

NYTORPS GÄRDE

VIBRATIONSUTREDNING



2024-05-31



NYTORPS GÄRDE

Vibrationsutredning

Uppdragsnamn	Nytorps Gärde - Vibrationsutredning
Uppdragsnummer	10360970
Författare	Martin Lewis / Claes Aaby-Ericsson
Datum	2024-05-31
Ändringsdatum	
Granskad av	Olle Goffe
Godkänd av	Sofia Larsson

KUND

Stockholms stad - Exploateringskontoret

KONSULT

WSP

Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Fabrikstorget 1
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

Kontaktpersoner

Martin Lewis

E-post: martin.lewis@wsp.com

Tel: 072-450 99 13

Claes Aaby-Ericsson

E-post: claes.aaby-ericsson@wsp.com

Tel: 070 274 12 90

Stockholms stad - Exploateringskontoret

Sanna Waldowsson

E-post: sanna.waldowsson@extern.stockholm.se

Tel: 0703-06 37 02

INNEHÅLL

Sammanfattning	4
1 Bakgrund	4
2 Definition störande markvibrationer	4
3 KRAV FÖR ATT UNDVIKA STÖRANDE VIBRATIONER	5
3.1 KOMFORTSTÖRANDE VIBRATIONER – RIKTVÄRDEN	5
3.1.1 Riktvärden Svensk Standard - SS 460 48 61	5
4 Geologiska förhållanden	6
5 Utförande	7
5.1 Mätpunkternas placering	7
5.2 Avsteg	9
5.3 Mätutrustning	9
5.4 Mätosäkerhet	9
6 Förutsättningar	9
6.1 Vibrationskällor	9
7 Mätresultat	10
8 Prediktering av förväntade vibrationer	11
8.1 Avståndskorrigerig	11
8.2 Komfortvibrationsberäkning	12
9 Stomljud	13
10 Diskussion och slutsats	14
11 Referenser	14

SAMMANFATTNING

Vibrationsutredning har utförts i planerat läge för två nybyggnationer inom Kvarter A. En prediktering av vibrationsnivån i befintlig byggnad på fastighet Måseskär 5 har också utförts.

Utredningen har syftat till att utreda vibrationspåverkan från biltrafik för kommande byggnader samt befintliga bostadsbyggnader på fastighet Måseskär 5 vid en ny utformning av gatan Åstorpsringen.

Av mätresultaten och utförda beräkningar framgår att komfortvibrationsnivåer under 0,4 mm/s RMS kan uppnås vid rätt val av grundläggning och bjälklag för kommande byggnader.

Vad gäller de befintliga bostadsbyggnaderna på fastighet Måseskär 5 visar mätningen att komfortvibrationer över 0,4 mm/s RMS med största sannolikhet inte förekommer vilket också bedöms gälla efter en ny utformning av gatan.

1 BAKGRUND

Denna komfortvibrationsutredning har utförts genom vibrationsmätning i och i anslutning till planerat läge för kommande byggnation av bostäder intill det kommande nya läget av Åstorpsringen för Gamla Enskede, Hammarbyhöjden och Kärrtorp.

Mätningen har i tillämpliga delar utförts enligt Svensk Standard SS 460 48 61.

Utredningen har syftat till att utreda vilken vibrationspåverkan Åstorpsringen har för den nya planerade dragningen av gata kommer att få i planerade bostäder samt i den mest utsatta befintliga fastigheten Måseskär 5.

Följande ingår i uppdraget:

- Genomgång av erhållet underlag.
- Sammanställning av geoteknik som är relevant.
- Mätning av vibrationer till aktuellt projekt.
- Uppställning av riktvärden (praxis utifrån myndigheter, stad, standarder).
- Genomgång av mätresultat och bedömning av risk för störande vibrationer.

2 DEFINITION STÖRANDE MARKVIBRATIONER

Markvibrationer är en teknisk term som i denna utredning används för att beskriva de vibrationer i mark som orsakats av människans verksamheter, i motsats till naturligt uppkomma vibrationer i jorden som studeras i seismologi. Vibrationer orsakade av explosioner, byggnadsarbeten, vägtrafik, järnvägstrafik etc. tillhör alla kategorin markvibrationer. Denna utredning redovisar vibrationer från fordonstrafik.

Störningar till följd av vibrationer kan yttra sig som sömnsvårigheter, insomningsproblem, koncentrationsproblem eller allmän trötthet. Sömnstörningar är den främsta hälsoeffekten av vibrationer. Det är vanligast att klagomål kommer från boende i enbostadshus med två våningar och träbjälklag. Klagomål förekommer även från boende i flerbostadshus, främst äldre bebyggelse med någon typ av träbjälklag.

Trafikverkets erfarenhet är att risken för skada på byggnader, orsakat av vibrationer från trafik, är extremt liten. Viktigt i sammanhanget är att detta grundar sig på runt 50 års mätunderlag i ca 5000 byggnader (TRV.se), vilka valts ut som mätobjekt för att det bedömts finnas risk för höga vibrationer.

3 KRAV FÖR ATT UNDVIKA STÖRANDE VIBRATIONER

3.1 KOMFORTSTÖRANDE VIBRATIONER – RIKTVÄRDEN

Det finns idag inget tydligt vibrationskrav rörande komfortstörande vibrationer. En sammanställning har utförts inom nationell samordning av omgivningsbuller där de konstaterar att omgivningsbuller och vibrationer hanteras olika av flera svenska myndigheter. Naturvårdsverket har till uppdrag att samordna myndigheternas arbete för att effektivisera, stärka och tydliggöra samarbetet. Inom detta arbete finns en sammanställning av underlag för att ta fram ett framtida vibrationsråd från Svenska Myndigheter. Trafikverkets riktlinjer TDOK 2014:1021 används idag ofta vid störningar från infrastruktur. Boverket har en hänvisning till SS 460 48 61.

3.1.1 Riktvärden Svensk Standard - SS 460 48 61

Markvibrationer kan ge påverkan både på människor och på byggnader. Känslig utrustning kan också påverkas och i extrema fall finns det en risk att skador på byggnader och andra konstruktioner kan uppstå. Människor kan uppleva vibrationer på olika sätt främst beroende på frekvensområde (relevant frekvensområde är 1-80 Hz).

TABELL 1. Riktvärden för komfort i byggnader enligt Svensk standard SS 460 48 61 "VIBRATION OCH STÖT – MÄTNING OCH RIKTVÄRDEN FÖR BEDÖMNING AV KOMFORT I BYGGNADER". Riktvärden nedan avser vägd svängningshastighet.

	Vägd hastighet [RMS 1s]	Upplevelse
Måttlig störning	0,4 – 1,0 mm/s	Ger i vissa fall anledning till klagomål
Sannolik störning	> 1 mm/s	Kännbara vibrationer och upplevs av många som störande.

Tabell 1. Riktvärden för komfort i byggnader

Med maximal vibrationsnivå avses den högsta vibrationsnivån i samband med en enskild vibrationshändelse under en viss tidsperiod. Komfortvibrationer uttrycks som det maximala effektivvärdet (RMS-värdet) med tidsvägning S (slow enligt SS IEC 651) av den vägda hastighetsnivån i mm/s (1–80Hz).

Enligt den bedömning som gjorts i samband med framtagningen av angivna riktvärden i svensk standard, anses mycket få människor uppleva vibrationer under skiktet "Måttlig störning" som störande då detta ligger mycket nära känsligränsen.

Riktvärdena bör tillämpas vid nyetableringar och vid nybebyggelse. De kan tillämpas mindre strikt för kontor än för bostäder. Riktvärdena bör tillämpas mer strikt för bostäder nattetid eftersom störd sömn är den viktigaste hälsomässiga konsekvensen av vibrationer.

Riktvärdena kan vidare användas som målsättning för långsiktig förbättring av vibrationsförhållanden i befintliga miljöer.

4 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt jordartkarta från SGU.se består undergrunden av postglacial lera, se bild 5.

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) dat. granskningshandling 2024-03-11 redovisar en mer detaljerad information om undergrunden. Undersökningen som redovisas i den marktekniska undersökningsrapporten är utförd utifrån planerad byggnation och tidigare känd information om befintliga jordlagerförhållanden och topografi. Resultatet av de utförda undersökningarna stämmer till övervägande del överens med det tillgängliga underlaget. Kohesionsjorden i området har en utpräglad varvig karaktär med inslag av silt och sand.

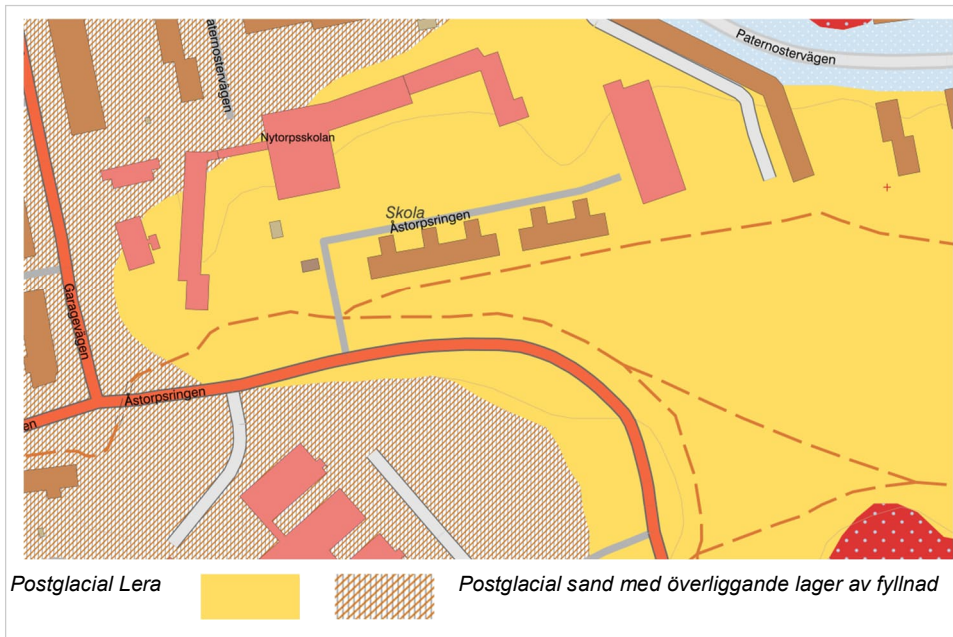


Bild 1. Jordartskarta från SGU.se

Enligt jorddjupskarta från SGU.se varierar jorddjup ner till fast berg mellan 3-10 meter i utredningsområdet, se bild 2.



Bild 2. Jorddjupskarta från SGU.se

5 UTFÖRANDE

För mätning och bedömning av komfort i kommande och befintlig byggnad har Svensk Standard SS 460 48 61, "Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" tillämpats vid mätning och tolkning av mätresultat. Utredningen har utförts som en kombination av mätning och beräkning.

Vibrationsgivarna (Mp 2 och Mp 3) var nedgrävda ca 3 dm i marken. Detta för att minimera yttre påverkan av utrustning, så som direktkontakt med mätutrustningen av t.ex. hundar och människor, men även för att skydda givarna från vind och nederbördspåverkan. Detta är ett populärt stråk för hundpromenader både dag och kvällstid, men även viss aktivitet bedöms kunna ske även nattetid.

Mätningen utfördes under perioden 2024 -01-31 till 2024-02-07. Mätresultaten har genom beräkningar justerats med förstärkningsfaktorer för olika bjälklagstyper och överföringsfaktorer mellan mark och olika grundläggningstyper analyserats och jämförts med de bedömningskriterier för komfortstörningsnivå som anges i SS 460 48 61.

5.1 MÄTPUNKTERNAS PLACERING

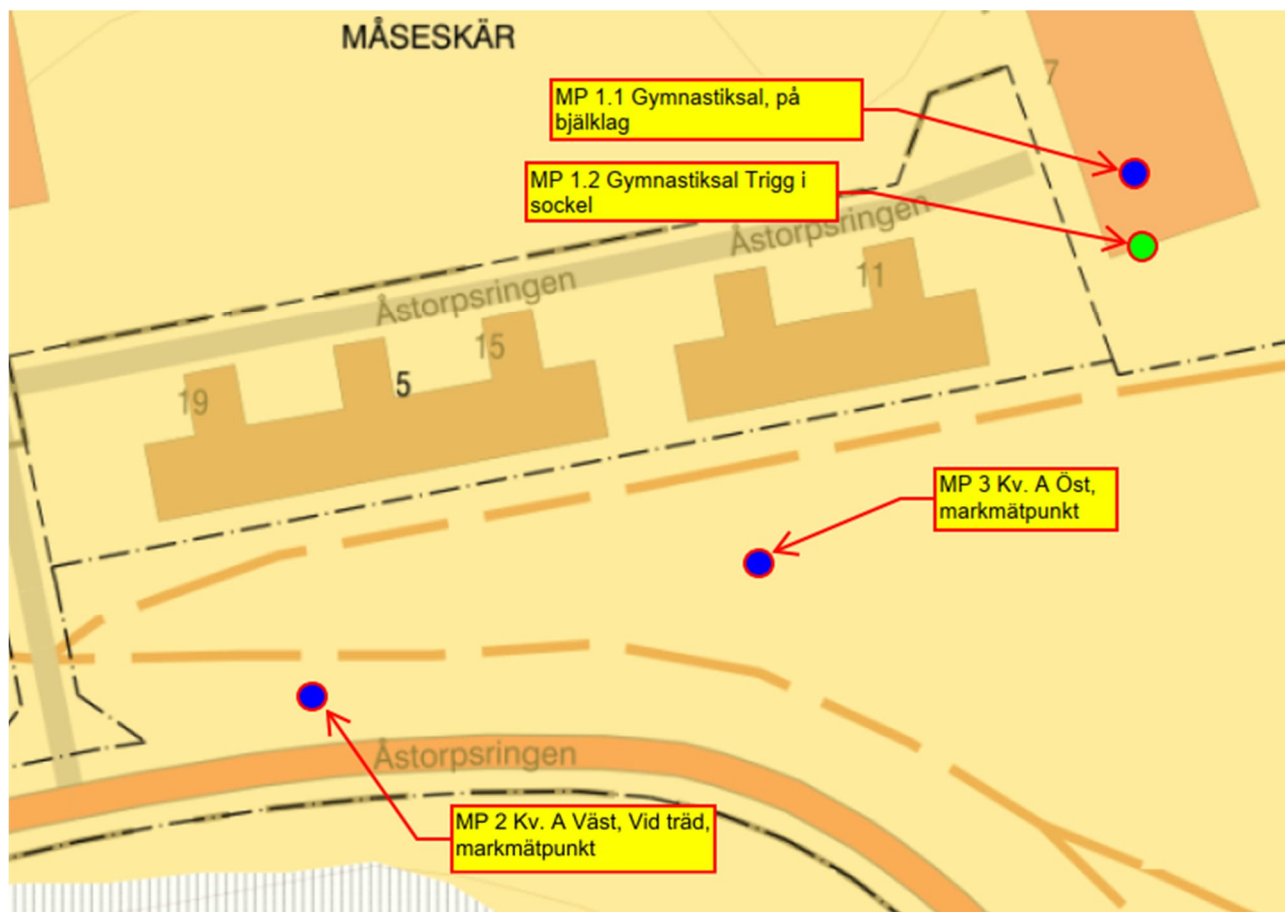


Bild 3. Översikt Mätpunktsplacering. Kartunderlag från Lantmäteriet, 2024-05-31.

I bild 3 redovisas befintlig sträckning av Åstorpsringen. Den nya dragningen av gatan kommer att placeras närmare än befintlig gata. Mätpunkterna är placerade vid kommande nybyggnationer för Kv. A.



Bild 4. MP1 – Gymnastikbyggnad. Mätpunktsplacering

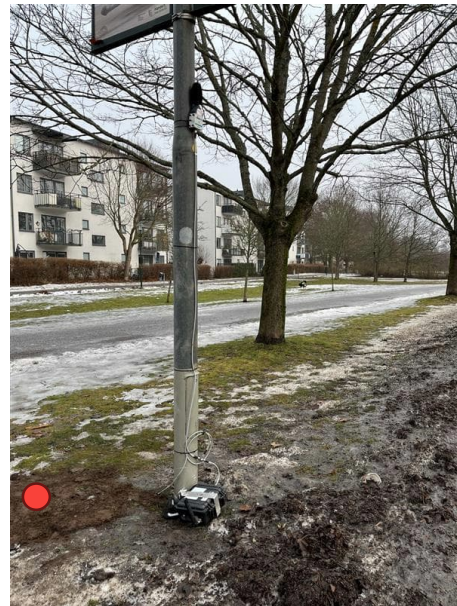


Bild 5. MP2 – Kv A Väst. Mätpunktsplacering i mark



Bild 6. MP3 – Kv A Öst. Mätpunktsplacering i mark



Bild 7. MP2 – Kv A Väst. Mätpunktsplacering i mark

För att bedöma risken för vibrationer i framtida byggnader har vi inventerat vilken så kallad förstärkningsfaktor som normalt kan förekomma vid byggnader. En generell utredning som sammanställer detta är "Analysis and Estimation of Residential Vibration Exposure from Railway Traffic in Sweden", Chalmers, (Arnesson, Analysis and Estimation of Residential Vibration Exposure from Railway Traffic in Sweden, 2016) som innehåller en sammanställning av mätningar inom ett mycket stort antal hus längs Sveriges järnvägar. Förstärkningsfaktor Q har i denna utredning visat sig vara högst ca 1,5. Överföringsfaktor från mark till byggnad brukar som medel ligga på $Q = 0,8$. Vid val av byggnad med trästomme eller liknande kan det finnas risk för en förstärkningsfaktor på upp till $Q = 3$ vid överensstämmelse av vibrationens frekvens i mark med byggnadens egenfrekvens (resonans).

5.2 AVSTEG

Tilltänkt mätning i befintlig fastighet Måseskär 5, kunde inte genomföras då tillträde till fastigheten ej har medgivits. Mätning utfördes i stället i närmsta byggnad med liknande förutsättningar för ändamålet. Referensmätningen skedde i Hammarbyskolorns gymnastiksal, för att få så nära och likvärdigt resultat till fastigheten Måseskär 5 som möjligt.

Mätningen utfördes i byggnadens gymnastiksal (MP1 - Gymnastikbyggnad), i ett låst invändigt utrymme. Mätning har också utförts i sockel som vetter mot väg Åstorpsringen.

Mätning för kommande byggnader för Kv A har skett i mark (MP 2 – Kv A Väst och MP 3 – Kv A Öst). Då mätning enligt standarden skall ske invändigt på bjälklag har mätresultaten räknats om från markvibration till sockelvibration och därefter korrigerats till en bjälklagsvibration. Efter dessa korrigeringar har mätvärdena jämförts med de i standarden angivna riktvärdena.

Mätningen utfördes under period med viss tjäle vilket kan ha påverka mätresultatet och genererat något högre vibrationsnivåer än vid otjälad mark. Vår bedömning är dock att påverkan avseende detta är liten då det gått att gräva ned givarna i marken.

5.3 MÄTUTRUSTNING

Vid mätning har utrustning från Sigicom använts, se tabell 2. Samtlig mätutrustning hade vid mättillfället giltig kalibrering enligt SS 460 48 61.

Tabell 2. Sammanställning av mätutrustning.

Mätpunkt	Mätarnummer	Givarnummer	Senast kalibrerad
MP1 - Gymnastikbyggnad	D10 - 111179	V12 - 5900	2024-01-08
MP2 – Kv A Väst	D10 - 111178	V12 - 11550	2024-01-08
MP3 – Kv A Öst	D10 - 107286	V12 - 5910	2024-01-08

5.4 MÄTOSÄKERHET

Mätsystemet uppfyller enligt tillverkaren Sigicom de krav som anges i SS 460 48 61, dvs. +/- 5%.

6 FÖRUTSÄTTNINGAR

6.1 VIBRATIONSKÄLLOR

Gatan Åstorpsringen befinner sig intill västra delen av Nytorps Gärde, med sträckning från Blåsut och runt Dalen med förbindelse till Gamla Enskede och Kärrtorp. Gatan är en högt trafikerad gata som bl.a. nyttjas för transport till Dalens Sjukhus och av boende i närområdet.

Åstorpsringen planeras läggas om vid kurvan mellan Dalens sjukhus och Nytorps Gärde.

Mellan gatan, Åstorpsringen och fastigheten Måseskär 5 planeras nya byggnader med benämningen Kv A. Byggnaderna kommer befinna sig relativt nära den nya gatan, Åstorpsringen.

Mätningen avser inte Kv F och Kv I.

7 MÄTRESULTAT

Uppmätta vibrationsnivåer under mätperioden redovisas i diagram 1-3 nedan.

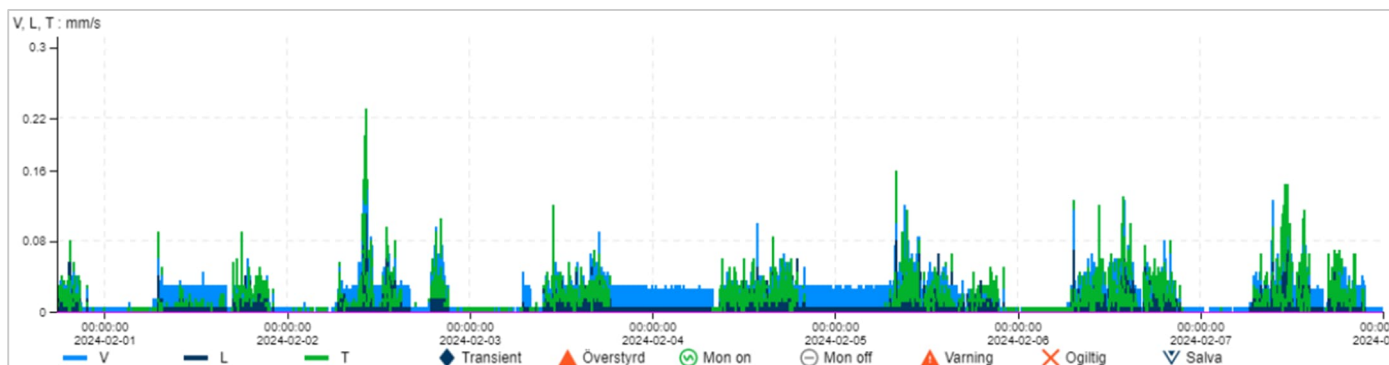


Diagram 1. Uppmätta vibrationsnivåer vid MP1 – Gymnastikbyggnad

Mp 1 – Gymnastikbyggnad avtar vibrationerna något från gatan Åstorpsringen pga att byggnaden är något längre bort, samt grundläggning för byggnaden filtrerar bort vibrationer. Här syns tydligt aktivitet dag och kvällstid.

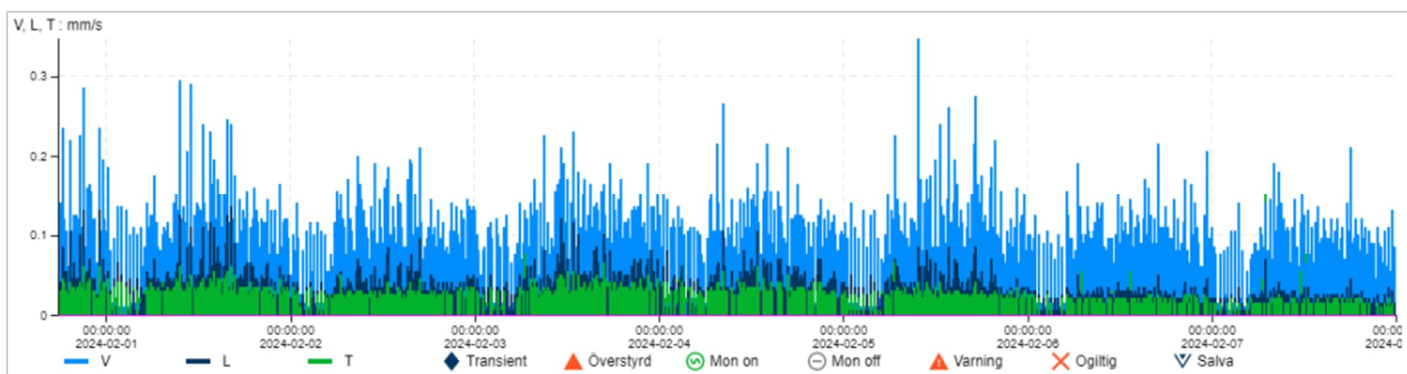


Diagram 2. Uppmätta vibrationsnivåer vid MP2 – Kv A Väst.

Mp 2 – Kv A Väst har inga avvikande vibrationer att notera. Man ser tydligt när trafik är som mest aktivt under dygnet. Högre staplar är troligtvis av tyngre fordon, så som bussar och/eller lastbilar.

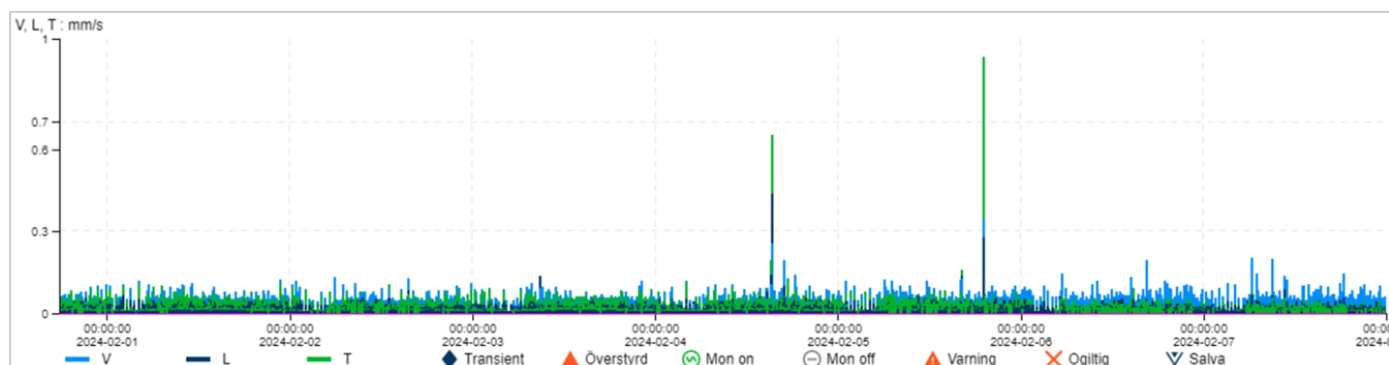


Diagram 3. Uppmätta vibrationsnivåer vid MP3 – Kv A Öst.

Mp 3 – Kv A Öst är majoriteten av värdena under 0,1 mm/s vägd MRS med två peakar. Detta är med stor sannolikhet framkallat av annan påverkan än från trafik på Åstorpsringen.

Högsta uppmätta vibrationsnivåer i respektive mätriktning efter analys och redigering av icke relevanta eller störda mätdata redovisas maximal uppmätt nivå i tabell 3–5.

Tabell 3. Högsta uppmätta vibrationsnivå (mm/s RMS) i respektive mätriktning för MP1 - Gymnastikbyggnad.

Mätriktning	Transversell	Vertikal	Longitudinell
Uppmätt vibrationsnivå (mm/s RMS)	(0,23 mm/s RMS)	(0,19 mm/s RMS)	(0,11 mm/s RMS)
Sockelvibration max nattetid		0,05 mm/s PEAK	

*Värden inom parenteser saknar samband med vägtrafiken på Åstorpsvägen.

Tabell 4. Högsta uppmätta vibrationsnivå (mm/s RMS) i respektive mätriktning för MP2 – Kv A Väst.

Mätriktning	Transversell	Vertikal	Longitudinell
Uppmätt vibrationsnivå (mm/s RMS)	0,15 mm/s RMS	0,38 mm/s RMS	0,14 mm/s RMS

Tabell 5. Högsta uppmätta vibrationsnivå (mm/s RMS) i respektive mätriktning för MP3 – Kv A Öst.

Mätriktning	Transversell	Vertikal	Longitudinell
Uppmätt vibrationsnivå (mm/s RMS)	0,075 mm/s RMS	0,2 mm/s RMS	0,13 mm/s RMS

8 PREDIKTERING AV FÖRVÄNTADE VIBRATIONER

8.1 AVSTÅNDSKORRIGERING

Markvibrationen avtar med ökat avstånd från källan genom s.k. halvsfärisk utbredningsdämpning. Marken bidrar också till dämpningen av markvibrationens amplitud med ökat avstånd från källan.

Vibrationsnivån vid olika avstånd kan då beräknas enligt följande:

$$v = \frac{m}{d^n}$$

där v är vibrationshastigheten i mark, m är vibrationshastigheten i marken vid källan, d är avståndet från källa till beräkningspunkten och n är markens dämpningskonstant.

Vid halvsfärisk utbredning utan markdämpning är n=0,5.

Enligt de vibrationsutredningar som gjorts i Trafikverkets regi är dämpkonstanten, enligt ovanstående samband för byggnader grundlagda på sand, silt, lera, morän inom spannet 0,8–1,1.

Vi korregerar uppmätta markvibrationer för olika avstånd och använder oss av markdämpningsintervallet som anges ovan.

Mätpunkt MP2 ligger i läge för kommande byggnad. Uppmätt värde 0,38 mm/s RMS korregeras till avståndet 14 m vilket är beräknat avstånd till den nya vägdragningen.

I MP3 uppmättes vertikal svängningshastighet till 0,2 mm/s RMS och mätpunkten låg 25 m från befintlig väg. Kommande byggnad bedöms ligga 14 m från den nya vägsträckningen.

Byggnaderna på fastighet Måseskär 5 ligger som närmast 45 m från Årstorpsringens nya dragning.

Idrottshallen ligger ca 80 m från Årstorpsringens nya dragning

Vid beräkning enligt ovan med en markdämpningskonstant på n=0,8 fås följande förväntade komfortvibrationsnivåer i marken för vibrationer från trafik på den nya sträckningen av Årstorpsringen

Beräkning av källnivån (m) ger maxnivån 2,1 mm/s RMS, vid mitten på Årstorpsringens nya dragning.

Beräkning av förväntad komfortvibrationsnivå med halvsfärisk utbredning med en markdämpningkonstant som ansatts till $n=0,8$ har utförts för objekten och redovisas i nedanstående tabell 6.

Tabell 6. Predikterad markvibrationsnivå från trafik på den nya dragningen av Årstorpsringen.

Objekt	Predikterad markvibration
Ny byggnad Kv A väst	0,25 mm/s RMS
Ny byggnad Kv A öst	0,25 mm/s RMS
Byggnader på fastighet Måseskär 5	0,1 mm/s RMS
Gymnastikbyggnad	0,06 mm/s RMS

8.2 KOMFORTVIBRATIONSBERÄKNING

Vid en prediktering av förväntad komfortvibrationsnivå i ovanstående objekt inne på kommande bjälklag vid nya dragningen av gatan fås följande markvibrationsnivå:

Kv A MP2 respektive MP3 resulterar i en markvibrationsnivå på 0,25 mm/s RMS och för Måseskär 0,1 mm/s RMS.

För markmätningarna måste överföringsfaktorer ansättas i beräkningar för att kunna jämföra insamlade mätdata med gällande riktvärden som gäller inne i byggnad på bjälklag. Detta utförs för att kunna jämföra markmätningen med riktvärden angivna i svensk standard SS 460 48 61.

Beräkningar har utförts enligt nedanstående tumregler:

$F_g \cdot F_b \cdot V_{\max}$ = Förväntad maximal komfortvibrationsnivå

F_g = Förstärkningsfaktor grundläggningstyp

F_b = Förstärkningsfaktor bjälklagstyp

V_{\max} = Markvibrationsnivå mm/s RMS

Förstärkningsfaktorer har inhämtats från "Vibrationer och stömljud från vägtrafik och spårvagnstrafik – Thomas Odenbrant". I tabell 7 nedan redovisas predikteringar av förväntade komfortvibrationsnivåer för bebyggelsen på Kv. A vid olika val av grundläggnings- och bjälklagstyper för byggnaderna.

Ovanstående bedömningsgrunder gäller vibrationens vertikala riktning.

Tabell 7. Förväntade vibrationsnivåer (mm/s RMS) i vertikal mätning för nybyggnation Kv A väst och öst, beroende på valet av grundläggning- och bjälklagstyp. Röda siffror visar kombinationer av grundläggning och bjälklag som ger indikation på komfortvibrationer över 0,4 mm/s RMS

Grundläggning Bjälklags typ	Pålad grund	Källare som platta i mark	Platta på mark
Betong, korta spännvidder	0,075	0,1	0,15
Betong, långa spännvidder	0,23	0,3	0,45
Styvt träbjälklag	0,23	0,3	0,45
Vekt träbjälklag	0,45	0,6	0,9

Styva och veka respektive långa och korta bjälklag kan relateras till nedböjning i fri upplagd balk. Vid 1 kN punktlast på friupplagd balk är gränsen för styvt och vekt samt långt och kort bjälklag 1 mm nedböjning. Om

nedböjningen är större klassas det enligt mallen som vekt/långt bjälklag och vice versa för nedböjning mindre än 1 mm.

Vad gäller de horisontella svängningarna ökar dessa normalt med ökande byggnadshöjd. Detta gäller framför allt lättare höga byggnader som grundlagts med platta i mark eller platta på mark. För tunga byggnader (flerfamiljshus över 3 våningar) grundlagda på spetsbärande pålar eller kohesionspålar uppstår normalt inga komfortvibrationer över 0,4 mm/s RMS om inte påldjupen är mycket stora, >40–50 m. I förekommande fall med långa pållängder minskar sidostabiliteten i pålarna vilket kan få byggnaden att svänga eller "vagga".

För Byggnad på fastighet Måseskär 5 har motsvarande beräkningar av förväntad komfortvibrationsnivå utförts då kännedom om grundläggning och bjälklagstyp saknas då svar ej inkommit från kommunen. Beräkningen redovisas i tabell 8 nedan.

Tabell 8. Förväntade vibrationsnivåer (mm/s RMS) i vertikal mättriiktning för byggnader på fastighet Måseskär 5

Grundläggning Bjälklags typ			
	Pålad grund	Källare som platta i mark	Platta på mark
Betong, korta spännvidder	0,03	0,04	0,06
Betong, långa spännvidder	0,09	0,12	0,18
Styvt träbjälklag	0,09	0,12	0,18
Vekt träbjälklag	0,18	0,24	0,36

På mjuk mark som lera, silt, sand eller grus ger pålgrundläggningen en lägre vibrationshastighet i jämförelse med platta på eller i mark. Erfarenheterna visar att pålgrundläggning ger lägre nivåer i husen än platta på mark (se tabell 9).

Tabell 9. Minskning av vibrationshastighet med mantelburna- och spetsburna pålar jämfört med platta på mark

Åtgärd (Relativt platta på mark)	Minskning av vibrationshastigheten med
Mantelburna pålar	25 %
Spetsburna pålar	40 %

9 STOMLJUD

Risk för stomljud bedöms ej föreligga med hänsyn till rådande geologiska förhållanden i området, enligt kartunderlag från SGU.se, samt det betydande avståndet till tunnelbana.

Risk för stomljud föreligger främst då vibrationskällan och byggnaden är grundlagda på samma berg. Enligt underlag från SGU.se består undergrunden i utredningsområdet av lera. Risken för stomljud är störst från spårtrafik, vägtrafik genererar generellt sett inte vibrationer som ger upphov till stomljud eftersom energiinnehållet är lägre än vid tågtrafik.

Med hänsyn till dessa faktorer har stomljudsmätning ej bedömts relevant i denna utredning.

10 DISKUSSION OCH SLUTSATS

Bedömningen är baserad på de trafikförhållanden som rådde vid mättillfället 2024 -01-30 till 2024-02-08.

Av mätresultatet och predikteringarna framgår att en omläggning av gatan Årtorpsringen generellt innebär en sänkning av omgivningspåverkan då avståndet ökar till kommande och befintlig bebyggelse.

Vi kan av mätresultaten konstatera att de nya byggnaderna inom Kv A, avseende dess grundläggning och valet av bjälklag understiger komfortstörande vibrationer på 0,4 mm/s RMS. Enligt uppgifter ska Kv. A upprättas med pålad platta i mark (källarplan), stomme och bjälklag av betong.

För beräkning i tabell 7 hamnar båda bjälklagsberäkningarna för korta och långa bjälklag under riktvärdet på 0,4 mm/s RMS med grundläggning för platta i mark (källarplan), så väl som för pålad grundläggning. Spetsburna pålar är att föredra då jorddjupet är endast 3–10 meter ned till berg.

Spårtrafik genom berg finns inte inom närområdet, där risk för stomljud kan påverka spetsburna pålar. Närmsta spåranläggning är ca 440 meter bort (Blåsut Tunnelbanestation).

I tabell 7 redovisas vilka grundläggningar och bjälklagskombinationer som bör användas om ändringar sker av byggnadens konstruktion.

Om utformningen blir föremål för en delad grundläggning ska detta beaktas avseende de dynamiska rörelser som kan uppstå mellan olika grundläggningar i en och samma byggnad.

Predikteringen av komfortvibrationsnivån i byggnaderna på fastighet Måseskär 5 visar att komfortvibrationsnivån med största sannolikhet inte överskrider 0,4 mm/s RMS efter den nya dragningen av gatan.

11 REFERENSER

1. SS 460 48 61 – Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader
2. Vibrationer och stomljud från vägtrafik och spårvagnstrafik – Thomas Odenbrant
3. ISO 8041:1990 "Human response to vibration"
4. Arnesson, M. (2016). Analysis and Estimation of Residential Vibration Exposure from Railway Traffic in Sweden. Göteborg: CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY.
5. Markteknisk undersökningsrapport (MUR) dat. 2024-03-11
6. Systemhandlings PM – GATA/TRAFIK, dat. 2024-03-11

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 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. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Fabrikstorget 1

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

