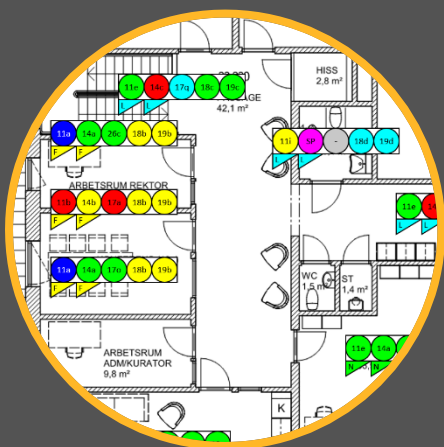
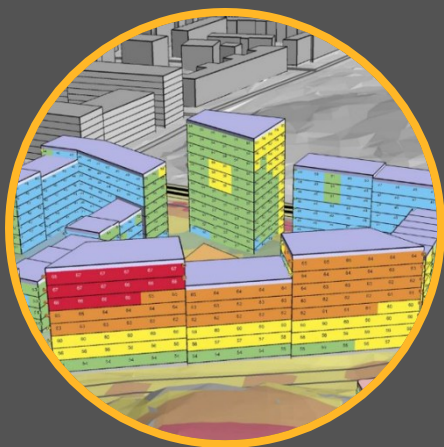


Kolartorp strand, Haninge kommun

Kompletterande vibrationsmätning



Författare	Lars Ekström
Beställare:	Kolartorp Strand AB
Beställarens kontaktperson:	Mats Gullborn
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Kolartorp strand, kompletterande vibrationsutredning
Uppdragsnummer:	2025-104
Datum	2026-03-09
Uppdragsledare:	Lars Ekström
lars.ekstrom@structor.se	
070-693 22 92	
Handläggare/utredare:	Lars Ekström
Granskare:	Anders Nordström
Status:	Granskningshandling

Sammanfattning

Structor Akustik har av Kolartorp Strand AB fått i uppdrag att komplettera en tidigare utförd utredning av förväntade vibrationsnivåer i färdig byggnad i detaljplaneområdet Kolartorp Strand i Haninge kommun (detaljplan för Kolartorp 5:1 m fl). Vibrationerna orsakas av tågpassager på den intilliggande Nynäsbanan.

Kompletteringen görs efter inkomna samrådssynpunkter från Trafikverket. Synpunkterna innebär att mätningen av vibrationer i punkt 1 och 7 kompletteras samt att nivåer på högre våningar än markplan anges. Kompletteringen har gjorts genom mätning av markburna vibrationer i tre punkter samt omräkning till förväntade nivåer i färdig byggnad. Byggnaden antas ha tung stomme. Tidigare utredning redovisas i rapport DP KOLARTORP, HANINGE, Vibrationsutredning, WSP Sverige AB, 2024-05-17.

Som högst beräknas $v_{w,rms}$ (S) 0,65 mm/s på andra våningen i mätpunkt 7, under förutsättning att veka träbjälklag används. Det är högre än riktvärdet 0,4 mm/s. För övriga bjälklagstyper klaras 0,4 mm/s.

Om träbjälklag ska användas kan riktvärdet klaras genom att byggnaderna pålas. Störst effekt fås med snedställda, spetsburna pålar.

Innehåll

1	Bakgrund	5
2	Bedömningsgrunder	6
2.1	Trafikverket	6
2.2	SS 4604861:2022	7
3	Underlag	7
4	Mätteknik	7
5	Mätutrustning	11
6	Mätresultat	12
7	Beräkning av vibrationer i byggnad	12
8	Åtgärdsförslag och kommentarer	13

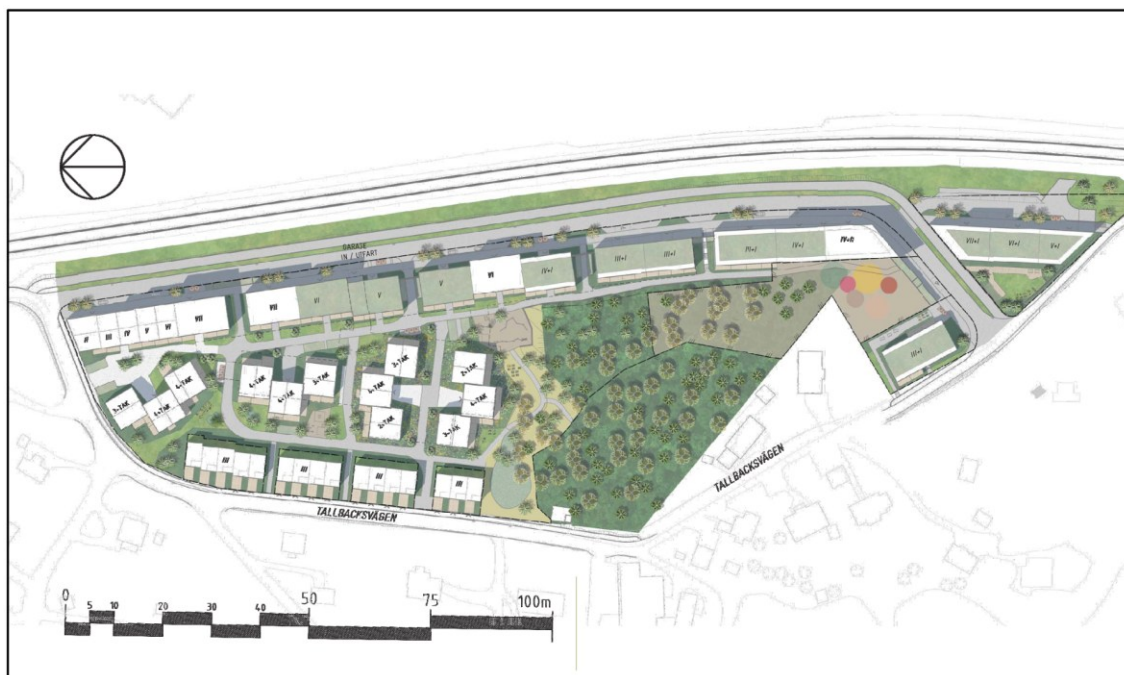
1 Bakgrund

Structor Akustik har av Kolartorp Strand AB fått i uppdrag att komplettera en tidigare utförd utredning av förväntade vibrationsnivåer i färdig byggnad i detaljplaneområdet Kolartorp Strand i Haninge kommun (detaljplan för Kolartorp 5:1 m fl). Planen möjliggör ca 350 nya bostäder i flerbostads- och radhus samt en förskola. Vibrationerna orsakas av tågpassager på den intilliggande Nynäsbanan.

Kompletteringen görs efter inkomna samrådssynpunkter från Trafikverket. Synpunkterna innebär att mätningen av vibrationer i punkt 1 och 7 kompletteras samt att nivåer på högre våningar än markplan anges. Kompletteringen har gjorts genom mätning av markburna vibrationer i tre punkter samt omräkning till förväntade nivåer i färdig byggnad. Byggnaden antas ha tung stomme. Tidigare utredning redovisas i rapport DP KOLARTORP, HANINGE, Vibrationsutredning, WSP Sverige AB, 2024-05-17.



Figur 1. Flygfoto med planområdet markerat med rött. Från planbeskrivning (Samrådshandling 2025-01-14). Nynäsbanan strax öster om planområdet.



Figur 2. Illustrationsplan från plankarta till samråd.

Planområdet ligger utmed Nynäsbanan mellan stationerna Handen och Vega. Enligt Trafikverkets basprognos¹ trafikeras sträckan enligt Tabell 1.

Tabell 1. Järnvägstrafik år 2024 och 2045.

Tågtyp	Hastighet [km/h]	Basår [år]	Antal tåg, basår [dygn/dag/kväll/natt]	Prognos 2045 (dygn/dag/kväll/natt)
X60 (pendeltåg)	140	2024	205/133/42/30	232/150/48/34
Godståg elektriskt	100	2024	5/4/0/1	7/4/0/3
Godståg diesel	100	2024	1/1/0/0	-
Övriga	140	2024	11/3/1/7	-

Enligt samrådsyttrande från TRV avseende buller och vibrationer så rekommenderas, pga osäkerheter i godstrafik till Norvik Hamn, att 12 godståg används i utredningen. Dessa trafikerar sträckan företrädesvis nattetid.

2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för komfortvibrationer finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området.

Det finns inga nationellt fastställda riktvärden för kännbara (eller komfortvägda) vibrationer.

2.1 Trafikverket

Enligt Trafikverket² får vid ny- eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur vibrationer i bostäder och vårdlokaler uppgå till som mest 0,4 mm/s RMS vägd vibrationsnivå. Värdet gäller för en trafikårsmedelnatt kl 22-06 och får överskridas högst 5 ggr/natt.

¹ Exceldokumentet "t24_o_prognos_2045_v2025-05-12.xlsx"

² TDOK 2016:0246 V3.0, "Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg", Trafikverket, gäller från 2024-08-01

2.2 SS 4604861:2022

I svensk standard SS 4604861:2022 "Vibration och stöt - Mätning och vägledning för bedömning av komfort i byggnader" anges följande exempel på effekter av vibrationsnivåer (se Tabell 2).

Tabell 2. Exempel på effekter vid olika vibrationsnivåer

Effekter	Frekvensvägd vibrationshastighet,
	$v_{w,rms} (S)$ [mm/s]
Ungefärlig känseltröskel enligt SS-ISO 2631-1	0,2
Vibrationsnivå från tågtrafik där mätbar påverkan av sömn startar	0,4
Ungefär 1 av 3 personer är störda av vibrationer från tågtrafik	0,7

3 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen:

- DP KOLARTORP, HANINGE, Vibrationsutredning, WSP Sverige AB, 2024-05-17
- Vibrationer och stömljud från vägtrafik och spårvagnstrafik, Thomas Odenbrant
- New Vibration Model – Banedanmark, januari 2015
- Svensk Standard SS 4604861:2022, Vibration och stöt - Mätning och vägledning för bedömning av komfort i byggnader
- Yttrande gällande samråd för detaljplan Kolartorp 5:1, Haninge kommun, Trafikverket, 2024-02-25

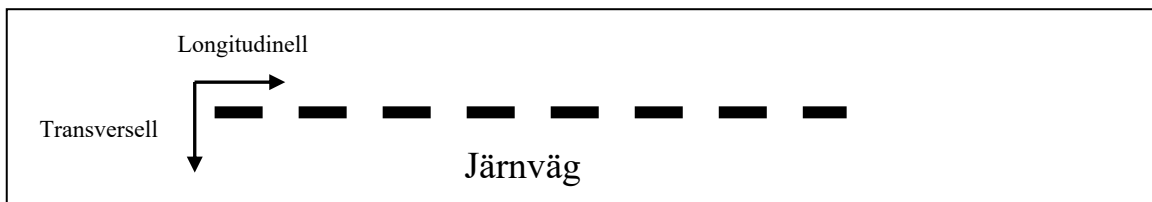
4 Mätteknik

Mätning av komfortstörande vibrationer har utförts enligt Svensk Standard SS 4604861:2022, "Vibration och stöt - Mätning och vägledning för bedömning av komfort i byggnader" i tillämpliga delar.

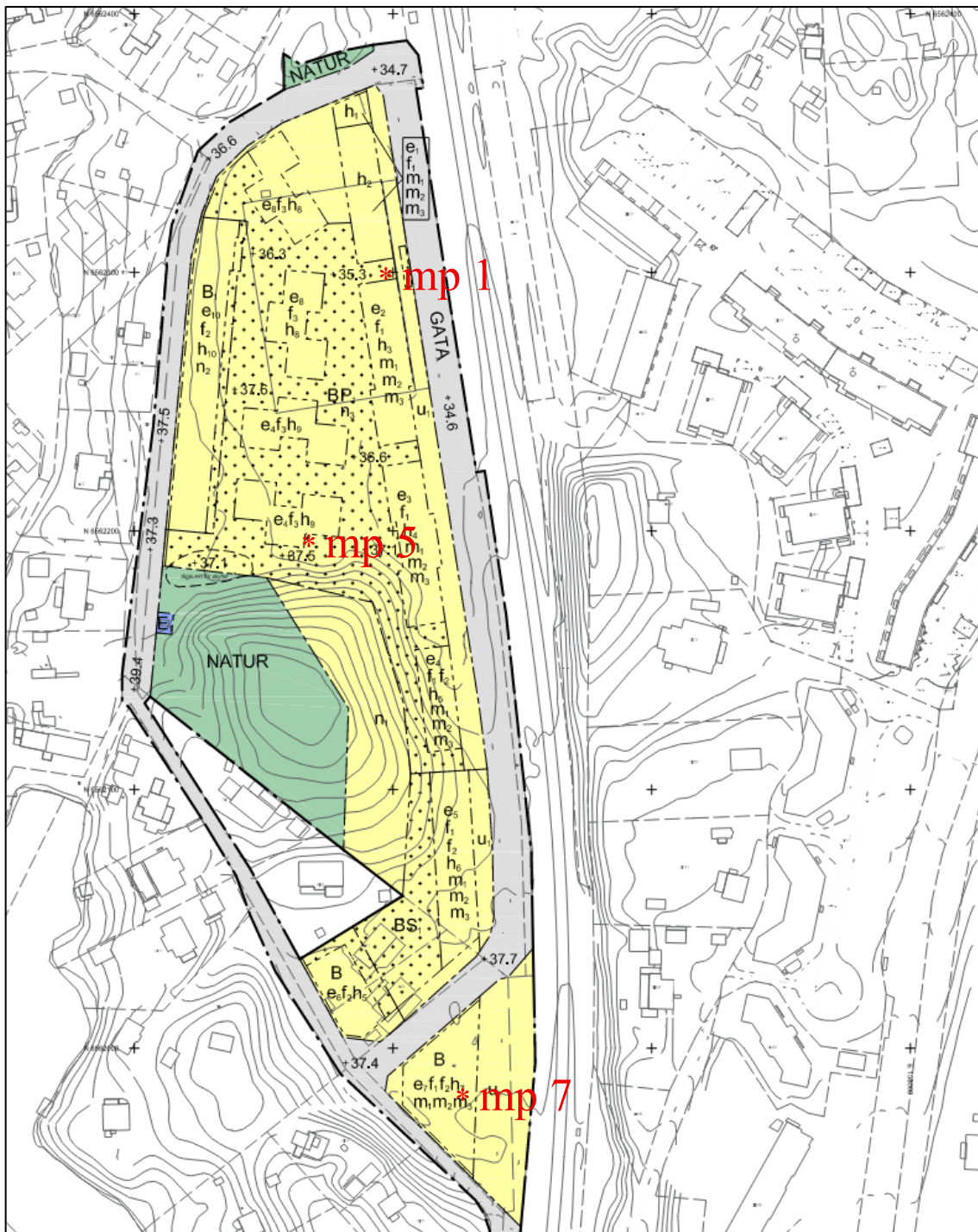
Vibrationer mättes med treaxiella geofoner i vertikal och två horisontella riktningar (transversellt och longitudinellt spåret) i tre punkter, se Figur 3 och Figur 4. Mätpunktsnumreringen motsvarar den i tidigare utredning. Geofonerna monterades i punkt 1 på vertikal del av lastkajen. I punkt 5 och 7 monterades mätarna på markspett. Mätdata registrerades och lagrades under 7 dygn. Majoriteten av passerande tåg utgjordes av pendeltåg typ X60, men även 14 godståg passerade. Tågens hastighet var "normal". Några av de södergående tågen (på bortre spåret) passerade med låg hastighet.

Mätningarna utfördes oövervakat. Utrustningen monterades 2025-12-16 av Lars Ekström, Michael Ädel och Robert Widmark. Den hämtades 2025-12-23 av Lars Ekström och Anders Nordström. Vid mättillfället var temperaturen något över 0 °C och marken var inte tjälad. Sista dygnet sjönk dock temperaturen under 0 °C, och markens översta ca 2 cm tjocka skikt var fruset.

I punkt 5 och 7 monterades en extra givare nära spåret som trigger. När en viss nivå överskreds i triggerpunkten så påbörjades en inspelning av vibrationssignalen. I mätpunkt 1, lastkajen, triggades mätningen av signalen i vertikal riktning.



Figur 3. Principiell bild som visar mätriktningar.



Figur 4. Mätpositioner där vibrationer mättes, markerade på plankarta till samråd.



Figur 5. Mät punkt 1, på lastkaj.



Figur 6. Mät punkt 5, monterad på markspett.



Figur 7. Mät punkt 7, monterad på markspett.

5 Mätutrustning

Vid mätningarna användes utrustning enligt Tabell 3. Instrumenten är kalibrerade med spårbarhet till nationella och internationella referenser. Enligt tillverkaren Sigicom uppfyller mätsystemet kraven som anges i SS 4604861:2022.

Tabell 3 Instrument använda vid mätningarna.

<i>Mätpunkt</i>	<i>Instrument</i>	<i>Fabrikat</i>	<i>Typ</i>	<i>Serie-nummer</i>	<i>Kalibreringsdatum</i>
1	Mätsystem	Sigicom	Infra Master	7652	-
1	Triaxiell geofon	Sigicom	V12	5550	2025-12-11
5	Mätsystem	Sigicom	Infra Master	2568	-
5	Vertikal geofon	Sigicom	V10	3097	2025-06-13
5	Triaxiell geofon	Sigicom	V12	7230	2025-12-11
7	Mätsystem	Sigicom	Infra Master	2553	-
7	Vertikal geofon	Sigicom	V10	2977	2025-05-20
7	Triaxiell geofon	Sigicom	V12	5350	2025-12-11

6 Mätresultat

I nedanstående Tabell 4 sammanställs de högsta mätvärdena för pendeltåg (X60) och godståg. I mätpunkt 1 är nivåerna avlästa från lagrade data i 2- minutersintervall utanför kontorstid (vardagar 07:00-17:00), eftersom de triggade nivåerna utlöstes av verksamhet på lastkajen.

Tabell 4. Högsta uppmätt komfortvägd vibrationshastighet $v_{w,rms}$ (S) [mm/s].

<i>Mätpunkt</i>	<i>Vertikal</i>	<i>Längs</i>	<i>Tvärs</i>	<i>Anmärkning</i>
1	< 0,03	< 0,02	< 0,025	
5	0,02	0,04	0,04	X60
5	0,02	0,03	0,03	Godståg
7	0,08	0,07	0,08	X60
7	0,12	0,09	0,08	Godståg

De registrerade nivåerna är lägre i mätpunkt 5 än i mätpunkt 7. Det beror bl a på att mätpunkt 5 är belägen längre bort från spåret.

7 Beräkning av vibrationer i byggnad

Från de tumregler som ges i "Vibrationer och stömljud från vägtrafik och spårvagnstrafik – Thomas Odenbrant" och "New Vibration Model – Banedanmark" har komfortstörande vibrationer i byggnad beräknats. I Banedanmarks rapport ges faktorn 1,51 för omräkning av vibrationer på bottenplattan till våning 2. För högre våningar ges ingen faktor. Som högst beräknas $v_{w,rms}$ (S) 0,65 mm/s på andra våningen för fallet grundläggning med platta på mark och träbjälklag.

Tabell 5. Komfortvägd vibrationshastighet omräknad till värde i byggnad, $v_{w,rms}$ (S) [mm/s].

Mät punkt	Bjälklagstyp	Bottenvåning			Andra våningen		
		Pålad grund	Källare som platta i mark	Platta på mark	Pålad grund	Källare som platta i mark	Platta på mark
1	Betong, korta spännvidder	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05
	Betong, långspännvidder	0,09	0,09	0,09	0,14	0,14	0,14
	Styvt träbjälklag	0,09	0,09	0,09	0,14	0,14	0,14
	Vekt träbjälklag	0,18	0,18	0,18	0,27	0,27	0,27
5	Betong, korta spännvidder	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
	Betong, långspännvidder	0,04	0,05	0,07	0,05	0,07	0,11
	Styvt träbjälklag	0,04	0,05	0,07	0,05	0,07	0,11
	Vekt träbjälklag	0,07	0,10	0,14	0,11	0,14	0,22
7	Betong, korta spännvidder	0,04	0,05	0,07	0,05	0,07	0,11
	Betong, långspännvidder	0,11	0,14	0,22	0,16	0,22	0,33
	Styvt träbjälklag	0,11	0,14	0,22	0,16	0,22	0,33
	Vekt träbjälklag	0,22	0,29	0,43	0,33	0,43	0,65

8 Åtgärdsförslag och kommentarer

Som högst beräknas $v_{w,rms}$ (S) 0,65 mm/s på andra våningen i mät punkt 7, under förutsättning att veka träbjälklag används. Det är högre än riktvärdet 0,4 mm/s. För övriga bjälklagstyper klaras 0,4 mm/s.

Om träbjälklag ska användas kan riktvärdet klaras genom att byggnaderna pålas. Störst effekt fås med snedställda, spetsburna pålar.

De vibrationshastigheter som mätts upp i föreliggande utredning är lägre än de som redovisas i ”DP KOLARTORP, HANINGE, Vibrationsutredning, WSP Sverige AB, 2024-05-17”. Vad dessa skillnader beror på är inte klarlagt.