



VÄSTLÄNKEN Projektaktuellt – deletapp Haga



Med start i september började vi förbereda för byggnationen av det ventilationsschakt som ska byggas vid Föreningsgatan. Foto: Kasper Dudzik.



Illustration av ventilationsanläggningen vid Föreningsgatan, Västlänkens gestaltungsprogram, ABAKO arkitekter, 2014.

Under året som har gått har vi nått flera milstolpar i delprojektet. Vid årsskiftet når vår servicetunnel Linné korsningen för Västlänkens huvudtunnel vid Södra Viktoriegatan/Malmstengsgatan. Efter en 17 veckor lång avstängning av spårvägstrafiken vid Haga kyrka har vi också byggt om och flyttat spårvägen och gjutit en del av tunneltaket till station Haga. Våra bergarbeten i norr, vid Otterhällan, har också gått framåt. Under våren kunde vi börja driva västlänkens huvudtunnel norrut mot Stora Hamnkanalen och i juni färdigställdes också vår Spanska kurva.

900 meter in i servicetunnel Linné

Det är i ungefärlig höjd med korsningen Södra Viktoriegatan/Malmstengsgatan som servicetunnel Linné vid årsskiftet möter Västlänkens huvudtunnel. Från korsningen kan vi sedan driva huvudtunneln västerut mot station Haga och i ett senare skede även österut mot Korsvägen. Längs med huvudtunneln bygger vi även en parallell service- och räddningstunnel samt ett ventilationsschakt vid Föreningsgatan. Dessa arbeten kommer delvis att pågå samtidigt under cirka 18 månader.

Västlänkens huvudtunnel och den parallella service- och räddningstunneln bygger vi genom traditionell borrh- och sprängteknik.



→ En av de mest påtagliga störningarna är stomljud som uppkommer när vi borrar i berget. Störningarna från stomljud är svåra att begränsa på annat sätt än att styra tiden för när arbetet utförs. Inför byggstarten av Västlänken genomfördes också referensmätningar på buller- och stomljuds nivåer.

- Ljud upplevs väldigt olika från person till person och stomljud kan upplevas som mycket störande, även det inte överskrider några riktvärden för buller. Utöver de bullerutredningar som vi gör, genomför vi också mätningar i takt med framdriften och följer upp de störningsanmälningar som kommer in, säger Karin Malmquist, delprojektledare, Haga.

Vid Föreningsgatan, bakom Lilla Samskolan, ska vi också bygga ett ventilationsschakt med tekniken raiseborrning. Raiseborrning är en sprängfri metod som inleds med att vi borrar ett pilothål från marknivå till ett underliggande ventilationsrum. När pilothålet är klart monteras en borrkrona av hårdmetall på en borrstång som sedan dras uppåt. Samtidigt som borrkronan förs uppåt roterar den och på så vis krossas berget ovanför kronan och faller ned till ventilationsrummets botten.

När vi spränger Västlänkens huvudtunnel och den parallella service- och räddningstunneln, bildas det spränggaser. För att arbetsmiljön ska bli godtagbar under byggskedet krävs det att tunnarna ventileras via till exempel ett ventilationsschakt. Spränggas är ett samlingsnamn för de gaser som bildas vid sprängning, i huvudsak kväveoxid och kvävedioxid. För att skydda människors hälsa finns det fastställda miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid.

De högsta halterna uppkommer generellt nära utsläppspunkten och vid svag vind, medan spränggaserna sprids och blandas snabbt när det blåser i omgivningen. Utsläppen från ventilationsschakten, både under byggnationen av Västlänkens spår-tunnel och i drift, ska inte överstiga de allmänna riktvärden som Naturvårdsverket har satt upp för luftkvaliteten utomhus. Under våren kommer vi också att titta ytterligare på utformningen av ventilationsschaktet som preliminärt kommer att tas i bruk vid årsskiftet 2021/2022.

Station Haga i berg

Våra arbeten i och med spårvägsavstängningen avslutades i slutet av september, men projekt Västlänkens arbeten går framåt i Haga. Den 1 oktober stängdes möjligheten att köra Sprängkullsgatan och Allén av och i samband med detta etablerade vi ett nytt arbetsområde norr om Haga kyrkan.

Det är strax norr om Haga kyrka som jordschaktet för station Haga går över från att byggas i jord till att byggas i berg. Under Haga kyrkoplan sträcker sig sedan stationens plattformar 250 meter söderut mot Landala. Men innan vi kan påbörja några bergarbeten för stationen behöver vi schakta oss ned cirka 27 meter under Parkgatans nivå. Schaktarbetet kommer att ske i etapper, bland annat för att se till att framkomligheten för trafiken i området fungerar.

För att kunna schakta bort leran där vi bygger sätter vi först spontplankor. För att installera spontan används silent piler som trycker ned spontplankorna i marken. Silent Piler-maskinen är sitt namn till trots inte helt tyst, men i jämförelse med andra maskiner som utför samma arbete är det en betydande skillnad.

Då schaktet kommer att bli djupt stöttas spontväggarna med hjälp av stålvajrar som fästs i berg på spontens baksida. När spontplanken når berget behöver vi vibrera ned dem i berget, ett arbete som kommer att orsaka buller i omgivningen. Beroende på vad våra bullerutredningar visar kan det bli aktuellt att erbjuda tillfällig vistelse till boende i de fastigheter där vi ser att riktvärdet för bullrande verksamhet överskrids.

- Om allt går som planerat kommer vi att kunna påbörja sprängningsarbetet för förskärningen in till stationen under våren 2021. Men innan vi kan göra det behöver vi också borra för att kunna injektera berget. Injektering innebär att vi tätar de sprickor som finns i berget och på sätt förhindra att vatten läcker in i tunneln och att grundvattennivån sänks i omgivningen säger Karin Malmquist, delprojektledare, Haga.

För att dämpa bullret från våra arbeten kommer vi att bygga ett fyra meter högt byggplank mot Haga kyrka. Vi planerar också att installera andra ljuddämpande åtgärder. Mot väster, längs med Sprängkullsgatan reser vi en containerskärm.

Det är över 45 000 kubikmeter fast berg som ska sprängas och köras bort från området och västerut mot Järntorget och vidare till Hisingen.

- Efter årsskiftet kommer vi att gå ut med ytterligare information om de kommande bergarbetena till närboende och verksamheter i området runt Haga kyrka, säger Karin.

Under spårvägsavstängningen arbetade vi enligt top down-metoden, här gör vi tvärtom, alltså bottom up. Bottom up, mer känd som cut and cover-tekniken, innebär att vi gräver uppifrån och sedan gjuter tunneln i betong i de öppna schakten. När allt berg är borta börjar vi därför att gjuta bottenplattan, därefter väggarna och slutligen taket till tunneln och stationen. Mer om hur det går till när vi bygger enligt cut and cover kan du läsa här www.trafikverket.se/vastlanken/attbyggailera



våren 2020 gick våra bergarbeten i området in i en ny fas där vi blickar både norrut mot Stora Hamnkanalen och söderut mot Rosenlund. Våra arbeten norrut mot Stora Hamnkanalen går försiktigt fram och till årsskiftet räknar vi med att nå Residensets södra fasad. Foto: Kasper Dudzik.

Bergarbeten vid Otterhällan

I våras nådde vi läget för Västlänkens huvudtunnel, 20 meter ner under Otterhälleberget. I och med detta gick våra bergarbeten i området in i en ny fas där vi blickar både norrut mot Stora Hamnkanalen och söderut mot Rosenlund. Samtidigt pågår det också förstärkningsarbeten i vår spanska kurva.

Våra arbeten norrut mot Stora Hamnkanalen har gått försiktigt fram och till årsskiftet räknar vi med att nå Residensets södra fasad. Länsresidenset har ett mycket högt kulturhistoriskt värde och skyddas som byggnadsminne sedan 1935. För att säkerställa att byggnaden inte skadas under arbetet med Västlänken mäter vi kontinuerligt vibrationerna från våra arbeten.

–För att bygga Västlänkens bergtunnlar använder vi traditionell borrh- och sprängteknik. Men ser vi en risk att uppsatta riktvärden för vibrationer överskrids så kommer vi att behöva byta drivningsmetod för den fortsatta tunneldrivningen norrut, säger Örjan Wolff, biträdande produktionsledare, Haga.

I samband med att vi kan komma att behöva byta metod kan det därför bli naturliga uppehåll på några veckor i produktionen. Med jämna mellanrum längs med Västlänkens bergtunnel når vi också så kallade tullgränser i berget, en geografiskt angiven gräns som inte passeras förrän vi gemensamt med vår entreprenör har utvärderat metoderna för tunneldrivningen och det fortsatta arbetet.

–En tullgräns är en kontrollpunkt där vi bland annat ser över projektering, valda tekniska lösningar och går igenom och förebygger risker. I mitten på december nådde vi tullgränser både för våra arbeten norrut och söderut, berättar Örjan.

Söderut har bergarbetet i november passerat Otterhällégatan 5. Genom Otterhällan passerar Västlänkens ett

antal underjordiska konstruktioner, bland annat Kungsgaraget och Götatunneln. Bergtunneln kommer att gå cirka 38 meter under Otterhällan, men bergtäckningen till Götatunneln och Kungsgaragets nedersta P-plan är i sin tur betydligt lägre, cirka 7 meter.

– Vi kommer att passera den befintliga servicetunneln till Götatunneln och själva Götatunneln med en låg bergtäckning. Innan vi kan fortsätta arbetet söderut behöver vi förstärka dessa passager. Våra arbeten kan därför komma att påverka boende vid Otterhällan och Norra Liden under 1 till 2 år fortsätter Örjan.

Passagen av den befintliga servicetunneln till Götatunneln förstärks genom att vi bygger en underjordisk bron, ett arbete som tar cirka 6 månader. Bron byggs på pålar ned i berget och på dessa gjuts en betongplatta som avlastar tyngden från servicetunneln. Under bron kan vi sedan driva Västlänkens huvudtunnel fortsatt söderut. Men vi kan inte bygga bron utan att de riskerar att påverka våra arbeten norrut mot Stora Hamnkanalen.

– Vi utreder nu därför en arbetsmetod där vi kan gå söderut med en mindre pilotunnel på cirka 6x6 meter. Med en liten tunnel får vi en högre bergtäckning mot den befintliga servicetunneln och kan fortsätta våra arbeten mot Rosenlund, samtidigt bygga bron och komma tillbaka i ett senare skede för att ta bort resten av berget, säger Örjan.



Under hösten och vintern fortsätter arbetet med station Haga i Pustervik och vi förbereder arbeten inför gjutning av nästa del av tunneltaket. Gjutningen sker efter årsskiftet, preliminärt i april 2021. Bild Trafikverket.

Förberedelser inför gjutning i Pustervik

Under spårvägsavstängningen gjöt vi vecka 37 den första delen av tunneltaket till station Haga. Marken återställdes och sedan den 28 september kör återigen spårvagnen förbi Haga kyrka.

Under hösten och vintern fortsätter arbetet med stationen i Pustervik och vi utför förberedande arbeten inför gjutning av nästa del av tunneltaket. Vi installerar bland annat slitsmurar och utför jetinjektering för att täta utrymmet mellan berg och slitsmuren. Berget tätas också ner till åtta meter under schaktnivån för tunnelgolvet.

Även här ska vi arbeta med top down-metoden. Det vill säga att vi först bygger tunneltaket, återfyller och återställer marken. Därefter går vi underifrån och schaktar ur massorna. Innan vi kan gjuta tunneltaket behöver vi dock få bärande konstruktioner på plats och därför ska vi även borra för att förankra kingposts (stålpålar) och sekantpålar i det underliggande berget.

Gjutningen av tunneltaket sker efter årsskiftet, preliminärt i april 2021.

I området pågår även arkeologiska utgrävningar. Arkeologer finns med i samtliga av Västlänkens deletapper och det är upp till dem att bedöma vad som ska göras med de fynd vi stöter på. Detta gör att vi ibland tillfälligt måste stoppa det arbete vi håller på med för att låta arkeologerna slutföra undersökningar och den dokumentation som de behöver göra.



Här kan du läsa mer om hur det går till när vi bygger Västlänken i jord eller lera:
www.trafikverket.se/vastlanken/attbyggailera

Götatunneln förstärks vid Kungshöjd

Västlänken passerar Götatunneln på två ställen, vid Kanaltorget och söder om Otterhällan, och på dessa platser behöver vi genomföra förstärkningsåtgärder för att Götatunneln ska klara av att bära tyngden av Västlänken.

Med start den 27 december kommer Västlänkens deletapp Kvarnberget att utföra förstärkningsarbeten i Götatunnelns norra tunnelrör. Vid Kanaltorget förlängs betongtunneln som ska bära Västlänken och vid Otterhällan ska vi förstärka taket av den befintliga bergtunneln. Vid Otterhällan arbetar vi inifrån tunneln och förstärker genom att bygga ett tjockt betongvalv upp mot tunneltaket.

Vid Otterhällan ska vi förstärka cirka 40 meter av Götatunneln tak. För att skapa utrymme för den nya förstärkningen kommer vi att utföra borrar och knackning i berget. Därefter ska vi forma, armera och gjuta själva betongförstärkningen. De bullrande arbetena startar den 4 januari. Trafikverket ansökte tidigare i november om att få utföra arbeten dygnet runt, ansökan avslogs av Länsstyrelsen den 17 december. Det innebär tills vidare att de bullrande arbetena kommer att ske på vardagar mellan klockan 07-19. Konsekvensen blir att arbetet kommer att ta längre tid. Trafikverket har valt att överklaga Länsstyrelsens beslut.

Under förstärkningsarbetet kommer bullrande arbeten att pågå, men vi försöker anpassa våra byggmetoder för att minimera vår påverkan på omgivningen. Till exempel kommer vi perforera berget med borrar innan skrotning med hydraulhammare. En åtgärd som förväntas att minska stomljudsnivåerna jämfört med om hammaren hade använts direkt på bergytan.

För att vi ska kunna utföra arbetet kommer trafiken att dubbelriktas i Götatunnelns södra tunnelrör. Under 2018 installerades ett brandbekämpnings-system som ökar säkerheten i Götatunneln. Att det systemet är installerat möjliggör dubbelriktad trafik under förstärkningsarbetet. Även om det är möjligt att ta sig fram genom tunneln när den är dubbelriktad kommer framkomligheten begränsas och under högtrafik kommer köer att uppstå.

Under 2018 genomfördes det första förstärkningsarbetet i Götatunneln. Vid den tidpunkten aviserade entreprenören att de behövde mer tid på sig än planerat för att göra hela förstärkningen. Av den orsaken avbröts arbetet under 2018. Därför behöver vi, med start i december, påbörja det sista förstärkningsarbetet i Götatunnelns norra tunnelrör.



Med start den 27 december kommer Västlänkens deletapp Kvarnberget att utföra förstärkningsarbeten i Götatunnelns norra tunnelrör. Vid Otterhällan påbörjas arbetet den 4 januari. Bild Trafikverket.



Tunneldrivningen mot Stora Hamnkanalen

Tidigare i september överklagades Länsstyrelsen i Stockholms beslut om godkännandet att fortsätta tunneldrivningen norrut under kvällar och nätter. Det är Mark- och miljödomstolen i Vänersborg som hanterar ärendet. Den 2 december meddelande domstolen inhibition av Länsstyrelsen beslut från 11 juni.

Detta innebär att inga stomljudsalstrande arbeten nattetid 19.00-07.00 får utföras från och med 7 december.

- Trafikverket har nu ansökt om och fått dispens beviljad, för att kunna utföra de fortsatta arbetena under dagtid, säger Mira Ovuka Andersson, ansvarig miljö Västlänken och Olskroken planskildhet. Samrådet har i detta fall skett med tillsynsmyndigheten, Länsstyrelsen i Stockholm, fortsätter Mira.

Över jul och nyår gör vi ett uppehåll i produktionen, mellan den 19 december och 3 januari 2021.



Den 4 december är en speciell dag. För tredje året höll vi en mässa för helgonet Santa Barbara, i år livesändes ceremonin från service-tunnel Linné. I tunnelprojekt är det en långvarig tradition att etablera en liten helgedom vid ingången till tunneln. Foto Kasper Dudzik.

TRAFIK I GÖTEBORG

För senaste nytt om framkomligheten i trafiken:
trafikgoteborg.se

FÖRVARNING OM SPRÄNGNING



Du som bor eller har verksamhet inom 300 meter från våra arbeten kan få en förvarning cirka 30 minuter innan vi spränger i ditt närområde. Läs mer och anmäl dig:
www.trafikverket.se/vastlanken/forvarning

FÖLJ OSS GÄRNA

Senaste nytt, som du även kan följa via RSS, hittar du alltid på vår webbsida: trafikverket.se/vastlanken/haga

Få senaste nytt om Västlänken via mail:

Anmäl dig till det digitala nyhetsbrevet genom att gå in på trafikverket.se/vastlanken och klicka dig vidare under "Västlänkens nyhetsbrev".

Följ oss på Instagram och Twitter.   [@vastlanken](https://twitter.com/vastlanken)

PROJEKT VÄSTLÄNKEN

Västlänken är en järnväg i en tunnel under centrala Göteborg som ger staden genomgående pendel- och regiontågtrafik. Tre nya stationer, Göteborg C, Haga och Korsvägen, gör att du kan resa enklare, snabbare och med färre byten. Kapaciteten på Göteborgs central fördubblas och tågtrafiken i Västsverige kan utvecklas. Västlänken ger dig valmöjlighet att bo, arbeta eller studera i andra delar av regionen.

FILM OM STÖRNINGAR

Vad är det för störningar som kan uppstå under bygget av Västlänken och vad gör vi åt dem? Se filmen Så minskar vi störningarna under byggtiden på [Youtube.com/](https://www.youtube.com/) [Trafikverket](https://www.trafikverket.se/) och välj spellista [Projekt Västlänken](https://www.trafikverket.se/)

HAR DU FRÅGOR?

Kontakta: trafikverket@trafikverket.se
Tel: 0771-921 921

VÄSTLÄNKEN ÄR EN DEL AV VÄSTSVENSKA PAKETET



Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00
trafikverket.se

Insamling av personuppgift

För att informera om projektet har Trafikverket samlat in namn och adress till boende i närområdet. Dessa uppgifter lagras hos Trafikverket så länge projektet pågår. Du har rätt att begära registerutdrag, rättelse, radering, begränsning av behandlingen och att invända mot behandlingen.

Personuppgiftsansvarig är Trafikverket, organisationsnummer 202100-6297. Adress: Trafikverket, 781 89 Borlänge. Tfn: 0771-921 921. www.trafikverket.se/gdpr
Dataskyddsombudet nås på samma adress. Du kan klaga hos Datainspektionen, Box 8114, 104 20 Stockholm. www.datainspektionen.se