

STOMLJUDSUTREDNING

SIRIUSGATAN

2022-05-06



STOMLJUDSUTREDNING

Siriusgatan

KUND

Göteborgs Stad - N300 Stadsbyggnadskontoret

KONSULT

WSP

Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

UPPDRAGSNAMN
Dp Siriusgatan Buller och
vibrationer

UPPDRAGSNUMMER
10337279

FÖRFATTARE
Martin Lewis, Olle Goffe

DATUM
2016-05-06

ÄNDRINGSDATUM

Olle Goffe
Tel. 010-722 71 17
E-post: olle.goffe@wsp.com

Martin Lewis, WSP
Tel. 010-722 70 33
E-post: martin.lewis@wsp.com

Lii Tiemda, GÖTEBORGS STAD - Stadsbyggnadskontoret
Tel. 031-368 16 51
E-post: lii.tiemda@sbk.goteborg.se

Granskad av
Martin Lewis

Godkänd av
Olle Goffe

INNEHÅLL

UPPDRAG	4
SAMMANFATTNING	5
1.1 STOMLJUD	5
1.2 KOMFORTVIBRATION	5
UNDERLAG	5
UTFÖRANDE	5
1.3 MÄTPUNKT 1 (BERG)	7
1.4 MÄTPUNKT 2 (BYGGNAD)	7
RIKTVÄRDEN	7
MÄTUTRUSTNING	8
MÄTRESULTAT	8
1.5 MÄTPUNKT 1 (BERG)	8
1.6 MÄTPUNKT 2 (BEFINTLIG BYGGNAD)	9
KOMMENTAR	10

UPPDRAG

WSP har på uppdrag av Göteborgs Stad upprättat denna stomljudsutredning som underlag i samband med nybyggnation av bostäder vid Siriusgatan, Göteborg. Detaljplanen prövar möjligheten till nya bostäder. Bebyggelsen avses utföras som flerbostadshus, rad- och parhus i två våningar, samt ett BMSS-boende i söder. Bebyggelsen innebär en förtätning av nuvarande bostadsområde. Bostäderna kommer angöras från Siriusgatan och gå norrut, se bild 1.

Syftet med denna utredning är att undersöka vibrationssituationen inför byggnation av bostäder samt bedöma risken för stomljudsstörningar avseende den spårvagnstrafik som leder genom en bergtunnel i Norra delen av området. Då riktlinjer för stomljud saknas i Sverige har predikterade stomljudsnivåer jämförts med Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus¹FoHMFs 2014:13.

Stomljudsmätningen har utförts på berg i position för kommande bebyggelse, närmast spårvägstunneln samt i källarplan på Astronomgatan 43, vilket är den fastighet som bedöms mest lämplig för mätning avseende byggnadstyp, läge och undergrund. Mätningen har utförts med fokus på en störningskälla, spårvagnstrafiken från tunneln mellan Gallies gata och Teleskopsgatan. För luftburen ljudstörning hänvisas till utförd bullerutredning.

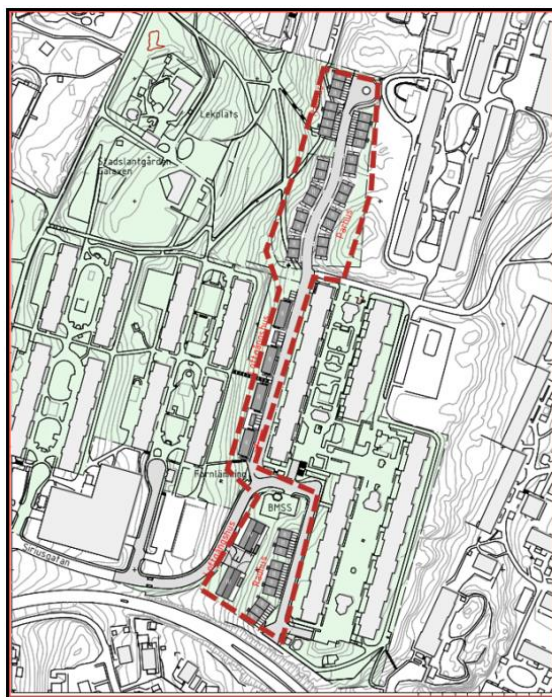


Bild 1. Aktuellt planområde inkl. befintlig och planerad bebyggelse.

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

SAMMANFATTNING

1.1 STOMLJUD

Resultatet från de mätningar och predikteringar som utfördes 2022-04-22 visar att förväntade stomljuds nivåer i kommande bebyggelse närmast spårvägstunneln inte kommer att få ekvivalenta ljudtrycksnivåer som överskrider riktvärdet för ekvivalent ljudnivå i bostadsrum, L_{Aeq} 30 dB.

Av mätresultaten framgår att Folkhälsomyndighetens råd rörande lågfrekvent buller i byggnad grundlagd på berg i bostadsrum i källarplan överskrider med 2 enheter vid en av de 9 uppmätta spårvagnspassagera. Vi föreslår att de till spårvagnstunneln närmsta byggnaderna inte får bostadsrum i källarvåningen. Om det planeras för bostadsrum i källarplanet bör någon form av stomljudsisolering komplettera grundläggningen på dessa byggnader för att undvika stomljudsstörningar.

1.2 KOMFORTVIBRATION

Mätresultatet visar att uppmätt svängningshastighet med marginal underskrider de riktvärden som anger SS 460 48 61. Riktvärdet för komfortstörande vibration är $V_{w,RMS (1s)} = 0,4$ mm/s. Maximalt uppmätt svängningshastighet i berget i läge för kommande byggnation var $V_{w,RMS (1s)} = 0,002$ mm/s.

UNDERLAG

- Planritningar över kommande bebyggelse
- SGU berg och jordartskarta över aktuellt område
- Folkhälsomyndighetens allmänna råd (FoHMFS2014:13)
- Svensk Standard SS 4604861 utgåva 2

UTFÖRANDE

Då planerad byggnad kommer att grundläggas på berg eller mycket nära berg har mätpunkt 1 placerats på klingfast bergyta så nära som möjligt den del av huskropp som planeras närmast spårtunneln. Avståndet från mätpunkten till planerad huskropp uppskattas till mindre än 10 meter.

Mätpunkt 2 placerades på golv i källarplanets norra del på Astronomgatan 43, vilket är den fastighet som bedömts mest lämplig för mätningen avseende byggnadstyp, läge och undergrund. I nedanstående bild 2, redovisas geografiska placeringar för mätpunkterna samt montering. I bild 3 redovisas jordartskarta från SGU.



Bild 2. Geografisk placering för mätpunkter samt montering.

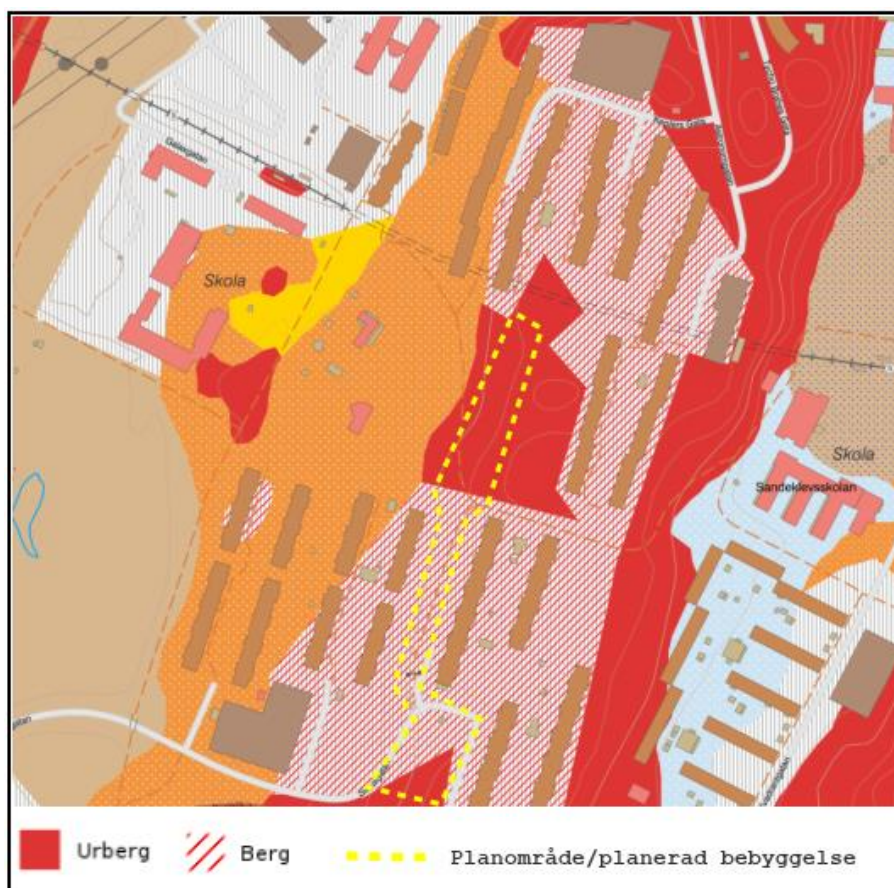


Bild 3. Jordartskarta från SGU.

1.3 MÄTPUNKT 1 (BERG)

Mätning har skett i tre mätriktningar, vertikalt, horisontellt parallellt respektive tvärs spårvagnstunneln. Accelerometrar har varit monterade på en aluminiumkub som fästs stumt mot bergytan. Accelerationsresponsen från 9 passager av spårvagnar har dokumenterats. Vid mättillfället passerade spårvagnar av både äldre och nyare modell. Mätningar utfördes av passager åt båda riktningar. Vid ett mättillfälle passerade två spårvagnar samtidigt i vardera riktning.

Uppmätt accelerationssignal i berget har sedan omräknats till ljudtrycksnivå för rum i källarplan i läge för kommande byggnation.

1.4 MÄTPUNKT 2 (BYGGNAD)

Mätning har skett i källarplanet närmast spårvagnstunneln i fastighet Astronomgatan 43. Accelerometrar har varit monterade i tre mätriktningar på en aluminiumkub som fästs stumt mot betonggolvet. Då signalen i betongplattan inte direkt kan jämföras med en mätposition på berg har mätningen kompletterats med en ljudtrycksmätning med mikrofon. Sju passager av spårvagnar har dokumenterats. Vid mättillfället passerade spårvagnar av både äldre och nyare modell. Mätningar utfördes av passager i båda riktningarna genom tunneln. Vid ett mättillfälle passerade två spårvagnar samtidigt i vardera riktning.

RIKTVÄRDEN

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS2014:13) finns riktvärden och vägledning för bedömning av buller inomhus, inklusive riktvärden för lågfrekvent buller.

För ekvivalent ljudnivå i bostadsutrymmen anges $L_{AeqT}^{1)}$ max 30 dB och avser den a-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (spårvagnspassage).

För lågfrekvent buller ges följande rekommendationer:

Linjär ljudtrycksnivå (rel. 20 uPA) bör ligga under angivna värden i tabell 1 nedan.

Tersband (Hz)	Ekvivalent ljudtrycksnivå (dB)
31,5	56
10	49
50	43
63	41,5
80	40
100	38
125	36
160	34
200	32

Tabell 1. Riktvärden för lågfrekvent buller

MÄTUTRUSTNING

För uppdraget har följande mätutrustning använts:

Utrustning	Fabrikat	Typ	Serienummer
Realtidsanalysator	SINUS Messtechnik GMBH	Soundbook TM	6149
Accelerometer	PCB	393A03	7266
Accelerometer	PCB	393A03	7265
Accelerometer	PCB	393A03	7220
Mikrofon	GRAS	ICP	MK04
Referenskalibrator	Agate Technology	AT - 2040	00277

Tabell 2. Använd mätutrustning

Samtlig mätutrustning hade vid mätillfället giltiga kalibreringsbevis.

Nivåkalibrering utfördes innan och efter utförd mätning utan anmärkning med referenskalibrator.

MÄTRESULTAT

1.5 MÄTPUNKT 1 (BERG)

I nedanstående diagram 1 visas beräkningsresultatet av linjär ljudtrycksnivå från uppmätta accelerationsnivåer för Mätpunkt 1 för kommande byggnation. Accelerationsnivåerna för de tre mättriaktningarna har slagits samman och medelvärdesbildats och ljudtrycksnivån för en medelpassage redovisas som linjär ljudtrycksnivå i tersband. För en jämförelse har Folkhälsomyndighetens råd för lågfrekvent buller lagts in i diagrammet

En av de nio passagera som dokumenterats har överskridit

Folkhälsomyndighetens riktlinje med 2 enheter i tersbandet 100 Hz.

Beräknad högsta ljudtrycksnivå för en av spårvagnspassagera är $L_{Aeq(20 \text{ sek})} = 26,6 \text{ dB}$. Totalnivån underskrider riktvärdet 30 dBA.

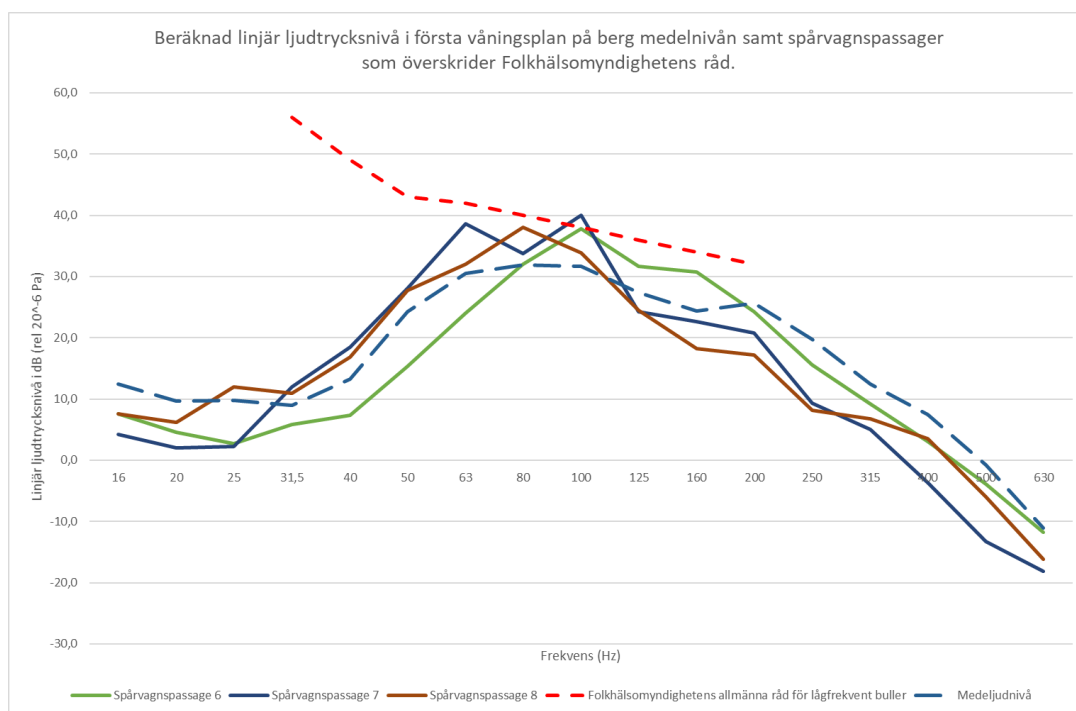


Diagram 1. Diagrammet redovisar predikterad ljudtrycksnivå för kommande byggnader i bostadsrum i källarplan, L_p , i dB, samt Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13

Kommentar

Då byggnaden sannolikt kommer att grundläggas på en makadambädd ovan bergytan kommer denna att minska stomljudsnivån något. För att säkerställa att inga överskridanden uppkommer kan man undvika att lägga bostadsutrymmen i källarplanet i byggnaderna som hamnar närmast spårvagnstunneln eller utföra stomljudsisolering mellan grundläggning och undergrund.

1.6 MÄTPUNKT 2 (BEFINTLIG BYGGNAD)

Av de 7 passager som uppmätts utgår 4 passager där mätningen störts av strömningsljud från vattenledningar. I nedanstående diagram 2 visas uppmätta ljudtrycksnivåer i källarplan i Astronomgatan 43, Mätpunkt 2. Linjär ljudtrycksnivå samt beräknad L_{Aeq} -nivå redovisas för respektive passage. I diagrammet har Socialstyrelsens riktvärden för lågfrekvent buller också lagts in.

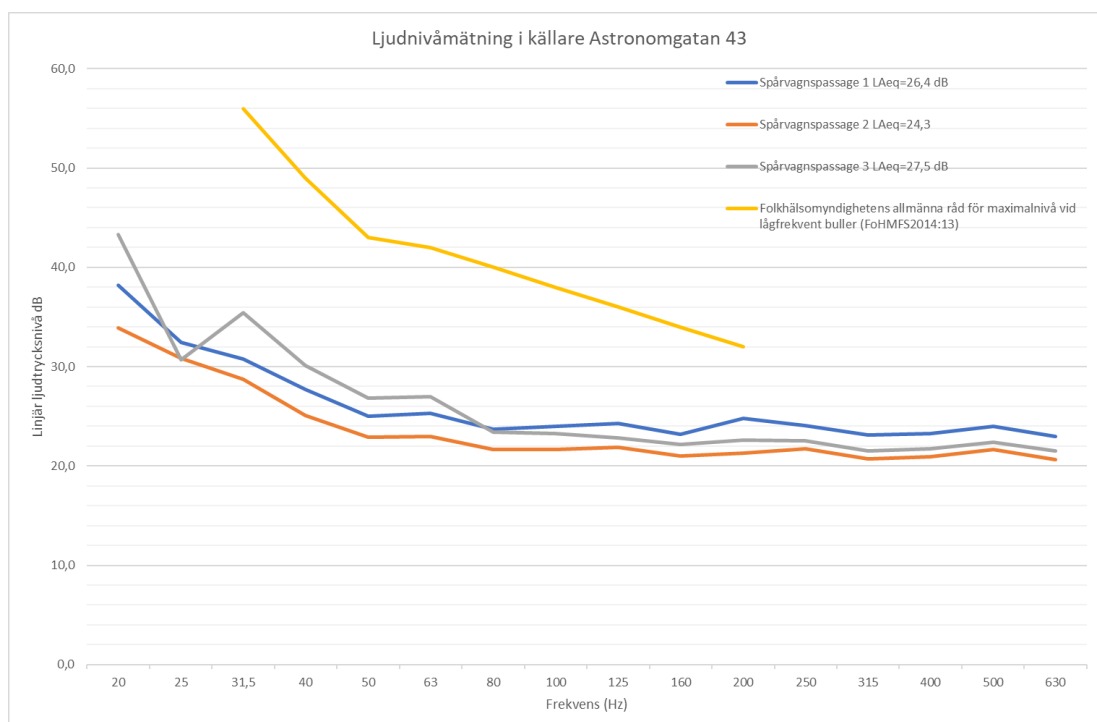


Diagram 2. Uppmätt ekvivalent ljudtrycksnivå i källarutrymme nära spårvagnstunneln i fastighet Astronomgatan 42

KOMMENTAR

Som framgår av diagram 2 ligger samtliga uppmätta passager under riktvärdet för bostäder $L_{Aeq}=30$ dB. Max uppmätt $L_{Aeq}(\text{spårvagnspassage } 20 \text{ sekunder}) = 27,5$ dB.

Mätningarna visar att Folkhälsomyndighetens allmänna råd om lågfrekvent buller innehålls.

KOMMENTAR

De uppmätta ljudnivåerna och de predikterade ljudnivåerna från accelerationsmätningarna visar på en god överensstämmelse.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 48 700 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com

