

Stomljud och vibrationer

Bakgrund

Hörbart trafikbuller är en vågrörelse i luften med en frekvens som örat kan uppfatta. Trafik alstrar även andra typer av vågrörelser både i luften (infraljud och ultraljud) och vågrörelser som transporteras genom marken (vibrationer). Det är vågrörelser som ligger utanför örats hörområde och vi märker därför av företeelserna mera indirekt. Såväl infraljud som vibrationer kan ge insomningsproblem, koncentrationssvårigheter, huvudvärk och allmän trötthet. I situationer när infraljud, buller och markvibrationer förekommer samtidigt kan komplicerade och mycket störande effekter uppstå. Såväl infraljud som vibrationer kan också orsaka skador på byggnader, till exempel sprickor i husgrunder.

Människokroppen klarar av ganska kraftiga vibrationer utan bestående skador men hur enskilda individer karakteriserar störningsupplevelsen av vibrationer skiljer sig i hög grad både med fysiologiska och psykologiska faktorer. När vi färdas i ett tåg eller i en bil exponeras vi ofta för höga vibrationsstyrkor utan att vi känner några obehag. Däremot känner vi oss störda av väsentligt lägre vibrationer i bostaden då tåg eller tunga vägfordon passerar.

Känsletröskel för vibrationer ligger kring en vibrationshastighet av 0.1 – 0.3 mm/s. Gränsen för byggnadsskador är betydligt högre, runt 5 mm/s.

Om vibrationerna innehåller komponenter inom frekvensområden över 80 Hz kan detta uppfattas genom hörseln om den från vibrationer avstrålad ljudnivån inom byggnaden överstiger hörseltröskeln för det aktuella frekvensområdet. Detta kallas för stomljud.

Storleken på vibrationer från trafik påverkas av följande faktorer:

- Markförhållanden; Mest vibrationskänsliga jordarter är finkorniga jordarter med hög vattenkvot exempelvis silt och lösare leror.
- Avstånd; generellt gäller att en fördubbling av avståndet ger en halvering av vibrationsamplituden.
- Banstandard. En jämn bana minskar risken för vibrationer.
- Tågtyp och hastighet; ökad hastighet och tyngre tåg ger högre ökar vibrationsnivåer.

För normalt grundlagda hus är det ovanligt att vibrationer från järnvägar med nybyggnadsstandard orsakar sprickor eller sättningar.

Omgivningspåverkan av vibrationer kan reduceras eller förhindras genom vissa byggnadstekniska åtgärder. Vibrationsdämpande åtgärder kan vara olika typer av grundförstärkningsåtgärder.

Befintlig bana ligger längs med hela sträckningen, på eller i närheten av Sundsvallsåsens isälvsediment. Åsen går längs hela sträckningen, parallellt med banan. Från starten vid korsningen av Björnebergsgatan via stationsområdet fram till Parkgatan finns svallsediment av sand och silt på 0-6 m siltig lera eller sulfidhaltig lerig silt på morän eller isälvsediment. Från Parkgatan och fram till väster om passagen av Sidsjöbäcken minskar det ytliga täta lerskiktet i mäktighet medan isälvsedimentens tjocklek ökar. Denna typ av mark kan ge ogynnsam vibrationsutbredning, speciellt under vinterhalvåret då marken är frusen. Problemet med frusen mark är speciellt i det här projektet, eftersom marken mellan spårområdet och husen till stor del utgörs av gatemark

I Sundsvall finns en del särskilt vibrationskänsliga fastigheter, bland andra RFV (Riksförsäkringsverket).

Nuvarande förhållanden

Nuvarande tågtrafik har föranlett enstaka fastighetsägare att framföra klagomål angående vibrationer och stomljud. Några vibrationsmätningar har inte utförts.

Banverkets riktlinjer med avseende på vibrationer

Banverket har tillsammans med Naturvårdsverket utarbetat riktlinjer med avseende på vibrationer. Denna sammanfattas nedan vad gäller planeringsmål och åtgärdsnivåer samt högsta acceptabla nivåer.

Planeringsfall	Vibrationsvärde	Avser
Planeringsmål - Riktvärden för miljö kvalitet - långsiktigt mål	0,4 mm/s	Permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler
Åtgärdsnivå - nivå för övervägande av åtgärd	0,4 mm/s	Sovrum
Högsta acceptabla värde	1,0 mm/s	Sovrum, nattetid

Riktvärdena för vibrationer anges översiktligt nedan i form av vägd hastighetsnivå, mm/s enligt SS 460 48 61, dvs max RMS-värde, tidsvägning "slow" och frekvensvägning enligt ISO 8041 inom frekvensområdet 1 - 80 Hz. Värdena gäller vid väsentlig ombyggnad av bana vid bebyggelse.

I Banverkets riktlinjer för buller- och vibrationer saknas riktvärden för stomljud. Vid andra liknande projekt har riktvärde 30dBA använts (vid väsentlig ombyggnad av bana). Detta förutsätter att det inte förekommer direktljud från tågtrafiken (eller annan bullerkälla) med väsentligt högre ljudnivå.

Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält är det gemensamma namnet för elektriska och magnetiska fält.

Elektriska fält alstras av spänningen i en kraftledning och kan avskämmas effektivt av metallplåt samt delvis av väggar, plank, träd och annan vegetation. Magnetiska fält, som alstras av strömmen i en kraftledning är betydligt svårare att skärma av. Diskussioner om hälsoeffekter gäller främst de magnetiska fälten. Styrkan av magnetiska fält mäts i enheten Tesla. De styrkor som förekommer kring kraftledningar ligger på nivån miljondels Tesla, μT (mikrotesla).

Kring järnvägar alstras ett magnetfält av strömmen som matas till loken. Magnetfältet är som starkast i anslutning till att tåget passerar, men även då tåg befinner sig långt bort kan ett svagt magnetfält alstras. Då det inte finns något tåg på den aktuella sträckan går ingen ström genom ledningen och inget magnetfält alstras. Elektromagnetiska fält avtar snabbt med avståndet till källan. Inom Banverket har mätningar utförts på enkelspårslinjer. Resultatet visar varierande värden på de magnetiska fälten beroende på vilken punkt på linjen mätningen sker. På ett avstånd av 15-25 meter från högspänningsledningen håller sig fältets medelvärde inom intervallet 0.2-0.3 μT vid tågpassage.

I vardagslivet kommer vi i kontakt med kraftigare elektromagnetiska fält när vi använder elektriska hushållsapparater än då vi vistas under en större kraftledning. Som jämförelse kan nämnas att fältstyrkan från en hårtork uppgår till 0.5-12 μT på 1 dm avstånd. Motsvarande fältstyrkor för en elspis är 1-3 μT på 1 dm avstånd och för en dammsugare 0.1-0.5 μT på 1 meters avstånd.

4.6 HUSHÅLLNING MED NATURRESURSER

Definition

Naturresurser utgörs av de råvaror som kan tas från naturen och där ändliga naturresurser skall nyttjas försiktigt så att tillgången säkras för framtiden.

De naturresurser som bedömts som väsentliga att beskriva är berg och grus, energi och vattenresurser. Genom att den aktuella sträckan går genom stadsmiljö har ej jord- och skogsbruk, fiske och rennärning bedömts aktuella för sträckan.

Berg och grus

Sundsvallsåsen

Sundsvallsåsen ingår i ett av tre större stråk av naturgrus som finns i kommunen. Åsen som består av isälvsmaterial följer Sulåns dalgång (Selångersån).

Vattenresurser

Områdets hydrologi beskrivs under kapitel *Geotekniska och andra byggnadstekniska förutsättningar*.

Yt- och grundvatten utgör förutsättningen för flora och fauna. Dränering av marken eller ändrade avrinningsförhållanden kan få stora konsekvenser för växt- och djurlivet.

Vattentäkter

Det finns inga kommunala vattentäkter inom området. Ev enskilda brunnar är inte alternativskiljande och har därför ej studerats närmre.

Energi

Transporter på järnväg är det energisnålaste transportsättet på land. Det åtgår upp till sju gånger mer energi för att frakta ett ton på landsväg jämfört med järnväg. Stora delar av den elkraft som levereras till järnvägen är förnyelsebar i motsats till fordonstrafik som drivs med fossila bränslen.