

Rissne Centrum, Sundbybergs stad

Stomljud och vibrationer

Structor

Författare: Johanna Sturk
Beställare: Balder Fastighetsutveckling AB
Beställarens kontaktperson: Annika Eriksson
Beställarens projektnummer:
Konsultbolag: Structor Akustik AB
Uppdragsnamn: Rissne Centrum
Uppdragsnummer: 2018-120
Datum: 2021-07-09
Uppdragsledare: Lars Ekström
lars.ekstrom@structor.se
070-693 22 92
Handläggare/utredare: Johanna Sturk
Granskare: Lars Ekström
Status: Rapport

Sammanfattning

Structor Akustik har av Balder Fastighetsutveckling AB genom Annika Eriksson fått i uppdrag att kontrollmäta vibrationer från tunnelbanans blåa linje vid de planerade flerbostadshusen i Rissne Centrum i Sundbyberg. Mätningens syfte är att utreda om det planerade bostadshuset kan påverkas av stömljud och kännbara komfortvibrationer.

Enligt utförda mätningar uppgår den vägda vibrationshastigheten maximalt till 0,02 mm/s RMS, vilket är lägre än riktvärdet om 0,4 mm/s RMS. Komfortvibrationerna förväntas innehålla riktvärdet i de färdiga byggnaderna med god marginal.

Den beräknade stömljudsnivån uppgår som mest till 35 dBA. Stömljud från tunnelbanan kan alltså komma att överskrida riktvärdet 30 dBA, men det baseras på ett enstaka mätvärde som är osäkert. Om det visar sig att riktvärdet överskrids så finns känd teknik för att åtgärda det se vidare avsnitt 5.

Innehåll

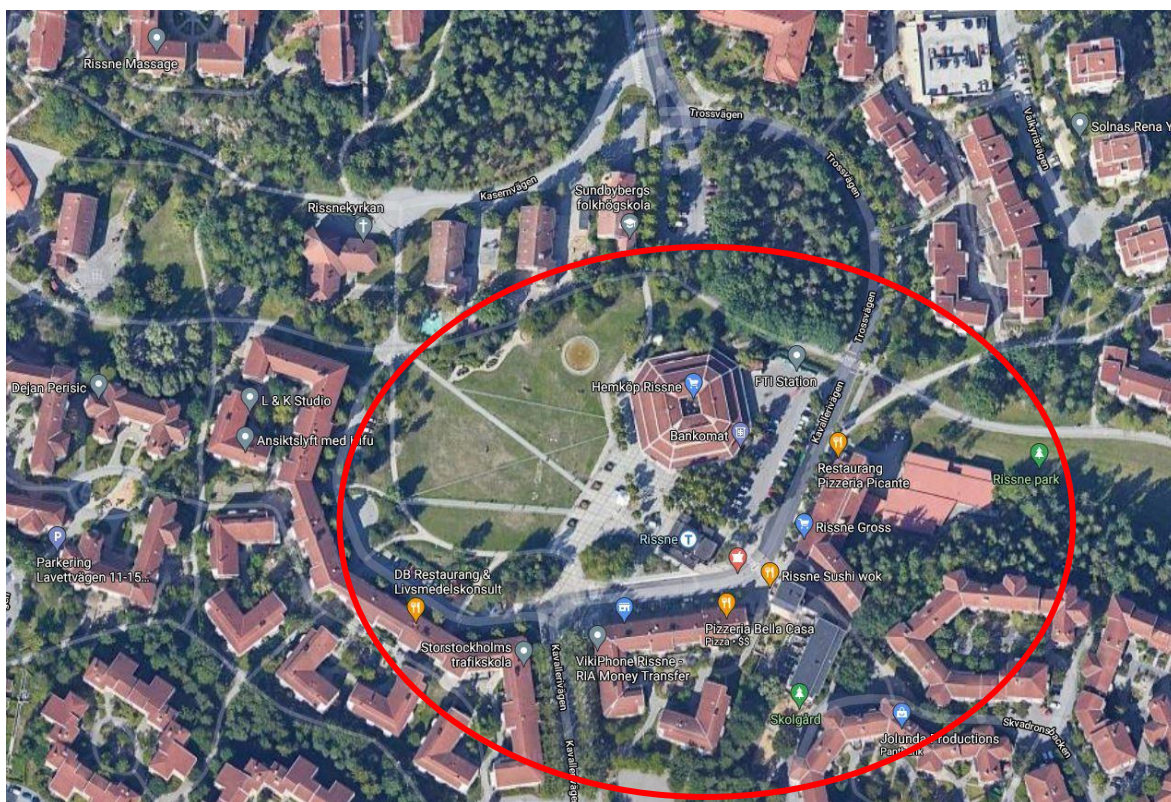
1	Bakgrund	4
2	Bedömningsgrunder	6
2.1	Komfortvibrationer	6
2.2	Stömljud.....	6
3	Vibrations- och stömljudsmätning	6
3.1	Mätutförande.....	6
3.2	Märutrusning.....	7
4	Mätresultat	7
4.1	Komfortvibrationer	7
4.2	Stömljud.....	8
5	Kommentarer	9

1 Bakgrund

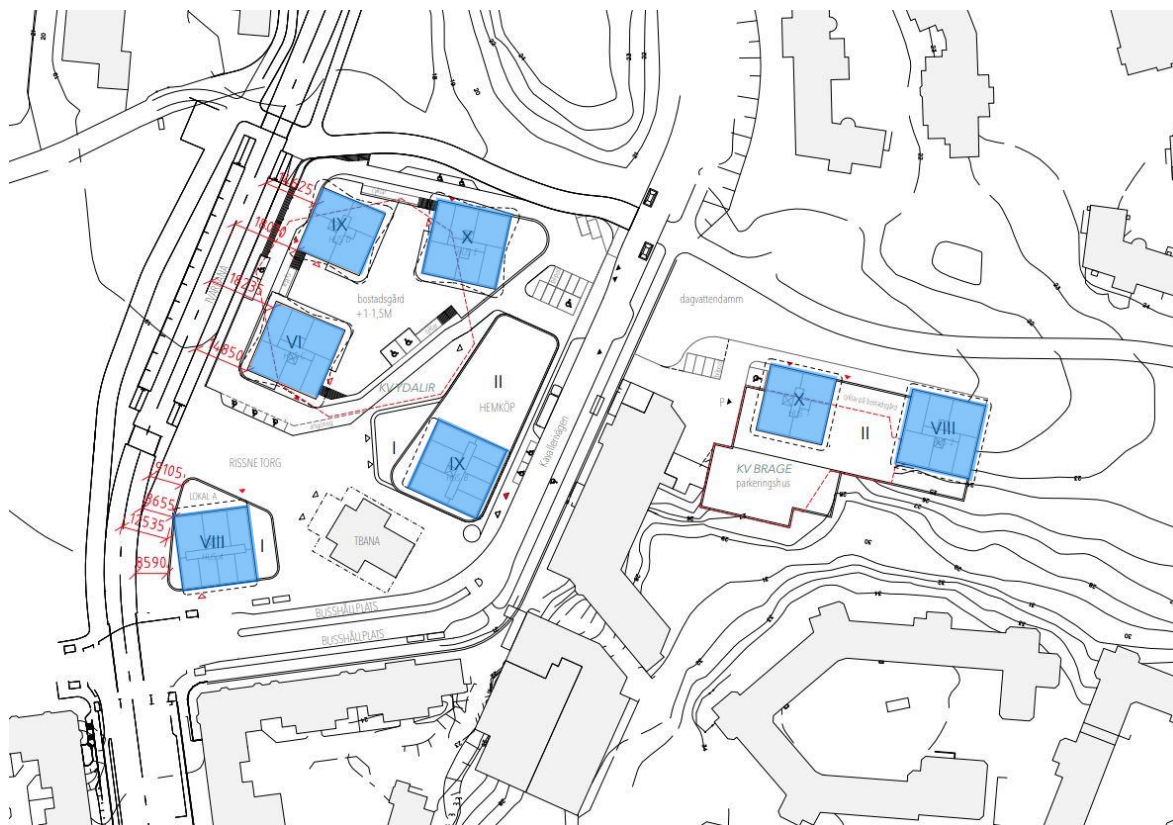
Sju nya flerbostadshus planeras i Rissne Centrum, Sundbyberg, se Figur 1 och Figur 2. Husen planeras inrymma omkring 300 nya lägenheter. I kvarteret Ydalir planeras även några lokaler och en matbutik på plan 1-2 och i kvarteret Brage ett parkeringshus med 2 våningar. Under planområdet går tunnelbanans blåa linje.

Structor Akustik har av Balder Fastighetsutveckling AB genom Annika Eriksson fått i uppdrag att kontrollmäta vibrationer från tunnelbanans blåa linje i Rissne Centrum där de aktuella flerbostadshusen ska byggas. Mätningens syfte är att utreda om de planerade bostadshusen kan påverkas av stömljud och kännbara komfortvibrationer.

Utredningen omfattar ej Tvärbanans Kistagren som byggs i området. Stömljud och vibrationer orsakade av trafiken på den tas om hand av Trafikförvaltningen.



Figur 1. Geografiskt läge. Planområdet markeras med röd ellips.



Figur 2. Situationsplan. Nya planerade bostadshus markeras med blått.

2 Bedömningsgrunder

Enligt Trafikförvaltningen¹ ska följande riktvärden för stömljud och vibrationer användas vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av spårinfrastruktur. De kan även användas för nybyggnad av bostäder.

2.1 Komfortvibrationer

Vid dubbelspårutbyggnad, anläggande av nya spår/depåer eller omfattande ombyggnader av dessa ska komfortvägd vibrationsnivå i bostadsrum i permanentbostäder eller i hotellrum ej överskrida 0,4 mm/s.

2.2 Stömljud

Vid nyanläggning ska utformning ske så att stömljud till intilliggande fastigheter minimeras. Vid projektering av ny anläggning bör en marginal till värden i tabell nedan med 3–5 dB(A) eftersträvas.

Tabell 1. Mål för högsta ljudnivå i dB(A) vid nybyggnation av spårinfrastruktur, utrymmen för sömn och vila samt för undervisning och vård.

	Maximal ljudnivå dB(A)SLOW Inomhus	Maximal ljudnivå dB(A)FAST
Bostadsrum	30	-
Lokaler med utrymme för sömn och vila ⁴	30	-
Undervisningslokaler	-	45
Vårdlokaler	-	45

3 Vibrations- och stömljudsmätning

3.1 Mätutförande

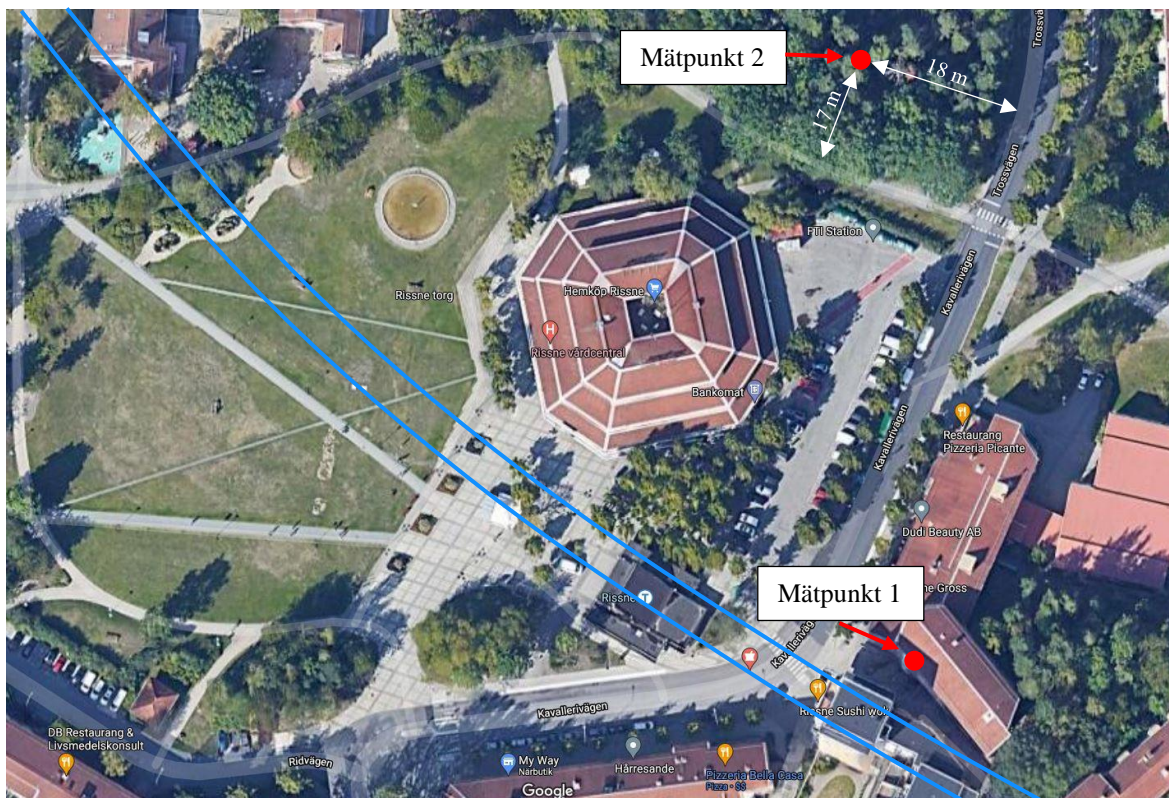
Mätningen utfördes 2021-06-18 av Lars Ekström och Johanna Sturk. Vibrationer från tunnelbanan mättes först i en mätpunkt 10 m från tunnelbanespåret på golvet i UC belägen på markplan i den befintliga källarlösa byggnaden Bivacken 2, se mätpunkt 1 Figur 3. Därefter mättes vibrationer från tunnelbanan i en mätpunkt 110 m från spåret belägen på norra kullen, se mätpunkt 2 Figur 3. Byggnaden mitt på Rissne torg där Hemköp ligger hade varit ett bra mätobjekt. Tyvärr har det inte gått att fastställa hur den är grundlagd. Därmed är det mycket osäkert hur representativa mätvärdena skulle vara.

Enligt tidtabell beräknades tåg anlända till stationen vid sex tillfällen då mätningen i byggnaden pågick och vid åtta tillfällen då mätningen på kullen utfördes.

I den första mätpunkten mättes vibrationer i en riktning, vertikalt, och i den andra mätpunkten i två riktningar, vertikalt och horisontellt. Komfortvibrationer mättes och utvärderades enligt SS 460 48 61. Uppmätta vibrationer användes för att beräkna stömljudsnivå inomhus.

Geotekniska undersökningar visar att jordarna i området består av fyllnadsmassor på lera som omges av fastmarkspartier med ytnära berg och berg i dagen. Mellan lerområde och berg finns morän. Tunnelbanan går i bergtunnel. Bivacken 2 är grundlagd på berg.

¹ RiBuller, "Riktlinjer Buller och vibrationer", Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 7, 2019-01-11



Figur 3. Placering av mätpunkter 1 och 2, ca 10 och 110 m från spåret respektive. De blå linjerna visar hur spåren går under marken.

3.2 Mätutrustning

I tabell 2 nedan visas instrument som användes vid mätningarna:

Tabell 2. Mätutrustning.

Instrument	Fabrikat	Typ	Serienummer	Kalibreringsdatum
Accelerometer	PCB	393B12	48986	2020-06-09
Accelerometer	PCB	393B12	42932	2019-06-03
Datalogger	Brüel & Kjær	LAN-XI 3050-A-060	3050-109062	-

Instrumenten är kalibrerade med spårbarhet till nationella och internationella referenser.

4 Mätresultat

4.1 Komfortvibrationer

Den vägda vibrationsnivån i markplan i befintligt hus uppgår som mest till 0,0008 mm/s RMS, se tabell 3. Den vägda vibrationsnivån på norra kullen uppgår maximalt till 0,003 mm/s RMS. Omräknat till byggnaden inom planområdet som ligger närmast tunnelbanan (Hus A) motsvarar det 0,02 mm/s RMS, se tabell 4. Alla tre värden är lägre än riktvärdet på 0,4 mm/s RMS. Komfortvibrationerna förväntas alltså innehålla riktvärdet i de framtida byggnaderna med god marginal.

Tabell 3. Uppmätt maximal vibrationshastighet i UC i Bivacken 2.

Mätning nr.	Tågpassage	Mätning
		RMS värde [mm/s]
1	Mot Hjulsta	0,0008
2	Mot Stockholm	0,0007
3	Mot Hjulsta	0,0006
4	Mot Stockholm	0,0005
5	Mot Hjulsta	0,0006
6	Mot Stockholm	0,0007

Tabell 4. Uppmätt maximal vibrationshastighet på norra kullen och det beräknade värdet vid närmsta hus.

Mätning nr.	Tågpassage	Mätning	
		Norra kullen	Om räknat till närmsta planerade bostadshus
1	Mot Stockholm	0,002	0,01
2	Mot Hjulsta	0,002	0,01
3	Mot Stockholm	0,002	0,01
4	Mot Hjulsta	0,002	0,01
5	Mot Stockholm	0,002	0,01
6	Mot Hjulsta	0,002	0,01
7	Mot Stockholm	0,002	0,01
8	Mot Hjulsta	0,003	0,02

4.2 Stomljud

Mätningarna visar att vibrationerna kan ge upphov till stomljud upp mot 19 dBA i det befintliga husets UC, se tabell 5. Mätvärden från norra kullen omräknade till stomljud i det närmsta planerade bostadshuset uppgår som mest till 35 dBA, se tabell 6. Värdet överskrider riktvärdet om 30 dBA som tillämpas av b.la. Trafikförvaltningen. Därmed bedöms att det föreligger risk för stomljud över riktvärdet i de planerade bostadshusen.

Tabell 5. Beräknad A-vägd stomljuds nivå i Bivacken 2.

Mätning nr.	Tågpassage	[dBA]
1	Mot Hjulsta	19
2	Mot Stockholm	19
3	Mot Hjulsta	14
4	Mot Stockholm	13
5	Mot Hjulsta	5
6	Mot Stockholm	17

Tabell 6. Beräknad A-vägd stomljuds nivå i beräknad för planerat hus närmast tunnelbanan.

Mätning nr.	Tågpassage	[dBA]
1	Mot Stockholm	16
2	Mot Hjulsta	29
3	Mot Stockholm	21
4	Mot Hjulsta	24
5	Mot Stockholm	35
6	Mot Hjulsta	20
7	Mot Stockholm	25
8	Mot Hjulsta	24

5 Kommentarer

Det är stor skillnad mellan värdena mätta i Bivacken 2 och de som omräknats från norra kullen. Enligt ritningar för tunnelbanan så vibrationsisolerades den när den byggdes på 1970-talet. Det nuvarande skicket och omfattning av isoleringen är inte känd. Baserat på mätvärdena i Bivacken 2 så beräknas ljudnivån i Hus A, B och C vara som högst 20 dBA. Baserat på värdena från norra kullen beräknas stomljuds nivån i samma byggnader uppgå till 35 dBA. Det är dock ett enstaka mätvärde som ger den nivån. Övriga värden ligger under 30 dBA.

Den beräknade stomljuds nivån uppgår som mest till 35 dBA. Det är högre än riktvärdet om 30 dBA som tillämpas av b.l.a. Trafikförvaltningen. Därmed bedöms att det föreligger risk för stömljud över riktvärdet i den planerade byggnaden.

Om det vid projekteringen visar sig att det inte är en enstaka passage med ett defekt tåg som ger upphov till överskridandet så finns välkänd teknik för att lösa problemet. Där byggnaderna grundläggs med pålning kan det vara tillräckligt att pålarna inte drivs ända ner till berget utan stannar vid moränen. Det gäller även för plintar. Om det inte räcker finns det möjlighet att vibrationsisolera pålar och plintar innan bottenplattan gjuts.

Enligt utförda mätningar uppgår den vägda vibrationshastigheten maximalt till 0,0008 mm/s RMS i det befintliga huset och som mest till 0,003 mm/s RMS på norra kullen. Omräknat till det närmsta planerade bostadshus motsvarar det 0,02 mm/s RMS. Alla tre värden är lägre än riktvärdet på 0,4 mm/s RMS. Komfortvibrationerna förväntas alltså innehålla riktvärdet i de framtida byggnaderna med god marginal.