

# Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken för anläggandet av **Västlänken och Olskroken planskildhet** Göteborgs stad, Mölndals stad, Västra Götalands län

Handlingsplan buller och vibrationer

TRV 2016/3151

2016-02-10



Dokumenttitel: Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken för anläggandet av Västlänken och Olskroken  
planskildhet. Handlingsplan Buller och Vibrationer  
Författare: Annika Lindblad-Påsse, Kristoffer Lindö, Golder Associates  
Dokumentdatum: 2016-02-10  
Ärendenummer: TRV 2016/3151  
Projektchef: Bo Larsson  
Miljöstöd: Mira Andersson Ovuka  
Distributör: Trafikverket, Kruthusgatan 17, 405 33 Göteborg, telefon: 0771- 921 921, [www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)

## Innehållsförteckning

1	Inledning	5
2	Handlingsplan	6
2.1	Specifikation av arbetstider och riktvärden (villkor)	6
2.2	Entreprenadkrav	7
2.3	Val av maskiner, metoder och skyddsåtgärder	7
2.4	Beräkning av förväntade buller- och vibrationsnivåer	9
2.5	Upprättande av kontrollprogram	9
2.6	Information till tillsynsmyndigheten	10
2.7	Dialog med berörda (boende, verksamhetsutövare med flera)	10
2.8	Kontroll under anläggningsskedet	10
2.9	Andra åtgärder	11



# 1 Inledning

Anläggandet av Västlänken och Olskroken planskildhet medför buller och vibrationer från bland annat arbetsmaskiner och transporter. I tillståndsdomen kommer det genom villkor att föreskrivas riktvärden för dessa störningar. Denna handlingsplan förklarar hur Trafikverket genom val av skyddsåtgärder och försiktighetsmått innehåller riktvärdena samt hur verket genom information till tillsynsmyndigheten och dialog med berörda begränsar påverkan till följd av buller och vibrationer. Trots ovanstående åtgärder kommer riktvärdena i vissa områden under en begränsad period att överskridas – under denna tid kommer alternativ vistelse att erbjudas.

Handlingsplanen omfattar ett antal steg där åtgärder för att minska konsekvenserna av buller och vibrationer utarbetas i dialog mellan Trafikverket, myndigheter och berörda parter (boende, fastighetsägare, verksamheter med flera) i takt med att projektet framskrider och byggmetoder och transporter specificeras ytterligare. De olika stegen kommer delvis att utföras parallellt men redan slutförda moment kan behöva kompletteras när projektet utvecklas och nya erfarenheter och kunskaper erhålls. Särskild fokus läggs på boende och känsliga verksamheter som skolor, förskolor och publika anläggningar.

I handlingsplanen har följande steg/arbetsmoment definierats:

- Specifikation av arbetstider och riktvärden (villkor)
- Entreprenadkrav
- Val av maskiner, metoder och skyddsåtgärder
- Beräkning av förväntade buller- och vibrationsnivåer
- Upprättande av kontrollprogram
- Information till tillsynsmyndigheten
- Dialog med berörda (boende, verksamhetsutövare med flera)
- Kontroll under anläggningskedet

De olika stegen presenteras ytterligare nedan.

## 2 Handlingsplan

### 2.1 Specifikation av arbetstider och riktvärden (villkor)

I samband med tillståndsprövningen av projektet specificeras arbetstider och tillämpbara riktvärden för olika typer av verksamheter. Utgångspunkten för riktvärdena är Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15). Förslag till villkor avseende buller från anläggningsarbetena har utarbetats och följande förslag till villkor avseende buller redovisas i Ansökan för projekt:

(Villkor 5)

Luftburet buller och stomljud från byggverksamheten under anläggningsskedet ska begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån inomhus som riktvärde inte överstiger

- 45 dB(A) i bostäder och arbetslokaler med tyst verksamhet kl. 07.00–19.00
- 40 dB(A) i skolor helgfri måndag-fredag kl. 07.00–19.00
- 35 dB(A) i bostäder helgfri måndag-fredag kl. 19.00–22.00
- 35 dB(A) i bostäder lördag, söndag och helgdag kl. 07.00–19.00
- 30 dB(A) i bostäder lördag, söndag och helgdag kl. 19.00–22.00
- 30 dB(A) i bostäder alla dagar kl. 22.00-07.00.

Arbeten som riskerar att medföra luftburet buller respektive stomljud som överskrider ovanstående riktvärden får endast utföras helgfri måndag-fredag kl. 07.00-19.00 avseende luftburet buller respektive helgfri måndag-fredag kl. 07.00-22.00 avseende stomljud.

(Villkor 6)

I samråd med tillsynsmyndigheten får arbeten som medför luftburet buller och överskridanden av värdena i villkor 5 ske helgfri måndag-fredag kl. 07.00-19.00. I samråd med tillsynsmyndigheten får arbeten som medför stomljud och överskridanden av värdena i villkor 5 ske helgfri måndag-fredag kl. 07.00-22.00. Andra avvikelser får, om det finns särskilda skäl, ske efter tillsynsmyndighetens godkännande.

(Villkor 7)

Riskeras överskridande av bullernivåerna inomhus under fem dagar i följd eller mer än fem dagar under en tiodagarsperiod ska möjlighet till tillfälligt boende, alternativt tillfällig vistelse, erbjudas. Erbjudandet ska skickas till berörda i god tid innan arbetet påbörjas, dock om möjligt senast tre veckor innan arbetet påbörjas. Även om riktvärdet inte överskrids ska evakuering erbjudas om särskilda behov föreligger, t.ex. till boende med nattarbete, små barn, äldre och sjukskrivna.

(Villkor 8)

Sökanden ska vidta de ytterligare förberedelsearbeten, försiktighetsmått och åtgärder som följer av handlingsplan för luftburet buller och stomljud.

(Villkor 9)

Tillsynsmyndigheten bemyndigas att, inom ramen för vad som föreskrivits ovan, meddela närmare villkor om åtgärder och försiktighetsmått angående luftburet buller och stomljud under anläggningskedet.

## **2.2 Entreprenadkrav**

Entreprenadhandlingar med ljudkrav, vibrationer, kontrollprogram med mera upprättas och bifogas samtliga entreprenadförfrågningar. Kraven kommer omfatta ljudnivåer avseende luftburet buller (utomhus vid fasad) och stomljud samt vara realistiska (uppnåbara), kontrollerbara och entydiga. Krav avseende tillåtna vibrationsnivåer kommer att formuleras baserat på riskbedömningar och syftar till att säkerställa att byggnader och känsliga verksamheter inte skadas.

## **2.3 Val av maskiner, metoder och skyddsåtgärder**

Västlänken och Olskroken planskildhet kommer i huvudsak att utföras genom totalentreprenader med utförandeentreprenader för vissa delmoment. Frågor om slutlig konstruktion och metodval vid utförandet avgörs först när entreprenören ansöker om godkännande av så kallad teknisk lösning hos Trafikverket. I sin projektering visar entreprenören hur de avser att lösa funktionen i aktuell anläggning utifrån de förutsättningar Trafikverket ger samt utifrån de riktvärden för buller respektive vibrationer som föreskrivits för verksamheten.

För vissa arbetsmoment finns alternativa arbetsmetoder som kan reducera störningar väsentligt. Vid behov kommer Trafikverket vidta åtgärder och försiktighetsmått för att uppnå de föreskrivna riktvärdena. Nedan redovisas exempel på byggmetoder och utrustning samt övriga skyddsåtgärder som ska övervägas för att reducera buller och vibrationer så att villkor och krav uppfylles.

### *Anläggningsarbeten i berg*

Bergtunnlarna och stationsrummen i Västlänken byggs med konventionell tunneldrivning genom borrhning och sprängning. Vid till exempel liten bergtäckning, nedsatt bergkvalitet eller passager förbi känsliga objekt borrar man tätare, reducerar salvlängden och anpassar detonationstiderna. Arbetet delas upp och varje salva sprängs i flera mindre delar, i så kallat sekventiellt berggutttag. Med sekventiellt berggutttag kan vibrationerna från sprängningen minskas samtidigt som det möjliggör successiv förstärkning av tunneln. I områden där särskilt höga restriktioner på vibrationsvärden gäller kan metoder som vajersågning/linsågning eller hydraulisk spräckning av berget tillämpas. Vid anläggning av vertikalschakter för till exempel stationsuppgångar och ventilationsschakt kan bergskonturerna sågas för att minska uppkomst av störande vibrationer.

### *Anläggningsarbeten ovan mark, stabilisering av schakter*

Byggandet av Västlänken kommer att innebära djupa schakter i lera som kräver stödkonstruktioner för att säkerställa schaktstabiliteten och minska risken för sänkning av grundvattennivån utanför schaktgropen. Stödkonstruktionen består av vertikala väggar (som installeras från markytan) som antingen stöttas inåt med stämp eller förankras utåt med stag för att kunna bära trycket från jord och vatten och andra laster. Stödkonstruktionens väggar kan till exempel utföras av stålspont, rörspond,

slitsmur eller sekantpålar. Installationer av stödkonstruktionerna innebär buller och vibrationer i olika omfattning beroende på metod och platsspecifika förhållanden. Metoderna beskrivs kortfattat nedan och kommenteras avseende den ”relativa” störningen vad gäller buller och vibrationer.

- *Stålspont*

Den vanligaste stödkonstruktionen vid utförande av ”normala” schakter i Göteborgsområdet är konventionell stålspont. Neddrivningsutrustningen kan utgöras av vibrohejare eller frifallshejare. Vibrosponthet tar normalt längre tid än spontning med hejare och därmed tar bygget längre tid och störningarna pågår under en längre tid. Som tumregel är vibrosponthet 10 dB(A) tystare än spontning med hejare, men de lokala markförhållandena spelar stor roll. En nackdel är att vibrosponthet kan ge upphov till höga vibrationsnivåer i omgivningen.

- *Borrad rörspons*

Rörspons utgörs av stålrör som oftast borrar ner och sammanfogas med spontlås. När utrymmet är begränsat, marklagret innehåller stenblock eller då omgivningen är känslig för bullerstörningar eller vibrationer är borrad spons ett lämpligt alternativ. Ljudnivån är i storleksordningen 10-15 dB(A) lägre än traditionella spontningsmaskiner.

- *Sekantpålar*

Sekantpålar är platsgjutna pålar som används för att skapa permanenta eller temporära stödväggar vid schakt. Metoden lämpar sig väl i stadsmiljö eftersom metoden ger mindre sättningar och vibrationer vid drivning än konventionella metoder. Omgivningspåverkan från metoden (buller, vibrationer, grundvattensänkning) är normalt lägre än vid till exempel neddrivning av stålspons.

- *Slitsmurar*

Slitsmurar är platsgjutna ”väggar” som används för att skapa permanenta eller temporära stödväggar vid schakt. Omgivningspåverkan från metoden (buller, vibrationer, grundvattensänkning) är normalt lägre vid installation av slitsmur än från vanligare metoder som till exempel stålspons. Detta gör metoden lämplig i tätbebyggd miljö. En annan fördel är också att väggen kan användas i den permanenta konstruktionen, vilket kan minska behovet av ytor för byggnation.

### *Övriga åtgärder*

Utöver användning av byggmetoder som enligt ovan ger till exempel lägre ljudnivåer och mindre vibrationer kan andra åtgärder vidtas för att minska omgivningsstörningar på grund av buller och vibrationer. Sådana åtgärder omfattar till exempel:

- *Tillfälliga skydd kring byggarbetsplatser genom till exempel placering av arbetsbodas och materialcontainrar så att de avskärmar ljud i riktning mot känsliga miljöer*
- *Anpassning av arbetsmoment och tider*
  - Fläktar vid mynning till arbetstunnlar förses med ljuddämpare.



- Reglering av drifttid för fläktar.
- Reglering av tidpunkter för bergborrning
- *Tillfälliga skydd kring känsliga områden och vistelseytor*
  - Inbyggnad av intilliggande gångstråk
  - Avskärmningar av hållplatser och andra vistelseytor och mötesplatser
- *Komplettering av isolering av fönster och fasader för att reducera ljudnivåer inomhus*
- *Exempel på åtgärder speciellt avseende stomljud och känsliga verksamheter*
  - Reglering av arbetstider där låg bakgrundsljudnivå är en viktig aspekt. Gäller till exempel konsertsalar, Göteborgsoperan, Musikhögskolan och Universitetsbiblioteket
  - Anpassning av arbetstider vid arbeten nära kyrkor med hänsyn till gudstjänsttider.

## **2.4 Beräkning av förväntade buller- och vibrationsnivåer**

I samband med upprättandet av miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplanerna för Västlänken och Olskroken planskildhet utfördes beräkningar av ljudnivåer och vibrationer inom tillåtlighetskorridoren för anläggningsskedet. Beräkningarna baserades på ett möjligt byggscenariot där ingående arbetsmoment tagits fram utifrån byggbeskrivningar för projektet samt erfarenheter från sakkunniga.

Arbete med riskanalyser avseende vibrationer pågår. Riskanalyserna omfattar inventering av fastigheter med avseende på grundförhållanden, grundläggningssätt, konstruktion samt ingående byggnadsmaterial. Dessutom ingår identifiering av anläggningar, installationer, utrustning och verksamheter som kan vara känsliga för vibrationer. Syftet med inventeringen är att ge underlag för erforderliga restriktioner med hänsyn till bebyggelse såväl ur skaderisk som ur störningssynpunkt.

I samband med att entreprenörerna specificerar byggmetoder, val av arbetsmaskiner och övriga skyddsåtgärder kan nya bedömningar och eventuellt beräkningar av förväntade bullernivåer under byggtidens olika skeden behöva göras. Speciellt gäller det för områden utefter järnvägskorridoren där de tidigare beräkningarna visar att anläggningsarbetena kan medföra höga buller- och vibrationsnivåer.

De beräknade buller- och vibrationsnivåerna utgör underlag för fortsatt arbete med framtagande av skyddsåtgärder samt för diskussioner med myndigheter, fastighetsägare och verksamhetsutövare.

## **2.5 Upprättande av kontrollprogram**

Trafikverket har inför tillståndsansökan hos miljödomstolen upprättat kontrollprogram som beskriver de kontroller som ska utföras under förskedet och under anläggningsskedet av Västlänken och Olskroken planskildhet. Ett av kontrollprogrammen gäller buller och vibrationer.

Kontrollprogram är levande dokument som i samråd med tillsynsmyndigheterna kommer att revideras med hänsyn till byggnationen och utefter insamlade mätresultat, nya erfarenheter och kunskap.

Hur kontrollen ska utföras utifrån nuvarande förslag till kontrollprogram sammanfattas under avsnitt 2.8 Kontroll under anläggningskedet.

## **2.6 Information till tillsynsmyndigheten**

Informations- och samrådsmöten hålls löpande med myndigheter där buller- och vibrationsfrågorna behandlas. Avstämning sker i bestämda intervall. På mötena behandlas bland annat tidsplaner, förväntade ljudnivåer, lämpliga ljudkrav och försiktighetsmått samt tider för avvikelser från riktvärden med mera.

## **2.7 Dialog med berörda (boende, verksamhetsutövare med flera)**

Verksamhetsutövare och närboende kommer att informeras i god tid om projektet och de bullernivåer och andra störningar som kan uppstå. Information om bullrande arbeten sker till berörda fastighetsägare, boende, näringsidkare och känsliga verksamheter med riktade informationsaktiviteter och genom flertalet samverkande informationskanaler. Berörda parter ska också ha möjlighet att lämna önskemål om till exempel tid för utförande av särskilt störande byggmoment. Aktivitetsplaner tas fram årsvis och uppdateras löpande.

## **2.8 Kontroll under anläggningskedet**

Enligt det förslag till kontrollprogram som tagits fram kommer kontroll av ställda ljudkrav utföras av Trafikverket genom bullerberäkningar och mätningar. Bullerberäkningar, baserat på källstyrkemätning, utförs vid behov då flera bullrande verksamheter finns inom samma område. Detta ger ett underlag för att urskilja Västlänken och Olskroken planskildhets bidrag till den totala bullernivån. Källstyrkemätningen ger också ett underlag för riskbedömning om var riktvärden överskrids vid visst bullrande moment. Mätning av luftburet buller görs, där det är möjligt, vid fasad vid byggnader i entreprenadernas närhet och kontrolleras mot Naturvårdsverkets allmänna råd (2004:15) om buller från byggplatser samt villkor enligt miljötillståndet. Bullermätningar utförs vid start av varje nytt bullrande arbetsmoment, stickprovsvis samt vid klagomål. Det kommer inte att vara möjligt att överallt innehålla riktvärdena för fasad. På vissa platser kan dessa även överskridas av stadens bakgrundsbullernivåer eftersom projektet genomförs i centrala Göteborg. Här ligger tyngdpunkten för åtgärderna på att arbeta för att innehålla riktvärdena inomhus.

Urval av mätpunkter görs utifrån identifiering av känsliga miljöer och bedömningar/beräkningar av bullernivåer från arbetsområden samt beräkningar av stomljuds nivåer (se också avsnitt 2.4).

Byggnader inom 150 meter från Västlänken och Olskroken planskildhet, där vibrationsalstrande arbeten genomförs, kommer att för- och efterbesiktigas.

Besiktningar och inventeringar avseende förekomst av känsliga verksamheter och utrustning genomförs. Besiktningar genomförs innan arbetena påbörjas, och sedan efter att arbetena avslutats. Eventuella förändringar kan då dokumenteras och regleras i de fall skadan kan härledas till Trafikverkets arbeten.

Vibrationer under anläggningsskedet kontrolleras i förhållande till skaderisker på berörda byggnader och anläggningar. Vibrationsgivare kommer att placeras ut och dessa larmar när uppsatta riktvärden överskrids. Vid överskridande genomförs en utredning. I förekommande fall utförs vibrationsdämpande åtgärder, till exempel förändrad sprängningsplan inför kommande sprängningar.

Om risk finns att överskridandet av riktvärdet orsakat skada genomförs extra besiktningar.

## **2.9        Andra åtgärder**

I de fall det är omöjligt att med rimliga ekonomiska insatser och tekniska åtgärder klara de riktvärden för buller som eftersträvas kan det bli aktuellt att erbjuda alternativ vistelse under en tid (se även 2.1, Villkor 7). Om vibrationerna blir så störande för boende att klagomål inkommer, kan alternativt boende erbjudas på samma sätt som för bullerstörningar. Bostadsmoduler kan komma att etableras på ljudskyddade innergårdar eller annan typ av korttidsboende kan bli aktuellt. Även verksamheter kan tidvis behöva flyttas.

Trafikverket arbetar med att identifiera vilka moment som kan komma att överskrida uppsatta riktvärden gällande buller och vibrationer. Detta kommer att användas som underlag i det fortsatta arbetet med att vid behov kunna erbjuda alternativa vistelser för boende och verksamheter som störs av anläggningsarbeten.

Kommunikation med boende och verksamheter som kan beröras av evakuering kommer att ske kontinuerligt. Erfarenheter från Citybanan i Stockholm har visat att det är mycket viktigt att planering för eventuell evakuering börjar i god tid. Prognoser för hur många som kan beröras och vilka områden det gäller tas fram så tidigt som möjligt när arbetsmetoder och skyddsåtgärder specificerats och kompletterande buller- och eventuellt vibrationsberäkningar utförs.