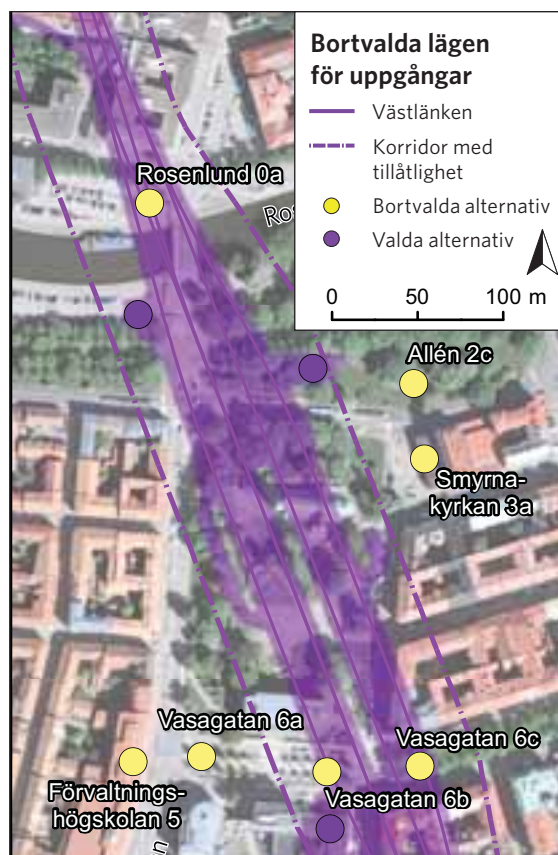
Rosenlund 0a norr om Rosenlundskanalen skulle ge en entré närmare Göteborgs centrala delar, men har valts bort då entrén förutsätter att hela Station Haga förskjuts norrut. Alternativet skulle ha inneburit stora negativa konsekvenser på fornlämning Göteborg 216:1 och hade försvårat byggskedet.

Smyrnakyrkan 3a studerades eftersom en entré i gatumiljö befriar parkområdet mellan

Kungsparken och parken runt Hagakyrkan från stationsentréer och därmed resenärer, vilket hade varit positivt för parkmiljön. Alternativet har valts bort då placeringen hade krävt en kort underjordisk förbindelse mellan mitten av tågplattformarna och uppgången. Förbindelsen hade inneburit bergstekniska risker och alternativet bedöms därför olämpligt att genomföra på Haga kyrkoplän. Om förbindelsen kopplas till plattformens norra ände är det byggnadsteknisk enklare än förbindelsen från plattformens mitt. Gångavståndet för resenärerna från den södra delen av plattformen till övrig kollektivtrafik blir däremot längre, och alternativet har därför valts bort.

Allén 2c har liknande förutsättningar som Smyrnakyrkan 3a, och avlastar parkområdet från resenärer. För att förbinda entrén till plattformen krävs liksom för Smyrnakyrkan 3a en förbindelse från entrén till den norra delen av plattformen. Gångavståndet för resenärerna från den södra delen av plattformen till övrig kollektivtrafik blir längre, och alternativet har därför valts bort.

Förvaltningshögskolan 5 har studerats då resenärer från Hagaområdet då slipper korsa Sprängkullsgatan för att nå entrén. Alternativet



FIGUR 5.7. Bortvalda uppgångsalternativ för Station Haga.

har valts bort på grund av dess relativt långa avstånd till stationen samt bedömningen att utnyttjandet av entrén skulle ha blivit lågt.

Vasagatan 6a, 6b och 6c har studerats då placeringarna har styrts av tillgängliga ytor vid Vasagatan. Alternativen har valts bort då stationsuppgångarna skulle inneburet intrång i befintlig gata, gång- och cykelväg, cykelparkering med mera. Under byggtiden hade det även krävts ett byggschakt i Vasagatan som skulle ha påverkat gatan och allén.

En entré i befintlig tegelbyggnad vid Handelshögskolan innebär att den södra uppgången måste byggas under befintlig byggnad. Med hänsyn till de byggnadstekniska svårigheterna och till risker samt det minskade kulturella värdet på det bevarade huset har alternativet valts bort.

Station Korsvägen

Möjligheten att ha en uppgång på norra sidan av Örgrytevägen har studerats. Denna har valts bort eftersom den kräver en annan trafiklösning. Även möjligheten att nå Götaplatsen har studerats men den bedöms inte behövas med de tre planerade uppgångarna.

5.3.4 Bortvalda servicetunnlar och serviceschakt

Serviceschakt mellan

Station Centralen och Residenset

På denna sträcka behövs två utrymningsvägar och flera alternativ har studerats, se figur 5.8.

En placering av ett serviceschakt i anslutning till Götatunnelns driftutrymme har valts bort eftersom det skulle komma i konflikt med Götatunneln. En placering av ett serviceschakt norr om rondellen vid Östra Hamngatan har valts bort eftersom byggnaden skulle skymma siktlinjen från Västra Hamngatan mot Lilla Bommen. Förslaget innebar även en potentiell konflikt med en framtida bro till Hisingen.

En placering av ett serviceschakt vid korsningen mellan Smedjegatan och Sankt Eriksgatan har valts bort eftersom omgivningen består av en känslig kulturmiljö med flera kulturhistoriskt intressanta byggnader. Tillgänglig yta i det utpekade läget är dessutom för liten för att rymma ett schakt.

Servicetunnlar mellan Haga och Korsvägen

Servicetunnlar används som arbetstunnlar i byggskedet och övergår i driftskedet till service-



FIGUR 5.8. Bortvalda alternativ för serviceschakt mellan Station Centralen och Residenset.

tunnlar. Fyra alternativa lokaliseringar av infarter till servicetunnel Haga har studerades inledningsvis, se figur 5.9

I området söder om Station Haga studerades samtliga bergslänter som lämpar sig för en infart till en servicetunnel. Slänterna ligger alla relativt nära större gator som underlättar transporter under byggtiden. Däremot ligger samtliga lokaliseringar nära störningskänsliga bostäder och parkområden som kan störas av buller och vibrationer från transporter under byggskedet.

En infart vid Lilla Samskolan studerades, men på grund av dess närhet till en grundskola och att området utgörs av en park har alternativet valts bort.

En infart vid Folke Bernadottes gata har valts bort med hänsyn till kringliggande bebyggelse. Liksom i alternativet ovan skulle placeringen varit olämplig med hänsyn till störningar från den omfattande byggtrafiken under byggskedet.

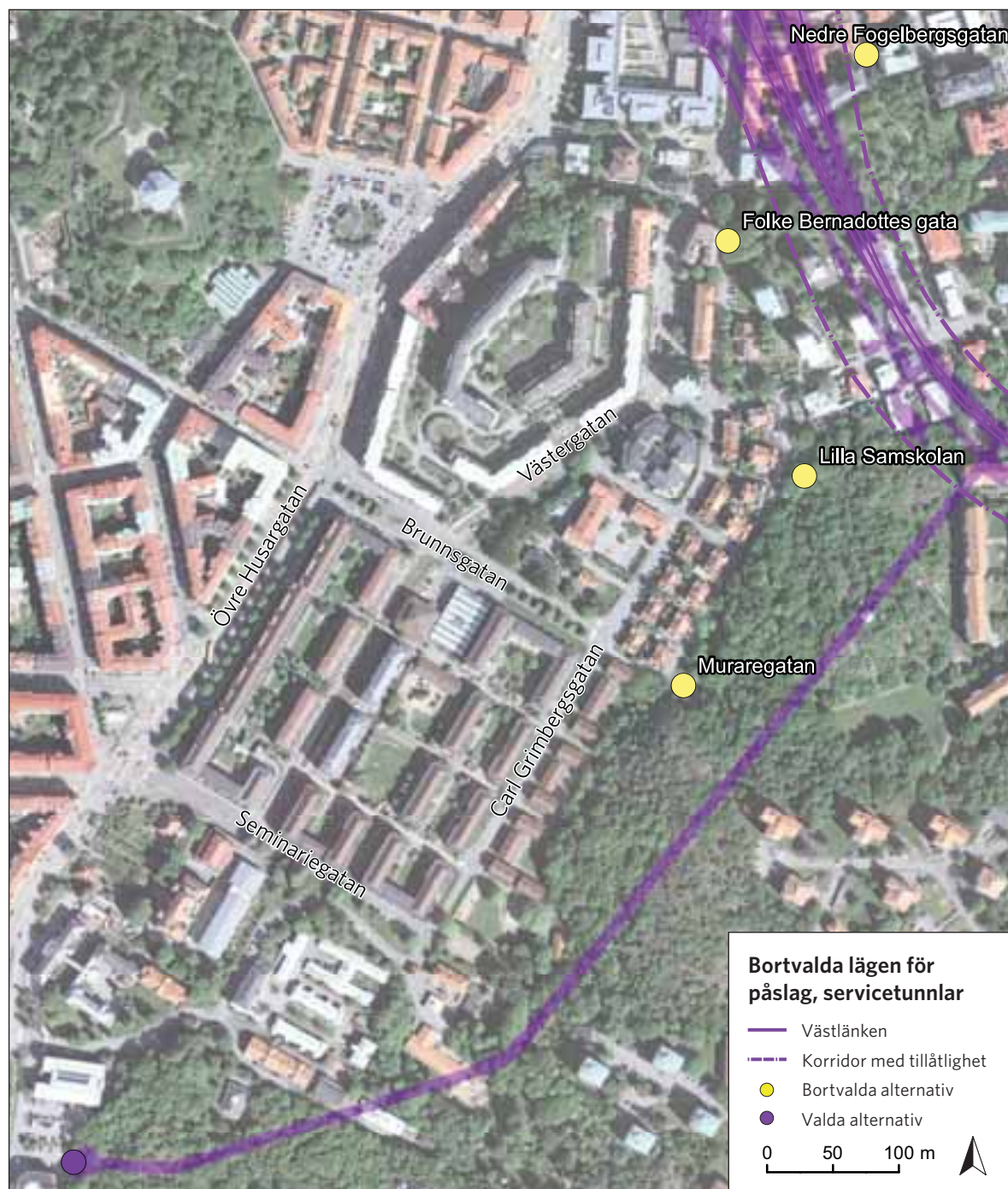
Infart vid Nedre Fogelbergsgatan har valts bort av utrymmesskäl då det är trångt mellan befintliga hus och det skulle vara svårt att inrymma

påslaget samt de ytor som behövs i anslutning till tunnelpåslaget i bygg- och driftskede.

En infart vid Muraregatan övervägdes eftersom den låg nära större gator och eftersom där fanns en befintlig infart till en underjordisk anläggning. Lokaliseringen valdes bort eftersom infarten skulle ha hamnat nära bostäder som riskerat störas under byggtiden och att den ledde till intrång i ett grönområde.

Vid Linnéplatsen söder om valt alternativ och

närmare Annedalsmotet finns en bergslänt där det är möjligt att bygga en infart. Alternativet har valts bort eftersom tillgänglig yta i anslutning till påslaget som krävs under byggskedet, men även vid eventuell utrymning i driftskedet är begränsad. Tunneln skulle dessutom bli något längre än valt alternativ med ökade anläggningskostnader som följd. Lokaliseringen ger även intrång i ett befintligt naturområde.



FIGUR 5.9. Bortvalda alternativa påslag för servicetunnlar mellan Haga och Korsvägen.

Servicetunnlar Korsvägen

Flera alternativa lägen för påslag har studerats, se figur 5.10.

För infart till servicetunnel Korsvägen har samtliga lämpliga bergslanter i området identifierats och studerats. Lägen i närhet till större gator som underlättar transporter under byggskedet har prioriterats.

En placering av infart till servicetunneln vid Carlandersplatsen skulle ha hamnat i konflikt med planerade bostäder.

En infart vid Lennart Torstenssons gata har valts bort eftersom den skulle ha hamnat i parkområdet kring Näckrosdammen. Utöver infartens fysiska intrång hade störningar i form av buller och vibrationer uppkommit i samband med masstransporterna under byggtiden, vilket skulle ha påverkat rekreativsvärdet i parken under en längre tid.

En placering av infart vid Korsvägen har valts bort då den skulle ha hamnat för nära jordschakten för Station Korsvägen. Infarten hade dessutom hamnat i parkmiljö.

Två infarter vid Hvitfeldtska skolan har valts bort då de skulle ha hamnat för långt ifrån Sta-

tion Korsvägen och även påverkat en parkmiljö. Det långa avståndet till Station Korsvägen hade inneburit en längre tunnel vilket hade medfört högre anläggningskostnader.

Servicetunnlar vid Skår och Almedal

Flera alternativa lägen för påslag har studerats, se figur 5.11.

Mellan Topeliusgatan och Karlfeldts gatan finns en bergslant där det är bedömdes möjligt att anlägga en infart till en servicetunnel, med närhet till Sankt Sigfridsgatan och E6/E20. Lokaliseringen har dock valts bort på grund av dess närhet till flera bostadshus som skulle riskerat att störas av byggtrafiken under byggskedet.

Lämpliga påslag för en servicetunnel har studerats i anslutning till parkeringsplatsen väster om Sankt Sigfridsgatan. Här finns en befintlig fornlämning i form av en boplatslämning (Göteborg 69:1). Här finns också ett naturområde med högt naturvärde, bland annat på grund av att det finns ädellövskog och äldre träd. En servicetunnel i kanten av naturområdet skulle ha inneburit ett begränsat intrång i skogsområdet som helhet. Oavsett var denna hade placerats bedömdes 10-



FIGUR 5.10. Bortvalda alternativa påslag för servicetunnlar kring Korsvägen.

15 äldre träd påverkas. Fornlämningen berör en mindre del av naturområdet och har på grund av sitt läge bedömts ha ett högt pedagogiskt värde. Då intrånget i skogsområdet bedöms som likartat oavsett alternativ har ett läge som påverkar fornlämningen valts bort.

Som ett alternativ till att anlägga en separat servicetunnel, som under byggskedet används för uttransport av massor, har möjligheten att använda spårtunnelmynningen i Almedal studerats. Att använda spårtunnelmynningen hade inneburit begränsningar och problem främst under byggskedet. Om tunnelmynningen används vid tunneldrivningen kan drivningen endast ske från en front, istället för på två fronter som är fallet om en servicetunnel anläggs. Uttransporterna av massor från tunnelmynningen hade även påverkat trafiken på E6/E20 och riksväg 40.

5.3.5 Bortvalda ventilationsschakt

Tunneln och de tre stationerna ska ventileras. Förutom ventilation i samband med stationerna krävs ytterligare ventilationsschakt samt schakt för tryckutjämning. Principen är att det krävs tryckutjämningschakt i anslutning till stationerna samt ett frånluftsschakt mellan stationerna. Vid stationerna krävs även schakt för brandgasventilation.

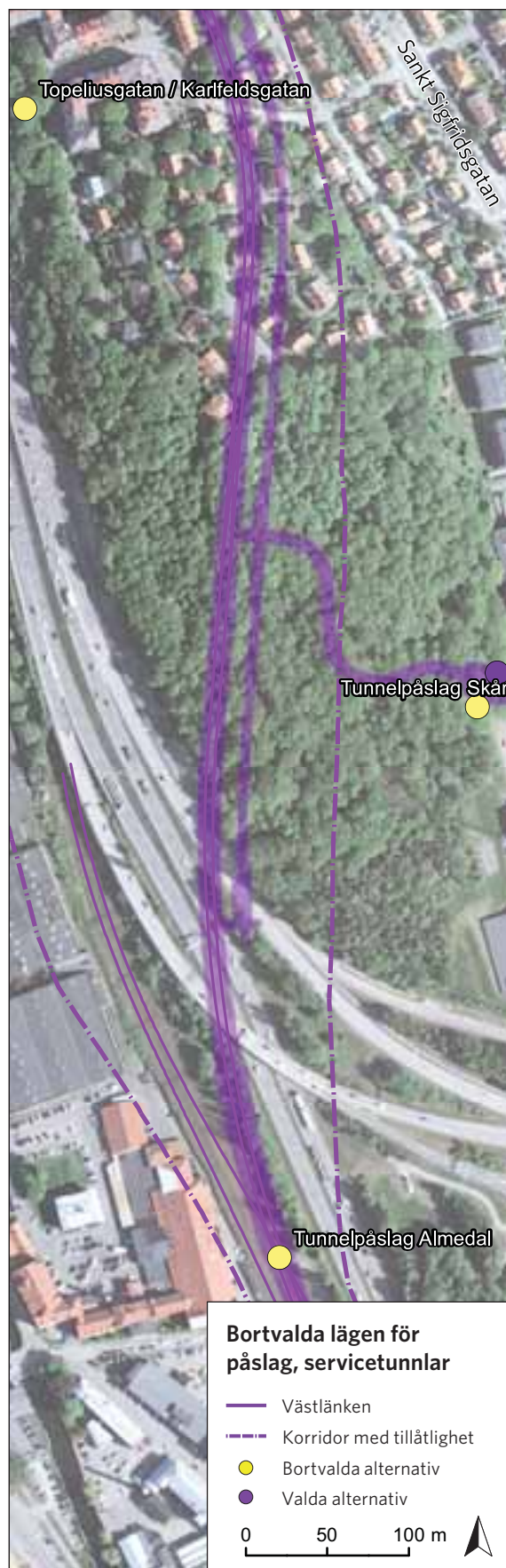
Station Centralen

Ett antal olika lägen för placering av ventilations- och överbyggnader för tryckutjämnings- och brandgasschakt har valts bort. De alternativa lägena har valts bort som del i arbetet för att på bästa sätt anpassa placeringen till befintligheter, framtida markanvändning och byggnader och till trafik under byggtiden. Därutöver har alternativ som inneburit placering av överbyggnaden för brandgasschakt på norra sidan utanför tillåtlighetskorridoren valts bort. Alternativet är fortsatt möjligt men då som del i Göteborgs Stads planer för området.

Ventilationsschakt mellan

Station Centralen och Station Haga

Mellan Station Centralen och Station Haga krävs ett ventilationsschakt för frånluft. Tre alternativa placeringar för frånluftsschakt har studerats kring Otterhällan, se figur 5.12. Placeringarna studerades då det finns flera användbara ytor som ligger i gynnsamma bergförhållanden och är lättillgängliga för service och underhåll, men



FIGUR 5.11. Bortvalda alternativa påslag för servicetunnel vid Skår och Almedal.

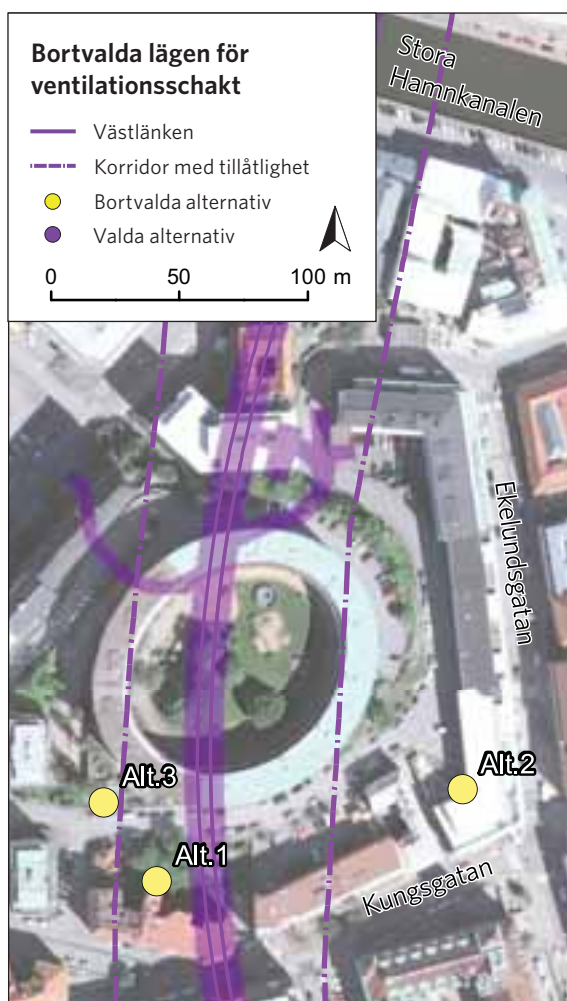
ytter behövs även under byggskedet. Alternativ 1 har valts bort eftersom schaktet skulle ha kommit i konflikt med befintliga ledningar och för att det är placerat nära Drottning Kristinas Jaktslott, som är kulturhistoriskt intressant. Alternativ 2 har valts bort eftersom schaktet skulle ha kommit i konflikt med underjordiska anläggningar. Alternativ 3 har valts bort eftersom schaktet skulle placerats nära befintliga bostäder, och att luften från tunneln kan innehålla skadliga partiklar. Närheten är därför olämplig.

Tryckutjämningschakt vid södra delen av Station Haga

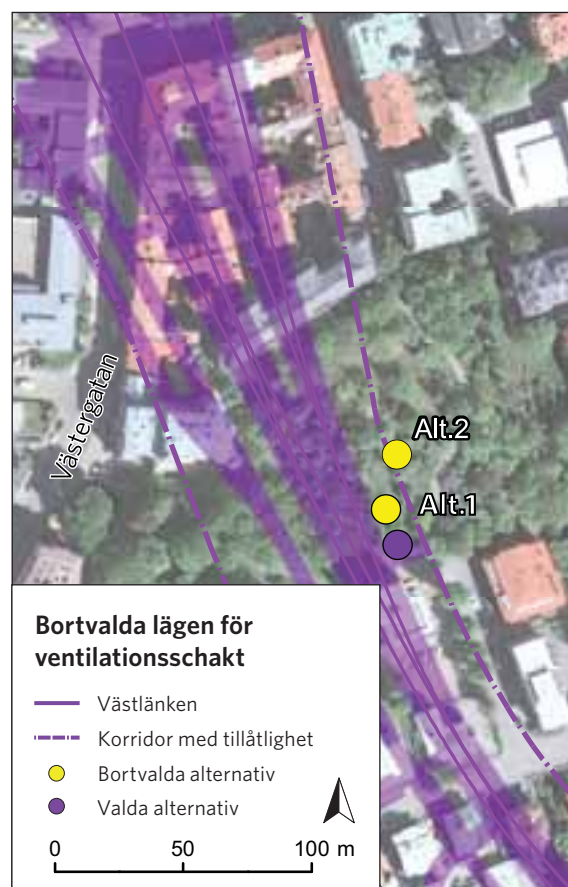
Ett tryckutjämningschakt behövs i södra delen av Station Haga. Flera alternativa lägen har studerats, se figur 5.12.

Principen för tryckutjämningschakten är att de placeras i ändarna av stationen för att ge bäst effekt. En placering vid Handelshögskolan hade varit gynnsamt ur ventilationssynpunkt, men placeringen har valts bort då den skulle ha medfört intrång i Handelshögskolans befintliga fastighet och för att det är begränsad byggbarhet eftersom platsen mellan befintliga byggnader är svårtillgänglig.

En placering i Fogelbergsparken har studerats då platsen har god bergtäckning vilket möjliggör byggandet av ett schakt. Placeringen har valts bort eftersom den ligger utanför den tillåtlighetsgräns inom vilken järnvägen får uppföras. Placeringen skulle även ha påverkat befintlig parkmiljö och placeringen på en skogsbeklädd höjd skulle varit svårtillgänglig ur byggbarhetssynpunkt.



FIGUR 5.12. Bortvalda alternativ för ventilationschakt vid Otterhällan mellan Station Centralen och Station Haga.



FIGUR 5.13. Bortvalda alternativ för ventilationschakt söder om Station Haga.

Frånluftsschakt vid Föreningsgatan

Ett frånluftsschakt behövs mellan stationerna Haga och Korsvägen. Flera alternativa lägen för påslag har studerats, se figur 5.14.

Alternativ 1 har valts bort eftersom schaktet skulle ha hamnat i kuperad terräng samt nära befintliga bostäder. Alternativ 2 har valts bort eftersom schaktet skulle ha hamnat nära känslig kulturmiljö och i konflikt med anläggning under mark.

Brandgasschakt vid Station Haga

Brandgasschakt behövs vid stationerna. Normalt krävs ett schakt per plattform. Flera alternativa lägen har studerats, se figur 5.15. Alternativ 1, 3 och 5 har valts bort främst med tanke på att de ligger utanför tillåtlighetskorridoren.

Alternativ 1 på torget framför Smyrnakyrkan har valts bort då bergtäckning saknas, vilket

skulle ha inneburit större schakt under byggtiden. Det ligger också en bit från stationsrummet, vilket skulle medfört behov av starkare fläktar.

Alternativ 2 i östra delen av parken har valts bort då schaktet ligger ovanpå bergtunneln, vilket kan riskera bergets kvalitet. Det mynnar också nära en lekplats.

Alternativ 3 i västra delen av parken har valts bort då schaktet skulle ha gjort intrång i en central del av parken där mycket människor rör sig.

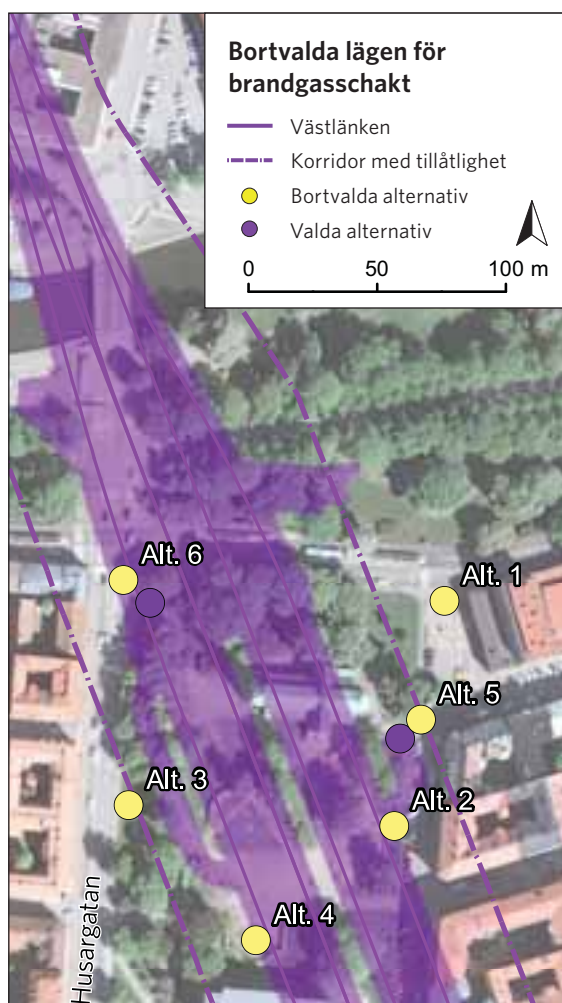
Alternativ 4 i södra delen av parken har valts bort då schaktet ligger ovanpå bergtunneln, vilket kan riskera bergets kvalitet.

Alternativ 5 i gatan öster om parken har valts bort då en placering av schakt i gata skulle inneburet problem för drift och underhåll. En lösning där brandgasschaktet täcks med grovt galler skulle också ha krävt en relativt stor yta.

Alternativ 6 i gatan väster om parken har valts



FIGUR 5.14. Bortsorterade alternativ för frånluftsschakt vid Föreningsgatan.



FIGUR 5.15. Bortvalda alternativ för brandgasschakt vid Station Haga.

bort då en placering av schakt i gata skulle inneburit problem för drift och underhåll. En lösning med grovt galler skulle också ha krävt en relativt stor yta.

Brandgasschakt vid Station Korsvägen

Placeringar av brandgasschakt inom Lisebergsområdet har valts bort för att dessa både skulle vara komplicerade att bygga med stora markintrång och dessutom skulle bli kostsamma. En placering av brandgasschakt vid Renströmsparken har studerats men valts bort eftersom det skulle inneburit stora intrång i parkmiljön.

Driftsutrymmen för brandgasventilation, Station Centralen

För placeringen av kanaler och driftsutrymmen för brandgasventilationen under mark har ett antal alternativ valts bort. Ett alternativ med långgående kanaler på utsidan av stationstunneln har valts bort med hänsyn till att det skulle inneburit flertal ofördelaktiga genomföringar i stationstunnelns yttre konstruktion. Alternativet är samtidigt svårare att bygga som följd av en bredare schakt och ytterligare ett schaktplan.

Övriga bortvalda alternativ för driftsutrymmen har valts bort som del i arbetet för att på bästa sätt anpassa placeringen till befintligheter, framtida markanvändning och trafik under byggtiden.

Ett ytligt läge med taket för fläktrummen i nivå med omgivande mark har valts bort med hänsyn till att det skulle inneburit begränsningar för markanvändningen.

På norra sidan av stationstunneln har en placering vridet åt öster valts bort då denna skulle riskerat att omöjliggöra för trafik under byggtiden mellan Bergslagsbanans stationshus och driftsutrymmet i Bergslagsgatans förlängning.

På södra sidan har en placering under Nils Ericsonterminalen valts bort med hänsyn till att det skulle inneburit alltför stora ingrepp i befintlig terminalbyggnad.

Även ett alternativ med en brandgaskanal västerut och brandgasschaktets öppning i bussupställningsytan väster om Nils Ericsonterminalen har valts bort med hänsyn till intrång i terminalen och dess källare.

Placering av övriga byggnader ovan mark, Station Centralen

Alternativa placeringar av byggnaden för angreppsvägen i väster i framtida gata och kollektivtrafikstråk har valts bort. Byggnader i de lägena hade inneburit begränsningar för utformningen av byggnaden som följd av behov av anpassning till gata och refuger. Därtill skulle det omvända gälla, att byggnaderna skulle ha utgjort begränsningar för utformningen av gatan.

En alternativ placering av byggnaden för angreppsvägen i öster har valts bort som följd av optimering av angreppsvägens läge i förhållande till teknikutrymmena i stationens tunnelanslutning.

Ett alternativt läge för utrymningsvägen vid det södra driftsutrymmet för brandgasventilation har valts bort som följd av anpassning av utrymningsvägen till driftsutrymmets inre disposition.

6. Byggmetoder och genomförande

I KORTHET

Järnvägsplanerna för Olskroken planskildhet och Västlänken anger ramarna för genomförandet av projektet. Detta kapitel beskriver byggnadstekniska förutsättningar, möjliga byggmetoder och ett sätt att genomföra projektet inom dessa ramar. De tider som anges är beroende av metoder och resursinsatser men redovisas för att läsaren ska kunna bilda sig en uppfattning om den ungefärliga omfattningen.

Olskroken planskildhet och Västlänken innehåller både spår ovan mark och spår i tunnel. Inom Olskroken planskildhet ryms flera broar. Västlänkens tunnel går i jord- och bergområden genom centrala Göteborg, och växlar mellan att byggas som betongtunnel respektive bergtunnel. På sträckor där Västlänken går genom jord byggs tunneln som betongtunnel i öppna schakt. Bergtunnelarbetena bedrivs till största delen genom borrhning och sprängning under mark. Övergångarna mellan betongtunnel och bergtunnel utförs i öppen schakt. För att nå arbetena i berg byggs arbetstunnlar, som i driftskedet övergår till att vara servicetunnlar.

Västlänken passerar vattendrag, och skär genom vattenförande friktionsjordlager. Tillfälliga omledningar av vattendrag planeras.

Västlänken passerar inom tätbebyggda områden. Byggmetoder anpassas och kontrollprogram upprättas, för att skador inte ska uppstå och miljökrav innehållas.

Arbetet med Västlänken kommer att bedrivas i olika entreprenader och etappvis inom entreprenaderna. Stort fokus i byggskedet kommer att ligga på att med tillfälliga lösningar och god planering, på ett tryggt sätt klara stadens behov av trafik och tillgänglighet.

Konsekvensbedömningar i denna MKB är baserade på de byggmetoder, etappindelningar och genomföranden som beskrivs här, och som ligger till grund för planeringsarbetet med järnvägsplanerna. Utgångspunkten har varit en möjlig lösning utifrån rimliga metoder och i dag känd teknik.

6.1 Byggnadstekniska förutsättningar

Göteborg vilar på en blandning av urberg och lera. Grundförhållandena varierar kraftigt längs med spårsträckningen, med både stora lerdjup (upp till 100 meter) och berg i dagen. I den norra, mer låglänta delen av projektens området, är berget och dalgångarna täckta med lera med stor måktighet, medan berget går i dagen inom höjderna i de södra delarna.

En översiktlig jordlager- och bergprofil längs tunnelns sträckning visas i figur 4.7, i kapitel 4 *Detta är Olskroken planskildhet och Västlänken*. De hydrogeologiska förutsättningarna redovisas i kapitel 13 *Grundvatten*.

6.1.1 Berg

Berggrunden består nästan uteslutande av gnejs, vilket ger goda förutsättningar för tunnelbyggnation med metoden borrhning och sprängning. På några ställen finns det ogynnsamma sprickriktningar och liten bergtäckning som kan försvåra förutsättningarna lokalt.

Svaghetszoner i berget har hittats i områdena under Otterhällan och Korsvägen. Övergångar mellan betongtunnel och bergtunnel är ofta svåra, främst för att flera av mynningarna till bergtunnlarna har liten bergtäckning. Dessa utförs därför som kombinerad jordschakt och öppen bergschakt.

Det berg som sprängs ut kan delvis användas inom projektet i järnvägens underbyggnad, och som återfyllnad ovan betongtunnlarna, se avsnitt 6.4 *Masshantering*.

6.1.2 Fyllnadsmassor

Områdena som ligger lågt intill Göta älv var fram till 1800-talet grunda vattenområden. I början av 1800-talet vallades de in, torrlades och fylldes upp. De äldsta fyllnadsmassorna är oftast mudermassor från älven eller schaktmassor. De består då till större delen av finjord som lera, silt och sand. De överlagras vanligen av nyare fyllnadsmassor bestående av överbyggnadsmaterial från järnvägar, vägar, gator och torg, men också rivningsrester från äldre bebyggelse. Djupet på fyllnadsmassorna varierar men är vanligen cirka 3 meter. Vid Station Centralen, Lilla Bommen, Packhuskajen och Rosenlundskanalen kan fyllningen lokalt vara mellan 5 och 7 meter.