

# Omgivningspåverkan vid anläggandet av Citybanan

## BAKGRUND

Citybanan är ett angeläget projekt som kommer att lösa trafikknutar inom kollektivtrafiken och bidra till en positiv utveckling av densamma inom Storstockholmsområdet men också i Mälardalsregionen. Citybanan medger som en följdverkan även en möjlighet att minska trycket av biltrafik till och inom Stockholm stad. Citybanan har möjlighet att tillskapa värden liknande det som tunnelbanan gjort för Stockholm. Liksom tunnelbaneutbyggnaden är genomförandet av Citybanan ett komplext projekt som kommer att innebära påverkan på omgivningen under en övergående tid. På flera platser kommer det att kräva flera produktionstekniskt sett svåra lösningar inte minst gäller detta i anslutning till befintliga tunnelbanor, ledningstunnlar och intilliggande bostadsbebyggelse. Påverkan av ljud från borrhningar och sprängningar är oundvikligt. I flera fall anpassas ändå produktionen för att minska påverkan. Samtidigt blir krav på ett snabbt färdigställande av Citybanan motstridiga ett i alla lägen försiktigt genomförande. Alltför strikta restriktioner för t.ex. bullerpåverkan kommer att innebära försiktigare metoder överlag men med en kraftigt förlängd produktionstid som följd. Försiktigare produktionsmetoder används därför i första hand där behoven är som påtagligast.

Det finns flera risker som måste hanteras i projektet och ännu har inte alla lösningar för produktionen slutbearbetas. Deltagarna i projektet är ändå i hög grad medvetna om att Citybanan byggs i innerstadsmiljö varför ansträngningar görs för att finna sätt att minska påverkan utan att påverka anläggningens kvalitet eller utförandetid.

Detta PM sammanfattar på ett kortfattat vis de större påverkningar som förväntas ske under utbyggnaden av Citybanan.

Påverkan och effekterna kan grovt sammanfattas i följande punkter:

- **Trafikpåverkan**
- **Miljö- och hälsopåverkan**
- **Påverkan på byggnader och verksamheter**

## TRAFIKPÅVERKAN

Syftena med Citybanan kan sammanfattas i ökad kapacitet och bättre koppling till övrig kollektivtrafik. Kopplingen till tunnelbanan ses som extra angelägen. Idag har t.ex. pendeltågen på Centralstationen hela 115 000 dagliga på- och avstigande resenärer. Hela ca 70% av dessa byter till och från tunnelbanelinjerna på T-centralen. Det är därför en grundförutsättning att föra dessa resenärer närmare tunnelbanan och målpunkterna i centrala Stockholm. De nya stationerna City och Odenplan bidrar i mycket hög grad till att uppfylla målen med Citybanan. För att åstadkomma stationer som är funktionella och anpassade till resenärerna krävs att stationerna ansluts så nära som möjligt till tunnelbanestationerna T-Centralen och Odenplan. Detta kommer att innebära påverkan på de befintliga stationerna och tunnelbanetrafiken under utbyggnaden. Den färdiga Citybanan kommer att kunna ha positiva effekter på tunnelbanan då den kan användas som ett snabbare alternativ för sträckorna mellan Södermalm – City – Odenplan vilket kommer att ge möjlighet till avlastning av tunnelbanan på de mest trafikerade sträckorna i innerstaden.

### **Påverkan på tunnelbanan vid T-centralen**

Den enskilt största trafikpåverkan sker på blå linjen när Citybanans stationstunnlar anläggs under tunnelbanestationen och när man skapar en direkt förbindelse mellan Citybanans och tunnelbanans plattformar. Under planeringen av Citybanan har det blivit nödvändigt att behöva placera Citybanan under den blå linjen istället för ovanför den som de tidigare planerna angav. Detta för att man överhuvudtaget ska kunna undvika årslånga avstängningar av den blå linjen vid T-Centralen. Därefter har ytterligare en mindre sänkning av Citybanan planerats och nya utformningar föreslagits för att minimera avstängningsbehovet. För att ändå bibehålla en hög säkerhet vid sprängningsarbeten för såväl passagerare på stationen och i tunnelbanetågen så kan ändå inte avstängningar undvikas.

För den blå linjen planeras därför 3 avstängningar under 3 efterföljande somrar. Varje avstängning beräknas pågå i 4 månader. För produktionsarbetena är det inte idealt med en sådan uppdelad produktion men detta är nödvändigt för att minska påverkan på tunnelbanetraffiken till en rimlig nivå. Vid avstängningarna föreslås att tågen för den ena av blå linjens grenar vänder vid station Rådhuset och för den andra vid station Fridhemsplan. Avstängningarna kommer alltså även omfatta Kungsträdgårdens tunnelbanestation. Ersättningstrafik kan tillskapas dels genom att byte kan ske till gröna linjen vid Fridhemsplan samt att stombusslinjerna, som trafikerar flera av de berörda stationerna, förstärks kraftigt. En positiv följeffekt på längre kan bli att fler resenärer upptäcker stombussarna och även kan komma att använda dem oftare vilket på sikt kan bidra till en avlastning av tunnelbanan mest belastade sträckor.

Även trafiken för den röda och gröna linjen kommer att beröras under utbyggnadstiden. Detta då ny direktförbindelser skapas mellan Citybanans och tunnelbanans plattformar. Trafiken på bägge tunnelbanepattformarna, 1 (den övre) och 2 (den undre), kommer att påverkas till följd av arbetena. Påverkan är dock betydligt mindre än för den som krävs för blå linjen. Påverkan omfattar upp till 2 st. kortare och planerade trafikstopp\* om 10 -15 min per arbetsdag (vard. lö, sö/helg) som innehåller arbeten för sprängning eller liknande. Plattformarna måste dessutom av säkerhetsskäl utrymmas under motsvarande tid. Utrymningen bedöms kunna ta upp till 1 timme per gång men kan minskas ner mot en halvtimme när rutiner hos personal och vanor hos resenärer utvecklats. Under utrymningstiderna fram till trafikstoppen för sprängningarna tillåts ändå tågen passera men utan uppehåll. Trafikstoppen läggs under delar av dagen med färre resande. Detta förfarande kan behöva pågå till och från under en tid av 2,5 år. Stombusstrafiken förstärks under dessa trafikstopp och utrymningstider

### **Påverkan på tunnelbanan vid Odenplan**

Även vid Odenplan sker viss påverkan men den är mindre än den vid T-Centralen. Principen med korta trafikstopp och utrymningar är i princip densamma som för röda och gröna linjen vid T-Centralen med den skillnaden att utrymningstiderna bedöms gå snabbare och ta som mest 30 min. Påverkan omfattar upp till 2 st. kortare och planerade trafikstopp\* om 10 -15 min per arbetsdag som innehåller arbeten för sprängning eller liknande (vard. samt lö). Under sommaravstängningarna av tunnelbanans blå linje vid T-centralen minimeras störningarna vid Odenplan så att den gröna linjen kan fungera effektivt som avlastning av blå linjen vid Fridhemsplan enligt vad som sagts ovan. Även vid Odenplan förstärks passerande stombusslinjer under tiderna för trafikstopp.

### **Övrig påverkan på tunnelbanan**

Citybanan passerar nära tunnelbanelinjerna vid två ytterligare punkter. Dessa beröringspunkter är mindre och påverkan sker under betydligt kortare perioder än vid stationerna.

Vid Tegelbacken kommer röda och gröna tunnelbanelinjerna att ligga inom skyddszonen för sprängningarna av Citybanans tunnel. Stopp i trafiken kommer att ske vid 4 korta tillfällen per dygn i samband med sprängningar i närheten av tunnelbanans sträckning vid Tegelbacken och Norrström. Tunnelbanetågen kommer då att stoppas vid T-Centralen respektive Gamla Stan. Trafiken återupptas efter det att spår och tunnel inspekterats.

Även väster om Slussen kommer tunnelbanans röda linje att ligga inom skyddszonen för sprängningarna av Citybanans tunnlar. Här planeras upp till 2 dagliga korta trafikstopp\* om 10 -15 minuter såsom för ovanstående arbeten

\* Under förutsättning att det finns möjlighet till ett tredje trafikstopp under normalt trafikfri tid (natt). Om detta tredje trafikstopp inte tillskapas under någon tid på dygnet så förlängs hela produktionstiden kraftigt.

### **Påverkan på busstrafik**

Busstrafiken kommer att kunna hållas igång utan egentlig påverkan under byggtiden. Detta är även en förutsättning för att medge utökad stombusstrafik som ersättning vid avstängningar av tunnelbanan. Det kommer ändå att finnas behov för att under ca 3 års tid utföra en del tillfälliga flyttningar av hållplatser. Hållplatser kan beröras vid främst Odenplan men även på Klarabergsviadukten och på Vasagatan i anslutning till arbetsområdena vid stationsentréerna.

### **Påverkan på övrig gatutrafik**

Påverkan bedöms bli relativt lindrig. Vid Vasagatan kan man vid stationsentrén behöva växelvis ianspråkta några körfält för att bedriva schaktarbeten uppifrån. Under en något längre tid kan ett körfält behöva tas i anspråk i anslutning till arbetsområden vid uppgångarna upp till gatunivån.

Visst mindre intrång kan behöva ske på taxistationen på Centralplan framför Centralstationen för anläggande av ventilationsschakt.

På Klarabergsgatan kan det krävas växelvis ianspråktagande av körfält samt att man tar något körfält i anspråk i anslutning till arbetsområdet vid den nya entrén.

Dalagatan kommer att behöva stängas av på berörd sträcka under något år vid byggnation av entrén i hörnet Dalagatan – Vanadisvägen.

## **MILJÖ- OCH HÄLSOPÅVERKAN**

Det är ofrånkomligt att Citybanans arbeten kommer att bli märkbara i en storstadskärna som Stockholm. Citybanan syftar på att nå de områden i Stockholm som är stora målpunkter därför att där finns arbetsplatser och andra verksamheter men även bostadsområden. I driftsskedet kommer Citybanan att kunna ha en mycket positiv effekt för dessa verksamheter och utvecklingen av nya. Även bostadsområden kan få en positiv utveckling t.ex. genom ökad attraktionskraft till följd av närheten till ett effektivt transportsystem. Citybanan skapar även förutsättningar för utveckling av nya områden såsom t.ex. Norra stationsområdet då station Odenplans entré på Dalagatan/Vanadisvägen placeras bra för både buss- och gångtrafik dit. Under byggskedet kommer den vanligaste påverkan vara stomljud från borrhningar och sprängningar men det är ändå viktigt att komma ihåg att dessa arbeten inte pågår på samma plats konstant i flera år utan att de är av övergående art. Vid station City kommer arbetena att pågå under längre tid men här finns få bostäder som berörs.

### **Bullerpåverkan i byggnader**

Borrhningsarbeten och sprängningar kommer att påverka under byggtiden i form av stomljud och vibrationer. Sådana arbeten kommer att bedrivas under dagtid. Vissa platser såsom t.ex.

Riddarholmen som enbart har arbetsplatser men inte bostäder kan det vara lämpligare att bedriva mer arbete på kvälls- och nattetid. Arbeten med att driva tunnarna pågår under 2, 5 - 3,5 års tid men störande nivåer av stomljud antas kunna pågå på en och samma plats endast i upp till 3 månader. Vissa tider kan bullernivåerna vara större för vissa fastigheter beroende på de speciella förutsättningarna vid olika platser och för olika byggnader.

### **Möjligt tillfälligt boende**

Upp till 2000 hushåll kan under 3 veckor eller längre tid få stomljudnivåer som överstiger 45 dB(A), vilket är en nivå som anses vara störande. Dessa möjligt berörda hushåll ligger spridda men med en koncentration på Mariaberget, vid Mariagårdstjärnan och i Vasastan norr om station Odenplan. Av alla dess hushåll är det ca 300 som kan behöva tillfälligt boende. Tillfälligt boende kommer att erbjudas och särskild hänsyn kommer även att tas till t.ex. personer med nattjobb som är hemma för vila under dagtid. I normalfallet kan detta innebära att tillfälligt boende sker under ca 1 månads tid men i enstaka fall kan det röra sig om en längre tid. Tillfälligt boende ordnas i särskilda bostadsbyggnader som uppförs i närheten till bostadsområdena men ändå utanför det område som påverkas av högre stomljud. Det kommer även att erbjudas ersättningslägenheter i kommunalägda bostäder eller på hotell.

### **Störningar till följd av byggt transporter**

Från och till varje arbetstunnel kommer det att gå lastbilar med materialtransporter. De allra flesta transportererna sker vid uttransport av sprängda bergmassor. Detta är ett arbete som kommer att pågå under 3-4 år.

Transportvolymerna och antal lastbilar från respektive arbetstunnel varierar beroende på hur många sprängningsfronter som aktivt drivs samtidigt vid respektive tunnel och beroende på hur stora volymer berg som skall tas ut totalt. De känsligaste transportavsnitten finns från arbetstunneln vid Drottninggatan där transportererna kommer att gå igenom bostadsområden. Övriga transporter från arbetstunnelnarna vid Norra Stationsgatan, Torsgatan, Bangårdsområdet samt Söder Mälarstrand når snabbare ut till stora huvudstråk med redan hög trafikintensitet och redan stor andel av tunga fordon. Dessa stråk är bland annat Norra Stationsgatan med anslutning till E4 och E18, Klarastrandsleden samt Stadsgårdsleden.

Från tunneln vid Drottninggatan går trafiken via Kungstensgatan och Karlbergsvägen. Dessa transporter kan under en "vanlig" arbetsdag vara 100-200 lastbilar. För att undvika onödig trafik på dessa gator kommer de tomma lastbilarna på väg till tunneln inte att trafikera samma väg. De kommer istället att åka in via Sveavägen. Det är dock inte trafiktekniskt möjligt för den utgående trafiken. Det har även utretts flera alternativ till arbetstunneln vid Drottninggatan men det har inte gått att finna några som kan ersätta denna utan att det skulle innebära mycket kraftig påverkan på Citybanans genomförandetid. Ett total slopande av denna arbetstunnel innebär t.ex. att byggtiden förlängs med närmare två år.

I form av störningar är trafikens påverkan ändå ringa. Trafik tillskottet av transporter på en bostadsgata som t.ex. Kungstensgatan som idag har 4000 fordon/dygn är då 2,5-5 % och på en större innerstadsgata som Karlbergsvägen med ca 13 000 fordon/dygn blir trafik tillskottet ca 1 %. På de mindre gatorna motsvarar trafikökningen en ökning av ekvivalenta (dygnsgenomsnittet) ljudnivån med endast 1-2 dB(A) och på de större med ca 0,5 dB(A). Det är ändå angeläget att tillse att goda trafiksäkerhetsanordningar ordnas på de berörda mindre gatorna för att skapa trygghet. Banverket har även möjlighet att styra vart mera exakt och hur entreprenörerna skall framföra sina fordon.

### **Hantering av berg- och jordmassor**

Bergvolymerna som sprängs ut kommer att transporteras till krossar i Stockholmsområdet. De totala volymerna för Citybanan motsvara i grova tal ca 10 % av Storstockholmsområdet

årsförbrukning av krossprodukter varför det inte finns några problem med att klara av omhändertagandet.

Förorenade massor kan finnas vid schaktarbeten i ytliga jordlager. Eventuell förorenade massor kan möjligen finnas vid arbetstunnlarna på Bangårdsområdet och vid Torsgatan beroende på de verksamheter som tidigare funnits där. Då schakten i de i ytliga jordlagren är relativt små ses inga svårigheter med att kunna omhänderta dessa eventuella massor.

## **PÅVERKAN PÅ BYGGNADER OCH VERKSAMHETER**

För att uppfylla de mål om närhet till målpunkter i centrala Stockholm krävs att stationsentréerna placeras så att de blir lättillgängliga och synliga i staden. Detta betyder att de placeras på större gator och stråk. Det är också mycket viktigt att stationsentréerna placeras så att de kommer nära annan kollektivtrafik utöver tunnelbanan. För station Odenplan har det varit naturligt att knyta Citybanan till den befintliga tunnelbaneuppgången på Odenplan. Här ligger stationen mycket tydligt och kopplar utmärkt till all de befintliga busslinjer som trafikerar Odenplan. Här finns även möjlighet att utveckla busstrafiken till nya destinationer och detsamma gäller för Citybanans tillkommande entré vid Dalagatan/Vanadisvägen.

Vid station City har det tekniskt sett varit svårt att hitta entréplaceringar som inte kommer i konflikt med befintliga tunnelbanor, stora ledningskulvertar eller byggnader. Samtidigt har målet varit att placera entréerna så att de når ett stort upptagningsområde, hamnar synligt i staden och kan kopplas till annan trafik såsom bussar på ytan. Entrén på Klarabergsgatan uppfyller dessa krav. Entrén som tillskapas på Vasagatan vid den befintliga tunnelbanehallen får även en möjlighet att nå ett intressant busstråk på Vasagatan. Flera byggnader berörs i såväl källarplan som i plan ovanför mark för att medge utrymme för entréer. Detta är i det närmaste ofrånkomligt och är en problematik som är känd sedan byggandet av tunnelbanan i Stockholms innerstad. Å andra sidan är Citybanan en anläggning som kommer att betjäna hundratusentals resenärer varje dag och som planeras med en horisont för ett nyttjande i uppemot 100 år. Det är därför mycket rimligt att hitta mycket lämpliga lägen även om det kräver intrång i byggnader och påverkan på verksamheter.

Indirekta skador kan möjligen uppkomma på byggnader som har känslig grundläggning såsom t.ex. träpålar. De byggnaderna är dock kända och särskilda kontroll- och åtgärdsprogram tas fram för dem

### **Intrång i byggnader**

För anläggandet av Klarabergsgatans entré berörs särskilt en kontors- och butiksbyggnad på Klarabergsgatan. Källare och bottenvåning ianspråkats för stationsentré. Eventuellt rivs huset och ersätts med en liten byggnad med bara stationsentré eller en nybyggd mer ändamålsenligt byggnad som anpassas till stationsentrén.

Ytterligare en kontors- och butiksbyggnad på Klarabergsgatan berörs men i mindre omfattning. Del av källaren ianspråkats för att göra avvaxlingar/förstärkningar av Klarabergsgatan så att utrymme för delar av Station City kan skapas under gatan.

För anslutningen av Citybanans plattformar mot bl.a. Centralstationen kommer en byggnad med hotell, kontor och butiker på Vasagatan påverkas. En stor del av källaren med butiksutrymmen ianspråkats tillsammans med 1-2 våningar i en avskild del av byggnaden

På Södermalm berörs 3 byggnader med kontor och bostäder. Byggnadernas grundläggning måste förstärkas då betongtunneln vid Fatbursparken kommer att passera tätt under byggnaderna.

### **Påverkan på näringsidkares och andras verksamheter**

Det finns många näringsverksamheter inom området för Citybanan. Hur många som kan påverkas i mindre grad är inte till fullo klarlagt. Inom området som kan få stomljud över 45 dB(A) finns dock ca 1000 verksamheter som bedöms som mindre känsliga för störningar. Ytterligare ca 150 verksamheter finns som kan antas vara mera känsliga för störningar. Hur och i vilken omfattning dessa verksamheter kan beröras är inte känt i alla delar. Bland de mer känsliga verksamheterna kan nämnas, kyrkor, ljudstudio, skolor, daghem, läkar- och psykoterapeutiska mottagningar, hälsopraktiker, samt vård- och behandlingshem.

De största och mest påtagliga påverkningarna sker dock kring de nya stationerna med en absolut tyngdpunkt vid station City där flera verksamheter påverkas av betydligt mera direkt intrång och störningar. I byggnaden på Klarabergsgatan som ska inrymma stationsentrén kan knappast någon verksamhet bedrivas under byggtiden. Eventuellt rivs byggnaden. I byggnaden på Vasagatan som berörs av ihopkopplingen mellan Citybanan och Centralstationen finns butiker som måste evakueras. I byggnaden finns även ett större hotell som kan bli kraftigt störd under flera års tid till följd av omfattande arbeten i byggnadens stomme. Risk finns för att hotellverksamheten får läggas ned under flera år.

På Vasagatan finns ytterligare tre byggnader som inrymmer varsitt hotell. Dessa hotell kan påverkas av luftburet ljud och stomljud genom främst störande ytförlagda arbeten inom direkt angränsade arbetsområden. Flera butiker på Vasagatan och Klarabergsgatan kommer att kunna påverkas till och från under byggtiden till följd av att närliggande arbetsområden för Citybanan begränsar åtkomsten till butikerna för transporter och kunder.

Skador och uppkomna kostnader är generellt ersättningspliktiga enligt skadeståndslagen och i de aktuella fallen kan beloppen i flera fall vara ansevära.

### **Skador på byggnader pga. grundvattensänkningar**

Reglering av grundvattenfrågor till följd av Citybanans tunnlar sker i särskilda miljödomar. Banverkets planering och projektering utgår från att grundvattennivåerna inte ska sjunka varaktigt till nivåer som kan skada byggnader och anläggningar påtagligt. Inom det område som kan påverkas av grundvattenförändringar finns ett mycket stort antal byggnader men endast ca 80 av dem har sådan grundläggning som kan vara känsliga för grundvattensänkning. Utav dessa ca 80 är det ändå bara ca 10 som kan anses vara i riskzonen för påverkan. Under byggtiden och under driftsskedet innan grundvattennivåerna åter stabiliserat sig kan särskilda skyddsåtgärder vidtas för dess byggnader.

Det främsta sättet för att skydda dessa byggnaders grundläggning, som kan vara placerad på träpålar är att infiltrera nytt vatten vid byggnaden som ersättning för det som eventuellt dräneras bort. På så vis skyddas t.ex. träpålar från att utsättas för syre och förruttelse.

Det kan finnas behov av andra grundförstärkningsåtgärder för byggnader vid risk för skador till följd av tunnelsprängning. Byggnader på Mariaberget på Södermalm behöver grundförstärkas där bergtunneln går direkt under byggnadernas källare. Ytterligare ett fåtal andra byggnader vid Fatbursparken och t.ex. i City kan behöva grundförstärkning till följd av att byggnadernas grundläggning kan vara i dåligt skick eller är känsliga av annan anledning för de vibrationer som uppstår när tunneln sprängs.

2006-04-28

Banverket / Ketil Kindestam