

Norra Fresta, Handelsträdgård

Trafikvibrationsutredning



Vibrationsutredning

Uppdragsnamn

Norra Fresta, Handelsträdgård,
Vibrationsutredning
Upplands Väsby kommun
Vallentunavägen 100

Uppdragsgivare

Växjö/Karlstad Fastighets AB
Jesper Svensson (Hökerum Bygg AB)

Vår handläggare

Jonas Bergström

Granskad av

Michel Ehn

Datum

2022-05-30

jonas.bergstrom@bjerking.se

010-211 80 66

Bakgrund

Bjerking AB har på uppdrag av Växjö/Karlstad Fastighets AB utfört en trafikvibrationsutredning på fastigheterna Ekeby 35:1 & 35:2 som underlag för projektering av nya bostäder. Det undersökta området ligger i Norra Fresta, Ekeby i Upplands Väsby kommun. Se figur 1 för ungefärligt undersökningsområde, där de planerade husen samt befintlig bebyggelse lagts ihop. Ett kvarter i norr med flerbostadshus, stadsradhus samt en verksamhet i söder är planerade i det nya området. Husen planeras bli mellan 2 och 4 våningar höga och de närmaste huskropparna kommer ligga på ca 30 meters avstånd från Vallentunavägen. I denna utredning bedömes risken för vibrationsstörningar i de planerade husen från trafik på Vallentunavägen.



Figur 1. Planerat samt befintlig bebyggelse för det tänkta området.

Underlag

Miljöteknisk markundersökning av mark och grundvatten inom fastighet Ekeby 35:1 och Ekeby 35:2, Upplands Väsby kommun, projektid 210783, upprättad av AFRY daterad 2022-03-17.

PM Geoteknik, projektid 210783, upprättad av AFRY reviderad 2022-03-24.

Förutsättningar

Markförhållanden

Se PM Geoteknik samt markteknisk undersökning upprättade av AFRY.

Byggnader

De planerade flerbostadshusen kommer ligga som närmast på ca 30 meters avstånd från Vallentunavägen. Byggnaderna antas uppföras med bärande stomme av trä.

Grundläggning

Enligt sammanfattning PM Geoteknik sägs följande:

"Lätta (låga) byggnader bedöms kunna grundläggas med platta på mark. Tyngre (höga) byggnader kan grundläggas efter utskiftning av lös lera på packad fyllning alternativt vid större djup på pålar."

För mer detaljer se PM Geoteknik upprättad av AFRY.

Riktlinjer för vibrationer i bostäder

Några myndighetskrav avseende vibrationsnivåer finns inte. Nedan redovisas vägledningen och mätstandarden som används för bostäder, SS 460 48 61:2022, vilken är praxis att utgå från.

SS 460 48 61:2022 Vibration och stöt – Mätning och vägledning för bedömning av komfort i byggnader

I denna standard finns en metod för mätning av vibrationer och bedömning av störning i bostäder. Komfortvärdet är effektivvärdet i vertikal riktning (RMS-värde) med tidsvägning Slow i frekvensområdet 1 – 80 Hz och vägt med ett filter för att ta hänsyn till människans vibrationskänslighet.

Vägledning för bedömning av komfort i bostäder enligt SS 460 48 61:2022

"Denna Vägledning är avsedd för icke tillfälliga störningar i bostäder. Tillfälliga störningar kan utgöras av sprängningar i bergtäkter och gruvor samt vibrerande arbeten från byggprojekt som pågår under en begränsad tidsperiod. Vetenskapligt underlag saknas för störningar i andra typer av lokaler"

Exempel på effekter vid olika vibrationsnivåer

Effekt	Vägd hastighet
Vibrationsnivå från tågtrafik där mätbar påverkan på sömnen startar	0,4 mm/s RMS
Ungefär 1 av 3 personer är störd av vibrationer från tågtrafik	0,7 mm/s RMS

Praxis är att 0,4 mm/s RMS används som riktvärde för bostäder och kontor. Människans känseltröskel anges i standarden till ungefär 0,2 mm/s RMS.

Vibrationsmätning

Mätningen utfördes från torsdag 2022-05-12 kl.11 till torsdag 2022-05-19 kl. 08. Mätansvarig är Jonas Bergström, Bjerking AB.

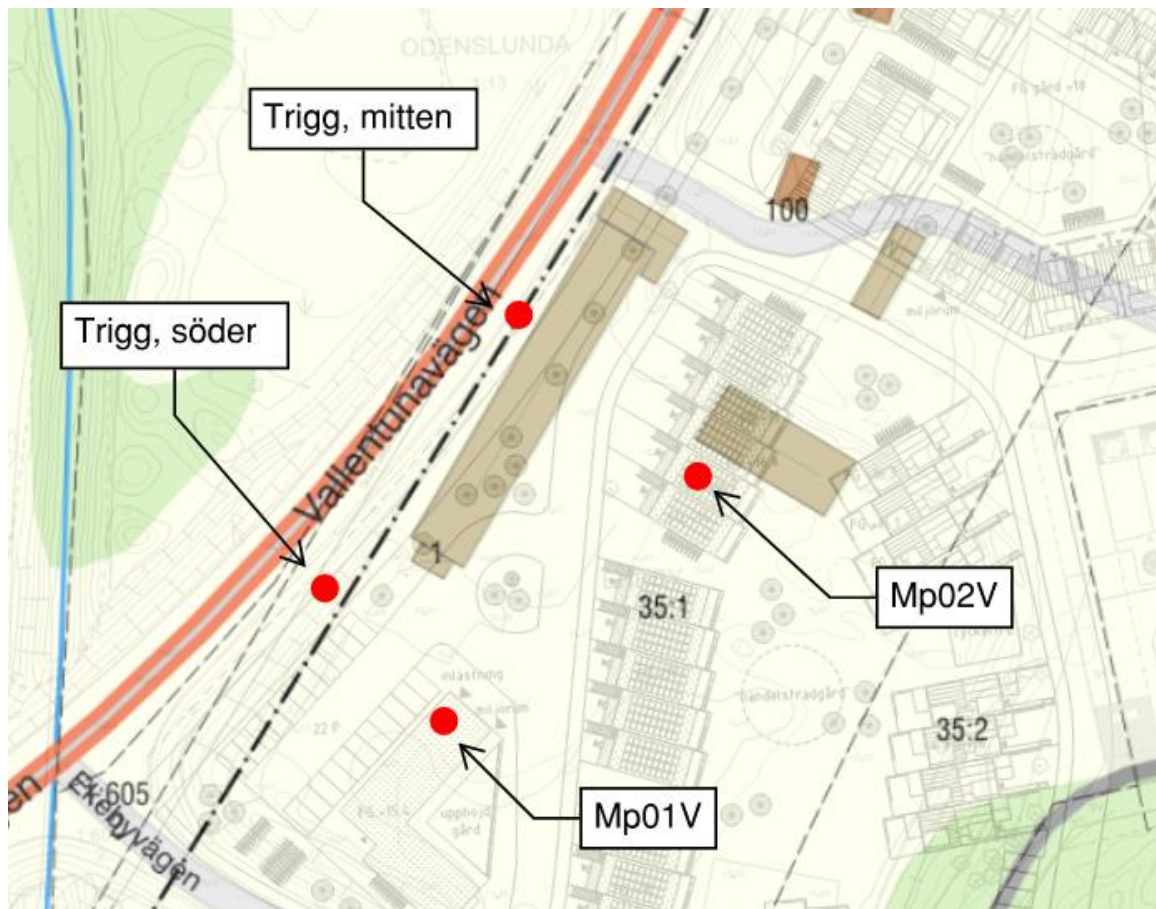
Mätutrustning

För vibrationsmätningen användes två flerkanaliga mätsystem, Sigicom Infra, vilket uppfyller kraven enligt SS 460 48 61, med två noder vardera. Noderna placerades på marken ca 30 respektive 40 m från Vallentunavägen. En referensnod per mätsystem placerades intill Vallentunavägen, avstånd ca 2 m, för att säkerställa att vibrationerna kommer från vägen. Mätningen utfördes som komfortmätning, dvs. mätinställningen är "SS4604861 Komfort 20 mm/s RMS 1s, 1-80 Hz". Mätutrustningen är kalibrerad med spårbarhet enligt vårt kvalitetssystem som är certifierat enligt ISO 9001.

Mätpunkter

Mätningen utfördes i tre punkter. Se mätpunktskarta, figur 2, nedan för placering.

Mätpunkt	Placering/adress	Nodnummer
Trigg, Söder	Referensnod vid Vallentunavägen	V10, 4496
Mp01V	ca 30 m från Vallentunavägen	V10, 4395
Trigg, Mitten	Referensnod vid Vallentunavägen	V10, 7989
Mp02V	ca 40 m från Vallentunavägen	V10, 7996



Figur 2. Ungefärlig mätpunktplacering.

Mätresultat

Vibrationerna i marken kan konstateras vara väldigt låga. De högsta registrerade mätvärdena, inklusive eventuella störningar, för hela mätperioden var 0,065 mm/s RMS för Mp01V och 0,035 mm/s RMS för Mp02V. Dessa uppmätta värden är låga i förhållande till riktvärden. Ingen trafik på Vallentunavägen kunde mätas upp samtidigt vilket tyder på att det som gav upphov till dessa vibrationer antagligen befann sig inne på fastigheten.

Den högsta registrerade vibrationshastigheten i marken med samtidig trafik på Vallentunavägen för Mp01V var 0,020 mm/s RMS.

Den högsta registrerade vibrationshastigheten i marken med samtidig trafik på Vallentunavägen för Mp02V var 0,010 mm/s RMS.

Beräkning

För en beräkning av de vertikala vibrationernas överföring från mark till byggnader brukar förstärkningsfaktorer i tabeller nedan användas.

Övergång från lös mark till hus med	Förstärkningsfaktor (F_g)
– pålad grund	0,3
– källare som platta i mark	0,4
– platta på mark	0,6

Bjälklagstyp	Förstärkningsfaktor (F_b)
– betong, korta spännvidder	1
– betong, långa spännvidder	3
– styvt träbjälklag	3
– vekt träbjälklag	6

Följande förutsättningar har använts vid beräkningarna:

- Beräkningar har utförts med pålad grund, källare som platta på mark samt med platta på mark.
- Husen uppförs i Trä.

Nedan redovisas förväntade vibrationsnivåer med vekt träbjälklag.

Grund-läggningstyp	Vibrationsnivåer [mm/s RMS]	
	Mp01	Mp02
Pålad grund	0,04	0,02
Källare som platta i mark	0,05	0,02
Platta på mark	0,07	0,04

Om husen istället byggs med styvt träbjälklag sjunker de förväntade vibrationsnivåerna beräkningsmässigt med 50 %.

Kommentarer

Vi bedömer att KL-trä klassas som styvt träbjälklag och att trämoduler generellt bör klassas som vekt träbjälklag i beräkningarna ovan. Detta beror förstås mycket på bland annat hur det konstrueras och hur stora spännvidder det blir. Kortare spännvidder ger styvare bjälklag och mindre förstärkningsfaktor generellt.

Slutsats

De uppmätta vibrationerna från trafik på Vallentunavägen bedöms ligga klart under känsletröskeln för komfortvägda vibrationsnivåer, 0.2 mm/s RMS enligt SS 460 48 61:2022, för ett vekt träbjälklag med grundläggningsmetoderna platta på mark, källare som platta på mark eller med pålad grund.