

PM vibrationsutredning

avseende vibrationspåverkan från järnvägstrafik, på fastigheten

Övre Bangården i Östersund.

Uppdragsgivare: Jernhusen AB

Vårt objektnr. 32113

Datum 2012-06-13

7 sidor

Bilaga 1: Vibrationsprotokoll (44 sidor)

Upprättad av: Lennart Eriksson



Vasagatan 14 A
792 32 Mora
Tel. 0250-150 12
www.dvk.se

PM vibrationsutredning under maj, juni 2012, avseende fastigheten Övre Bangården, Östersund.

Vårt objektnr: 32113

Mätansvarig

Dala Vibrationskonsult AB, Lennart Eriksson

Beställare

Jernhusen AB, Helena Everhed
Box 520, 101 30 Stockholm

Uppdrag

PM vibrationsutredning avseende området Övre Bangården, Östersund. Syftet är att utreda järnvägstrafikens påverkan på i området planerade lägenhetsbyggnader ur vibrationshänseende.

Övre Bangården

Övre Bangården består av spårområde och obebyggd mark och ligger mellan Bangårdsvägen i nordost och befintlig järnväg i sydväst. Området är ca 70 x 380 m.



Vibrationskälla

Tågpassager. Person, gods/timmertransporter, lok mm.
Fartbegränsningen i området är 40 km/h.

Utförande

Dala Vibrationskonsult AB, Lennart Eriksson, utförde den 29/5 2012 en kontroll av utredningsområdet för att fastställa lämpliga mätobjekt, avstånd, vägar, markförhållande mm. Ganska snart visade det sig att Bangårdsområdet ligger bra placerat för komfortmätning eftersom området är relativt lugnt och påverkas inte av annan vibrationskälla.

I höjd med lokstallarnas norra gavel, inne på Bangårdsområdet, 30 m från närmaste spår monteras med markspett en triaxiell geofon för komfortmätning. (MP 1a)

En Master- enhet samlar mätdata som skickas via GSM till mät databasen VipNordic.

Sista dygnet görs samma typ av mätning ca 110 m längre norrut, markerad som MP 1b på mätpunktsritningen.



För att enbart mäta på tågpassager monteras en trigger (starter) direkt på banvallen nära spåret.
Denna givare är också kopplad till Master- enheten.

Trigger (starter) placeras vid järnvägsspåret.



När tåg passerar startar mätningen ute på Bangårdsområdet. Mättid 40 s/passage. Under mätperioden 29/5 – 6/6 registrerades sammanlagt 89 passager.

Söder om detta område ligger Bangårdsgatan 30, en industrifastighet som är belägen mindre än 20 m från järnvägsspåret. Här (Däckshopen) monteras ett toppvärdesinstrument på grunden för att dygnet runt samla in bakgrundsvibrationer och eventuella vibrationer från järnvägen.

Bangårdsgatan 30



MP 2



Mätutrustning

INFRA Master nr 525

V10 Vertikal Geofon nr 02828 (Starter, trigger)

1 st **V12 Triaxiel Geofon** (Mäter i x,y och z- riktning) Längs med (L), vertikalt (V) och transversell (T).

Utförande och mätinstrument baseras på Svensk standard SS 460 48 61. *Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader 1- 80 Hz, ISO 2631-2, mm/s RMS 1 sek.*

VIP1000 nr 903 med vertikal geofon, lågfrekvent (För insamling och övervakning av bakgrundsvibrationer, behjälplig för att snabbt hitta rätt trignivå mm)

Mätpunkter

MP 1a: Övre Bangården, del syd (se mätpunktsritning) Komfortmättn.

MP 1b: Övre Bangården, del norr. Komfortmätning.

MP 2: Bangårdsgatan 30, hörn SV. Enkel vibrationsmätning.

Markförhållanden

Från tidigare geoteknisk undersökning (SWECO 2007) av områdets södra del framgår att ett fyllningslager av grusig sandig morän, ca 0,5 – 2,0 m tjockt, vilar på den naturligt lagrade grunden som består av finkorning morän med medelhög till mycket hög fasthet.

Berg (skiffer) påträffas här på ca 5,0 -6,0 m.

En ännu tidigare undersökning för FV- ledningar upp mot Bangårdsgatan (1977) visar på skifferberg redan på 2,5 – 3,0 m djup.

Riktvärden för vibrationer i bostäder.

Trafikverket har som krav riktvärdet **0,4 mm/s vägt RMS**.

Frekvensområde 1 – 80 Hz, tidsvägning Slow.

Riktvärdena är framtagna för att eliminera risken för störningar från järnvägstrafik nattetid i permanentbostäder.

Komfortvärden inom 0,4 – 1,0 mm/s RMS upplevs som "måttlig störning", värden under 0,4 mm/s RMS upplevs av väldigt få människor som störande.

0,2 mm/s RMS anses vara människans känseltröskel.

Resultat av mätningen

Komfortmätningen har pågått dygnet runt från tisdagen den 29/5 t.o.m. onsdagen den 6/6. (Bilaga 1, Vibrationsprotokoll)

(Ett "vanligt" toppvärdesinstrument har också varit monterad på grunden till fastighet med adress Bangårdsgatan 30 från 30/5 till 6/6)

89 st tågpassager har tiggat igång komfortmätningen i MP 1.

Samtliga ensamma lok, tyngre gods och timmertrafik är upptagna i mätningarna.

När persontåg med SJ:s äldre och tyngre variant av lok och vagnar passerat har även dessa komfortregistrerats.

Mätningen i MP 1 har utförts utan påverkan från annan trafik eller vibrationskälla.

Avståndet mellan **MP 1a** och järnväg är 30 m.
79 st tågpassager registrerades.(29/5 – 5/6)

Som högst har mätningen i MP 1a registrerat 0,09 mm/s vägt RMS.

Avståndet mellan **MP 1b** och järnväg är 30 m.
10 st tågpassager.(5/6 – 6/6)

Här är högsta registreringen 0,07 mm/s vägt RMS.

Den mer enkla vibrationsmätningen som utfördes på Bangårdsgatan 30 resulterade också den i mycket små mätvärden. Svängningshastigheten var 0,8 mm/s som högst och amplituden låg hela mätperioden under 0,3 µm.

Sammanfattning:

Samtliga mätresultat i MP 1a och MP 1b underskrider klart de av (Banverket) Trafikverket satta riktvärde för detta område, 0,4 mm/s RMS.

Under denna mätperiod ligger de registrerade värdena under människans känseltröskel och upplevs därför inte alls.

(Detta bekräftades vid en rundvandring och samtal med personal i närbelägna fastigheter, restaurang MAX och Däckshopen)

Kommande huskroppars påverkan från järnvägsvibrationer.

Markvibrationer avtar normalt med avståndet. Mätpunkterna var placerade på kanten (närmast järnvägsspåret) i de planerade huskropparna. Längre in i huskroppen blir värdena normalt än mindre.

Om huskropparna grundläggs på fast morän eller berg, vilket är högst troligt, elimineras risken avsevärt för egensvängning i bjälklagen. Detta kan ibland uppträda där markförhållandena är sämre, t.ex. vid lera och stort avstånd till berg.

I detta fall bör viss aktsamhet tas vid grundläggningen. Denna morän som är speciell för Östersundstrakten är fast i torrt tillstånd men mycket lös i vått tillstånd.

Berget som är av typen skiffer, sväller av syre, s.k svällskiffer.

Eftersom de registrerade vibrationsvärdena i vår mätning ligger på denna låga nivå kommer första våningsplanet inte att påverkas. Alltså gäller detta även överliggande våningsplan.

Det planerade bostadsområdet på Övre Bangården bör inte påverkas ur vibrationshänseende från järnvägstrafiken.

Vibrationsdämpande åtgärder som förstärkning av banvallen, hastighetssänkning mm anses inte i dagsläget vara nödvändigt.

Mora 2012-06-13



Dala Vibrationskonsult AB

Vasagatan 14 A
792 32 Mora
Org.nr. 556640-0908
www.dvk.se
Tel. 0250 – 150 12


.....
Lennart Eriksson