



Diarienummer TRV 2010/58651	Dokumentnummer 9564-01-025 (-001)	Upprättad 2007-09-20	Senast rev. 2010-06-03
Handläggare/uppriättad av Tomas Holmström	Organisation Projekt Citybanan	Disciplin Miljö	
Handläggare Åsa Burman	Granskad Fredrik Moback	Ansvarig slutgodkännande Kjell-Åke Averstad	
PROJEKT			
CITYBANAN I STOCKHOLM			
DEL			
MILJÖ			
SKEDE Byggskedet		TITEL Övergripande kontrollprogram Miljö i byggskedet	

X	x	Kortfattad beskrivning	Sign	Sign	20xx-xx-xx
Rev 1	1	Översyn av samtliga kapitel. Programmet gäller även delprojekt Årsta.	Fredrik Moback	Kjell-Åke Averstad	2009-10-15
2	1	Översyn av samtliga kapitel i synnerhet kap. 5.1	FM	K-Å A	2010-06-03

INNEHÅLL

1	Kontrollprogrammets omfattning	3
2	Administrativa uppgifter.....	4
3	Verksamhetsbeskrivning	4
3.1	Övergripande beskrivning av projekt Citybanan	4
3.2	Entreprenadverksamhet.....	7
4	Projekt Citybanans miljöaspekter	9
5	Kontrollaktiviteter	10
5.1	Byggbuller	10
5.2	Vibrationer.....	13
5.3	Natur- och kulturmiljö	13
5.4	Masshantering	14
5.5	Avfall	15
5.6	Utsläpp till luft.....	15
5.7	Utsläpp till vatten.....	16
5.8	Kemiska produkter.....	17
5.9	Kemisk injektering.....	17
6	Dokumentation	18
7	Kommunikation	18
7.1	Allmänt	18
7.2	Myndighetskontakter	18
7.3	Boendeinformation och klagomålshantering	18

1 Kontrollprogrammets omfattning

Projekt Citybanan omfattar byggande av ny järnväg som sträcker sig från Tomtebodavägen i norr till Årsta i söder. Se karta figur 1. Detta kontrollprogram beskriver de kontroller som ska utföras under byggtiden kopplat till miljöfarlig verksamhet enligt främst 9:e och 10:e kapitlet i Miljöbalken. För kontrollen av vattenverksamhet som är tillståndspliktig enligt Miljöbalkens kapitel 11 upprättas separata kontrollprogram som följer av meddelade villkor i miljödomarna.

Detta kontrollprogram omfattar:

- Byggbuller
- Vibrationer
- Natur- och kulturmiljö
- Schaktmassor och förorenad mark
- Avfall
- Utsläpp till luft
- Utsläpp till vatten
- Kemiska produkter
- Kemisk injektering

En första kontroll av entreprenören sker i samband med värdering och godkännande av entreprenörens projektplan, kvalitetsplan, arbetsmiljöplan och miljöplan.

Kontrollerna på arbetsplatsen utförs av projekt Citybanans egen personal eller av anlitad konsult. I de fall kontroll sker av entreprenören så följs dennes kontroll upp vid bl a byggmöten, miljömöten, miljöronder och miljörevisioner. Samtliga kontrollaktiviteter ska dokumenteras. Vid behov kan kontrollaktiviteternas omfattning och utförande komma att ändras efter samråd med berörd lokal tillsynsmyndighet.

På grund av ny kunskap, förändrad lagstiftning eller nya beslut från tillsynsmyndigheterna kan delar av detta kontrollprogram komma att förändras under projektets gång. Förändringar av kontrollprogrammet initieras av projekt Citybanan eller av tillsynsmyndigheten och ska föregås av samråd med berörda tillsynsmyndigheter. Kontrollprogrammet gäller kontroll av samtliga entreprenader i projekt Citybanan och gäller formellt efter respektive miljönämnds beslut. Kontrollprogrammet upphör att gälla när arbetena är avslutade dvs när arbets- och etableringsområdena är återställda och hela banan öppnad för trafik.

2 Administrativa uppgifter

Huvudman	Trafikverket, Stora projekt, projekt Citybanan
Postadress	172 90 Sundbyberg
Besöksadress	Vattugatan 17, Stockholm
Telefon	08-762 30 10
Telefax	08-762 30 05
Organisationsnummer	202100-6297
Projekt Citybanans kontaktpersoner	Fredrik Moberg, miljöchef projekt Citybanan tel 08-762 2938, mobil 070-762 2938
Kommun	Stockholms stad och Solna stad
Län	Stockholms län
Tillsynsmyndighet, MB 9 och 10 kap.	Miljöförvaltningen i Stockholm Telefon, vxl: 08-508 28 800. Fax: 08-508 28 808 Kontaktpersoner: Anna Mroz, 08-508 28 182 Åsa Hoffmann, 08 - 508 28 917 Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen i Solna Telefon, vxl: 08-734 24 45. Fax: 09-734 25 79 Kontaktperson: Anna Sundqvist, 08-734 23 41

3 Verksamhetsbeskrivning

3.1 Övergripande beskrivning av projekt Citybanan

I Stockholm byggs nya spår för att råda bot på den kapacitetsbrist som sedan länge är kännbar i tågtrafiken på grund av den s.k. getingmidjan – de två spåren in mot Stockholms Central söderifrån. Denna situation är sårbar och hindrar också en framtida nödvändig utveckling av tågtrafiken.

På Söder börjar bygget vid den befintliga stationen Stockholms södra. Därifrån går banan i en betongtunnel under Mariagårdstjärnan, fortsätter i stort sett i berg under Högbergsgatan, Södra Latin och Maria Magdalena kyrka för att sedan mynna ut i en nästan 400 meter lång betongtunnel på botten av Söderström fram till Riddarholmen.

I City fortsätter banan i berg till T-Centralen där en ny modern station byggs under tunnelbanans blå linje. Nya uppgångar byggs till Vasagatan, Klarabergsgatan och anslutningar till alla tunnelbanelinjer samt fjärr- och regiontåg.

Från station City fortsätter banan i berg norrut under Norra Latin och Drottninggatan fram till Odenplan. En ny station under befintlig tunnelbanestation vid Odenplan kommer att ersätta den nuvarande pendeltågsstationen vid Karlberg. Stationen får uppgångar vid Odenplan och Vanadisplan. Bergtunneln fortsätter västerut via Vanadisplan och ansluter till befintliga spår vid Tomtebodan.

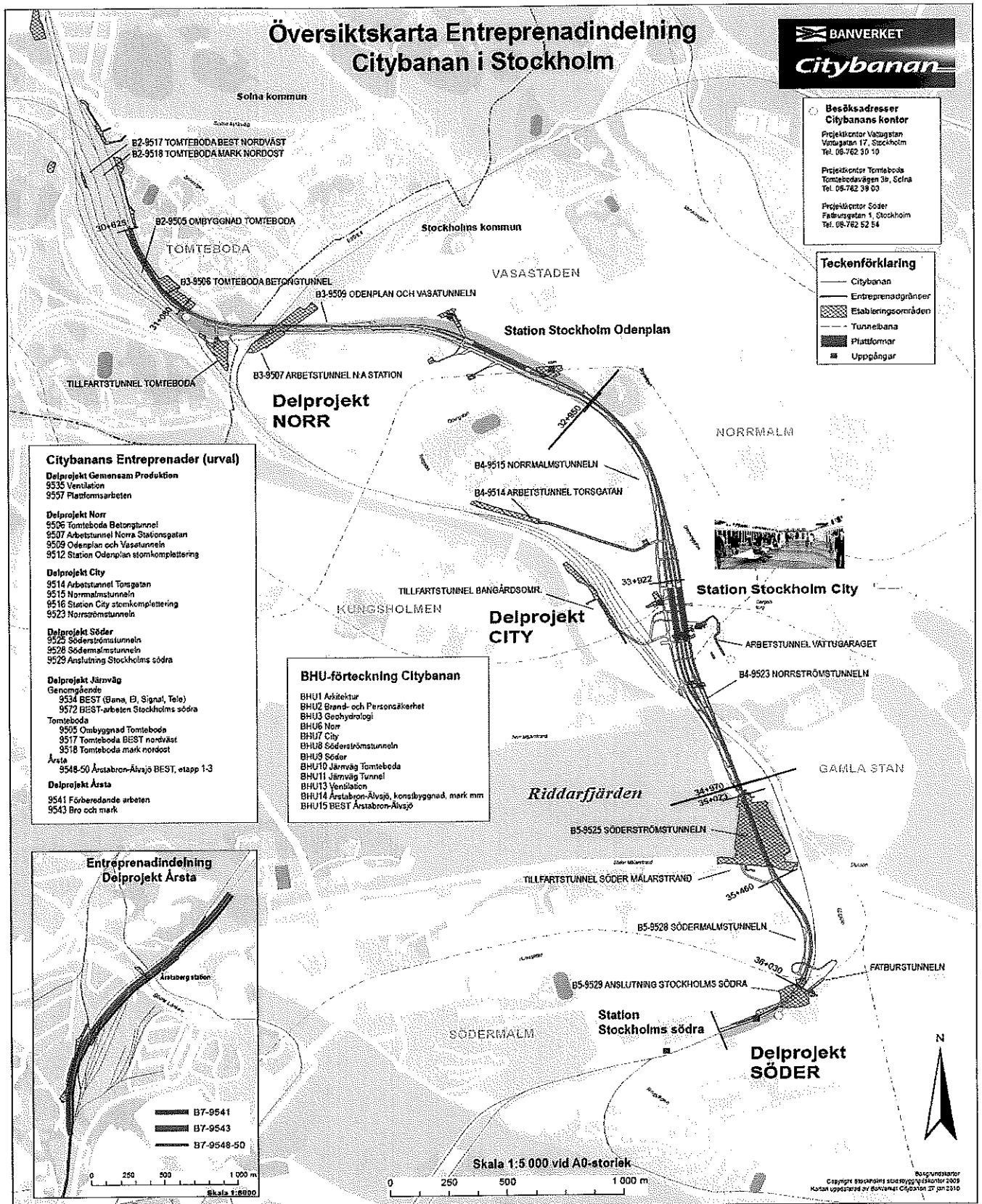
Totalt byggs från Stockholms södra till Tomtebodan en nära sex km lång tågtunnel med en parallell servicetunnel som till största delen går i berg under Stockholms innerstad. Sju arbetstunnlar byggs för att underlätta tillfarten till huvudtunneln under arbetstiden, fyra av dem kommer att bli permanenta tillfartstunnlar för utrymning och underhållsarbeten.

I projektet ingår också att bygga en kilometerlång bro mellan Älvsjö och Årsta. Bron fungerar som en planskild korsning för tågen så att de kommer rätt på spåren före tunneln.

Den färdiga banan kommer att tas i drift 2017.

Projekt Citybanan består i huvudsak av följande delar från norr till söder:

- a) Anslutning till befintlig stambana vid Tomtebodavägen
- b) Järnväg i bergtunnel mellan Tomtebodavägen och Odenplan
- c) Station Odenplan med en plattform och två spår samt vissa förberedande arbeten för framtida stationsutbyggnad
- d) Järnväg i bergtunnel mellan station Odenplan och station City
- e) Station City med två plattformar och fyra spår
- f) Järnväg i bergtunnel mellan station City och Söderström via Riddarholmen
- g) Järnväg i betongtunnel under Söderström
- h) Järnväg i stort sett i bergtunnel under Södermalm
- i) Anslutning till befintlig järnväg med mindre anpassningar av Station Stockholm södra
- j) Planskild järnvägsplanering på bro mellan Årsta och Älvsjö
- k) Räddnings- och servicetunnel parallellt med järnvägstunneln
- l) Permanenta och tillfälliga arbets- och tillfartstunnlar på sju platser utmed sträckan



Figur 1. Projekt Citybanan

3.2 Entreprenadverksamhet

Arbetet utförs i flera olika delar både som utförandentreprenader och som totalentreprenader. Översiktskarta med entreprenadindelning framgår av *figur 1 ovan*. Nedan följer en kort beskrivning för de entreprenader som är listade i figur 1.

Område	WBS- struktur för produktion	Beskrivning
Delprojekt Gemensam Produktion	B1-9535	<u>Ventilation</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brand- och allmänventilation utmed hela tunnelsträckan. Installation av styr- och reglerutrustning.
	B1-9557	<u>Plattformsarbeten</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ B1 a plattformsväggar.
Delprojekt Norr	B3-9506	<u>Tomteboda Betongtunnel</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tillfart från Tomteboda. Spont, jordschakt och bergschakt (20m) i huvudtunneln.
	B3-9507	<u>Arbetstunnel Norra Stationsgatan</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spont för nerfart, jordschakt, bergschakt mm
	B3-9509	<u>Odenplan och Vasatunneln</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spont för stationsutrymme Odenplan. Jord- och bergschakt vid Odenplan och Vanadisvägen. Huvudtunnel/stationstunnel, stationsuppgångar, servicetunnel och arbetstunnel. ▪ Tunneldrivning huvudtunnlar, försvarsarbeten, tätnings- och förstärkningsarbeten. ▪ Betongstomme för station vid Odenplan
	B3-9512	<u>Station Odenplan stomkomplettering</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inredningar i alla utrymmen, anslutning mot befintlig T-bana, installationer, ytskikt. ▪ Rulltrappor/hissar
Delprojekt City	B4-9514	<u>Arbetstunnel Torsgatan</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spontar inklusive ridåinjektering och jet-injektering. Jordschakt, bergschakt, bergtunnel fram till spårtunnel.
	B4-9515	<u>Norrmalmstunneln</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tunneldrivning, huvudtunnlar och servicetunnel, ventilationsschakt, förstärkningsarbeten, bergtätning mm.
	B4-9516	<u>Station City stomkomplettering</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Glas- och dörrpartier, hissar och rulltrappor, ventilation, ytskikt mm
	B4-9523	<u>Norrströmstunneln</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diverse installationer, terrassering, grundläggning, skyddsportar mm. Här ingår B4-9517 <i>arbetstunnel Vattugaraget</i>; Sprängning av tillfartstunnel, avväxling av husgrundläggningar, spårbroar, rulltrapps- och hisschakt mm.

Område	WBS- struktur för produktion	Beskrivning
Delprojekt Söder	B5-9525	<u>Söderströmstunneln (+ Riddarholmen)</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Betongtunnel under Söderström (371 m). ▪ Bergtunnel och servicetunnel på Södermalm (50 m). ▪ Tillfartstunnel (200 m). ▪ Kajarbeten mm.
	B5-9528	<u>Södermalmstunneln</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 550 m bergtunnel. ▪ 550 m servicetunnel. ▪ 250 m utrymningstunnel och tvärtunnlar.
	B5-9529	<u>Anslutning Stockholms Södra</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Betongtunnel från befintlig station till Högbergsgatan. ▪ Husavväxling, stomkomplettering. ▪ Grundförstärkning, överdäckning mm.
Delprojekt Järnväg Genomgående	B6-9534	<u>BEST (Bana, El, Signal, Tele)</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leverans och montage av signal-, el- och telekablage. ▪ Inkoppling till färdig anläggning.
	B6-9572	<u>BEST-arbeten Stockholms södra</u>
Tomteboda	B2-9505	<u>Ombyggnad Tomteboda</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ombyggnad Tomteboda med markarbeten för spårbyggnad, stödmurar, kanalisation och dränering.
	B2-9517	<u>Tomteboda BEST nordväst</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mark- och kanalisationsarbeten i befintligt spårområde.
	B2-9518	<u>Tomteboda mark nordost</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mark- och kanalisationsarbeten i befintligt spårområde.
Årsta	B7-9548-50	<u>Årstabron-Älvsjö, BEST, etapp 1-3</u>
Delprojekt Årsta	B7-9541	<u>Förberedande arbeten</u>
	B7-9543	<u>Bro och mark</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bro hela sträckan

4 Projekt Citybanans miljöaspekter

Följande miljöaspekter har identifierats som betydande i byggskedet av projekt Citybanan:

- Buller och vibrationer
- Hantering av förorenade massor och vatten
- Avfall
- Utsläpp till luft
- Transporter
- Användning av kemiska produkter

Övriga miljöaspekter som hanteras i projektet är:

- Grundvattenpåverkan
- Hushållning med resurser
- Markintrång

Projekt Citybanans betydande miljöaspekter styrs med mål och rutiner för projektering och byggande där rutinerna är integrerade i projektets ledningssystem. Ambitionen för projektet är att vara certifierbar enligt gällande ISO-standard för kvalitet, miljö samt hälsa & säkerhet under våren 2010.

Vid upphandling av projektering och byggande har krav ställts på anlitate projektörer och entreprenörer att miljöaspekterna ska styras och kontrolleras under genomförandet. Inför upphandling av varje entreprenad tas det fram entreprenadspecifika miljökrav som redovisas i ett dokument kallad *Miljökrav för entreprenadens genomförande, MEG*. Handlingen uppdateras vid behov under entreprenadtiden samt inför upphandling av varje ny entreprenad. Av MEG framgår t ex att entreprenören skall upprätta en miljöplan som skall godkännas av projekt Citybanan. I miljöplanen skall entreprenören säkerställa att miljökraven kopplat till entreprenadens miljöaspekter i MEG:en följs, kontrolleras och dokumenteras.

5 Kontrollaktiviteter

5.1 Byggbuller

Miljöpåverkan

Byggandet av projekt Citybanan kommer att innebära störningar av olika slag för boende och näringsidkare. Buller, dvs oönskat ljud, är den för många mest påtagliga störningsfaktorn. Bergborrning, sprängning, spontning, pålning och tunga transporter samt omlastning av bergmassor är de mest bullrande arbetsmomenten. De högsta bullernivåerna inomhus förväntas vid bergborrning för spårtunnlar och arbetstunnlar samt vid borrning ovan mark.

Normal arbetstid för projekt Citybanans entreprenader är helgfri må – fre kl 07.00 – 22.00. Utöver detta kan behov av arbete på annan tid uppstå, eller krävas av andra aktörer. Bullrande arbeten kommer ovan jord i huvudsak att bedrivas helgfri må-fre 07-19 och under jord helgfri må-fre 07-22. Under jord kommer i undantagsfall nattarbete att krävas vid vissa platser, t ex vid Riddarholmen och vid korsande av tunnelbanan vid station City. Icke bullrande arbeten kan komma att pågå hela dygnet och veckans alla dagar. Ventilationsfläktar och annan utrustning kan också komma att vara i drift hela dygnet. Ändrade arbetstider kan godkännas efter samråd med tillsynsmyndigheten. Detta finns beskrivet i projekt Citybanans rutin *Arbete utanför ordinarie arbetstid*.

Luft- och stomljud

Arbeten som sker på markytan – ovanjordsarbeten - vid tunnelpåslag, uppgångar, brandgasschakt, betongtunneln i Riddarfjärden med mera kommer att alstra luftburet buller. Utrustning som alstrar detta buller är främst spont- och pålningsmaskiner, schaktmaskiner och utrustning för ovanjordsprängningar.

Stomljud uppkommer främst vid injekterings- och salvborrning. I normalfallet sker t ex borrning för en sprängsalva under 3-4 timmar vilket kan ge höga stomljudsnivåer. Därefter sker laddning, som är ett tyst arbete, och därefter sprängning. Ljudbilden vid själva sprängningen kan närmast liknas vid ett knatter som pågår under 6-10 sekunder beroende på att det inte är en enskild stor sprängladdning som utlöses utan många små. Sprängningar genererar i regel höga maximala ljudnivåer.

Byggtransporterna är ytterligare en ljudkälla. Trafiken kommer att vara som mest intensiv under tre-fyra år då man spränger för spårtunnel och stationer. Den genomsnittliga ljudnivån på trafikerade gator ökar inte märkbart. Den förändring som märks på framförallt lokalgatorna är att ljudet från en förbipasserande lastbil inträffar oftare än idag. På huvudgatorna blir ljudet från byggtrafiken marginellt i det allmänna trafikbruset.

Både för stomljud och luftljud gäller att ljudstörningarna varierar i tid och styrka.

Ljudnivåer inomhus över 45 dB(A), på en och samma plats orsakade av stomljud (bergborrning, sprängning och sågning), förväntas förekomma under olika tidsperioder. Allt beror på hur nära marken tunneln går och hur omfattande arbetena är på varje plats. Bullernivån i ett enskilt hus varierar därför över tiden och skiljer sig från våning till våning. Bullernivån varierar även under arbetsdagen.

Krav

Nedan anges de riktvärden inomhus som gäller för Citybanans byggverksamhet. Dessa gäller för delen Tomtebodavägen till Stockholm Södra.¹

Länsstyrelsen förelade Banverket i beslut, 2006-12-11, "att vidta åtgärder i syfte att minska bullerolägenheterna i samband med byggandet av Citybanan *under* Stockholm" så att riktvärdet för byggbullernivå ska vara 45 dB(A) kvällstid (kl 19-22) vardagar.

Buller från arbeten ovan jord

Byggbullernivå inomhus, ekvivalent ljudnivå för varje 5-minutersperiod, dB(A)					
Område	Helgfri måndag – fredag		Lördag, söndag och helgdag		Alla dagar Natt 22-07
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	
Bostäder	45	35	35	30	30
Vårdlokaler	45	35	35	30	30
Undervisningslokaler	40	-	-	-	-
Arbetslokaler	45	-	-	-	-

Buller från arbeten under jord

Byggbullernivå inomhus, ekvivalent ljudnivå för varje 5-minutersperiod, dB(A)					
Område	Helgfri måndag – fredag		Lördag, söndag och helgdag		Alla dagar Natt 22-07
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	
Bostäder	45	45	35	30	30
Vårdlokaler	45	45	35	30	30
Undervisningslokaler	40	-	-	-	-
Arbetslokaler	45	-	-	-	-

För övrigt gäller "Allmänna lokala ordningsföreskrifter för Stockholms Stad" respektive "Solna kommuns lokala ordningsföreskrifter".

Kontroller

Kontroller av ställda ljudkrav utförs av Trafikverket. Mätning av luftburet buller sker vid fasad vid bostäder i entreprenadernas närhet och kontrolleras mot upprättade kontraktskrav. Bullermätningar utförs vid start av varje nytt bullrande arbetsmoment, stickprovvis samt vid klagomål. Se figur 2. I stor utsträckning sker också kontinuerlig mätning. I vissa områden kan bakgrunds-nivån (ljud från trafikleder,

¹ I Miljödom (mål nr 9003-05) för uppförande av en betongtunnel mellan Ridderholmen och Söder Mälarstrand gäller Naturvårdsverkets riktvärden NFS 2004:15, där Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet. För delen Årstabron-Älvsjö gäller också Naturvårdsverkets riktvärden i enlighet med fastställd järnvägsplan inklusive MKB för denna del.

annan industri, mm) överstiga gällande ljudkrav. I dessa fall gäller att tillskott av ljudnivåer från byggarbetsplatserna inte får överstiga bakgrundsnivån.

Mätning sker även i fasta mätpunkter i fastigheter för att kontrollera stomljudsnivån i syfte att följa tunnelfronten och att kalibrera beräknade stomljudsvärden mot uppmätta.

Åtgärder och uppföljning

Det finns ytterst begränsade möjligheter att genom isolering eller andra åtgärder minska stomljudsbuller.

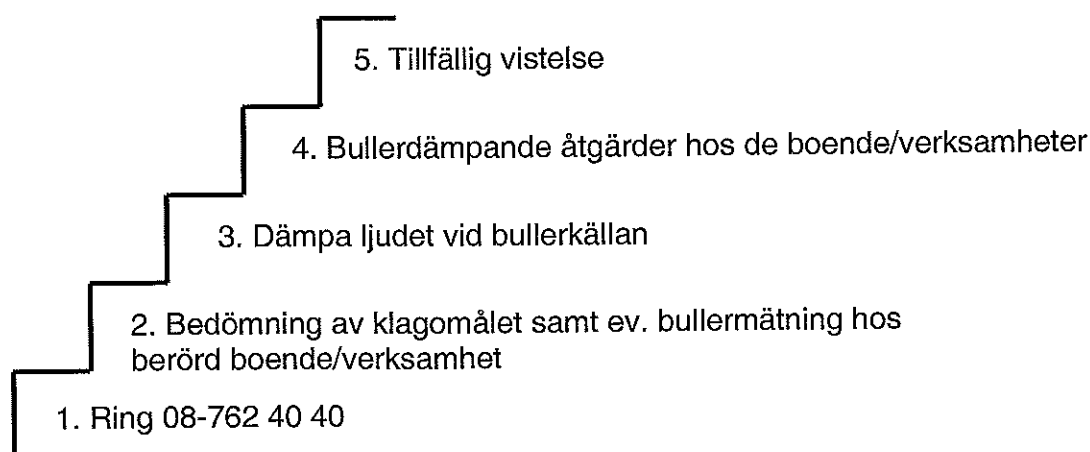
Enligt Länsstyrelsens beslut, 2006-12-11, gäller följande: "Alla boende som förväntas utsättas för byggbullernivåer över riktvärdena inomhus minst en vecka ska i god tid innan bullerstörningarna inleds erbjudas tillfälligt boende. Vid tveksamhet om bullerstörningarnas nivå ska mätning utföras i bostadens närhet så att tidigare gjorda beräkningar kan revideras med hjälp av den nya beräkningen, eller i den aktuella bostaden."

För att minska ljudutbredningen av luftburet buller kan åtgärder vidtas vid källan (t ex avskärmning) alternativt vid mottagaren (t ex fasadåtgärder). Dessa möjligheter till åtgärder ska alltid undersökas och genomföras i första hand.

Innan arbetena påbörjas i bostäders närhet informeras de boende om projekt Citybanans arbeten. Tillsammans med informationen lämnas kontaktvägar till projektet som de boende kan använda om de upplever sig bli störda av arbetena. Projekt Citybanan har en beredskap att erbjuda och genomföra olika åtgärder i flera steg, bl a bullerdämpande åtgärder och tillfällig vistelse.

Handlingsplanen enligt figur 2 är i första hand utformad i syfte att minska bullerolägenheterna vid klagomål i samband med byggandet av projekt Citybanan, för dem som utsätts för ljudnivåer över gällande riktvärden. Vid kontakter med boende som upplever sig störda har Citybanan följande åtgärdstrappa i fem steg:

Åtgärdstrappa vid klagomål på höga bullernivåer



Figur 2. Åtgärdstrappa i fem steg

I steg 1 hamnar man hos någon av Citybanans informatörer. Bullermätningar utförs av anlitad ljudkonsult och eventuellt flytt av hyresgäst, i de fall bullerdämpande åtgärder enligt steg 3 och 4 inte haft önskad effekt, till annat boende för tillfällig vistelse ombesörjs av Citybanans fastighetshandläggare.

Mer om kontroll, uppföljning och åtgärder finns i *Citybanan i Stockholm - Kontrollplan i byggskedet - Akustik*, som gäller för delen Tomtebodavagn - station Stockholms södra, samt i rutin för *Byggbullerhantering*.

5.2 Vibrationer

Miljöpåverkan

Vibrationer mäts i enheten mm/sek och utbredds i fasta material, berg, byggnaders stomme etc.

Sprängningar är de mest vibrationsframkallande arbetena, såväl ovan som under jord. Vibrationer från pålnings- och spontningsarbeten kan också förekomma. För att minska vibrationerna i känsliga intilliggande fastigheter och anläggningar kommer tunneln att sprängas med olika laddningslängder.

Vibrationer som stör i boendemiljön kan orsakas av maskiner eller installationer och under vissa omständigheter av trafik.

Krav

Riktvärden för vibrationer har fastställts av projektet och gäller tekniska risker, d v s risk för skador på byggnader, anläggningar och utrustning utmed hela tunnelsträckan. Projektet använder svensk standard för beräkning av riktvärden från sprängningsinducerade vibrationer.

Åtgärder och uppföljning

Vibrationer under byggtiden kontrolleras i förhållande till skaderisker på berörda byggnader och anläggningar. Riktvärden för vibrationers inverkan på byggnader och anläggningar har fastställts specifikt för varje objekt utmed tunnelsträckan. Framdriften av tunneln beror på hur vibrationskänslig ovanliggande fastighet är. Besiktningar och inventeringar av förekomst av känsliga föremål och utrustning genomförs och i förekommande fall utförs vibrationsdämpande åtgärder.

Om vibrationerna blir så störande för boende att klagomål inkommer, kan projekt Citybanan överväga alternativt boende på samma sätt som för ljudstörningar. Se figur 2. Projekt Citybanan bedömer dock att vibrationerna inte är någon dimensionerande störningsfaktor under byggskedet.

Kontroll, uppföljning etc av vibrationer för byggnader hanteras i tekniska riskanalyser.

5.3 Natur- och kulturmiljö

Miljöpåverkan

Risken för skador på byggnader och anläggningar på grund av grundvattenförändringar och vibrationer från bygget ska minimeras.

En del av byggnaderna representerar omistliga värden som måste skyddas särskilt, vilket är ett villkor som regeringen har ställt i tillåtighetsprocessen för att projekt Citybanan skall få byggas. Det gäller kulturskyddade miljöer och byggnader som inte går att återskapa med modern teknik. *Citybanan i Stockholm - Program till skydd för kulturmiljön och kulturhistoriska byggnader*, för delen Tomtebodavagn - station Stockholms södra, innehåller dels en redovisning av de kartläggningar som gjorts av dessa byggnader och miljöer, dels projekt Citybanans förslag till åtgärder för att skydda dem.

Det är även viktigt att etableringen av arbetsplatserna sker på ett sådant sätt att natur- eller kulturvärden inte störs mer än absolut nödvändigt. Detta är ett krav i MEG.

Krav

Riktvärden för vibrationer gällande tekniska risker anges specifikt i bygghandlingen för varje objekt (kulturhistorisk byggnad), beroende av grundläggningsförhållanden och skick.

Åtgärder och uppföljning

I takt med utsprängningen av tunnarna görs regelbunden uppföljning av vibrationsnivåerna i kulturbyggnader och vid behov kan tillåtna nivåer revideras. Kontroll, uppföljning etc av vibrationer för dessa byggnader hanteras i tekniska riskanalyser.

Det finns inga känsliga naturområden utmed tunnelsträckan förutom några enstaka träd. Utpökade träd, bl a ekar och en fornlämning (vid Årsta), ska skyddas med inhägnad och/eller plank. Samråd ska ske med Länsstyrelsen angående skydd av fornlämning.

Delar av Söder och Söderström är fornminnesområde. Arkeologiska undersökningar kommer att utföras i anslutning till Citybanan där denna berör sådana områden.

För schakt inom fornlämningsområde vid Vasaplan ansöker projekt Citybanan om tillstånd. Schaktkontroll utförs av utsedd arkeolog från Stockholms stadsmuseum.

5.4 Masshantering

Miljöpåverkan

Sammanlagt beräknas entreprenaderna på delprojekt Söder, City och Norr generera knappt 200 000 ton jordmassor och drygt 4 miljoner ton berg. Därtill kommer mellan 30 000 och 45 000 ton muddermassor att flyttas om i Söderström. En mindre del av jordmassorna förväntas vara förorenade.

För delen Årstabron-Älvsjö tillkommer drygt 50 000 ton schaktmassor varav drygt hälften kan återanvändas i projektet. Resten kan transporteras bort till andra projekt förutom en mindre del som är förorenad.

Bergmassor som hanteras efter sprängning betraktas som icke förorenade och transporteras bort till anläggningar för krossning.

Sprängdamm på bergmassorna kan innehålla kväverester. Beslut om extra avspolningsåtgärder lokalt för att avlägsna sprängmedelrester från uttagna bergmassor kan vid behov komma att komplettera entreprenadkraven i ett senare skede.

Vid hantering av förorenad jord finns risk för urlakning och spridning av föroreningar. De förorenade massorna transporteras därför till deponi eller behandlingsanläggning.

Krav

För klassning av massor används Naturvårdsverkets riktvärden för Känslig Markanvändning (KM) samt Mindre Känslig Markanvändning (MKM). Halterna framgår av Naturvårdsverkets tabell över generella riktvärden för förorenad mark. Massor med halter <KM friklassas och får fritt användas av entreprenören. Massor med halter >KM<MKM kan återanvändas i bullerskyddsvallar, utfyllnad av industrimark eller till fyll i projekt Citybanan eller andra anläggningsprojekt. Massor med halter >MKM transporteras till behandlingsanläggning/tipp som har tillstånd att ta emot sådana massor.

Mobila krossar som används är anmälningspliktig verksamhet och ska anmälas av entreprenören till berörd tillsynsmyndighet.

Åtgärder och uppföljning

Projekt Citybanan har vid schaktningsarbeten i jord beslutanderätt över hantering av förorenad jord samt skyddsåtgärder för att motverka spridning av föroreningar. Projektet har också i förekommande fall upplysnings- och anmälningskyldighet till tillsynsmyndigheten.

Projekt Citybanan följer *Trafikverkets rutin för hantering av förorenade massor (BVR 1708)* i samband med schakt av förorenade jordmassor. Ett specifikt kontrollprogram för förorenade jordmassor och förorenat vatten upprättas också för berörda entreprenader.

Provtagning av jordmassor sker i tillämpliga delar enligt Naturvårdsverkets rapporter 4310 och 4311 samt motsvarande kvalitetsklass B i Svenska Geotekniska Föreningens fälthandbok för miljötekniska undersökningar (1:2004). Provtagningen ska säkerställa rätt omhändertagande av massorna. Förorenade massor transporteras genom entreprenörens försorg till mottagare med tillstånd. Transportören ska också ha tillstånd att transportera förorenade massor.

Beskrivning av transportvägar och den mängd massor som uppkommer i samband med byggandet av den sex kilometer långa tunneln framgår av *Citybanan i Stockholm – Masshanteringsplan*. Masshanteringsplanen redogör främst för hanteringen av jord-, berg- och muddermassor.

5.5 Avfall

Miljöpåverkan

Byggverksamheten kommer att ge upphov till avfall av olika slag. De material, produkter och ämnen som används i byggverksamheten kommer också att återfinnas i avfallet. De olika kategorier som kan förväntas är järnvägsspecifikt avfall, bygg- och rivningsavfall, förorenade massor, farligt avfall och hushållsavfall.

Krav

Regler om avfallshantering finns främst i Miljöbalken (kap 15) med följdlagstiftning (Avfallsförordningen, SFS 2001:1063) samt i Stockholm Stads renhållningsordning och Renhållningsordning för Solna Stad.

Åtgärder och uppföljning

Alla behållare för avfall skall vara tydligt uppmärkta och skrivna på de språk som är relevanta för entreprenaden. Uppföljning av entreprenörens avfallshantering sker vid miljöronder då kraven som ställts i MEG följs upp. Uppkomna avfallsmängder redovisas i projekt Citybanans miljöredovisning en gång per år.

5.6 Utsläpp till luft

Miljöpåverkan

Utsläpp till luft från projekt Citybanans verksamhet uppkommer främst från de tunga transportererna och arbetsmaskinerna. Viss lokal påverkan på luftkvaliteten kan ske även vid sprängningsarbeten då spränggaser vädras ut från tunnelmynningar.

SLB Analys har på projekt Citybanans uppdrag gjort prognoser för transporters bidrag till luftföroreningar från entreprenaderna på delprojekt Söder, City och Norr. Detta har gjorts som ett sätt att bedöma om transportererna bidrar till att miljö kvalitetsnormerna (MKN) överskrids på aktuella gator. Rapporten visar på ett mindre bidrag av luftföroreningar där MKN redan överskrids. I samband med byggskedet kommer mätningar och noggrannare beräkningar att genomföras för att verifiera tidigare beräkningar.

Krav

Förordning (2001:527) om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft reglerar högsta tillåtna halt av kväveoxid och kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen, partiklar (PM10) samt ozon. Generellt gäller att miljö kvalitetsnormen inte får överskridas. I övrigt hänvisas till Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll (mätmetoder, mätintervall etc) av miljö kvalitetsnormer för utomhusluft (NFS 2006:3).

I Stockholm finns sedan år 1996 en miljözon där Staden bestämmer vilka regler som gäller för miljözonen. Exempelvis gäller att tunga fordon måste uppfylla vissa miljökrav/ålderskrav för att få köra inom zonen. I Stockholm omfattar miljözonen ett område innanför tullarna som överensstämmer med det sk "inre trafikområdet".

Kraven som ställs på bränsle, fordon och arbetsmaskiner återfinns i Trafikverkets *BV Mall 1721 Objektspecifika miljökrav på bränslen, fordon och arbetsmaskiner vid upphandling av entreprenader och tjänster i Malmö stad, Stockholms stad och Göteborgs stad*. Kraven bygger på "Miljökrav vid upphandling av entreprenader och tjänster, Vägverkets publikation 2006:105 daterad 2008-06-27". I Trafikverkets utgåva 1721 hänvisas även till reglerna för miljözonen.

Åtgärder och uppföljning

Uppföljning i entreprenaderna av att alla fordon uppfyller ovanstående krav sker stickprovsmässigt.

Uppföljning av drivmedelsförbrukningen sker kontinuerligt och redovisas i projekt Citybanans miljöredovisning en gång per år.

Projekt Citybanan har beslutat att alla entreprenader ska använda syntetisk diesel till fordon som stadigvarande vistas under jord.

5.7 Utsläpp till vatten

Miljöpåverkan

Länshållnings-/avloppsvatten kan vara påverkat av pågående byggverksamhet och innehålla t ex suspenderat material, olja, kväve mm. Vattnet kommer i sådant fall att efter lokal rening avledas till kommunalt spillvattennät under byggtiden. Alternativ till mindre förorenat vatten är infiltration och avledning till recipient. Se text nedan.

Krav

För länshållnings-/avloppsvatten gäller krav från Stockholm Vatten respektive Solna Vatten. Andra utsläppskrav kan komma att ställas av tillsynsmyndigheterna om utsläpp av vatten ska ske till recipient (Mälaren) eller till infiltration.

Avtal för avledning av länshållnings-/avloppsvatten tecknas mellan entreprenören och Stockholm Vatten respektive Solna Vatten. Avtalet redovisar de utsläppskrav som skall innehållas för att vattnet skall få släppas till spillvattennätet.

Åtgärder och uppföljning

Innan utsläpp av länshållnings-/avloppsvatten sker kommer vattnet att genomgå rening, provtagning samt proportionell flödesmätning.

I projekt Citybanans rutin för *Hantering vid bortledning av vatten* framgår hur vattnet tas om hand, ansvarsförhållanden samt hur kontrollen sker. Uppföljning av att kraven efterlevs sker på miljöronder.

Om det är aktuellt med infiltration eller utsläpp till närliggande vattendrag ska samråd ske med tillsynsmyndigheten innan.

5.8 Kemiska produkter

Miljöpåverkan

En mängd olika kemiska produkter används under byggskedet. Trafikverkets ambition är att minska flödet och att utöka kontrollen av produkterna i syfte att ersätta miljöfarliga kemikalier med mindre miljöpåverkande produkter. Trafikverket har därför utvecklat följande system för att kontrollera kemikalieflödet.

Märkningspliktiga kemiska produkter som används inom Trafikverket ska arbetsmiljö- och miljögranskas av Trafikverkets kemikaliegranskningsfunktion. Granskningsfunktionens uppgift är att klassa kemiska produkter i fyra olika grupper utifrån produktens innehåll av farliga ämnen. Av klassningen följer förbud, särskilda villkor för användandet eller användning utan särskilda villkor. Det finns en rad undantag på märkningspliktiga kemiska produkter som inte ska granskas. För de undantagna produkterna har det på andra sätt verifierats att de inte innehåller ämnen med oönskade miljö- och hälsoegenskaper t ex produkter som finns med i BASTA-registret.

Krav

Märkningspliktiga kemiska produkter som används i projekt Citybanan skall vara klassade av Trafikverkets granskningsfunktion.

Granskningskriterierna och kraven framgår av Trafikverkets föreskrift *Kemiska produkter – Granskningskriterier och krav för Trafikverket och Vägverket (BVF 1719)* samt i tillhörande rutin *Kemiska produkter – granskning av märkningspliktiga kemiska produkter (Rutin 1719)*.

Åtgärder och uppföljning

Kontroll av ställda miljökrav görs i huvudsak vid återkommande miljöronder. Miljöronderna utgår från kraven ställda i kontraktshandlingen Miljökrav för entreprenadens genomförande (MEG). Vid ronderna kontrolleras bl a förvaring, märkning, hantering, dokumenterad produktvalsanalys etc. Samtliga miljöronder protokollförs.

5.9 Kemisk injektering

Miljöpåverkan

Syftet är att säkerställa att användningen av kemiska injekteringsmedel sker på ett sätt som är säkert ur miljö- och arbetsmiljösynpunkt och att kraven i miljölagstiftningen efterlevs.

Med kemiska injekteringsmedel avses andra än cement- och silica solbaserade injekteringsprodukter som används vid för- eller efterinjektering vid tätning av berg i tunnlar och i öppna bergschakt och vid tätning av sponter. Exempel på sådana medel är akrylater, epoxiprodukter samt en- och tvåkomponents polyuretanprodukter.

Byggande av projekt Citybanans arbets-, tillfarts- och huvudtunnlar kräver förinjektering med cement och i vissa fall även med silica solprodukter för att täta berget och anslutningarna mellan berg och spontfot. Tätning av ovanjordsschakter mot berg kommer också att kräva injektering med cement och/eller silica solprodukter. Efter det att berget sprängts ut kan behov av efterinjektering uppstå för att täta sprickor och på så sätt undvika eller begränsa inläckande grundvatten. Vid efterinjektering används i första hand cement och som komplement silica solprodukter i ovan beskrivna arbeten. För att stoppa vattenflöden där cementinjektering inte bedöms vara tillräcklig kan kemiska injekteringsmedel behöva användas. Även för tätning av sprickor i betongkonstruktioner där sprickvidden kan tänkas påverka konstruktionens livslängd, kan injektering med kemiska produkter bli nödvändig.

Krav

Entreprenören tar fram ett underlag för *miljöbedömning* av föreslagen produkt som ska lämnas till projekt Citybanan

Om projekt Citybanan bedömer att påverkan på miljö och hälsa kan komma att ske, och där denna inte bedöms som ringa, ska entreprenören upprätta en *platsspecifik riskanalys* i samarbete med projekt Citybanan. I riskanalysen ska bl a mängd, skyddsåtgärder, risker och förslag till kontrollprogram behandlas. Kontrollprogrammet ska ange val av analysparametrar, analysfrekvens och riktvärden.

Projekt Citybanan svarar under hela arbetsgången genom miljösamordnaren för kontakter med tillsynsmyndigheterna och ledningsägaren.

Åtgärder och uppföljning

Entreprenören ansvarar för provtagning enligt det kontrollprogram som tas fram i den platsspecifika riskanalysen. Alla prover ska skickas till ackrediterat laboratorium.

Projekt Citybanan har upprättat en rutin för *Kemisk injektering* som beskriver hanteringen.

6 Dokumentation

Resultatet av samtliga mätningar, provtagningar, besiktningar mm kommer att arkiveras och finnas tillgängliga på Trafikverkets system för hantering av dokument (IDA).

7 Kommunikation

7.1 Allmänt

Projekt Citybanan berör många boende, organisationer och verksamheter. Kommunikationsenheten har ansvaret för projektets kommunikation. Den kommer bland annat att ske med nyhetsbrev, informationsmöten, annonser, anslag och utskick. Information om verksamheten kommer att hållas uppdaterad på projekt Citybanans hemsida, www.citybanan.se. Kommunikationen omfattar också föredrag och presentationer för olika målgrupper. Massmedia är en annan viktig mottagare av tydlig information.

7.2 Myndighetskontakter

Driftstörningar eller avvikelser som kan ha inverkan på miljön ska omgående rapporteras till tillsynsmyndigheterna. Avrapportering av det löpande miljöarbetet sker vid återkommande möten med tillsynsmyndigheterna. Varje kvartal produceras en sammanfattande rapport som beskriver arbetsläget och miljöaspekterna i projektet. Varje år sammanställer Citybanan också en miljörapport för aktuellt verksamhetsår som delges Miljöförvaltningarna i Stockholm respektive Solna.

7.3 Boendeinformation och klagomålshantering

Områdesinformatörer kommer att finnas i projektet som ansvarar för riktad information till boende och verksamheter i form av bl a informationsmöten och brev. Ett särskilt telefonnummer (08-762 40 40) finns inrättat för att ge allmän och lokal information om projektet samt för att ta emot klagomål. På detta nummer kopplas man via direktval till områdesinformatörer för Vasastan, Norrmalm eller Södermalm. Telefontjänst finns också dit boende och verksamheter kan ansluta sig och bli uppringda innan sprängning.

Mail med frågor och klagomål kan skickas direkt till projekt Citybanan på adressen citybanan@trafikverket.se. Skriftliga synpunkter, klagomål, frågor mm kan också skickas till Trafikverket Projekt Citybanan, 172 90 Sundbyberg.

Störningar/klagomål rapporteras direkt till projekt Citybanan på mailadress eller telefonnummer enligt ovan. Projektet har en organisation för att kunna ta emot klagomål dygnet runt. Efter kl. 22.30 är det en telefonsvarare som man lämnar meddelande till.

När projekt Citybanan får in ett klagomål tas direktkontakt med den klagande. Vid behov görs även en mätning av störningen. Bedöms att en åtgärd behöver vidtas fattas beslut om detta av behörig. Den klagande kontaktas och åtgärd vidtas. Hänsyn ska även tas till den klagandes sociala situation t.ex. nattarbete vid val av åtgärd.