

Järnvägsplaner

Olskroken planskildhet och Västlänken

Göteborgs Stad och Mölndals stad, Västra Götalands län

Byggbeskrivning 1 december 2014

TRV 2014/8534, TRV 2013/92333

2015-09-01

Rev. 2015-06-08



Titel: Järnvägsplaner Olskroken planskildhet och Västlänken, Byggbeskrivning

Utgivningsdatum: 1 december 2014, rev. 2015-06-08

Ärendenummer: TRV 2014/8534, TRV 2013/92333

Utgivare: Trafikverket

Projektchef: Bo Larsson

Kontaktperson: Per-Inge Söderström, tel. 0771-921 921

Medverkande konsulter: SWECO/WSP och Ramböll/SWECO

Foton: Trafikverket

Illustrationer: Trafikverket samt figur 1.11, 1.18, 1.24 Sweco/Ramböll

Kartor: ©Lantmäteriet, dnr 109-2012/4174

Distributör: Trafikverket, Kruthusgatan 17, 405 33 GÖTEBORG. Telefon: 0771-921 921, www.trafikverket.se

Innehåll

1. Byggandet av Olskroken planskildhet och Västlänken.....	5
1.1 Generell påverkan på trafik	5
1.2 Sävenäs lokstallar - Bron över E6	6
1.3 Bron över E6 - Station Centralen	12
1.4 Station Centralen	13
1.5 Station Centralen - Station Haga	17
1.6 Station Haga.....	22
1.7 Station Haga - Station Korsvägen.....	28
1.8 Station Korsvägen	29
1.9 Station Korsvägen - Almedal	33
1.10 Almedal	37
2. Masshantering och transporter	43
2.1 Masshantering	43
2.2 Masshanteringsplan.....	43
2.3 Överskottsmassor	43
2.4 Mellanlagring	45
2.5 Transporter och transportflöden.....	45
2.6 Trafiksamordning med andra större byggarbetsplatser	45

1. Byggandet av Olskroken planskildhet och Västlänken

Byggandet av Olskroken planskildhet och Västlänken medför påverkan på Göteborgs innerstad. Schaktgropar, bergtunneldrivning och byggtrafik påverkar både trafiken och boende i de berörda stadsdelarna. För att minska störningarna vidtas ett flertal åtgärder under byggtiden och arbetet anpassas efter störningskänsliga verksamheter utmed sträckan.

Följande beskrivning av byggskedet är indelat i delsträckor. I flera fall är delsträckorna i sin tur indelade i etapper eller delområden utifrån hur arbetet på den specifika sträckan bedrivs. Indelningen kan exempelvis bero på att tillfälliga trafiklösningar behöver ordnas eller att olika byggdelar är beroende av varandra. För varje delsträcka beskrivs hur arbetet kommer att bedrivas, samt vilken påverkan det ger på trafiken på den berörda sträckan. En mer utförlig beskrivning av hur byggskedet påverkar omgivningen finns i kapitel 6 i miljökonsekvensbeskrivningen. I miljökonsekvensbeskrivningen finns även en utförlig beskrivning av påverkan och konsekvenser för driftskedet.

Beskrivningen av byggskedet är att betrakta som ett möjligt sätt att bygga Olskroken planskildhet och Västlänken.

1.1 Generell påverkan på trafik

1.1.1 Tågtrafik

Under byggtiden påverkas spårsystemet vid Olskroken och vid Almedal. Arbetet med att riva befintliga spår och bygga nya spår och broar kräver periodvisa avstängningar och hastighetsnedsättningar för tågtrafiken. Detta förlänger tågresenärernas restider och vissa tågavgångar behöver ersättas med buss. Resenärerna kan även hänvisas till andra alternativa färdmedel, exempelvis spårvagn. Godstrafiken påverkas liksom persontrafiken av avstängningarna och leds i största möjliga omfattning om via andra banor. Godstrafiken kan till viss del ersättas med lastbil där det är möjligt.

Vår målsättning är att skapa så bra förutsättningar som möjligt för person- och godstågstrafik under byggskedet. Detta sker genom tidig

planering i samråd med järnvägsoperatörer, trafikorganisatörer och infrastrukturförvaltare. Vi planerar spåravstängningar, ersättningstrafik och så vidare kontinuerligt. Ansökningar för avstängningar, omledningar och enkelspårdrift ska göras upp till två år innan avstängningen sker. Därefter konstrueras en tidtabell som är anpassad till byggandet av Västlänken och Olskroken planskildhet. Hur tågtrafiken påverkas i detalj är således ännu inte klargjort, utan tas fram i en separat process. Under byggtiden sker regelbundna avstämningar mellan trafikplanerare, trafikoperatörer och infrastrukturförvaltare för att kontrollera om avstängningarna följer planerade tider eller om det finns behov av justeringar.

Då avstängningar av spår och minskad kapacitet för järnvägstrafiken planeras och samordnas i ett tidigt skede kan trafikomledningar och ersättningstrafik tidigt planeras in och minska påverkan på resenärerna. Resenärerna får under arbetet med Västlänken löpande information om hur trafiken påverkas och om exempelvis tåg ersätts med buss.

1.1.2 Båttrafik

Båttrafiken i Stora Hamnkanalen, Rosenlundskanalen, Gullbergsån och Mölndalsån upprätthålls under hela byggskedet genom att delar av vattendragen hålls öppna eller tillfälligt leds om. Eventuella korta avstängningar, exempelvis när vattendragen leds om, anpassas till båttrafiken.

1.1.3 Gång- och cykeltrafik

Gång- och cykeltrafikens framkomlighet har hög prioritet under byggandet av Västlänken och Olskroken planskildhet. Målet är att störningarna ska vara så små som möjligt, men mindre störningar förekommer. Provisorier och ersättningsvägar ska ges samma kapacitet, säkerhet och funktion som sträckningarna har idag. Vägvisning bibehålls eller förbättras för att öka orienterbarheten.

1.1.4 Spårvagnstrafik

Spårvagnstrafiken upprätthålls under hela byggtiden och stängs endast av under kortare perioder,

på parkeringen vid von Utfallsgatan och Malm-sjövägen, mellan Malm-sjövägen och spårområdet öster om Gamlestadsvägen, mellan Ånsvägen och spårområdet väster om Gamlestadsvägen, mellan spårområdet och E20 väster om Gamlestadsvägen, ,parkering vid pumpstationen intill E6 samt norr om den befintliga godstågsviadukten. Därtill tas mark i anspråk utmed befintliga och nya spårområden för att ge utrymme för byggnadsarbetet. Markanspråket pågår i stort sett under hela byggtiden, men omfattningen varierar beroende på vilka arbeten som genomförs.

Total byggtid för utbyggnaden av Olskroken har beräknats till sex år.

1.2.2 Arbeten i Olskroken Etapp 1 Genomförande

Inför anläggandet av nya broar läggs Gullbergsån om i en ny sträckning. Ån grävs om på en sträcka av cirka 230 meter och ersätter bland annat en befintlig, cirka 70 meter lång kulvert. På grund av platsbrist och stabilitetsproblematik utformas den nya sträckan huvudsakligen som en kanal med lodräta betongsidor. Vattenytan blir dock öppen förutom vid passagen under fem mindre broar. En del av arbetet med omledningen görs i vattenförande fåra och vid sådant arbete finns

risk för grumling och spridning av föroreningar från befintligt bottensediment. För att minimera grumlingen anläggs den nya sträckan i så stor utsträckning som möjligt i torrhet och grumlande arbeten i Gullbergsån blir därför begränsade. Den nya kanalen utförs med översvämningsskydd upp till nivån +3,2 meter över havet.

En dubbelspårsbro över E6 och en godstågsbro över Ånsvägen byggs i första etappen, och ett antal brofundament byggs utmed hela sträckan, bland annat för godstågsviadukten. Schakt för brostöd utförs till största del inom stämpade spontkonstruktioner. Bron över E6 anläggs med brostöd på respektive sida om E6 och för att störa biltrafiken minimalt kan huvuddelen av bron lanseras ut istället för att platsbyggas. Under lanseringen av järnvägsbron över E6 krävs ett tillfälligt stöd i mitten av E6 som tas bort när bron är på plats.

I övrigt sker grundförstärkningsåtgärder på ett flertal platser i Olskroken.

Påverkan på trafik

För schaktning och omläggning av Gullbergsån behövs en arbetsyta runt schakten. Vid anläggandet av landfästena för bron över E6 stängs de inre körfälten i båda riktningarna av. Bron lanseras i



FIGUR 1.2. Översikt över etapp 1. Bland annat anläggs dubbelspårsbron över E6 och godstågsbron över Ånsvägen.

två delar, en från varje sida av E6. För att möjliggöra lanseringen placeras ett mittstöd mellan de två yttre körfälten. Lastfördelning från stödet sker på en yta runt mittstödet och leder till att de två innersta körfälten stängs av under en period av några månader. Då sker exempelvis lansering, svetsning och målning av bron.

För att kapacitet och framkomlighet på E6 ska uppnå godtagbar standard föreslås att närliggande av- och påfarter stängs av under de månader då mer än ett körfält är avstängt.

Trafik till och från E6 i dessa kopplingar behöver ledas om via andra vägar. Liknande avstängningar har gjorts tidigare i samband med arbeten i Tingstadstunneln.

Godstågsbron över Änäs vägen kan byggas utan betydande påverkan på trafiken. Bron byggs i upphöjt läge med ställning under vilket möjliggör att Änäs vägen kan trafikeras av både fordons-, spårvägs-, gång- och cykeltrafik under stora delar av byggtiden. Kortare avstängningar krävs vid byggandet av gjutformen. Eventuellt kan kapaciteten för fordonstrafiken periodvis begränsas i det fall ett körfält behöver stängas av. Åtkomst

av arbetsområdet för bron sker via Kalles väg och Änäs vägen.

1.2.3 Arbeten i Olskroken Etapp 2

Genomförande

Bröstöden för de två enkelspårsbroarna över Olskroken bangård byggs på kort tid under planerade sommaravstängningar av Norge/Vänerbanan. Flera av stöden har en placering som gör att de enbart är åtkomliga när tågtrafiken är avstängd. En tillfällig yta behövs på parkeringen längs Kalles väg för arbeten med enkelspårsbroarna och flytt av spår i området.

En järnvägsbro anläggs över Gamlestadsvägen liksom ett påldäck öster och väster om bron. Påldäcket utgör grundläggning för ett nytt spår som ansluts till järnvägsbron över Änäs vägen. Bron över Gamlestadsvägen byggs i ett upphöjt läge för att möjliggöra att trafiken på Gamlestadsvägen kan fortgå under byggskedet. Därefter sänks bron ner till slutligt läge. Vid arbetet med bron över Gamlestadsvägen anordnas en tillfällig arbetsyta på parkeringen utmed Malmsjögatan och ytor längs med Änäs vägen och E20.



FIGUR 1.3. Översikt över etapp 2. Bland annat inleds arbetet med de två enkelspårsbroarna över Olskroken bangård.

Den befintliga gångbron över spåren vid Fåfången rivs och befintlig gångbro över E20 förlängs med en ny del som sträcker sig över spåren. Vid arbetet med den nya delen behövs tillfälliga arbetsytor som anordnas på parkeringsytan mellan Malmsjögatan och von Utfallsgatan.

Påverkan på trafik

Gamlestadsvägen kan trafikeras under hela byggtiden med kortare avstängningar på några dagar. Eventuellt kan kapaciteten periodvis begränsas i det fall ett körfält behöver stängas av.

I samband med att den befintliga gångbron över järnvägen vid Fåfången rivs och den befintliga gångbron över E20 förlängs, stängs den befintliga bron för gångtrafik. Bygandet av södra landfästet för gångbron kräver infart och utfart till arbetsområdet från busskörfältet på E20.

Framkomligheten för tågtrafiken på Norge/Vänerbanan och Bohusbanan söder om hållplats Gamlestadens begränsas under en tioveckorsperiod. Viss tågtrafik kan använda alternativa vägar, men ersätts i stor utsträckning med bussar samt spårvagn.

1.2.4 Arbeten i Olskroken Etapp 3

Genomförande

Anläggandet av fundamenten för Olskroksbroarna sträcker sig över till tredje deletappen då också delar av broarna lanseras in. Godsspårsviadukten lanseras också i deletapp tre och ansluts till den befintliga godsspårsgrenen.

Påverkan på trafik

Till följd av de arbeten som sker när den nya grenen på den befintliga godstågsviadukten anläggs stängs järnvägstrafiken på den befintliga viadukten av under byggtiden.

För byggnation av godsspårsviadukten behövs tillfälliga ytor på grusplanen mellan Minuthandelsgratan, befintligt spår och E6.

Tågtrafiken på Norge/Vänerbanan och Bohusbanan har begränsad framkomlighet söder om Gamlestadens hållplats under en tioveckorsperiod. Persontågstrafiken ersätts i stor utsträckning med bussar och godstågstrafiken leds om eller ersätts delvis med lastbil. Spåret till kombiterminalen vid Gullbergsvass är avstängt under en tioveckorsperiod.



FIGUR 1.4. Översikt över etapp 3. Arbetet med de två enkelspårsbroarna fortsätter och godstågsviadukten ansluts till den befintliga godsspårsgrenen.

1.2.5 Arbeten i Olskroken Etapp 4

Genomförande

Markarbeten och arbeten med spårläggning, kanalisation och kontaktledningar utförs i fjärde deletappen. Arbetet fortsätter med enkelspårsbroarna över Olskroken bangård.

Påverkan på trafik

Mark- och spårarbetena sker inom järnvägsområdet och ger ingen påverkan på vägtrafiken. Däremot sker en omläggning av spårvägen vid Ånäsvägen, vilket medför att spårvägstrafiken leds om under fyra veckor.

Västra stambanan är stängd under en upp till tio veckor lång period och ingen tågtrafik kan då trafikera banan. Tågtrafiken ersätts med buss.

1.2.6 Arbeten i Olskroken Etapp 5

Genomförande

Arbetet med enkelspårsbroarna fortsätter och broar, tråg och spår anläggs utmed Partihallarna.

Påverkan på trafik

Huvuddelen av arbetet i etappen sker inom järnvägsområdet och ger liten påverkan på spårvägs- och vägtrafiken och det allmänna vägnätet. Inom Partihallsområdet sker viss påverkan på vägnätet.

1.2.7 Arbeten i Olskroken Etapp 6

Genomförande

I sjätte deletappen byggs bron över Ånäsvägen för Västra Stambanan. Då flyttas också Västra Stambanans spår längs Gamlestadsvägen och bron över samma väg byggs om. För arbetet vid Ånäs godsspårsbro behövs tillfälliga ytor längs Ånäsvägen och söder om spåret längs E20.

Påverkan på trafik

Liksom vid byggandet av järnvägsbron för godsspåret över Ånäsvägen sker störningar på trafiken när järnvägsbron för Västra Stambanans spår söder om befintlig spårbro byggs. Bron byggs i upphöjt läge vilket möjliggör att Ånäsvägen kan trafikeras under byggtiden. Kortare avstängningar krävs vid byggandet av gjutformen. Eventuellt kan kapaciteten för fordonstrafiken periodvis begränsas i det fall ett körfält behöver stängas av.



FIGUR 1.5. Översikt över etapp 4. Arbetet med de två enkelspårsbroarna fortsätter.



FIGUR 1.6. Översikt över etapp 5. Arbetet med de två enkelspårsbroarna fortsätter.



FIGUR 1.7. Översikt över etapp 6. Bland annat anläggs bron över Anäsvägen och bron över Gamlestadsvägen byggs om.

1.2.8 Arbeten i Olskroken Etapp 7

Genomförande

Färdigställande av järnvägsbroarna över Olskroken bangård görs i den sjunde deletappen liksom arbeten med spårläggning, kanalisering och kontaktledningar.

Befintlig järnvägsbro över E6 görs om till en vägbro som anslutning till Olskroken depå öster om E6.

Påverkan på trafik

Arbetena med järnvägsbroarna över Olskroken bangård innebär att endast två spår mot Göteborgs Central kan trafikeras under ett halvårs tid. Tågtrafiken behöver därmed reduceras och inställda avgångar ersätts med buss.

1.3 Bron över E6 - Station Centralen

1.3.1 Omfattning

Mellan dubbelspårsbron över E6 och Gullberget går Västlänken i ett betongtråg och en kort betongtunnel som sedan övergår i en bergtunnel genom Gullberget och under skansen Lejonet. Efter passagen genom Gullberget byggs järnvägen i

betongtunnel mot Station Centralen. Två serviceschakt byggs öster om Station Centralen. Det ena vid Kruthusgatan och det andra inne på den nuvarande Kombiterminalens område.

Byggandet av bergtunneln genom Gullberget inklusive förskärningarna tar cirka ett år. Tidsåtgången för tunneln väster om Gullberget och fram till Station Centralen är tre till fyra år. Arbetet med tråg och betongtunnel på den östra sidan av Gullberget tar cirka tre till fyra år att genomföra.

1.3.2 Arbeten mellan bron över E6 och Station Centralen

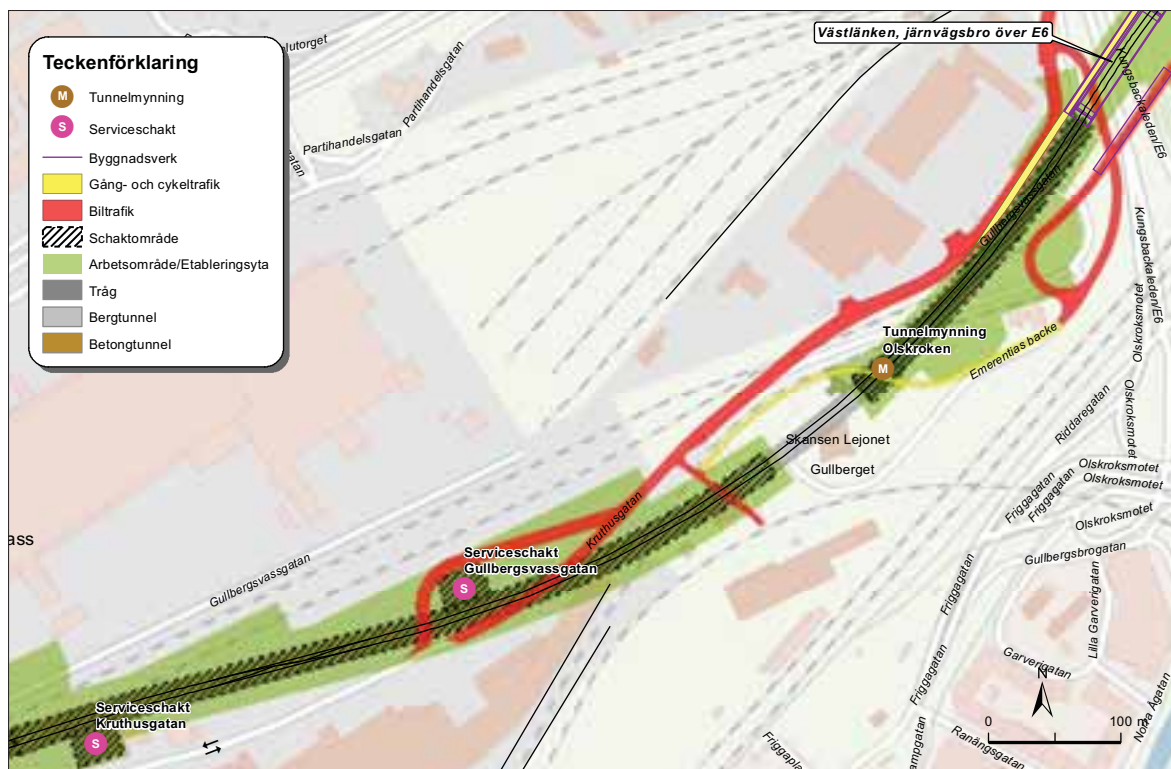
Genomförande

Från dubbelspårsbron över E6 och till bergpåsaget vid Gullberget går Västlänken i ett betongtråg. För tråget utförs schakt inom stödkonstruktioner. Samtliga temporära stödkonstruktioner utförs täta. Stödkonstruktionens väggar utgörs av spont eller rörspont och installeras ned mot berg. Injektering utförs i friktionsjord och i berg för att förhindra inläckage av grundvatten.

Bergtunneln genom Gullberget byggs med konventionell borrhning och sprängning från den östra sidan av Gullberget. Förskärningar utförs



FIGUR 1.8. Översikt över etapp 7. Bland annat byggs befintlig järnvägsbro över E6 om till en vägbro och arbetet med enkelspårsbroarna över Olskroken bangård färdigställs.



FIGUR 1.9. Översikt över arbetet mellan E6 och Station Centralen. Flera gator, bland annat Kruthusgatan läggs om i ny sträckning som anpassas till Västlänken.

på båda sidor om Gullberget och sprängs med konventionell ovanjordssprängning. Tunneln ligger cirka 15 meter under byggnadsminnet skansen Lejonet och sprängningsarbetet kan anpassas för att minska vibrationer som kan skada byggnaden. Tätning av berget görs med injektering för att förhindra inläckage av grundvatten. Tider för både borrhäns- och sprängningsarbeten kan vid behov anpassas med hänsyn till verksamheten i skansen Lejonet. Bergtunneln hamnar i konflikt med en befintlig berganläggning i Gullberget, vilket kräver ombyggnad och förstärkning av det befintliga berggrummet. Detta utförs i samband med att en pumpstation anläggs i berget.

Tillfälliga ytor behövs bland annat kring påslagen för bergtunneln genom Gullberget, men även för övriga anläggningsarbeten som genomförs för Västlänken i området.

Väster om bergtunneln genom Gullberget fortsätter Västlänken i en betongtunnel. Schaktdjupet är cirka tio meter och ökar vid Station Centralen till cirka 15 meter. Närmast bergtunneln måste schakt utföras inom en tät stödkonstruktion både med avseende på grundvatten och med risk för hydraulisk bottenuppträckning. Stödkonstruktionen utförs stämplad och med väggar

av rörpålar eller sekantpålar. Injektering utförs i friktionsjorden ovan berg och i berg under stödkonstruktionens väggar.

Schakt väster om Gullberget och fram till Station Centralen utförs inom en stämplad stödkonstruktion, med styva väggar av slitsmurar. Botten av schaktgropen utgörs av en bottenplatta som förankras med pålar, vilket sker etappvis.

Efter att betongtunneln är färdigställd lämnas stödkonstruktionerna kvar i marken och kapas cirka två meter under markytan.

Påverkan på trafik

Kruthusgatan kan ligga kvar i sitt befintliga läge under stora delar av anläggandet av betongtunneln mellan Gullberget och Station Centralen. Under perioden då Kruthusgatan är uppgrävd anläggs en tillfällig väg runt tunnel- och serviceschaktet. I slutläget kan Kruthusgatan placeras i sitt ursprungliga läge.

1.4 Station Centralen

1.4.1 Omfattning

Station Centralen inklusive tunnelanslutningar utgörs av en drygt 800 meter lång betongkonstruktion grundlagd i jord, drygt 14 meter under

markytan. Hela området kring Station Centralen utgörs av mäktiga lerlager under två till tre meter fyllnadsmassor. Lerdjupet är 85-100 meter från öster och förbi Nordstans parkeringshus, varifrån lerdjupet avtar för att uppgå till cirka 50 meter i höjd med Östra Hamngatan, där stationen övergår till spårtunnel.

Stationen är en fyrsparstation med en bredd på cirka 60 meter. Stationen byggs i öppen schakt som blir cirka 65 meter bred och cirka 15 meter djup. Ungefär mitt för stationen byggs två underjordiska driftsutrymmen för brandgasventilation som separata schakter. För att bedriva arbetet behövs generellt en 25-30 meter bred yta norr och söder om schakten. Ytan anpassas till omgivningen och är både bredare och smalare beroende på omständigheterna. Ytorna används bland annat för transporter samt uppställning av maskiner och material.

Byggandet av Station Centralen delas in i tre övergripande etapper med tanke på de geotekniska förutsättningar, trafiken i området och Projekt Hisingsbron. Vid byggandet av Station Centralen byggs en ny lastgata till Nordstans köpcentrum, då den befintliga lastgatan måste rivas för att ge plats åt stationen. Den nya lastgatan till Nord-

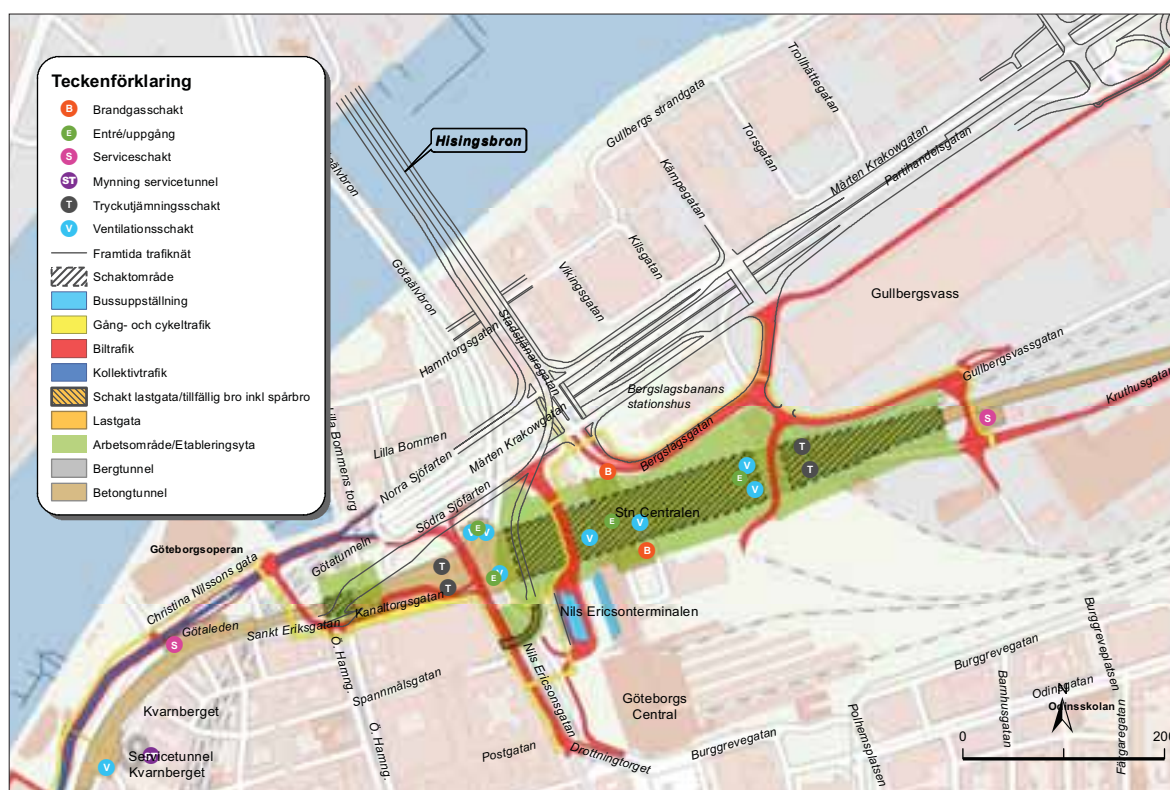
stans källare byggs som en integrerad del i Hisingsbrons östra ramp. Norra delen av Nils Ericsonterminalen demonteras under byggskedet för att därefter återbyggas fram mot den nya mittuppgången för Station Centralen.

Arbetet med jordschakt och betongarbeten för Station Centralen beräknas pågå under cirka sex till sju år. Under efterföljande två till tre år pågår färdigställande av stationsrummet och uppgångar samt arbeten med spår och järnvägsinstallationer. Den totala byggtiden för Station Centralen blir därmed cirka nio år.

1.4.2 Arbete vid Station Centralen Etapp 1 Genomförande

I den första etappen pågår arbeten inom fyra avsnitt, vid den östra spårtunnelanslutningen, centralt på stationen, vid den blivande anslutningen av Hisingsbron mot Nils Ericsonsgatan och vid stationtunnelns korsning med Östra Hamngatan.

Schakten under den kommande Hisingsbron utförs mellan bussinfarten till Nils Ericsonsterminalen och Göta älvbron. Arbetena utförs inom stämpade stödkonstruktioner. För att minimera omgivningspåverkan i form av markrörelse och rörelser på Göta älvbrons grundläggning utförs schakten under vatten.



FIGUR 1.10. Översikt över arbetet med etapp 1 vid Station Centralen.

Vid utförandet av den centrala schakten demonteras den norra delen av Nils Ericsonsterminalen och tillhörande bussuppställning behöver flyttas. Stödkonstruktionen kring schakten utformas med hänsyn till deformationskrav för närliggande byggnader och anläggningar.

Under sommarperioderna, då spårvagnstrafiken mot Östra Hamngatan behöver stängas av, installeras slitsmurar under berörda delar av spåren och en tillfällig bro byggs. När första etappen är klar kan trafiken som passerar tvärs över Station Centralen läggas över på byggda delar av stationen. Grundläggning av Hisingsbron ovanpå Station Centralen kan också påbörjas.

Schakt för stationen utförs inom styva stämpade stödkonstruktioner med slitsmurar som yttre väggar. Med hänsyn till det stora lerdjupet når stödkonstruktionernas väggar inte berg, utan utförs som en "svävande" konstruktion. Slitsmurarna stämpas på flera nivåer, alternativt med färre stämpnivåer kombinerat med tvärgående slitsmurar under schaktbotten. Schakt utförs till största delen etappvis med successiv gjutning av en extra bottenplatta som förankras med pålar. Även schakt under vatten och undervattensgjutning av bottenplattan krävs inom vissa kritiska

partier. Vid schakt för själva stationen kan inte hela bredden schaktas i en del, utan arbetet delas upp i två till tre delar tvärs över stationen. Alternativt kan tvärgående slitsmurar användas, vilket möjliggör att schakt kan utföras över hela bredden, men med kortare dellängder.

Schakten utmed stationens spårtunnelanslutningar blir maximalt cirka 50 meter breda och utförs etappvis över hela stationens bredd.

En ny lastgata till Nordstan byggs i denna etapp.

Påverkan på trafik

Den första trafikomläggningen görs direkt vid byggstart och bedöms kunna ligga kvar med samma principlösning under två år.

Kruthusgatan, med ett körfält i var riktning och en gång- och cykelbana på den norra sidan, leds om från cirkulationsplatsen vid Posthuset norrut över Kombiterminalen mot ny sträckning av Bergslagsgatan. Korttidsparkeringen och parkeringsgaraget på den norra sidan av Göteborgs Central angörs via den nya sträckningen av Kruthusgatan på en tillfällig väg söder om arbetsområdet. Den tillfälliga vägen trafikerar också av Jernhusens och Station Centralens byggtrafik.



FIGUR 1.11. Principskiss över schaktet för Station Centralen.

För att ge resenärer som ska hämtas och lämnas med bil bra service anläggs en korttidsparkering och angöringsplats söder om Göteborgs Central.

En in- och utfart till Nils Ericsonterminalen byggs från Södra Sjöfarten mot Bergslagsgatan i höjd med den ovala bron väster om Stadstjänarebron. In- och utfarten ligger kvar under hela byggtiden, men utformningen på gatan ändras något under etapperna. Denna infart utgör anslutning till och från Nils Ericsonterminalen under hela byggtiden. Gatan förses med ett körfält i södergående riktning och två i norrgående riktning samt en separat gång- och cykelbana. Gång- och cykelbanan går fram till Nils Ericsonplatsen där en större cykelparkering anläggs. Cykelbanan ansluter i norr mot en ny gång- och cykelbana utmed Bergslagsgatan som förbinds vidare mot både Kruthusgatan och Kämpegatan. Koppling sker också till gång- och cykelbanan norr om E45, via en gång- och cykelbana i anslutning till Stadstjänarebron.

Då den norra delen av Nils Ericsonterminalen med tillhörande dockningsplatser tagits bort byggs terminalytan om med drygt tio regleringsplatser där bussarna inväntar läge för avgångstid och en avsläppningsyta för kollektivtrafiken. Dessa anläggs kring en ny rundslinga som kan ligga kvar under hela byggtiden. Platserna som försvinner samordnas med en föreslagen angöring söder om Göteborgs Central. Trafik från E45 mot Nils Ericsonsgatan eller Nordstans parkeringshus leds förslagsvis om via Norra och Södra Sjöfarten och in via befintlig avfart från Södra Sjöfarten. Nils Ericsonsgatans befintliga sträckning norrut stängs av och trafik i norrgående riktning samordnas istället med gatans sträckning söderut. Befintliga in- och utfarter till parkeringshuset kan därmed nås. Gatan hålls öppen för kollektivtrafik i båda riktningar under hela byggtiden.

Leveranstrafik till Nordstan ska kunna ske under hela byggtiden. Befintlig lastgata används under den första etappen och nås via Östra Hamngatan. Den nya lastgatan tas i drift vid övergången till etapp 2.

Torsten Henrikssons gångbro rivs med största sannolikhet inom Hisingsbroprojektet. Den funktion som Torsten Henrikssons gångbro har idag löses genom en förbindelse i markplan från Kanaltorgsgatan via Sankt Eriksgatan och vidare mot Göteborgsoperan.

Under den andra halvan av etapp 1 flyttas biltrafiken och en del av busstrafiken över från Göta älvbron till Hisingsbron. Spårvagnstrafiken och stombusslinjerna flyttas över ungefär ett år senare, i samband med att ramper i Hisingsbroprojektet färdigställs mot Nils Ericsonsgatan och mot Östra Hamngatan. Vid byggandet av Hisingsbrons ramp mot Östra Hamngatan kan endast personbilar passera mellan Södra Sjöfarten och Nils Ericsonsgatan, på grund av den begränsade höjden under rampen.

1.4.3 Arbete vid Station Centralen Etapp 2 Genomförande

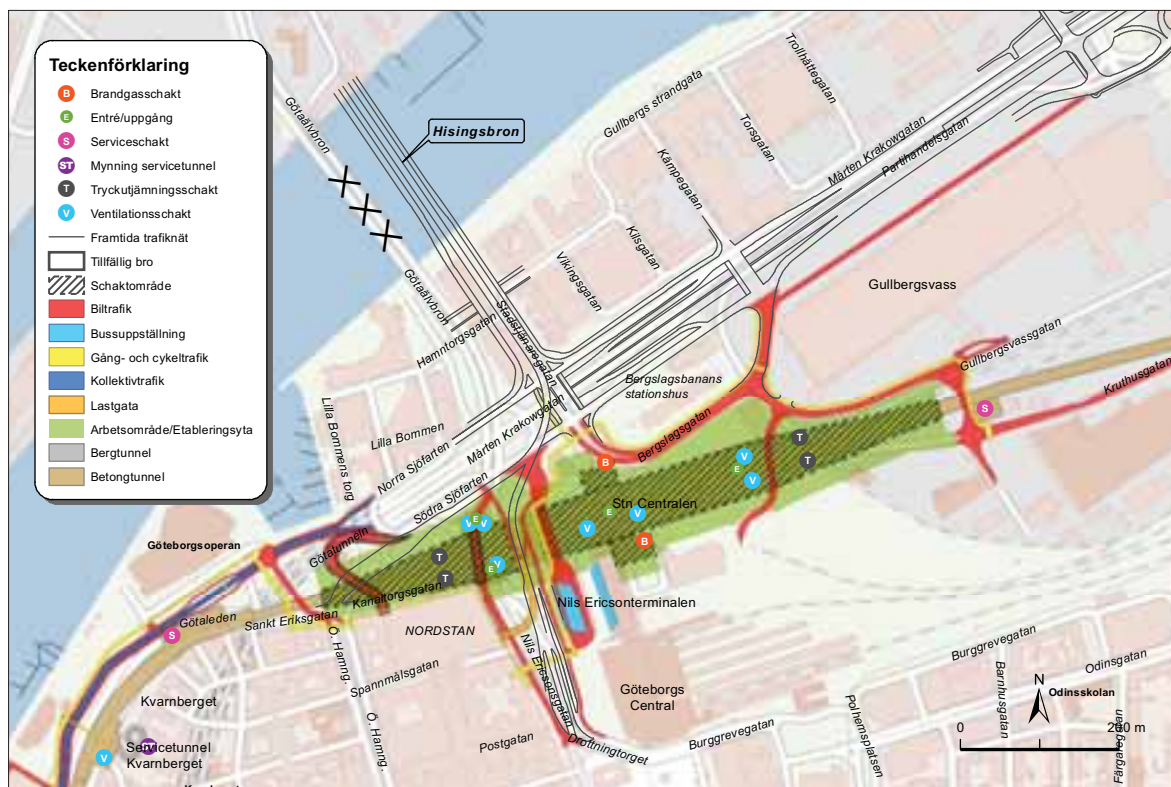
Etapp 2 inleds med att Göta älvbron och dess ramper rivs, både mot Östra Hamngatan och Nils Ericsonsgatan. Även Nordstans norra entréhus demonteras. Därefter kan schaktarbetena påbörjas inom den västra spårtunnelanslutningen, där schakten utförs åt två håll, mot byggd del under Hisingsbron och mot väster och anslutningen mot tunneldelen väster om Östra Hamngatan. Schaktarbetena inom den östra spårtunnelanslutningen fortsätter mot väster, samtidigt som den centrala schakten utförs både mot öster och väster.

Påverkan på trafik

Kanaltorgsgatan och Bergslagsgatan norr om Nordstan är avstängda under etapp 2. Trafiken hänvisas till Södra och Norra Sjöfarten samt Stadstjänarebron. En tillfällig bro för biltrafik, med två körfält i södergående riktning, byggs över schakten i Nils Ericsonsgatans förlängning för att upprätthålla förbindelsen till Nordstans parkeringshus. Nils Ericsonsgatans norrgående körfält byggs öster om Hisingsbrons ramp. Trafiken får då samordnas med trafiken ut från lastgatan. Kapaciteten är begränsad om den inte ska påverka kollektivtrafiken på ett negativt sätt.

Den nya lastgatan tas i drift och nås från Södra Sjöfarten via infarten till Nils Ericsonterminalen.

Under etapp 2 flyttas den norra utfarten från Nordstans parkeringshus mot Kanaltorgsgatan. Principlösningen för utfarten blir lik den som finns idag, med skillnaden att den flyttas upp en våning till tredje våningen i parkeringshuset. Utfarten går på bro över Västlänken och Hisingsbrons ramp mot Östra Hamngatan för att därefter ansluta via ramp till Södra Sjöfarten.



FIGUR 1.12. Översikt över arbetet med etapp 2 vid Station Centralen.

Gång- och cykeltrafiken ligger kvar som i den första etappen med skillnaden att det endast är möjligt att upprätthålla en gångbana utmed Nordstans norra fasad längs Kanaltorgsgatan.

Principen för kollektivtrafikens in- och utfart från Nils Ericsonterminalen är samma som i etapp 1 med en mindre förskjutning västerut. Även Kruthusgatan och gatan till Jernhusens område ligger kvar med samma princip som i skede 1, men med mindre justeringar beroende på byggets fortskridande.

I senare delen av etappen byggs brandgasschakt norr respektive söder om Västlänkens mittuppgång. Detta innebär begränsningar för trafiken i korsningen Bergslagsgatan – Stadstjänaregatan. Trafik bör i möjligaste mån ledas via det nybyggda Kämpemotet.

1.4.4 Arbete vid Station Centralen Etapp 3 Genomförande

I den tredje etappen är Station Centralens hela betongtunnel i princip klar. Det arbete som kvarstår ovan mark är entrébyggnaderna, mindre schakter för ventilationsinstallationer och brunnar liksom att återställa marken och bygga det nya vägnätet ovanpå Västlänken. Vissa arbetstypor behövs även fortsättningsvis för att kunna

färdigställa installationerna i stationsrummet och för att kunna bygga entréhallarna.

Påverkan på trafik

Trafiken ligger kvar i provisorier fram till att de permanenta lösningarna är i ordningställda. Det är främst byggnationen av entréhallarna som styr trafikens läge men även placeringen av brandgasschakten påverkar färdigställandet. Utfarten från Nordstans parkeringshus återställs enligt principerna för befintligt läge, med justeringar för Västlänkens västra uppgång samt Göteborgs Stads nya gatusystem.

1.5 Station Centralen - Station Haga

1.5.1 Omfattning

Västlänken fortsätter byggas som betongtunnel i jordschakt efter Station Centralen fram till Kvarnberget. Götatunneln passerar på nära håll och förstärkningsåtgärder måste vidtas i Götatunneln. Vid Kvarnberget byggs tunneln som betongtunnel i öppen berg- och jordschakt. Mellan Kvarnberget och Residenset byggs tunneln återigen som betongtunnel i jordschakt, förbi Packhuskajen och under Stora Hamnkanalen. Jordschakten mellan Station Centralen och Re-

sidenset är i genomsnitt 20 meter bred, med ett cirka 15 meter brett arbetsområde på vardera sidan om schakten. Arbetsområdet anpassas efter tillgängligt utrymme. Från Residenset och under Otterhällan går Västlänken i en bergtunnel.

1.5.2 Arbete mellan Station Centralen och Residenset

Genomförande

Västlänken passerar över Götatunnelns betongtunnel strax väster om Östra Hamngatan. Götatunnelns betongtunnel korsas i ett förberett läge och anpassning till Västlänken är således redan utförd. En del av Västlänken sträcker sig över Götatunnelns bergpåslag som inte anpassats eller förberetts eftersom Västlänkens sträckning skiljer sig något idag mot den förmodade sträckningen vid anläggandet av Götatunneln. Detta kräver ombyggnation och förstärkning av Götatunnelns bergtunnel vid påslaget, vilket troligtvis görs som ett förberedande arbete innan arbetet med Västlänken påbörjas. En cirka 20 meter lång sträcka av Götatunnelns bergtunnel ersätts med betongtunnel. Sprängning och förstärkning av Götatunnelns bergtunnel görs med anpassade metoder med hänsyn till befintliga anläggningar och fastigheter. Förstärkningsarbeten i Götatunneln innebär periodvis avstängning av trafiken i tunneln. Om arbeten utförs som förberedande arbeten minimeras störningen för Västlänken och förkortar byggtiden. När nödvändig förstärkning av Götatunneln är utförd byggs Västlänkens betongtunnel inom stödkonstruktioner. Stödkonstruktionernas väggar installeras ner till berg och injektering utförs för att erhålla en tät konstruktion. Konstruktionen ansluts till befintlig tätskärm ovanpå Götatunneln.

Efter passage över Götatunneln skär tunneln in mot Kvarnberget och schakt av såväl jordmassor som berg utförs inom en ensidig stödkonstruktion mot nordväst och mot en ensidig öppen bergschakt åt sydost. Stödkonstruktionen ned mot kajområdet installeras till berg, tätinjekteras och stämpas in mot berg.

Västlänken går mycket nära intill två fastigheter på Sankt Eriksgatan, kvarter 30 Mjölnaren och kvarter 31 Mätaren, som närmast med endast någon meter till byggnaderna. Bergschakten närmast byggnaderna utförs försiktigt genom wiresågning och uttag av berg i flera mindre delar. Berget under byggnaderna kan förstärkas med stag som borrar in i berget. Stagen kan komplet-

teras med förstärkningar av betong. Bergschakten förbi Kvarnberget innebär också nära passage av en tunnel till Kvarnbergets skyddsrum på Sankt Eriksgatan. Förberedande åtgärder krävs i den befintliga anläggningen.

En servicetunnel anläggs i berg mellan Västlänken och Kvarnbergets skyddsrum. Servicetunneln byggs som bergtunnel som sedan mynnar i skyddsrummet.

Söder om Kvarnberget vid korsning med Stora Hamnkanalen ökar lerdjupet till drygt 30 meter och även schaktdjupet ökar till 20 meter. Tunneln byggs inom en långsträckt, stämpad stödkonstruktion fram till Södra Hamngatan och Residenset. Utmed Packhusplatsen utförs stödkonstruktionens väggar med slitsmurar ner till berg. Injektering utförs under slitsmuren för att erhålla en tät konstruktion. Tvärväggar utförs under schaktbotten för att minimera rörelser hos intilliggande fastigheter. Passagen av Stora Hamnkanalen utförs med borrarad rörspons och delas in i två etapper så att en del av kanalen kan hållas öppen under hela byggtiden för att säkerställa vattengenomströmning och möjliggöra båtpassage. En tillfällig bro byggs för den nya spårvägen mellan Järntorget och Södra Hamngatan.

Ett serviceschakt utförs i området vid Sankt Eriksgatan mitt emot Göteborgsoperan. I korsningen mellan Sankt Eriksgatan och Smedjegatan utförs ett ventilationsschakt.

Arbetet mellan Station Centralen och Kvarnberget bedöms pågå i tre och ett halvt år och mellan Kvarnberget och Residenset pågår arbetet uppskattningsvis i cirka fem år.

Påverkan på trafik

Götatunneln kommer att påverkas under byggtiden då Västlänken anläggs ovanpå Götatunnelns tak i förberedd förstärkning. Ett tunnelrör i taget kan komma att stängas av under kortare perioder, och trafiken hänvisas då till alternativa vägar i det övriga vägnätet.

Östra Hamngatan får koppling till Västra Sjöfarten och även till Christina Nilssons gata framför Göteborgsoperan genom tillfällig bro över schakten. Gång- och cykelbanan mot Göteborgsoperan hålls öppen. Anslutningen till Kanal-torgsgatan stängs och de som ska till Nordstans parkeringshus leds en annan väg.

Då arbeten sker i Västra Sjöfarten flyttas gatan utåt mot älven. Detta innebär färre korsningspunkter över gatan för gående och cyklister



FIGUR 1.13. Översikt över arbetet mellan Station Centralen och Residenset. Arbetet delas upp i flera mindre schakter som utförs samtidigt.



FIGUR 1.14. Översikt över arbetet mellan Station Centralen och Residenset. Utförande av resterande schakter.

på sträckan mellan Packhusplatsen och Östra Hamngatan. Det ska dock alltid vara möjligt att korsa schakten vid Norra och Östra Hamngatan. Även gångbron mitt på sträckan vid Maritiman finns kvar med bibehållen funktion under hela byggtiden, men förlängs något för att klara av underliggande trafikomläggningar. Då Västra Sjöfarten flyttas förskjuts även gång- och cykelbanan i motsvarande grad.

Sankt Eriksgatan stängs för genomfart på grund av schaktningsarbetena. Byggnaderna mellan Östra Hamngatan och Nedre Kvarnbergsgatan som har fasader mot Sankt Eriksgatan nås från dagens entréer. Leverans- och biltrafik kan inte angöra byggnaderna från Sankt Eriksgatan. Byggnaderna mellan Nedre Kvarnbergsgatan och Övre Spannmålgatan kan nås från Sankt Eriksgatan, men inte av leverans- och biltrafik.

En stor del av parkeringarna på kajen mellan Göteborgsoperan och Casino Cosmopol försvinner under byggtiden på grund av omledning av trafik. Detsamma gäller parkeringarna på Packhusplatsen framför Casino Cosmopol och Hovrätten som tas i anspråk för tillfälliga trafiklösningar.

En koppling mellan Norra Hamngatan och Västra Sjöfarten hålls öppen under hela byggtiden. Här trafikerar både kollektiv-, bil-, gång- och cykeltrafik. Även Packhusplatsen framför Hovrätten har en koppling från Norra Hamngatan. Gatan kan under längre perioder bli enkelriktad. Byggnaderna vid Packhusplatsen nås från dagens entréer.

1.5.3 Arbete vid Residenset

Genomförande

I övergången mellan jord och berg vid Residenset byggs Västlänken som betongtunnel i en öppen bergskärning innan tunneln övergår i bergtunnel som fortsätter in under Otterhällan. Avståndet mellan bergtunnelns tak och Residenset är minst cirka sju meter. Ett anpassat berguttag tillämpas som klarar kravet på vibrationer och som skonar berget mellan Västlänkens tunneltak och Residenset. Bergtunneln förses med en tät lining invändigt. Bergtunneln under Residenset byggs från norr, från schakten vid Södra Hamngatan. Arbetet med bergtunneln vid Residenset bedöms pågå under knappt ett år.

Påverkan på trafik

Schaktarbeten vid Residenset skär av Södra Hamngatan. Spårvagns-, gång- och cykeltrafik kan passera men biltrafik leds om. Lilla torget kan således inte nå västerifrån utan nås från annat håll.

1.5.4 Arbete vid Otterhällan

Genomförande

Den 600 meter långa tunneln under Otterhällan byggs från servicetunnel Otterhällan som mynnar vid Stora Badhusgatan. För påslag vid Stora Badhusgatan används en befintlig servicetunnel för Götatunneln, benämnd B2, som delvis byggs om och ansluts till Västlänken. En kortare avstängning krävs av den befintliga servicetunneln när ombyggnaden sker.

Flera befintliga berganläggningar och tunnlar finns under Otterhällan och anläggandet av tunnelsträckan är på grund av detta komplex. Tunneln byggs med borrhning och sprängning, men med hänsyn till omgivningen måste metoderna anpassas. Sprängningen anpassas och kompletteras med metoder som exempelvis wiresågning. Tunneln byggs på flera sträckor i mindre etapper, med utsprängning av mindre delar före hela arean kan tas ut.

För att skapa större flexibilitet vid tunneldrivningen och minimera risken för stillestånd under byggskedet, byggs en pilottunnel söderut från servicetunneln. Pilottunneln byggs som en mindre tunnel inom spårtunneln och ger snabbare åtkomst till de delar av tunneln längre söderut mot Haga utan att någon extra tunnelvolym behöver tas ut. En pilottunnel ger också möjlighet att gå förbi ett område där arbeten tar tid och fortsätta drivningen utan att tunneldrivningen behöver stå stilla.

Söder om Residenset passeras Stadsarkivet med cirka tio meters avstånd. Förberedande förstärkningsåtgärder behöver göras och drivningen utföras sekventiellt på en kortare sträcka. Västlänkens spårtunnel påverkar servicetunnel B2 till Götatunneln. Botten i servicetunneln måste förstärkas med en brokonstruktion innan taket i Västlänken kan sprängas ut. Cirka tre till fyra meter ovanför servicetunneln ligger Stadsarkivets bergrum vilket kräver att berget i spårtunneln tas ut med anpassade metoder för att inte påverka bergstabiliteten.



FIGUR 1.15. Översikt över arbetet under Otterhällan.

Nästa passage är Kungsgaraget där avstånd mellan garagets botten och Västlänkens tak är cirka fem meter. Förberedande förstärkningsarbeten behöver göras i garagets bergväggar och pelare. Drivningen av Västlänken behöver anpassas med korta och delade salvor för att skona det mellanliggande berget.

Efter passagen av Kungsgaraget passerar bergtunneln under Kungsgatan. Här finns en svacka i berget, överlagrat med friktionsjord och lera. Västlänken passerar svackan med liten bergtäckning och bergtunneln behöver förstärkas med en bärande betongkonstruktion på en kortare sträcka. Ungefär i samma läge passeras Götatunneln igen. Avståndet mellan Västlänkens botten och Götatunnelns tak är mycket litet. En stödjande betongkonstruktion måste anläggas i Götatunneln innan anläggandet av Västlänken kan passera. Berguttaget för Västlänken görs sedan anpassat i små sekvenser med hjälp av skonamma metoder såsom wiresågning. I samband med dessa arbeten krävs en tillfällig avstängning av Götatunneln.

Under Kungshöjd ska en servicetunnel byggas från Västlänkens spårtunnel och ut till Rosenlundsgatan. Servicetunneln ska enbart användas

i driftskedet och drivs inifrån för att minimera störningen på omgivningen runt Rosenlundsplatsen. Arbeten med tunnelpåslaget måste göras från Rosenlundsgatan.

Arbetet med bergtunneln under Otterhällan beräknas pågå under cirka fyra år.

Påverkan på trafik

Då en ny knutpunkt för kollektivtrafiken tillkommit med buss- och spårvagnshållplats vid Skeppsbron vid tid för Västlänkens byggande, fortsätter trafiken på Västra Sjöfarten söderut på Stora Badhusgatan. På denna gata kommer även byggtrafik ut från servicetunnel Otterhällan. Gång- och cykeltrafik hänvisas främst till ett stråk längs älven.

Servicetunnel Otterhällan mynnar vid Stora Badhusgatan där in- och utfartstrafik sker från etableringsytan. Framkomligheten för allmän trafik blir begränsad under perioder.

Servicetunneln vid Rosenlundsgatan innebär endast mindre påverkan på trafiken under några veckor. Vid själva bergpåslaget påverkas tillgängligheten till kringliggande fastigheters parkeringar och varumottag.

1.6 Station Haga

1.6.1 Omfattning

Station Haga är indelad i två delar, en del som byggs i jord och en del som byggs i berg. De två delarna är i sin tur indelade i flera delområden. Den norra delen av stationen byggs som betongkonstruktion i en jordschakt genom Rosenlundskanalen och vidare mot Hagakyrkan. Övergången från bergtunnel Otterhällan till jordschakt ligger under Skattehuset i Rosenlund och avvaxling av byggnaden görs. Efter Rosenlundskanalen går stationen återigen in i berg i närheten av Hagakyrkan. Från Hagakyrkan och söderut byggs stationen som två parallella bergrum med en cirka tio meter bred bergpelare emellan. Stationen är utbyggbar i två etapper. I en första etapp byggs det västra bergrummet och en mindre pilotunnel i det östra bergrummet som en förberedelse för framtida utbyggnad till fyrspår. Två uppgångar byggs för Station Haga, en i Södra Allén och en i Handelshögskolans byggnad i hörnet mellan Vasagatan och Haga Kyrkogata.

Betongtunneln byggs i en öppen schakt inom styva stödkonstruktioner. Schakten blir upp till 25 meter djup och 30-80 meter bred. Djupet till berg är som störst, cirka 60 meter, vid passage över Rosenlundskanalen. Arbetena med schakt, temporära stödkonstruktioner och anläggandet av stationen delas in i fem delområden. Fyra delområden utgörs av arbetet vid Rosenlundskanalen och det femte delområdet består av stationens bergdel med uppgången vid Handelshögskolan och tunneln drivs från servicetunnel Haga. Tillfälliga ytor krävs runt schakten. Bland annat tas parkeringsytor vid Skattehuset och utmed Pustervikskajen i anspråk. Arbetet med Station Haga bedöms pågå i upp till nio år. De sista åren handlar det främst om installationsarbeten inuti tunneln.

Utbyggnaden av stationen medför att gator, spårväg, gång- och cykelvägar tillfälligt flyttas och leds om vid de olika delområdena. Spårvägens funktion bibehålls och har motsvarande standard som idag, men övriga trafikslag leds periodvis om till övrigt gatunät. Spårvägen görs även körbar för busstrafik.

Schakten genom Rosenlundskanalen innebär att Rosenlundsbron demonteras och är ur drift under hela byggtiden. Bron återmonteras i slutskedet. En tillfällig gång- och cykelbro byggs över kanalen på östra sidan av arbetsområdet. Koppelingen mellan Rosenlundsgatan och Hvitfeldts-

platsen/Sahlgrensngatan planeras vara öppen för biltrafik under större delen av byggtiden.

Byggtrafiken går i huvudsak via Södra Allégatan och Parkgatan för att minska störningarna på lokalatorna.

Tillgängligheten till Hagakyrkan, Handelshögskolan och Samhällsvetenskapliga biblioteket påverkas inte för gång- och cykeltrafikanter. Haga Nygata som är ett viktigt gång- och cykelstråk och handelsstråk får bibehållen tillgänglighet.

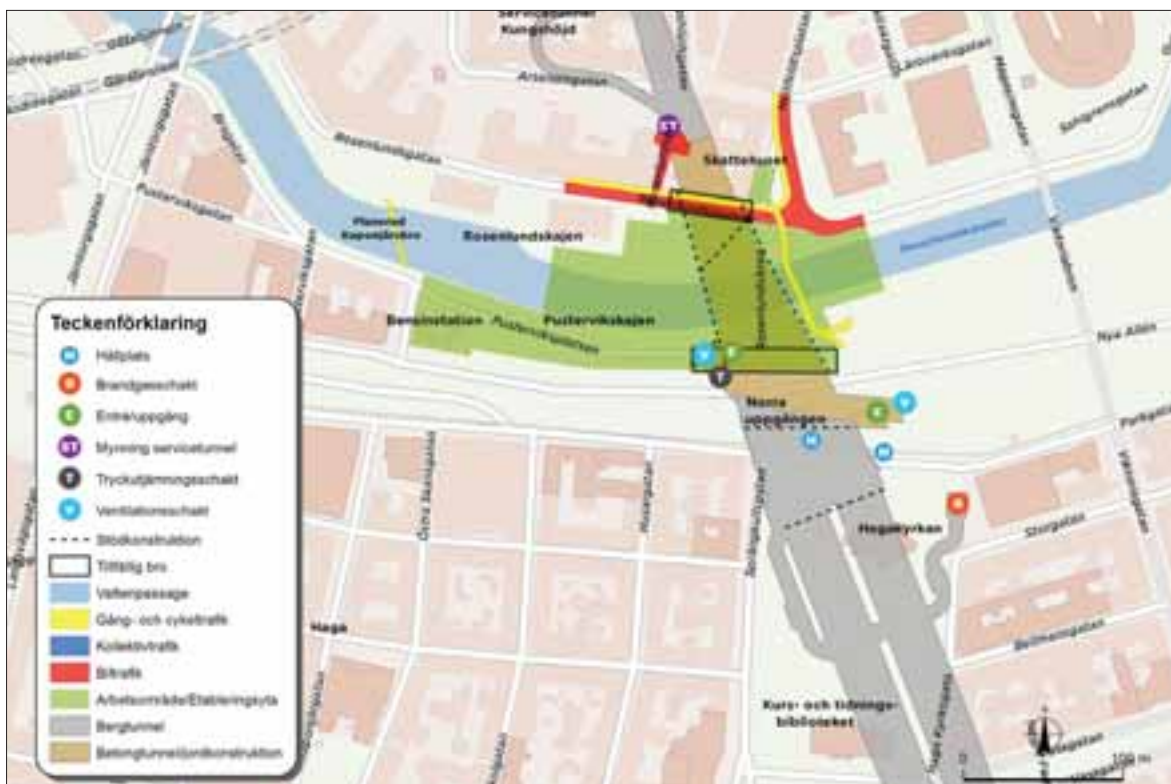
Arbetet vid Station Haga påverkar ett flertal kultur- och naturintressen under byggtiden. För att säkerställa att miljön för intressena återställs efter byggskedet har Trafikverket tagit fram en handlingsplan för hur kulturmiljöfrågorna ska hanteras under bygg- och driftskedet. Detta för att kunna göra förebyggande skyddsåtgärder så att risken för skador på värdefulla miljöer minimeras. De naturintressen som påverkas under byggtiden består främst av träd som påverkas för att kunna anlägga Station Haga. Dessa träd kan om möjligt bevaras på plats eller genom flytt och kan återplanteras eller ersättas med nyplanterade träd i slutet av byggskedet. På platser där träd ska planteras finns krav för minsta jorddjup om två meter ovanpå järnvägsanläggningen. På flera ställen, bland annat vid utformning av Station Haga, har anläggningen särskilt anpassats för att klara kraven på jorddjup för återplantering av träd.

1.6.2 Arbeten vid Station Hagas betongtunnel Etapp 1

Genomförande

I den första etappen utförs främst förberedande arbeten under Skattehuset med omfattande jordförstärkning med jetpelare samt utförande av avvaxling av byggnad.

Övergången från bergtunnel till betongtunnel ligger under Skattehuset. Bergytan faller relativt kraftigt och vid det sydöstra hörnet av Skattehuset förekommer lera ner till ca 15 m djup under planerad tunnelbotten. Genom jetpelarförstärkning ersätts stora delar av leran från berget och uppåt mot cement för att möjliggöra tunneldrivning. När jetpelarförstärkningen är utförd utförs avvaxling av byggnaden. Avvaxlingen utförs med styva fackverksbalkar som monteras i fastighetens källarplan. Balkarna grundläggs på borrade stålplåtar som drivs ner i berg. Arbeten med jetpelarförstärkning och avvaxling utförs från husets



FIGUR 1.16. Översikt över arbetet med etapp 1 vid Station Haga.

källare, vilket begränsar kapaciteten avsevärt. Därefter uppförs en stödkonstruktion vid Rosenlundsgatan och Fisketorget, som installeras ner till berg. För att hålla schaktgropen fri från vatten utförs injektering i underkant av rörspontväggen och i berget där under. Jord- och bergschakt utförs innanför spontväggarna i torrhet och i etapper. Delar av Skattehuset, främst källarvåningarna, tas i anspråk under avvaxlingen till dess att alla arbeten under byggnaden är färdiga och Skattehuset kan lastas av på Västlänkens betongtunnel. Arbetet med att färdigställa tunneln bedöms ta cirka fem år.

Ytterligare en schaktgrop förbereds innanför en stödkonstruktion längre söderut vid bergpåslaget mellan Södra Allégatan och Hagakyrkan. Tätning av konstruktionen utförs via injektering i underkant av stödkonstruktionen och med ridåinjektering i berget under rörsponten.

Samtidigt påbörjas även stödkonstruktioner i Rosenlundskanalen för att förbereda schakt i nästa etapp. Därmed rivs Rosenlundsbron och delar av kajen utmed kanalen. Schaktarbetet genom Rosenlundskanalen kräver ytor för maskiner och material, och ytor utmed kajen tas både norr och söder om kanalen. Ytor behövs även intill schakten vid bergpåslaget norr om Hagakyrkan.

Påverkan på trafik

Rosenlundsbron nedmonteras i slutet av denna etapp och trafiken hänvisas till alternativa gator. En tillfällig gång- och cykelbro byggs öster om schakten som ersättning för Rosenlundsbron. Om Göteborgs Stad i samband med nedmonteringen av Rosenlundsbron har byggt en kompletterande gångbro över Rosenlundskanalen mellan Rosenlundsbron och Viktoriabron kommer denna att nyttjas istället. En tillfällig bro för Rosenlundsgatan över den blivande schakten byggs. Under byggandet av den tillfälliga bron kan Rosenlundsgatan vara avstängd alternativt flyttad i sidled. Tillgängligheten till butiker och verksamheter i området behöver säkerställas under hela byggtiden. Hvitfeldtsplatsens södra del flyttas österut in på parkeringen för att ge plats för arbetsområdet längs fasaden.

En tillfällig vattenpassage byggs över schakten så att båttrafiken och vattengenomströmningen i Rosenlundskanalen ska kunna fortsätta även när schaktarbetet pågår. Kanalen kan behöva stängas under en kortare period då den tillfälliga passagen anläggs, men detta kan anpassas till säsongen då ingen båttrafik förekommer.

Korsningen mellan Alléstråket och Sprängkullsgatan har begränsad framkomlighet. Tra-

fiken hänvisas till Viktoriagatan och Vasagatan i första hand, se figur 1.19. Vissa restriktioner för trafiken på och tvärs Vasagatan krävs för att klara den tillkommande trafiken, till exempel kan vissa parkeringar behöva utgå. Parkeringsplatserna på Pustervikskajen och östra delen av Rosenlundskajen tas bort och bensinstationen på Pustervikskajen rivs.

Busstrafik mot Sprängkullsgatan leds om via Viktoriagatan och Vasagatan, men spårvägsstrafiken berörs inte.

En tillfällig bro för västergående biltrafik samt gång- och cykeltrafik anläggs över det blivande schaktet norr om Nya Allén.

1.6.3 Arbeten vid Station Hags betongtunnel Etapp 2

Genomförande

I etapp 2 fortsätter arbetet under Skattehuset. Schaktarbeten i jetpelförstärkningen bedrivs som etappvis tunneldrivning in under byggnad från öppen schakt under Rosenlundsgatan/Fisketorget. Förstärkning utförs i schaktetapper om 2 till 4 meter med spiling, bultning och fiberarmerad sprutbetong.

Vid bergpåslaget norr om Hagakyrkan färdigställs resterande stödkonstruktioner och schakt utförs. För de översta delarna av schakten kan

schaktmassorna tas ut via ramp. Schaktmassorna från de djupare schakterna måste lyftas upp ur schakten eller tas ut via servicetunnlarna.

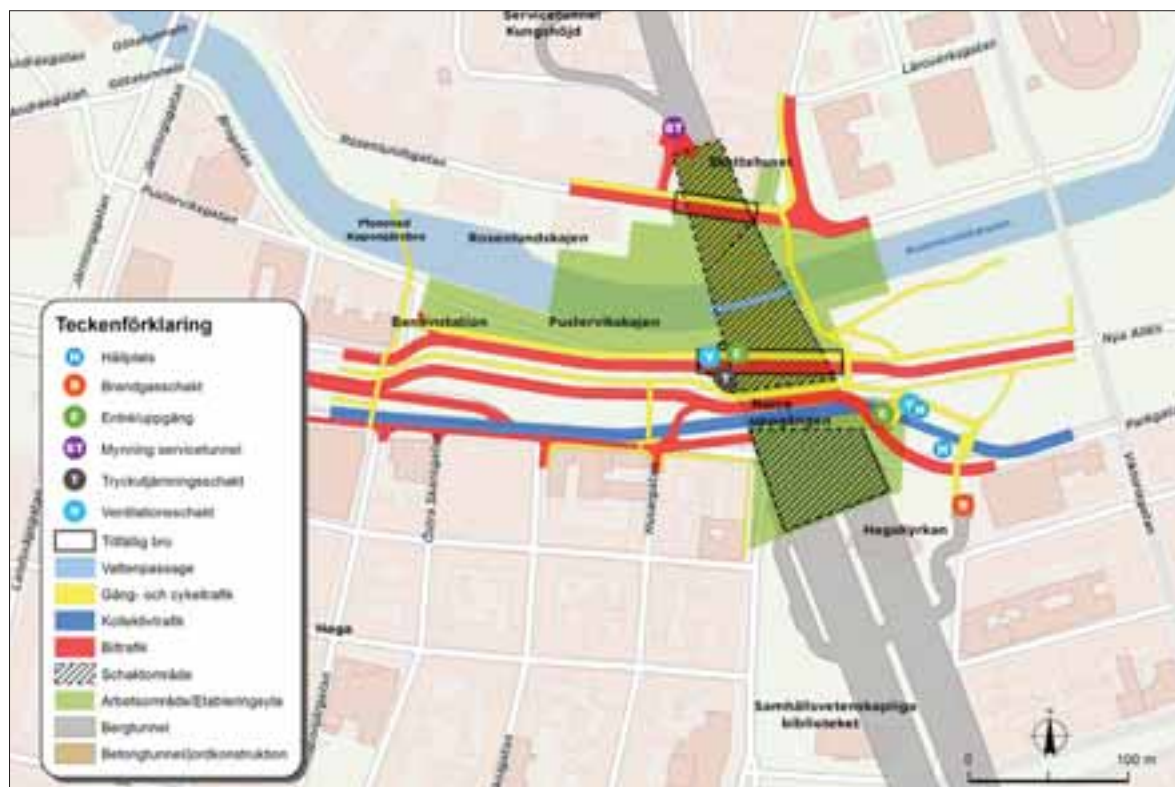
Övergången från station i betong till station i berg ligger cirka 25 till 30 meter norr om Hagakyrkan. Berget i förskärningen sprängs som öppen bergschakt med konventionell ovanjordsprängning. Wiresågning kan användas i förskärningen och påslagets konturer för att skona berget och minska vibrationerna.

När schaktarbetet pågår inleds konstruktionsarbetet av betongtunneln både i schakten vid Skattehuset och vid bergpåslaget.

Arbeten med stationsrummets mellanplan och brandgasschakt utförs inom stödkonstruktionerna i den södra schakten. Två brandgasschakt ska anläggas för station Haga. Den västra utförs inom schaktområdet för stationen och den östra som i kanten av Haga kyrkplan mot Haga Kyrkogata, se figur 1.19. Den undre delen av det östra schaktet utförs i berg och den övre delen byggs som jordschakt inom stödkonstruktioner.

Arbetet vid bergpåslaget färdigställs i etapp 2 så att schaktgropen återfylls i slutet av etappen.

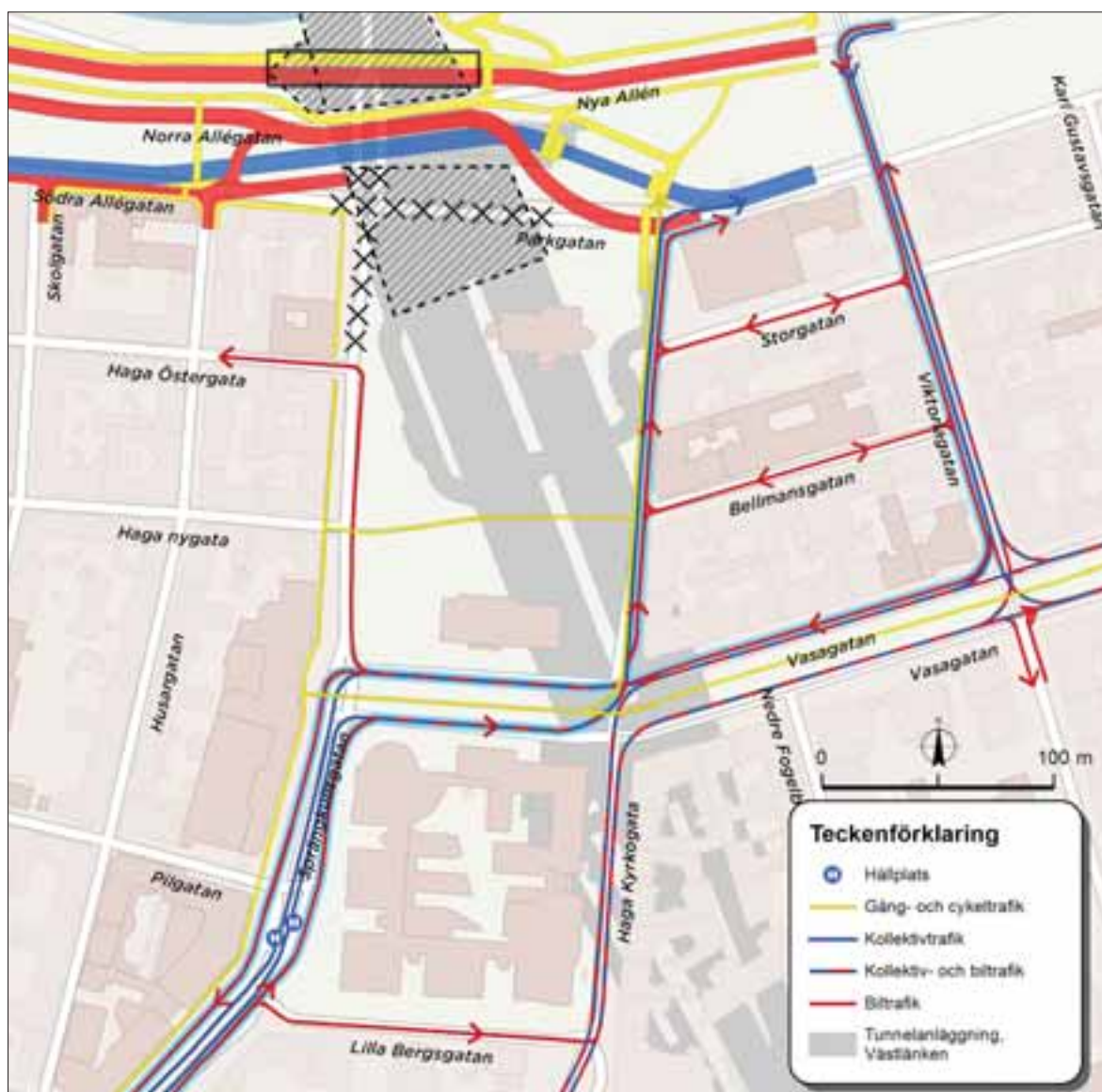
Schakt förbi Rosenlundskanalen utförs inom styva stödkonstruktioner, med slitsmurar som väggar. Slitsmurarna når inte berg inom en stor del av etappen och en bottenplatta gjuts.



FIGUR 1.17. Översikt över arbetet med etapp 2 vid Station Haga.



FIGUR 1.18. Principskiss över schakten genom Rosenlundkanalen vid Station Haga.



FIGUR 1.19. Översikt över trafikomledningar vid Station Haga.

Konstruktionen utförs stämpad och med tvärgående slitsmurar under blivande schaktbotten. Inom den norra delen av etappen, där slitsmurarna når berg injekteras berget under slitsmurarna för att få en tät schaktgrop och möjligheten att schakta i torrhet. Detta kräver dock att en tvärvägg installeras i gränsen mellan schakten med förankrad bottenplatta och schakten med slitsmurar till berg.

Påverkan på trafik

För att kunna utföra tunnelarbetena flyttas trafiken något i sidled jämfört med i etapp 1. Trafik i västlig riktning leds via den tillfälliga bron över schaktet norr om Nya Allén och via Pustervikskajen. Bron har plats för två körfält samt en bred gång- och cykelbana. På bron skall det också ges möjligheter att stå och titta ner på arbetet som sker i schakten. Trafik i östlig riktning flyttas över i Nya Allén och leds öster om schakten tillbaka ner till Parkgatan. Sprängkullsgatan stängs av norr om Haga Östergata och trafiken leds om via Vasa-/Viktoriagatan. Vissa restriktioner för trafik på och tvärs Vasagatan krävs för att klara den tillkommande trafiken, till exempel kan vissa parkeringar utgå. Parkeringarna längs Haga Kyr-

kogata tas i anspråk. Tillfart till Haga från väster och söder sker som idag.

Spårvägen flyttas något norrut och hållplatsen flyttas cirka 50 meter mot nordost. Spårvägen har samma kapacitet som idag och är körbar även för busstrafik. Busstrafiken leds via Vasa-/Viktoriagatan.

Gång- och cykelbanor leds delvis om. De flesta stråken bibehålls men kan i några fall flyttas något i sidled och kan ge fler korsningar över bilgator.

Byggtrafiken leds till och från den norra schakten ut via Pustervikskajen. Byggtrafik till den södra schakten leds via Södra Allégatan och byggtrafik ut från schakten leds österut via Parkgatan och vänder vid Viktorigatan vidare västerut mot väg E45.

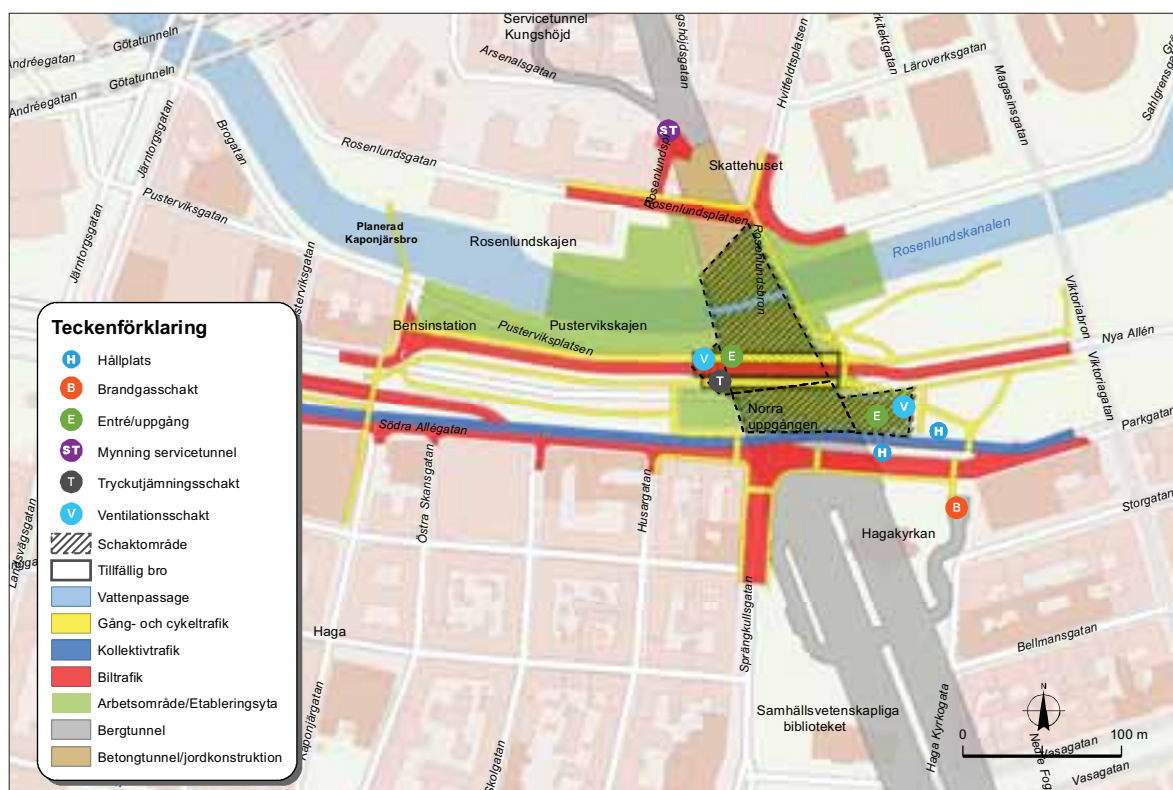
Båttrafiken upprätthålls via vattenpassagen över schakten.

1.6.4 Arbeten vid Station Hags betongtunnel Etapp 3

Genomförande

I den tredje etappen anläggs betongtunneln i det torrlagda schaktet förbi Rosenlundschanalen.

Mark- och återställningsarbeten av Södra Allégatan inleds.



FIGUR 1.20. Översikt över arbetet med etapp 3 vid Station Haga.

Påverkan på trafik

Den södra schakten och anläggningsarbetena i den är nu klara och marken återställs. Sprängkullsgatan kan därmed öppnas igen. Spårvägs- trafiken flyttas tillbaka och likaså hållplatsläget. Eventuellt kan det bli en tillfällig hållplats innan den permanenta är färdigbyggd. Trafik österifrån kan fortfarande inte svänga av mot Sprängkullsgatan. Istället hänvisas de i första hand till Viktoriagatan och Vasagatan, som i den andra etappen, se figur 1.19. Vissa restriktioner för trafik på och tvärs Vasagatan krävs för att klara den tillkommande trafiken, till exempel kan vissa parkeringar utgå.

Biltrafik i västlig riktning leds om som i etapp 2. Rosenlundsgatan är återställd och den tillfälliga bron riven efter avslutade schakt- och anläggningsarbeten i den norra delen.

Gång- och cykeltrafiken leds som i etapp 2, en tillfällig bro anläggs för gång- och cykeltrafik över den mellersta schakten. Spårväghållplatsen får nu bättre tillgänglighet från Haga.

Byggtrafiken leds till och från den norra schakten ut via Pustervikskajen. Till och från den mellersta schakten leds trafiken via Nya Allén.

Båttrafiken fortsätter att gå via akvedukten över schakten, alternativt hålls en del av kanalen öppen.

1.6.5 Arbeten vid Station Hags betongtunnel Etapp 4

Genomförande

I den sista etappen byggs främst de delar som är ovan mark, såsom brandgasschakt och stationsentréer. Alla de stora schakt- och anläggnings- arbetena är avslutade. Arbeten pågår för de två entréerna vid den norra uppgången, vid Pustervikskajen och vid Allétråket. Den norra stations- uppgången byggs i jordschakten inom temporära stödkonstruktioner. I övrigt återställs vägar och grönytor och Rosenlundsbron återuppförs över Rosenlundskanalen.

Påverkan på trafik

Rosenlundsbron återuppbyggs igen. Trafiken i väst- lig riktning är tillbakaflyttad till Nya Allén, men trafik i östlig riktning mot Sprängkullsgatan kan fortfarande inte svänga här. De hänvisas till Vikto- riagatan och Vasagatan i första hand, som i etapp 2, se figur 1.19. Vissa restriktioner för trafik på och tvärs Vasagatan krävs för att klara den tillkomman- de trafiken, till exempel utgår vissa parkeringar.

Byggtrafik till uppgången vid Pustervikskajen sker via Pusterviksgatan och Pustervikskajen. Byggtrafik till arbetsområdet för uppgången vid spårväghållplatsen sker via Nya Allén.



FIGUR 1.21. Översikt över arbetet med etapp 4 vid Station Haga.

1.6.6 Arbeten vid Station Hagas bergtunnel Genomförande

Bergschaktarbetet för Station Haga anpassas till omgivande känsliga byggnader och verksamheter som exempelvis Hagakyrkan, Samhällsvetenskapliga biblioteket och Handelshögskolan.

Station Haga planeras som en fyrspårsstation, men byggs inledningsvis som en station med två spår och förberedande arbeten för ytterligare två spår görs. Det västra bergrummet sprängs ut för de två första spåren och samtidigt görs förberedande arbeten för ett andra bergrum i form av en mindre pilottunnel och förstärkning av berget mot det utsprängda västra bergrummet. Berguttaget görs med borrhning och sprängning och sker med anpassade drivningsmetoder, dels på grund av låg bergtäckning och stor spännvidd i bergrummen, men också med hänsyn till känsliga byggnader och verksamheter. Berguttag och förstärkning görs sekventiellt, anpassat efter det omgivande berget och stationens geometri. Då bergtäckningen som mest uppgår till knappt tio meter ovan stationen behöver bergrummet tas ut med sekventiellt berguttag och förstärkas med en bärande betongkonstruktion för att bära ovanliggande laster.

Den södra uppgången, som kommer upp i en ny byggnad i Handelshögskolan i hörnet av Vasagatan och Haga Kyrkogata, har mellanplan och teknikutrymmen som ska byggas i berg. En stor del av berget i uppgången kan sprängas nerifrån i samband med att stationen byggs, medan överytan av berget sprängs från ytan. Den övre delen av uppgången byggs som en betongkonstruktion i jordschakt inom stödkonstruktioner. De arbeten som görs från ytan behöver tidsmässigt anpassas till anläggandet av Handelshögskolans nya byggnad.

En stor del av Station Hagas bergdel byggs från servicetunnel Haga med påslag vid Linnéplatsen. Mynningen till servicetunneln sprängs i en bergslänt intill en parkering mellan Psykologen och BASF-huset.

Arbetet med bergtunneln förväntas pågå i cirka fem år.

Påverkan på trafik

Vid byggandet av den södra uppgången vid Handelshögskolan är Vasagatan avstängd i östlig riktning. Trafiken leds om via Lilla Bergsgatan och Haga Kyrkogata. Detta sker efter att etapp 2 vid Rosenlund är avslutad och trafiken kan ledas via Sprängkullsgatan igen. Eventuellt är Haga

Kyrkogata (sträckan mellan Vasagatan och Lilla Bergsgatan) avstängd i södergående riktning under en period.

En del av schakten går ut i Vasagatan. För att klara tidplanen påbörjas schakten när Sprängkullsgatan är avstängd i etapp 2. En tillfällig bro anläggs över schakten. Arbetet med bron bedöms ta cirka en månad och förläggs till en period när trafiken är mindre intensiv, exempelvis under sommaren.

Buss- och spårvagnstrafiken berörs marginellt av arbetet vid den södra uppgången. Hållplatslägena är intakta. Buss från Nya Allén mot Sprängkullsgatan leds via Viktoriagatan och Vasagatan på grund av arbetena vid Rosenlund.

1.7 Station Haga – Station Korsvägen

1.7.1 Omfattning

Mellan Station Haga och Station Korsvägen går Västlänken i en cirka 1 000 meter lång bergtunnel. Parallellt med spårtunneln löper en servicetunnel och de båda tunnlarna förbinds med tvärtunnlar. Arbetet med bergtunneln sker via två servicetunnlar, servicetunnel Haga som mynnar vid Linnéplatsen och servicetunnel Korsvägen som mynnar vid Södra Vägen.

1.7.2 Arbeten mellan Station Haga och Station Korsvägen

Genomförande

Bergtäckningen är god längs huvuddelen av sträckan och tunneln drivs med borrhning och sprängning. Tunneln byggs dels från servicetunnel Haga och dels från servicetunnel Korsvägen.

Två befintliga bergtunnlar passeras på cirka fem meters avstånd. Injekterings- och drivningsmetoderna anpassas vid passagen av dessa för att undvika att de påverkas. Tunneln tätas här med vattentät betonglining.

Två vertikalschakt ska utföras i berg på sträckan. Ett tryckutjämningschakt byggs i kanten av Fogelbergsparken och ett frånluftsschakt byggs i kanten av ett grönområde mellan Södra Viktoriagatan och Föreningsgatan. Schakten utförs antingen med borrhning och sprängning eller med raiseborrning.

Anläggandet av spår- och servicetunnel mellan Haga och Korsvägen sker från två håll och beräknas ta cirka ett år. Servicetunnel Haga tar knappt två år att bygga. Servicetunnel Korsvägen beräknas ta drygt ett år att bygga.



FIGUR 1.22. Översikt över arbetet med spårtunneln mellan Station Haga och Station Korsvägen.

Byggtiden för vertikalschakterna är cirka ett år vardera. Cirka hälften av den tiden utgörs av arbeten med raiseborrning eller borrning och sprängning. Återstående tid används för byggnadsarbeten i och ovanför schakten.

Påverkan på trafik

Hela sträckan byggs i berg under markytan och påverkan på trafiken blir därmed liten. Byggtrafiken från servicetunnel Hagas mynning vid Linnéplatsen och servicetunnel Korsvägens mynning vid Södra vägen ger däremot påverkan på spårvagnstrafiken genom Chalmerstunneln och trafik till kringliggande fastigheter som behöver samsas med byggtrafiken. All tillfart till arbetsområdet sker från norr. All utfart från området sker mot söder. Inga vänstersvängar tillåts på grund av spårvägstrafiken. Utfart sker med hjälp av trafiksignal som inordnas i befintlig signal.

1.8 Station Korsvägen

1.8.1 Omfattning

Station Korsvägen anläggs delvis i berg och delvis i jord, och arbetet är uppdelat i tre byggdelar. Stationen och spårtunnelanslutningarna byggs i berg i stationens västra och östra delar. För fyra

spår består stationsdelarna i berg av två parallella bergrum med en cirka tio meter bred bergpelare mellan. Stationen är utbyggbar i två etapper och i en första etapp byggs det norra bergrummet och en pilotunnel i det södra. Mellan den västra och östra bergdelen byggs stationen som betongtunnel i öppen jordschakt. Även jordschakten kan utföras ut i två etapper, i första etappen utförs halva schakten samt en extra mellanvägg som förberedelse för nästa etapp. Jordschakten utförs i två olika byggetapper för att klara omledningar av trafiken under byggskedet. Biltrafiken runt Korsvägen leds om eller flyttas under byggtiden för att säkra framkomlighet och tillgänglighet till viktiga målpunkter i området. Kollektivtrafiken samt gång- och cykeltrafiken ges framkomlighet under hela byggtiden.

Arbetena i berg och lera kan till stor del ske oberoende av varandra eftersom bergschakten utförs via de två servicetunnlarna Korsvägen och Liseberget.

1.8.2 Arbeten vid Station Korsvägens västra del

Genomförande

Stationens västra bergdel byggs från servicetunnel Korsvägen med mynning vid Chalmerstunneln utmed Södra vägen. Servicetunneln byggs

genom borrhning och sprängning och sprängtiderna kan anpassas efter verksamheten på Carlanderska sjukhuset.

Berget i stationen tas ut med borrhning och sprängning och på grund av bergrummens stora tvärsnitt behöver sprängsalvorna delas upp i mindre delar. Begränsad bergtäckning under Renströmsparken i kombination med de stora spännvidderna medför behov av anpassad sprängning och ökad bergförstärkning.

Verksamheter inom exempelvis Liseberg, Universeum, Svenska Mässan, Universitetsbiblioteket och Högskolan för scen och musik finns i det område som påverkas av arbeten med borrhning och sprängning under byggtiden. Metoder för att minimera vibrationer från sprängning används där det krävs. Anpassningar av sprängtider kan göras utefter känsliga verksamhetstider.

En stationsuppgång ska anläggas i berg vid Renströmsparken. Här ska även ett ventilations-schakt och ett kombinerat brandgas- och tryckutjämningsschakt anläggas i berg. Uppgången och schakterna utförs genom antingen borrhning och sprängning eller raiseborrning. Ytor tas tillfälligt i anspråk kring schakterna för att inrymma maskiner och material.

Servicetunnel Korsvägen tar drygt ett år att bygga. Byggandet av den västra stationsdelen i berg tar cirka tre år.

Påverkan på trafik

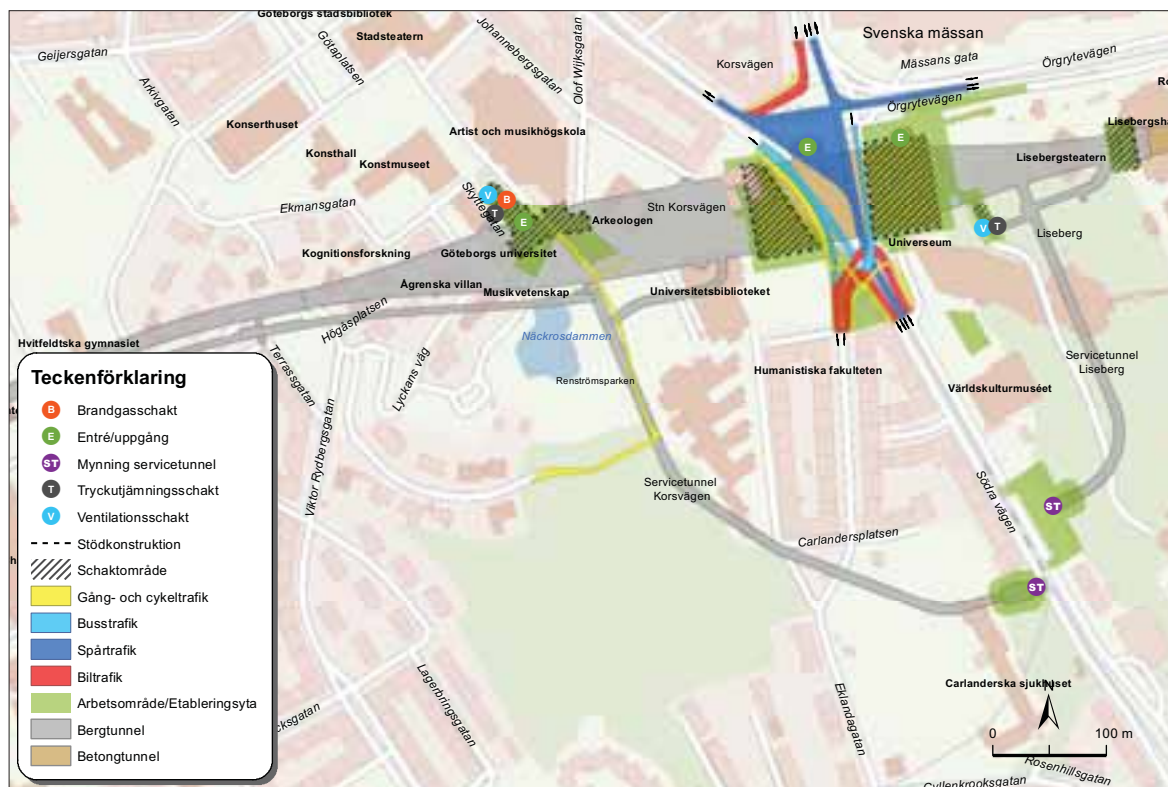
Tillgänglighet mellan Korsvägen, Renströmsparken och Universitetsbiblioteket upprätthålls under byggtiden via Lundgrens trappor. Förbindelse för gång- och cykeltrafik mellan Götaplatsen och Renströmsparken ordnas genom arbetsområdet vid Högskolan för scen och musik.

För byggtrafiken sker all tillfart till arbetsområdet från norr och all utfart från området sker mot söder. Inga vänstersvängar tillåts på grund av spårvägstrafiken. Utfart sker med hjälp av trafiksignal som samordnas med befintlig signal.

1.8.3 Arbeten vid Station Korsvägens mellersta del

Genomförande

Öster om den västra bergdelen övergår stationen i en betongtunnel. Betongtunneln byggs i jordschakt och schaktarbetet utförs inom stödkonstruktioner som kan förankras i berg. En möjlig typ av stödkonstruktion är borrarade rörpålar. Schakten utförs i två etapper.



FIGUR 1.23. Översikt över arbetet vid Station Korsvägens mellersta del. Bilden visar arbetet med etapp 1.



FIGUR 1.24. Principskiss över arbetet vid Station Korsvägen.

I första utbyggnadsetappen byggs den östra och den västra delen, mot bergpåslagen. Här ingår även arbeten med att borra och spränga bergskärningarna in mot tunnelpåslagen. Arbeten med bergpåslaget för övergången mellan berg och jord väster om Korsvägen påverkar Johannebergs Landeri och grundläggningen växlas av. Stenarna i Landeriets grundmur dokumenteras, varpå de tas bort och byggnadens last överförs till en avväxlingskonstruktion. Efter att arbeten kring påslaget slutförts, återställs grundmuren till ursprungligt utseende och ny grundläggning utförs ner till tunneltaket. Avväxlingskonstruktionen kan sedan tas bort. Därefter återställs markytan. En nödutgång från Universitetsbibliotekets källare ligger inom arbetsområdet vid det västra bergpåslaget. Åtgärder görs för att bibehålla nödutgångens funktion under byggtiden.

Mittendelen byggs i utbyggnadsetapp två efter att schaktning, betongarbeten och återfyllning slutförts för den östra delen. Arbeten fortgår i den västra delen även under den andra utbyggnadsetappen.

Schakt av stationen utförs ner i vattenförande friktionsjord. För att erhålla en torr schakt erfordras att stödkonstruktionens väggar förs ner till berg och att noggrant tätningsarbete utförs. Tätningen utförs genom injektering av friktionsjorden i övergången mot berg och med ridåin-

jektering i berget under stödkonstruktionens väggar. För att inte skapa en dämmande barriär för grundvattenströmningen i friktionsjordslaget installeras infiltrationsbrunnar på utsidan av södra och norra stödkonstruktionsväggen som leder grundvattnet förbi schaktgropen.

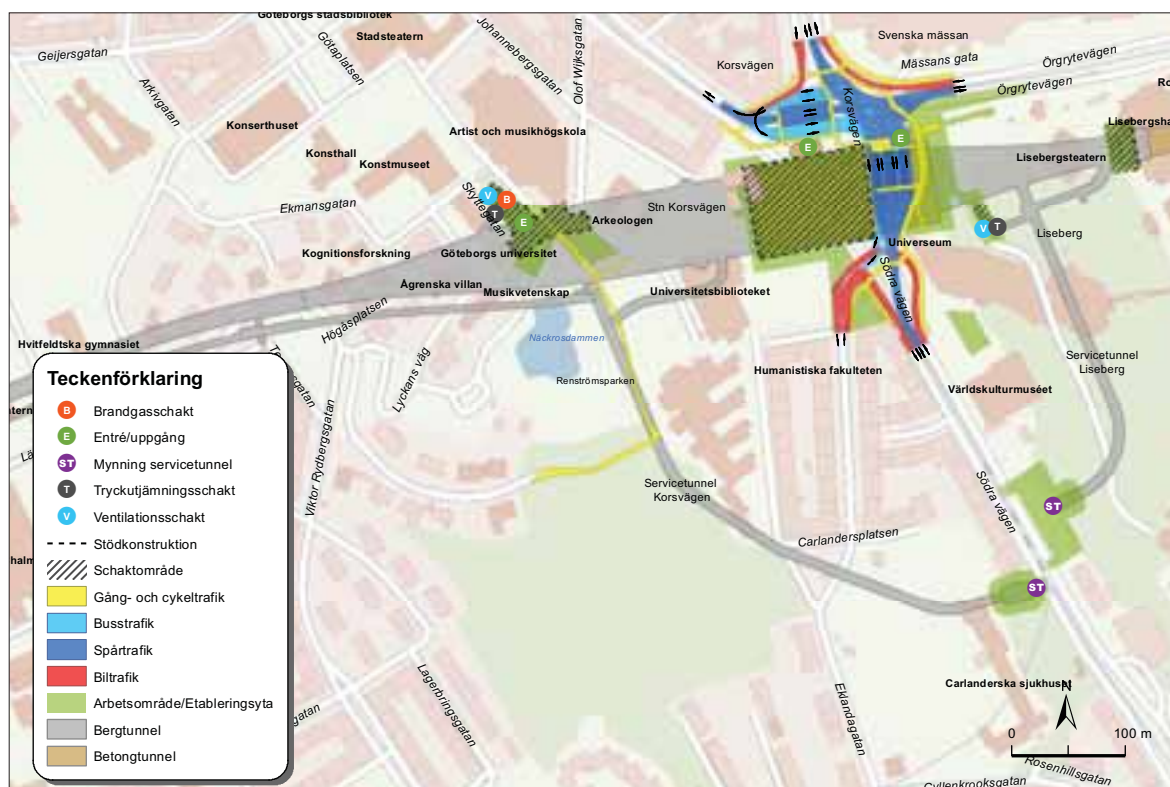
Uttransport av massor utförs via ramper inom arbetsområdet för de övre schaktpallarna, medan jord- och bergmassorna från de djupaste nivåerna lyfts upp.

Tidsåtgången för de två utbyggnadsetapperna med schakt- och betongarbeten tar cirka två och ett halvt år vardera.

Påverkan på trafik

Trafiken runt Korsvägen leds om eller flyttas under byggtiden för att säkra framkomlighet och tillgänglighet till viktiga målpunkter i området. Biltrafik leds på andra vägar i alla etapper. Under den första etappen leds gång- och cykeltrafik öster om Korsvägen om till den västra sidan. Kollektivtrafiken norrifrån ligger kvar i ursprungligt läge med oförändrad kapacitet. Under den andra etappen leds kollektiv-, gång- och cykeltrafik om till den färdigbyggda östra delen. Detta innebär även flytt av hållplatser för kollektivtrafiken.

Tillgängligheten för Svenska Mässans verksamheter upprätthålls under hela byggtiden. Universeum och Världskulturmuseet nås från



FIGUR 1.25. Översikt över arbetet med etapp 2 vid Station Korsvägen.

både norr och söder med kollektiv-, gång- och cykeltrafik men med bil nås de endast från söder.

Räddnings- och servicevägen för Liseberg och Universeum behåller sin funktion men läggs i ett nytt läge.

Funktionerna för fordonstrafik samt gång- och cykeltrafik upprätthålls vid schakten i Renströmsparken.

Schakt vid entrén till Liseberg utförs när nöjesparken är stängd för säsongen. När Liseberg är öppet leds besökare på en bro över schakten från huvudentrén och in i parken.

1.8.4 Arbeten vid Station Korsvägens östra del

Genomförande

Den östra bergdelen genom Liseberget byggs från servicetunnel Liseberget med mynning söder om Världskulturmuseet vid Södra Vägen. En etableringsyta anläggs på parkeringsytan vid mynningen till servicetunneln söder om Världskulturmuseet.

Verksamheter inom exempelvis Liseberg, Universeum, Svenska Mässan, Universitetsbiblioteket och Högskolan för scen och musik finns i det område som påverkas av arbeten med borrhning

och sprängning under byggtiden. Metoder för att minimera vibrationer från sprängning används där det krävs. Anpassningar av sprängtider kan göras utefter känsliga verksamhetstider.

Bergpåslaget öster om Liseberget ligger inne på Lisebergsområdet, i slänten framför Lisebergsteatern ner mot huvudentrén. Anpassad sprängning och ökade förstärkningsinsatser används på grund av liten bergtäckning under Lisebergsteatern.

Norr om Universeum ska ytterligare ett ventilationsschakt och ett tryckutjämningschakt byggas i berg. Uppgången och schakterna utförs genom antingen borrhning och sprängning eller raiseborrning. Ytor tas tillfälligt i anspråk kring schakterna för att inrymma maskiner och material.

Servicetunnel Liseberget tar cirka ett år att bygga. Den östra stationsdelen i berg tar cirka två och ett halvt år att bygga.

Påverkan på trafik

Byggandet av den östra bergdelen av Station Korsvägen sker under mark och påverkar således inte befintlig trafik. För byggtrafiken till och från servicetunnel Liseberget och servicetunnel

Korsvägen sker all infart till arbetsområdet från söder. All utfart sker mot norr och vänder i höjd med Eklandagatan eftersom genomfart vid Korsvägen inte alltid är möjlig. Inga vänstersvängar är möjliga på grund av spårvägstrafiken.

1.9 Station Korsvägen - Almedal

1.9.1 Omfattning

Efter Station Korsvägen övergår Västlänken från bergtunnel till att byggas som betongtunnel i jordschakt genom Lisebergsområdet, förbi Mölndalsån och till E6/E20 vid Örgrytemotet. Vid E6/E20 går tunneln åter in i berg för att sedan övergå till en betongtunnel sydväst om trafikplats Kallebäck vid E6/E20. En servicetunnel byggs på den östra sidan av spårtunneln. Servicetunneln börjar öster om Örgrytemotet och sträcker sig nästan fram till tunnelmynningen i Almedal. De två tunnelrören förbinds med tvärtunnlar. Bergtunneln övergår till betongtunnel och tråg som sträcker sig strax förbi Sankt Sigfridsbron.

Mark tas tillfälligt i anspråk för schakten och stödkonstruktioner från Lisebergsteatern fram till E6/E20 Örgryte. Delar av området nyttjas för etableringsområde. Ytorna behöver ha koppling

till Örgrytevägen för att möjliggöra transporter den vägen. Etableringsytor och ytor för tillfälliga trafiklösningar finns även på ytan väster om E6/E20 där parkeringshuset stått. Ytor tas även i anspråk vid mynningen till servicetunnel Skår likasom utmed spårområdet vid tunnelmynningen i Almedal.

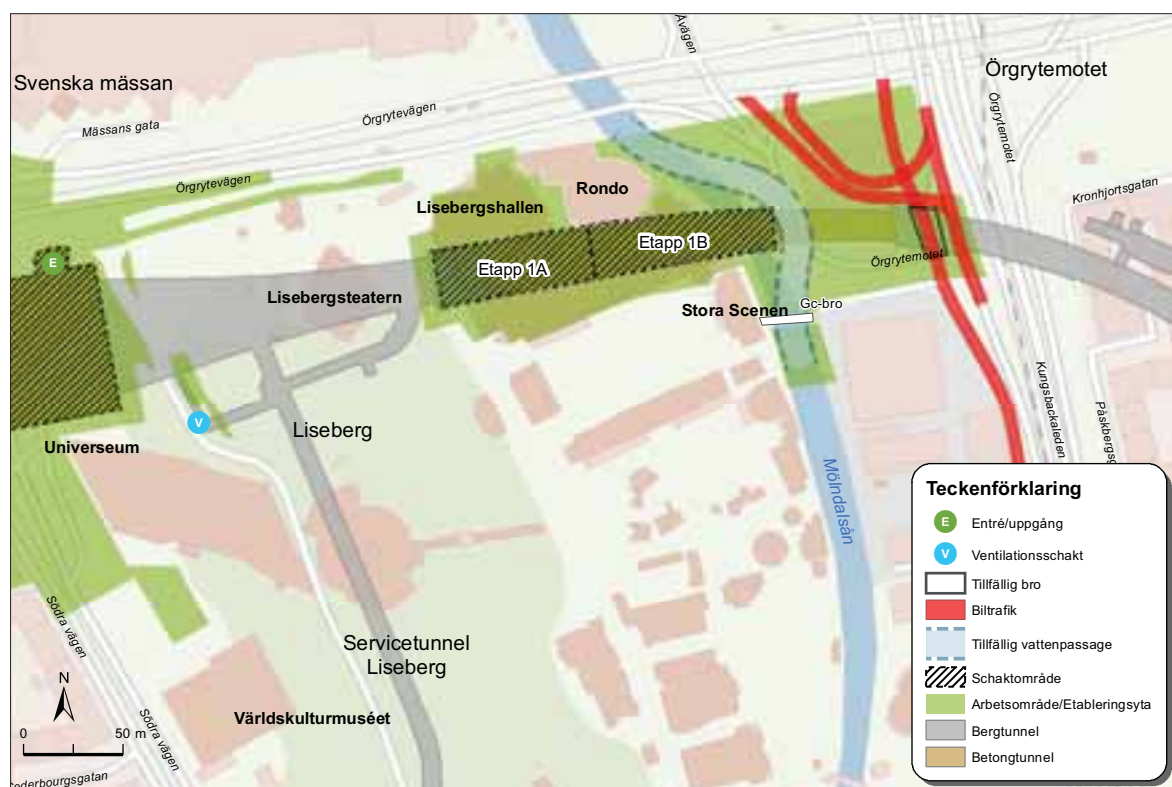
Arbetet vid Liseberg delas in i tre etapper med schakt och temporära stödkonstruktioner. Arbetet med de tre etapperna bedöms ta cirka fem år.

1.9.2 Arbeta vid Liseberg Etapp 1A

Genomförande

Den västra schakten, 1A, utförs i den östra delen av Liseberg, närmast Station Korsvägen. Lisebergshallen och delar av huvudrestaurangen rivs innan anläggandet av Västlänken startar. Rondo och Stora Scenen ska finnas kvar och Rondo grundförstärks delvis. En del av Rondo påverkas men verksamheten ska fungera under Västlänkens byggtid.

Djupet till berg varierar mellan cirka 30 och 50 meter inom delsträckan, förutom in mot bergtunnelpåslagen där jorddjupet avtar. Friktionsjordslaget under leran är grundvattenförande och är cirka 5-15 meter djupt, vilket är mer än inom öv-



FIGUR 1.26. Översikt över arbeten med spårtunneln vid Liseberg öster om Station Korsvägen. Sofierogatan hålls öppen under byggtiden.

riga delar av sträckan. Byggmetoderna måste anpassas så att det grundvattenförande lagret inte skärs av. Samtidigt måste de permanenta stöd-konstruktionerna som kvarlämnas vara täta för att undvika att grundvattnet tränger in i schaktgropen.

Schaktdjupet i jord ökar från cirka 15 meter vid Lisebergs entré till cirka 24 meter strax innan väg E6/E20.

Den västra delen, mellan Lisebergs entré och Rondo utförs med borrarad rörspont ner i berg. Mitt för Rondo installeras en spontvägg tvärs tunneln. Injektering utförs i jord och berg för att skapa en tät konstruktion. Schakt utförs i torrhet med successivt montage av stämp eller stag till berg.

Påverkan på trafik

Arbetet vid Lisebergs östra del kräver ingen omledning av trafik. Däremot påverkas trafiken av byggtrafiken. Även verksamheterna på Liseberg påverkas då ett öppet schakt går genom delar av nöjesparken. För att gångvägen från Lisebergs huvudentré och in i nöjesparken ska fungera under nöjesparkens öppettider, byggs en temporär bro över schakten under den tid som nöjesparken är stängd.

1.9.3 Arbeta vid Liseberg Etapp 1B

Genomförande

Innan etapp 1B påbörjas grävs Mölndalsån om i ett östligare läge. Omgrävning sker till stor del i torrhet, men viss undervattensschakt kan behöva utföras. Etappen sträcker sig från Rondo till öster om Mölndalsåns åfåra, där ytterligare en tvärvägg installeras. Stödkonstruktionens väggar av rörspont eller slitsmurar installeras ner i friktionsjorden, men inte till berg, vilket säkrar grundvattenströmningen i friktionsjordslagret. Spontväggarna stötts med stämp och förstärkning under blivande schaktbotten. Schakt utförs under vatten i en vattenfylld schaktgrop. En extra bottenplatta gjuts under vatten och förankras i berg med stag eller stålkärnepålar. Därefter töms schakten på vatten och tunneln kan gjutas. När tunneln är klar återfylls schakten och Mölndalsån flyttas tillbaka till ursprungligt läge.

Påverkan på trafik

Till följd av omläggning av Mölndalsån samt krav på fritt utrymme ovanför schaktområdet påverkas Örgrytemotet. De två ramperna på trafik-

platsens västra del ersätts med en temporär trafikplats under byggtiden. Efter det att arbetena med tunneln är färdiga kan den temporära trafikplatsen tas bort och en ny trafikplats anläggas i samma läge som den befintliga. Även befintligt parkeringshus påverkas. Ytan väster om E6/E20 där parkeringshuset stått behöver användas som tillfällig yta för de tillfälliga ramper som behöver byggas för E6/E20.

Ingången till Lisebergs scen behöver vara tillgänglig under byggtiden och omläggningen av Mölndalsån anpassas för att möjliggöra detta.

Båttrafiken på Mölndalsån störs under kortare perioder när ån leds om, men är i övrigt opåverkad.

1.9.4 Arbeta vid Liseberg Etapp 2

Genomförande

Den andra etappen ansluter mot blivande bergpåslag under väg E6/E20. Schakt utförs inom stämpade spontkonstruktioner. Väggar av rörspont borrar ner i berg, injektering utförs i spontens underkant och i berget. När schaktgropen är tät utförs schakt i torrhet med successivt montage av stämp eller stag till berg.

Alternativt utförs etapp 1A och etapp 2 först, därefter grävs Mölndalsån om och etapp 1B byggs. Därefter läggs Mölndalsån tillbaka i ursprungligt läge.

Uttransport av schaktmassor kan ske via ramp mot Örgrytevägen. Det kan även, beroende på utbyggnadsordning, bli möjligt att köra ut schaktmassorna via Almedalstunneln och vidare ut via servicetunnel Skår till Sankt Sigfridsgatan.

Påverkan på trafik

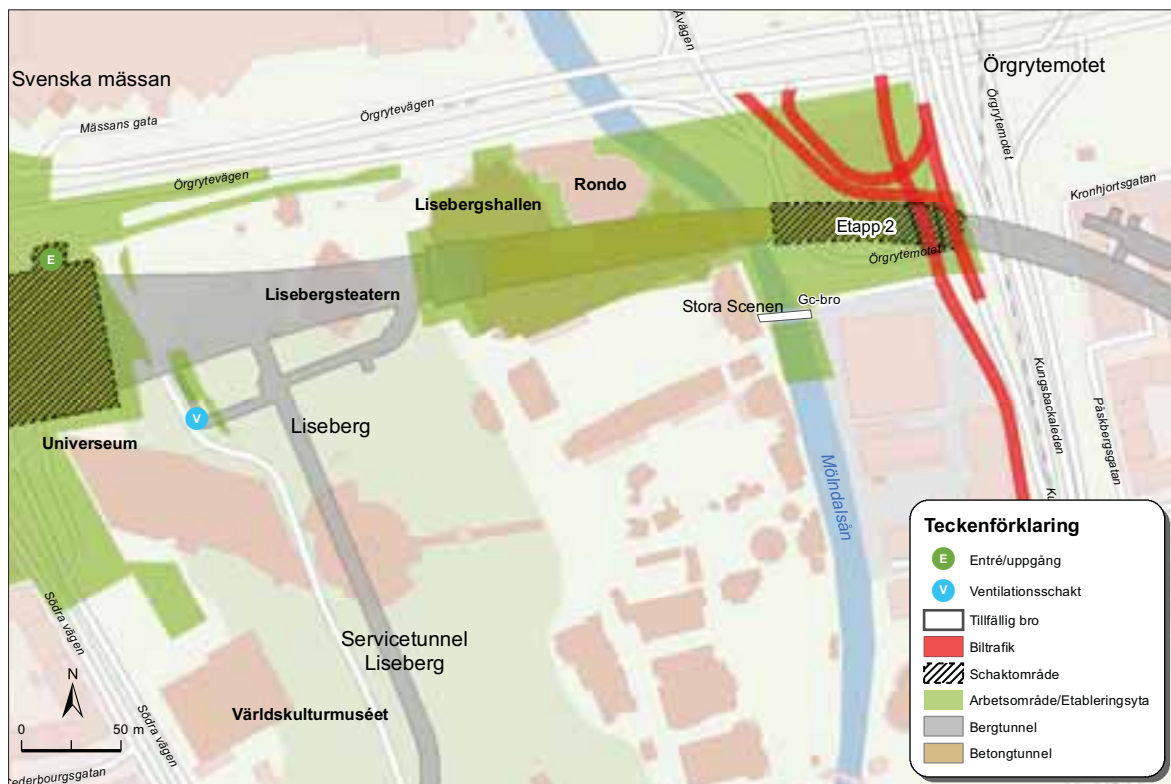
Trafiken på E6/E20 påverkas och det västra körfältet, vilket idag fungerar som ett additionskörfält, stängs av under cirka ett års tid. Därmed stängs även påfarten från Fabriksgatan av i södergående riktning.

Sofierogatan hålls öppen under byggskedet för att möjliggöra en alternativ väg för trafiken då kapaciteten i Korsvägen är begränsad. Detta löses med en tillfällig bro över schakten. Gång- och cykelvägen längs Mölndalsån blir periodvis avstängd och trafiken hänvisas till Sofierogatan.

1.9.5 Arbeta mellan Örgryte och Almedal

Genomförande

Bergtunneln från E6/E20 vid Örgryte till E6/E20 vid Almedal är cirka 950 meter lång och



FIGUR 1.27. Översikt över arbeten med spårtunneln vid Liseberg öster om Station Korsvägen. Sofierogatan hålls öppen under byggtiden.

byggs med borrhning och sprängning. Där betongtunneln övergår till bergtunnel under E6/E20 är bergtäckningen cirka fyra meter. Vid arbetet med tunnelpåslaget påverkas delar av E6/E20. Sprängningen av påslaget och mynningen anpassas och salvorna tas ut i korta och uppdelade sekvenser. Wiresågning av konturer kan användas för att minimera vibrationer mot E6/E20 och skona omgivande berg som vägen ligger på. Tunnelmynningen byggs som betongkonstruktion för att bära de ovanliggande lasterna.

Efter passagen under E6/E20 vid Örgryte, ska tunneln även passera under Gårdatunneln som är en befintlig järnvägstunnel. Avståndet mellan tunnelarna är endast några meter och anpassad drivning och förstärkning krävs. Vidare går tunneln med god bergtäckning söderut under Jakobsdal mot tunnelmynningen i Almedal. Servicetunneln löper parallellt med spårtunneln från öster om E6/E20 vid Örgryte och söderut till Almedal. Bergtunneln övergår till betongtunnel strax söder om vägbro för väg 40.

Västlänkens spår- och servicetunnlar drivs från servicetunnel Skår med mynning vid Sankt Sigfridsgatan. Vid mynningen till servicetunneln anläggs en tillfällig yta för uppställning av bodar, maskiner och material.

Arbetet med servicetunnel Skår tar knappt ett år. Byggtiden för berg- och servicetunneln beräknas till drygt ett och ett halvt år. Tunnelpåslaget Almedal tar knappt två år att bygga.

Påverkan på trafik

Vid Kallebäcksmotet passerar Västlänken under E6/E20. Den södergående trafiken störs tillfälligt vid installation av spont kring bergpåslaget, men därefter kan körfälten behållas i sitt läge med en betongbarriär som skydd mot arbetsplatsen. Motorvägen samt påfartsrampen mot väg 27/40 kan även behöva stängas av under kortare perioder när sprängning utav tunneln sker. Byggtrafiken går från tunneln genom en etableringsyta till Sankt Sigfridsgatan, för vidare färd söderut genom en tillfällig anslutning. Störningar för allmän trafik bedöms som måttliga.



FIGUR 1.28. Översikt över arbetet med spårtunneln mellan Örgryte och Almedal.