

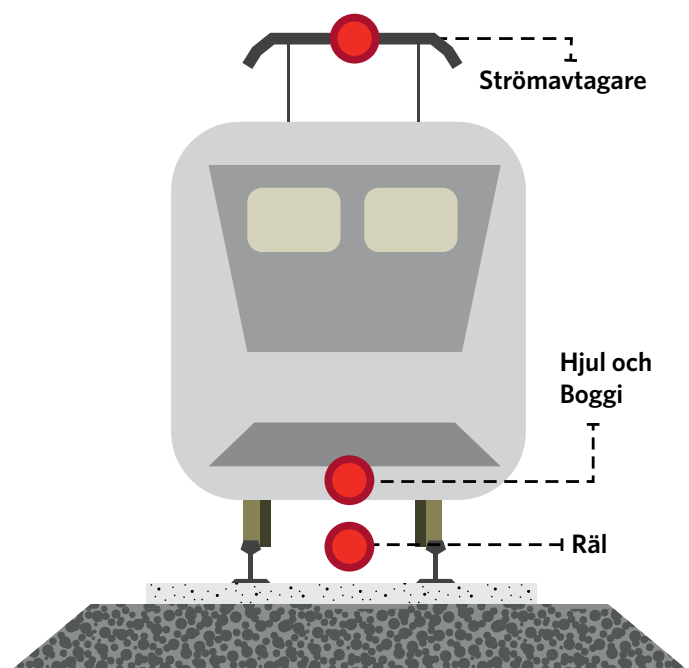
Ostlänken – En del av en ny generation järnväg

Buller från höghastighetståg

Ostlänken kommer att trafikeras av höghastighetståg. Dessa tåg kan komma att nå hastigheter upp till 320 km/h.

Tågets räl, hjul och boggi ger så kallat rullningsljud och är de största bullerkällorna. På tåg som kör i över 200 km/h tillkommer en bullerkälla, nämligen strömavtagaren. I de höga hastigheterna skapas aerodynamiskt buller som kommer av turbulensen i luften kring vagnkroppen och strömavtagaren på tågets tak. Den sortens buller är mer lågfrekvent och svårare att dämpa.

I figuren nedan visas höghastighetstågens olika bullerkällor.



Bullerberäkningar

Byggskedet

Inför byggandet av Ostlänken beräknar vi förväntade byggbullernivåer från arbetsmomenten. Under byggtiden kommer Trafikverket regelbundet kontrollera att byggbullernivåerna inte går över gällande riktvärden och ambitionen är att klara dessa. Lyckas inte detta utförs åtgärder som är miljömässigt motiverade, tekniskt genomförbara och ekonomiskt rimliga.

Driftskedet

Järnvägsplanerna kommer innehålla förväntade bullernivåer från tågtrafiken. Olika faktorer påverkar bullerspridningen, till exempel markens topografi, hur högt järnvägen ligger, skärmningar av byggnader och marktyp. Vi utgår från dessa faktorer, och utifrån tågtyp, hastighet och antal tåg beräknar vi bullernivåer. Därefter tar vi fram förslag på bullerskyddsåtgärder för att klara gällande riktvärden som fastställs i järnvägsplanen. Åtgärderna kan till exempel vara skärmar, vallar, åtgärder på räl, fönsterbyten eller andra fasadåtgärder. (Åtgärderna ska vara miljömässigt motiverade, tekniskt genomförbara och ekonomiskt rimliga).

Beräkningar av förväntade stomljuds nivåer och vibrationer kommer också att utföras utmed Ostlänkens sträcka. Stomljud och vibrationer uppstår i olika utsträckning bland annat beroende på markförhållanden, grundläggning av banan och grundläggning av byggnader.

Allmänt buller

Styrkan hos ett ljud kallas ljudnivå och mäts i enheten decibel [dB]. För buller från spårtrafik används måttet dBA där bokstaven A står för A-vägning, vilket motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljudet.

I Sverige används framför allt två mått när det gäller buller, ekvivalent och maximal ljudnivå.

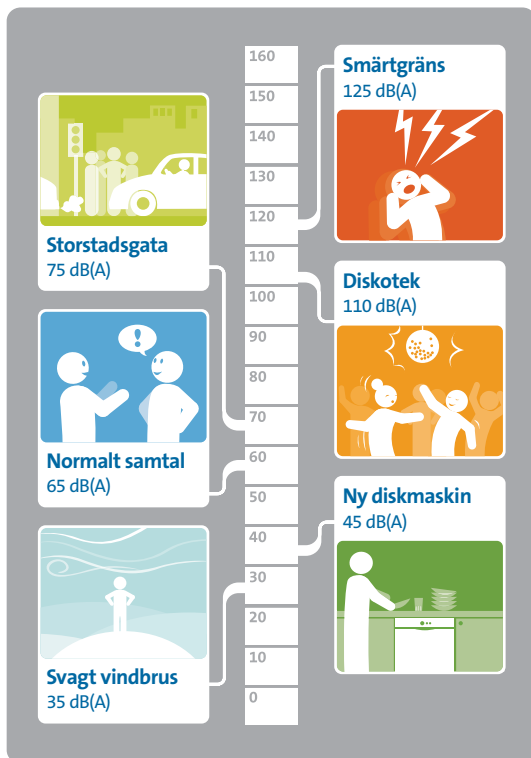
- Ekvivalent ljudnivå är en medelnivå under en viss tidsperiod, vanligtvis ett dygn.
- Maximal ljudnivå är den högsta ljudnivån under en viss tidsperiod.

Decibel är ett logaritmiskt måttetal. Detta innebär bland annat att när man slår ihop buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dBA. På samma sätt ger en fördubbling/halvering av trafikmängden 3 dBA högre/lägre ekvivalent ljudnivå.

När det gäller upplevelsen av skillnader i bullernivå kan 3 dBA upplevas som en hörbar förändring medan en skillnad på 8 - 10 dBA upplevs som en fördubbling/halvering av ljudet. Även om små skillnader i ljudnivå inte är direkt uppfattbara påverkar varje decibel störningsupplevelsen.

Känsletröskeln för vibrationer varierar också starkt från person till person och påverkas bland annat av vad man är sysselsatt med när vibrationen inträffar.

Exempel på olika ljudnivåer.



Luftljud

Luftljud är ljud som transporteras genom luften till mottagarens öra. När vi pratar om buller är det oftast luftljud vi menar. Luftljud mäts i enheten decibel.

Aerodynamiskt buller

Aerodynamiskt buller är ljud som uppstår på grund av turbulens i luften när ett fordon framförs. När tågets hastighet ökar så ökar även luftströmlinerna och ljudvågorna kring olika delar av tåget. Det aerodynamiska bullrets bidrag till den totala bullernivån har vanligtvis betydelse först vid hastigheter över 250 km/tim.

Uppkomsten av aerodynamiskt buller vid höga hastigheter är kopplad till fordonsutformningen, till exempel utformningen av front, strömavtagare och boggi.

Ljud indelas i olika frekvenser. Det hörbara ljudet har frekvenser mellan 20-20 000 Hz för en ung människa, och förmågan att höra höga frekvenser försämras med åldern. Frekvenserna som ingår i tal ligger mellan 200 och 4000 Hz. Tågtrafikbuller i hastigheter upp till 250 km/h är mer högfrekvent än buller från vägtrafik. Låga frekvenser är de under 200 Hz. Till dessa hör till exempel aerodynamiskt buller.

Stomljud

Stomljud är ljud som fortplantar sig genom berg eller byggnader och sedan transporteras genom luften till mottagarens öra. Olika material leder ljudet olika mycket. Man mäter stomljud i enheten decibel [dB].

Vibrationer

Vibrationer sprids i fasta material, berg och byggnader och kan kännas, men inte direkt höras. Vibrationer kan dock ge upphov till ljud, exempelvis klirr av glas i vitrinskåp. Man mäter vibrationer i enheten millimeter per sekund [mm/s].

Riktvärden

Buller under byggskede

- Se naturvårdsverkets allmänna råd om buller från bygplatser NFS 2004:15

Buller då anläggningen tagits i drift

- 30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- 45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid uteplats)
- 70 dB(A) maximalnivå vid en uteplats i anslutning till en bostad

Stomljud då anläggningen tagits i drift

- Projektspecifika riktvärden för stomljud arbetas fram

Vibrationer då anläggningen tagits i drift

- 0,4 mm/s i medelvärde nattetid (kl 22-06)