

Uppdrag Norskavägen
Beställare MAF Arkitekter
Handläggare Jan Pons
Rapportnr 1320030728

Datum 2017-12-19
Rev 2018-03-07

Ramböll Sverige AB
Box 17009, Krukmakargatan 21
104 62 Stockholm

T: +46-10-615 60 00
D: +46 (0)10 615 64 67
F: +46-10-615 20 00
www.ramboll.se

Unr 13200307028

Ramböll Sverige AB
Org nr 556133-0506

Vibrationsutredning Norskavägen, Gällivare

Sammanfattning

Föreslagna bostadsbyggnader ligger ca 60m från järnväg med stor andel långa och tunga tåg. Markens uppbyggnad är ner till 4m djup sand.

Ramböll Akustik anser att det finns liten risk för komfortstörande vibrationer dvs över 1 mm/s. Dock finns risk för överskridanden av rekommenderade värden vid nyproduktion dvs över 0,4 mm/s.

För att minska risk för störande vibrationer bör speciell hänsyn tas vid konstruktion av dessa. Lämpligt att byggnad påålas, konstrueras med tung stomme, typ betong, och har korta spännvidder.

1. Bakgrund

Ramböll Akustik har fått i uppdrag att utreda vibrationer vid Norska vägen inom detaljplan Gällivare 76:1 m.fl., som underlag till detaljplan. Detaljplanen möjliggör byggande av upp till 220 nya lägenheter. Då området ligger i nära angränsning till järnväg finns risk för markburna vibrationer. Denna rapport avser utreda risk för komfortstörande vibrationer i bostäder efter utbyggnad.

2. Utlåtande

Vibrationer inom området kommer främst att uppkomma från passerande tåg på järnvägen. Tyngre och längre tåg så som malmtåg kommer att skapa mer vibrationer än lättare persontåg. Dock är hastigheten avgörande för uppkomsten av vibrationer. För rullande objekt, tåg och fordon uppkommer vibrationer från ojämnheter i underlaget. Dessa kan vara ojämnheter i spår eller glipor vid t.ex. växlar och spårskarvar.

Avståndet från närmaste spår till föreslagen bostadsbebyggelse är 60m, mindre till komplementsbyggnader så som carport.

Finkornig mark, så som sand, är inte bra ur vibrationshänseende. Detta speciellt om hög vattenkvot förekommer.

Byggnaders känslighet för vibrationer beror framförallt på två faktorer

- Grundläggning
- Konstruktion

En byggnad på lerig- eller sandigmark som är pålad till fast berg är mindre känsligt för vibrationer. Lätt stomme, t.ex. trä, är mer vibrationskänsligt än ett hus med tung stomme, t.ex. betong.

Vid nybyggnation av hus där man befärdar problem med vibrationer kan olika åtgärder vidtagas. Man kan då antingen anpassa själva grundläggningen, t.ex. genom pålning, eller vidta olika aviserande åtgärder mellan grund och de våningar uppåt i huset man vill skydda. Gemensamt för åtgärder mot vibrationer i hus är att det är mycket svårt och dyrt att genomföra sådant när huset väl är byggt.

3. Förutsättningar

3.1 Avgränsningar



Figur 1 Gällivare 76:1 m.fl (område markerat med rött).

3.2 Trafik

"Trafikbullerutredning Gällivare 12:59", ÅF, 2017-07-05

Trafik Norskavägen (2016)

Väg	ÅDT st	Hast km/h	Andel tung %
Norskavägen	6163	50	0

Trafik Gällivare bangård (2016)

Tågtyp	ÅDT st	Hast km/h	Längd
Malmtåg	13	40	750
Godståg	4	40	550
Persontåg	4	40	350
RC-tåg	2	40	65

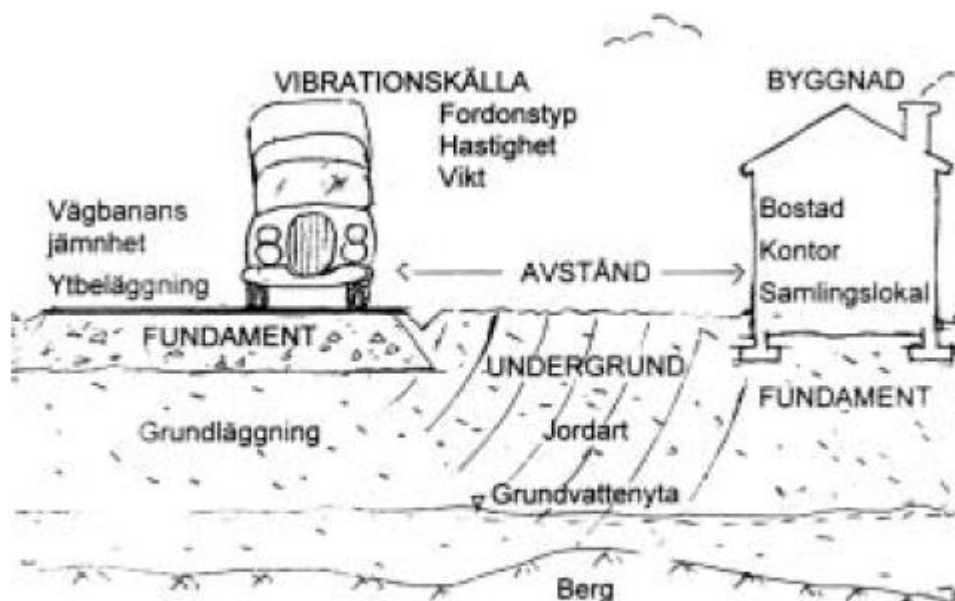
3.3 Markteknisk undersökningsrapport

"Norska Vägen, översiktlig Geoteknisk undersökning", WSP 2017-01-27

Marken i området består ner till 4m djup av sand. Ingen information om berggrund eller material under 4m djup.

4. Allmänt om skyddsavstånd gällande vibrationer

Det är mycket svårt att ange skyddsavstånd när det gäller markvibrationer. Det finns en mängd parametrar att ta hänsyn till, varav många ofta inte är kända i de aktuella fallen. I figur 2 anges de viktigaste parametrarna.



Några faktorer att ta hänsyn till vid analys av vibrationsproblemen (efter Carlsson & Massarsch, 1986).

Figur 2 De viktigaste parametrarna när det gäller vibrationer i t.ex. en bostad nära en väg. De flesta parametrarna gäller även järnväg.

När det gäller tågtrafik är det tåghjulens rundhet och rälsens jämnhet som är avgörande. När det gäller spridningen av vibrationer är lera den sämsta marktypen då den kan transportera vibrationerna långa sträckor innan vibrationerna dämpas. När det gäller byggnaderna är lätta bjälklag av trä eller stål, med långa spännvidder, sämst ur vibrationssynpunkt. Med sådana bjälklag kan man t o m få en förstärkning av de vibrationer som råder under byggnadens grundläggning.

4.1 Skyddsavstånd gällande vibrationer från tågtrafik

Vid en jämförelse av olika länders riktvärden gällande skyddsavstånd framgår att skillnaderna är relativt stora vilket återspeglar de stora osäkerheter som råder vid bedömning av risk för störande vibrationer. Om det finns en befintlig järnväg kan man mäta på ett ställe med liknande markförhållanden som i det nya bostadsområde som planeras. På så sätt erhålls en säkrare bedömning av

avståndet. Om en helt ny järnväg skall byggas bör man ta till skyddsavståndet så att man inte riskerar oacceptabla vibrationsnivåer i bostäderna, eller andra byggnader.

4.2 Trafikverkets skyddsavstånd

Enligt TDOCK 2014:1021 Buller och vibrationer från trafik på väg och Järnväg anger trafikverket riktvärde 0,4 mm/s (RMS) för bostäder nattetid (22-06). Detta får överskridas högst fem gånger per medelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s.

Trafikverket anger i skriften *Järnvägen i samhällsplaneringen, Underlag för tillämpning av miljöbalken oh plan- och bygglagen* från juni 2009 följande:

Det är svårt att ange generella skyddsavstånd från järnvägen för att förhindra störningar och för att uppnå bullerriktvärdena. Om det är fritt fält mellan järnvägen och bebyggelsen och om det inte vidtas några skyddsåtgärder, krävs normalt ett avstånd på 150–300 meter för att vara säker på att samtliga riktvärden uppnås och att störningarna blir ringa. På ca 30–50 meters avstånd från järnvägen är det mycket svårt att uppnå en god boendemiljö trots att skyddsåtgärder mot buller vidtas.

I projektet NordVIB anges indikationer på att risken för skador på byggnader är mycket liten vid nivåer under 5,0 mm/s. Människor kan störas av vibrationer vid avsevärt lägre nivåer. Känseltröskeln är ca 0,1–0,3 mm/s (RMS, 10–100 Hz).

Ny bebyggelse

Banverket och Naturvårdsverket har tagit fram riktlinjer för vibrationer som anger att 0,4 mm/s (RMS 1-80 Hz) inte bör överskridas vid permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler. Nivån bör därför klaras när ny bebyggelse uppförs vid järnvägen.

Befintlig miljö

I befintliga bebyggelseområden vid befintlig järnväg tvingas man ofta acceptera högre vibrationsnivåer än de nivåer som gäller vid nybyggnad. Banverket har vidtagit åtgärder vid de bostäder som har nivåer över 2,5 mm/s. Det långsiktiga målet för permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler är 0,4 mm/s.

Det kan tilläggas att vibrationshastigheten 2,5 mm/s innebär mycket kraftiga vibrationer och att t.ex. saker som ligger på ett bord skakar ner på golvet vid sådana vibrationer. Sådana nivåer kan inte anses acceptabla i bostadssammanhang. I Trafikverkets *"Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg"* anges nivån för övervägande av åtgärd (befintlig miljö/bana vid bebyggelse) till 1,4 mm/s eller om 0,7mm/s överskrids mer än 5 gånger per natt (22-06).

4.2.1 Svensk Standard SS 460 48 61

SS 460 48 61 "Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" anger 0,4 – 1,0 mm/s som måttlig störning och kan i vissa fall vara anledning till Klagomål. Vid vibrationer över 1 mm/s ger kännbara vibrationer och upplevs av många som störande.