

STOMLJUDSUTREDNING

F.D. HOLTERMANSKA SJUKHUSET

2020-11-09



STOMLJUDSUTREDNING

F.D. holtermanska sjukhuset

KUND

Göteborgs Stad - N300 Stadsbyggnadskontoret

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 13033

WSP Sverige AB

402 51 Göteborg

Besök: Ullevigatan 19

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Josephine Walbeck, WSP

Tel. 010-722 94 26

E-post: josephine.walbeck.jardving@wsp.com

Olle Goffe

Tel. 010-722 71 17

E-post: olle.goffe@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Detaljplan för bostäder och
lokaler vid f.d. Holtermanska
sjukhuset

UPPDRAGSNUMMER
10309574

FÖRFATTARE
Josephine Walbeck

DATUM
2020-11-09

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Josephine Walbeck

Godkänd av
Olle Goffe

UPPDRAG

WSP har på uppdrag av Göteborgs Stad upprättat denna stomljudsutredning i samband med ombyggnation och nybyggnation av bostäder och verksamhetslokaler vid f.d. Holtermanska sjukhuset, Göteborg.

Syftet med denna utredning är att undersöka vibrationssituationen inför byggnation av bostäder och verksamhetslokaler samt bedöma risken för stomljudsstörningar. Då riktlinjer för stömljud saknas i Sverige har predikterade stömljudsnivåer jämförts med Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus ¹FoHMFS 2014:13.

Stömljudsmätningen har utförts på klingfast berg ca 25 m från närmsta spårvagnsspår på Guldhedsgatan. Mätningen har utförts med fokus på två störningskällor, buss- och spårvagnstrafik från Guldhedsgatan.

Sammanfattning

Stömljud

Spårvagnstrafiken är den helt dominanta vibrationskällan. Resultatet från de utförda mätningarna och de predikteringar som utförts visar att risk för stömljudsstörning inte föreligger. Förväntad ljudtrycksnivå från stömljud i rum i bottenvåning uppgår till $L_p=19$ dB(A). Vi kan dock konstatera att Folkhälsomyndighetens rekommendationer för lågfrekvent buller tangeras vid några av mätningarna i frekvensområdet 50-160 Hz. Ett överskridande har noterats då två spårvagnar möttes i höjd med mätpunkten. Här överskreds nivån i tersbanden 40, 50 och 63 Hz samt 80 – 125 Hz. Det bör påpekas att nivåerna gäller för rum i bottenplanet på byggnaden. Ljudnivån avtar sedan normalt med ca 3 dB per våningsplan.

Utförande

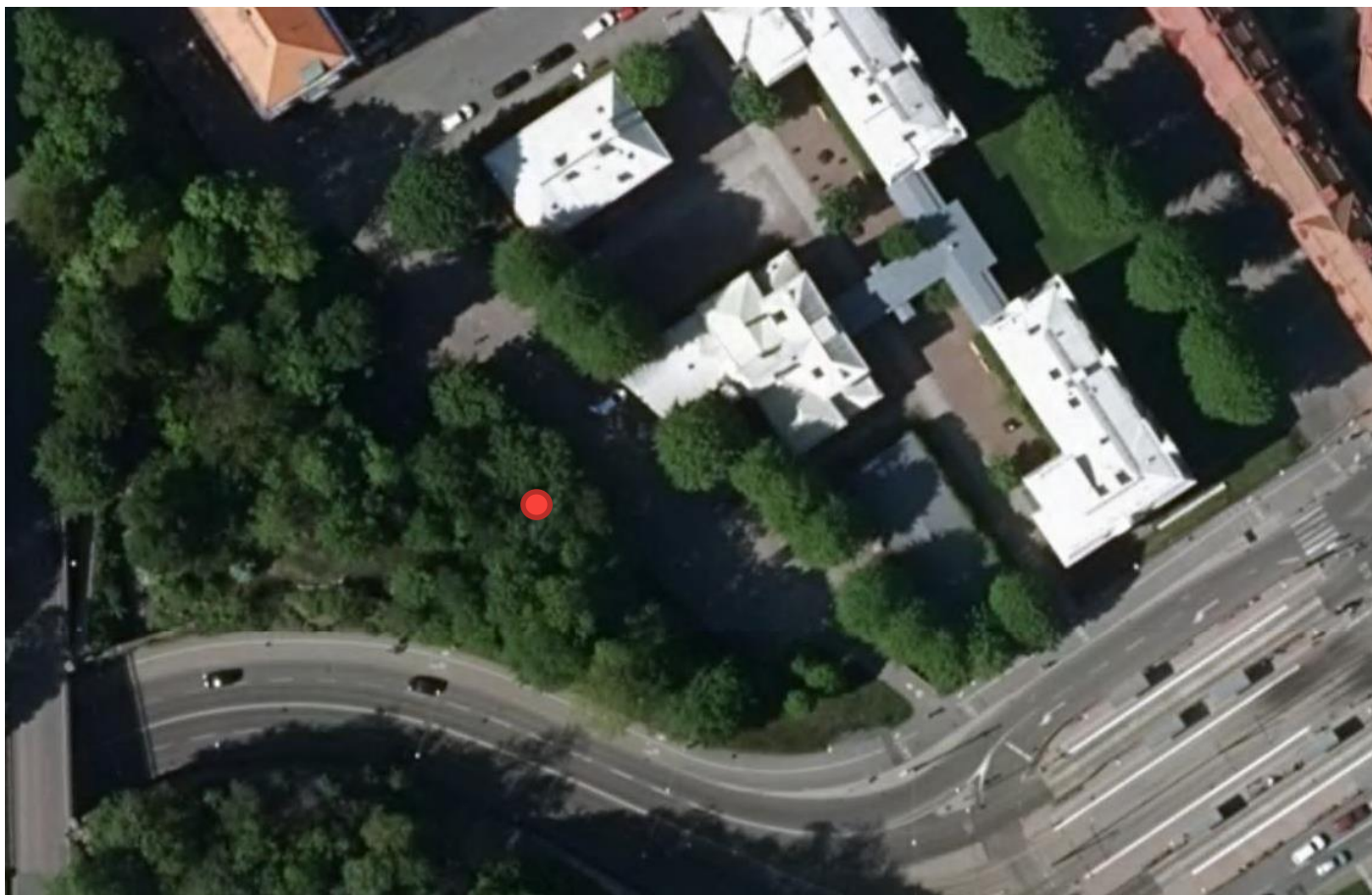
Då delar av den planerade bebyggelsen kommer att grundläggas på berg och det inom närområdet förekommer spårvagnstrafik som också är grundlagd på berg har en vibrationsmät punkt valts på till spårvägen närmsta klingfasta bergytan, vilken var belägen ca 25 m från närmsta spårvagnsspår. Mätning har skett i tre mät riktningar, vertikalt, horisontellt parallellt respektive tvärs spårvagnsspåren. Accelerometrar har varit monterade på en aluminiumkub som fästs stumt mot bergytan. Accelerationsresponsen från 2-5 passerande spårvagnar har dokumenterats 10 olika mätcykler. I nedanstående bild 1 visas det geografiska läget för mät punkten vilket var ca 25 m från närmsta spårvagnsspår. Mätning har utförts i X, Y och Z led. Ingen nivå skillnad kunde konstateras mellan de olika mät riktningarna.

Stömljud

Accelerationssignalen som uppmätts i berget har sedan omräknats till ljudtrycksnivå inomhus i bottenplan med bl.a. korrektion för överföringen av signalen mellan berg och husgrund och överföring till ett normalrum i grundläggningsnivån.

¹ Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, Folkhälsomyndighetens författningssamling FoHMS 2014:13

Bild 1. Geografiskt läge för mätpunkten



Mätutrustning

För uppdraget har följande mätutrustning använts:

Utrustning	Fabrikat	Typ	Serienummer
Realtidsanalysator	Svantec	977	36451
Accelerometer	PCB	393A03	7265

Samtlig mätutrustning hade vid mättillfället giltiga kalibreringsbevis.

Stomljud

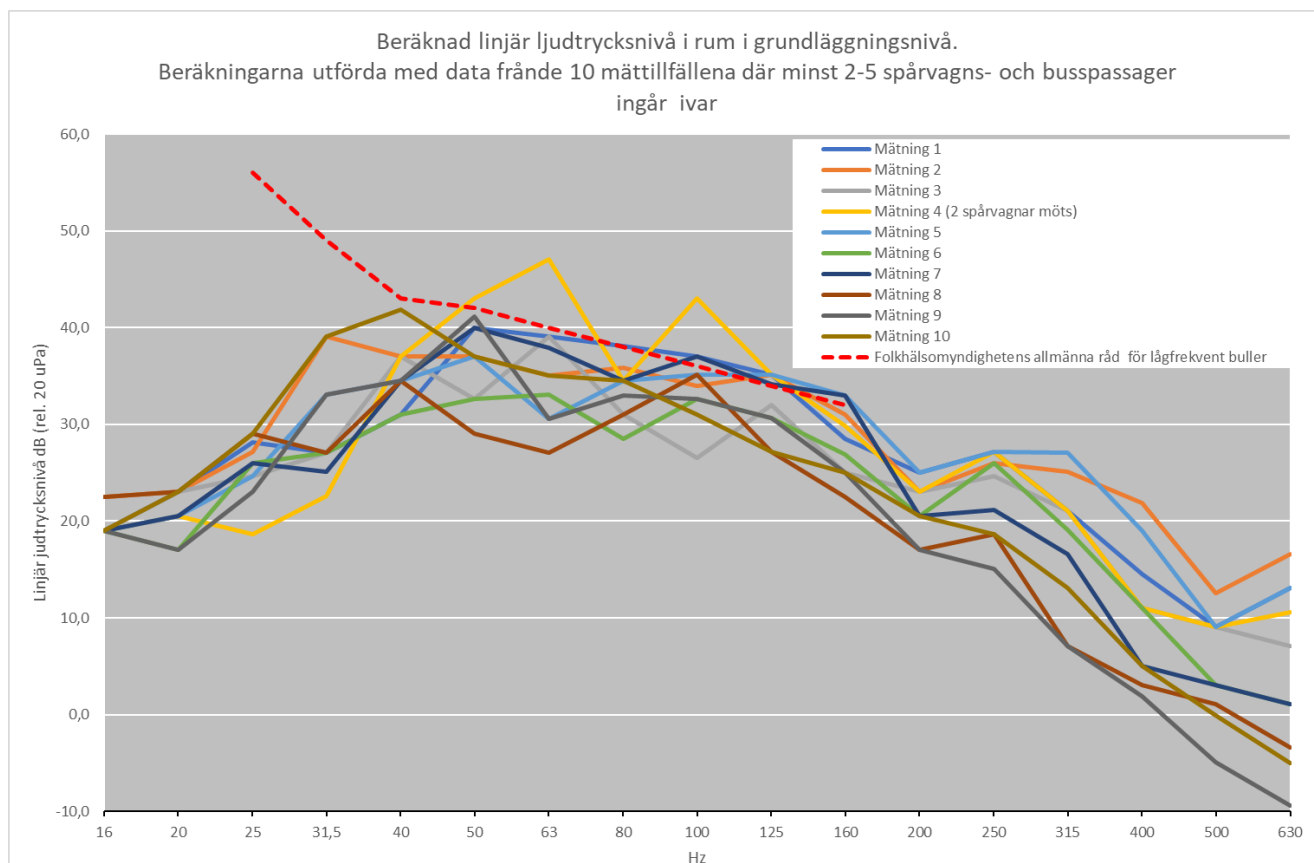
I nedanstående diagram 1 visas beräkningsresultatet från uppmätta accelerationsnivåer för 8 spårvagnspassager. Accelerationsnivån för de tre mättriktningarna har slagits samman och medelvärdesbildats för varje tersband. Accelerationsnivån har omräknats till svängningshastighet för varje tersband och därefter har L_v beräknats enligt $L_v = 20 \log(v/v_{\text{ref}})$, $v_{\text{ref}} = 1 \text{e-}9 \text{ m/s}$

Ljudtrycksnivån L_p för rum i bottenplanet har beräknats enligt schablon för ett normalstort rum.
 $L_p = L_v - 27$

Vi fann vid mättillfället ingen differens i nivån mellan de olika mättriktningarna så vi har i redovisningen slagit samman dessa.

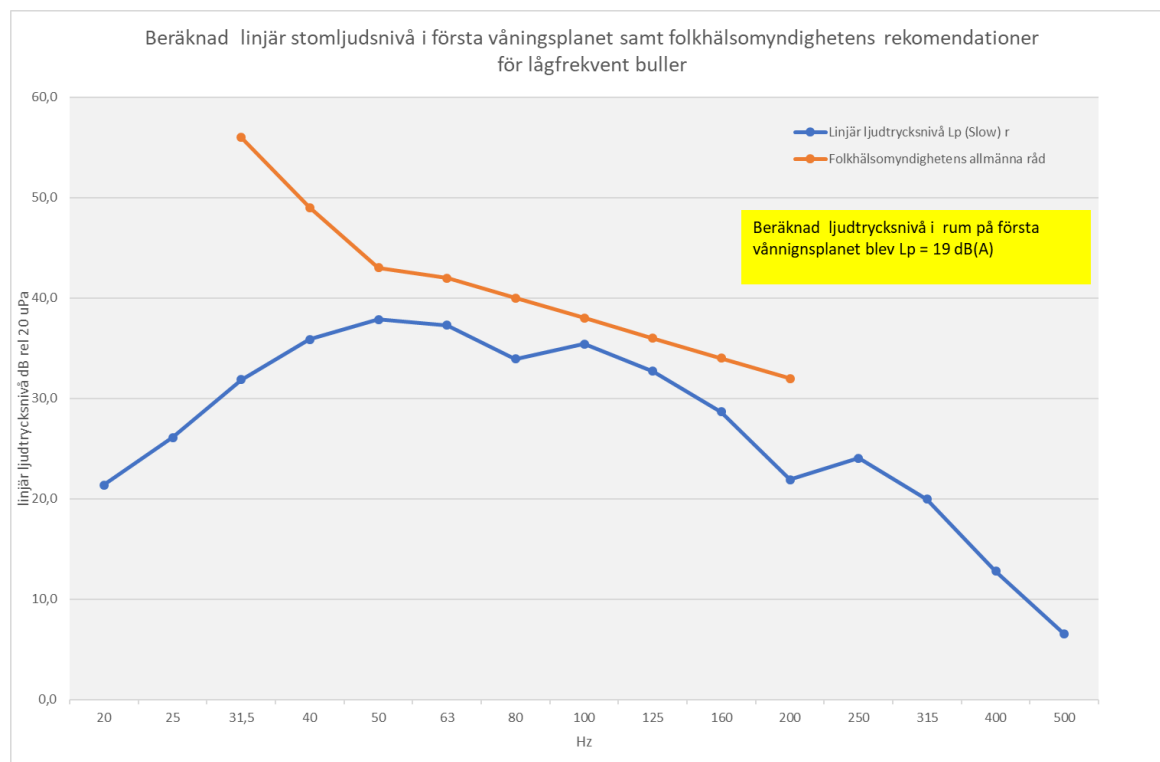
Diagram 1 redovisar predikterad ljudtrycksnivå, L_p , i dB från 10 separata mätningar där 2-5 spårvagns och busspassager dokumenterats vid varje mätning. Mätning 4 innehåller den dubbelpassage där två spårvagnar möts precis i höjd med mätpunkten. Streckad röd linje anger Folkhälsomyndighetens rekommendation för maximalt lågfrekvent buller.

Diagram 1. Predikterad ljudtrycksnivå i rum i bottenplan i tersband, vid passager av ca 45 spårvagnar och ca 20 bussar i olika mätserier



I diagram 2 redovisas medelnivån från de 10 mätningarna. I diagrammet redovisas också riktvärden för lågfrekvent buller enligt Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13. Dessa värden är framtagna för installationsbuller men då det i Sverige saknas riktvärden för stomljud bör dessa kunna tillämpas även för stomljud.

Diagram 2. Predikterad linjär medelljudnivå i rum samt riktlinjer för lågfrekvent buller FoHMFS 2014:13.



Som framgår av diagram 2 ovan överskrider de predikterade medelljudtrycksnivåerna inte Folkhälsomyndighetens riktlinjer för lågfrekvent buller inomhus. Resultatet av mätningen visar att förväntad ljudtrycksnivå inomhus 20 m från närmsta spårvagnsspår blir LAeq=19 dB(A) vilket med marginal ligger under 30 dBA vilket normalt är kravet för bostadsrum i detaljplanen.

Kommentar

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd ges rekommendationer för tillämpningen av 9 kap. 3 § miljöbalken (1998:808) vad gäller buller inomhus. Dessa allmänna råd gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Generellt brukar stomljuds nivå avta med 3 enheter för varje våningsplan uppåt i byggnaden.