

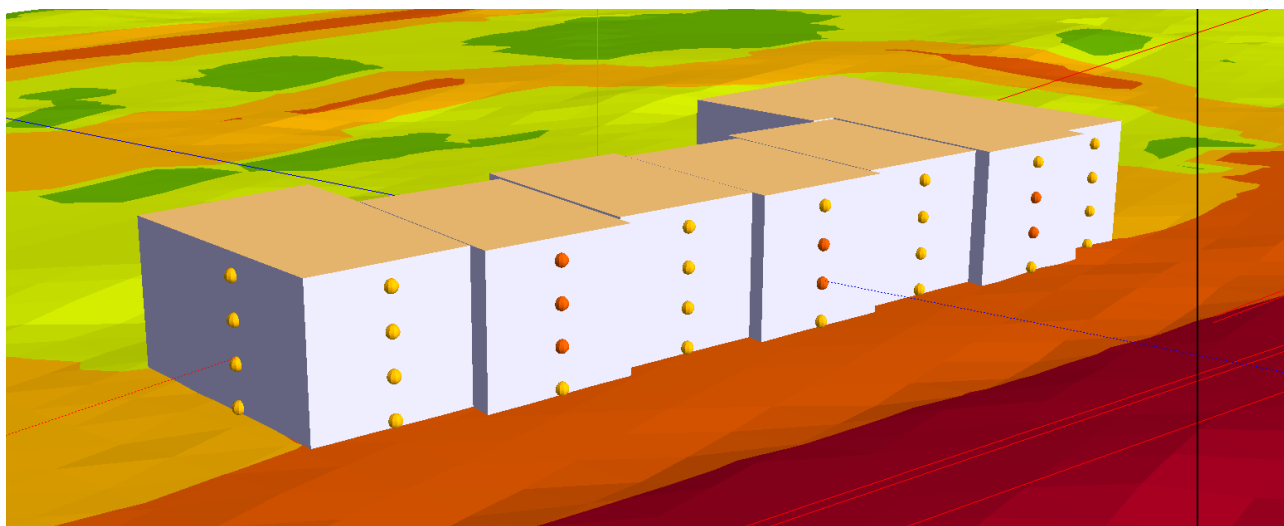
# BULLER- OCH VIBRATIONSUTREDNING I SAMBAND MED FRAMTAGANDET AV DETALJPLAN STÖPPLAREN 3 M.FL.

Kund: Nykvarns kommun

Rapport 210954

2023-05-12

Rev1 2024-06-30



## Revision 1.

Rapporten har uppdaterats med komfortvibrationsmätning och ett resonemang om buller på uteplats.

## Sammanfattning

Ensucon har utfört en buller- och vibrationsutredning för en detaljplan för Stöpplaren 3 m.fl. i Nykvarns kommun. Syftet med utredningen är att kontrollera förutsättningarna för uppförandet av ett äldreboende på fastigheten. Platsen är utsatt för buller från vägtrafik på intilliggande gator och vägar, samt för buller och vibrationer från Svealandsbanan.

Utredningen visar att

- Ekvivalent bullernivå från vägtrafik beräknas bli under riktvärdet 60 dBA vid bostadsfasad enligt Förordning om trafikbuller vid bostäder, SFS 2015:216.
- Ekvivalent bullernivå från järnvägstrafik beräknas bli lika med riktvärdet 60 dBA vid bostadsfasad enligt Förordning om trafikbuller vid bostäder, SFS 2015:216.
- Den sammanlagda bullernivån från både väg- och järnvägstrafik beräknas överskrida riktvärdet 60 dBA vid bostadsfasad enligt Förordning om trafikbuller vid bostäder, SFS 2015:216, med 1 dB.
- Ekvivalent ljudnivå beräknas bli under riktvärdet 50 dBA på uteplats enligt Förordning om trafikbuller vid bostäder, SFS 2015:216, förutsatt att uteplatsen ligger norr om den planerade byggnaden.
- Maximalnivå beräknas inte överstiga riktvärde 70 dBA på uteplats fler än fem gånger per timme enligt Förordning om trafikbuller vid bostäder, SFS 2015:216, förutsatt att uteplatsen ligger norr om den planerade byggnaden.
- Komfortvibrationsnivån från järnvägen har uppmätts, och det bedöms inte föreligga en risk för komfortvibrationsnivå över 0,4 mm/s i byggnaden oavsett grundläggningsmetod. Grundläggning med platta på mark kan innebära komfortvibrationsnivå upp till 0,35 mm/s vid enstaka tillfällen per vecka.
- Stomljudd från järnvägen beräknas bli under 32 dBA  $L_{Fmax}$  i byggnaden.

## Innehåll

Revision 1 .....	2
Sammanfattning.....	2
Ordlista.....	4
Uppdrag och syfte .....	4
Underlag till utredningen.....	4
Tillämpliga riktvärden .....	6
Trafikbuller.....	6
Vibrationer .....	6
Beräkning av trafikbullernivåer.....	7
Trafikmängder .....	7
Resultat, trafikbullernivåer.....	7
Vibrationsutredning och stomljud .....	9
Slutsats och rekommendationer .....	9
Trafikbuller.....	9
Vibrationer och stomljud.....	10
Förslag till planbestämmelser .....	10
Bilagor.....	10

Kund: Nykvarns kommun, Ida Fhürong, [ida.fhurong@nykvarn.se](mailto:ida.fhurong@nykvarn.se)

Uppdragsledare, konsult: Ensucan AB, Johan Scheuer [johan.scheuer@ensucan.se](mailto:johan.scheuer@ensucan.se)

Granskare: Ensucan AB, Rickard Sallermo [rickard@ensucan.se](mailto:rickard@ensucan.se)

## Buller- och vibrationsutredning i samband med framtagandet av detaljplan Stöpplaren 3 m.fl.

### Ordlista

Buller	– Önskat ljud.
Decibel, dBA	– Ett måttetal för ljudnivå. En människa hör ljud från cirka 0 dBA till 140 dBA.
Riktvärde	– En bullernivå enligt bullerbestämmelserna som inte bör överskridas.
Förordning	– En text som förtydligar och preciserar det som står i lagtext.
Ekvivalentnivå, $L_{eq}$	– En medelljudnivå under en viss tid, till exempel ett dygn.
Maximalnivå	– Den högsta kortvariga ljud nivån under en händelse, t.ex. en fordonspassage.
Komfortvibrationer	– Vibrationshastighet i mm/s, som medelnivå per sekund och med särskild hänsyn tagen för frekvenser som upplevs störande för människor.

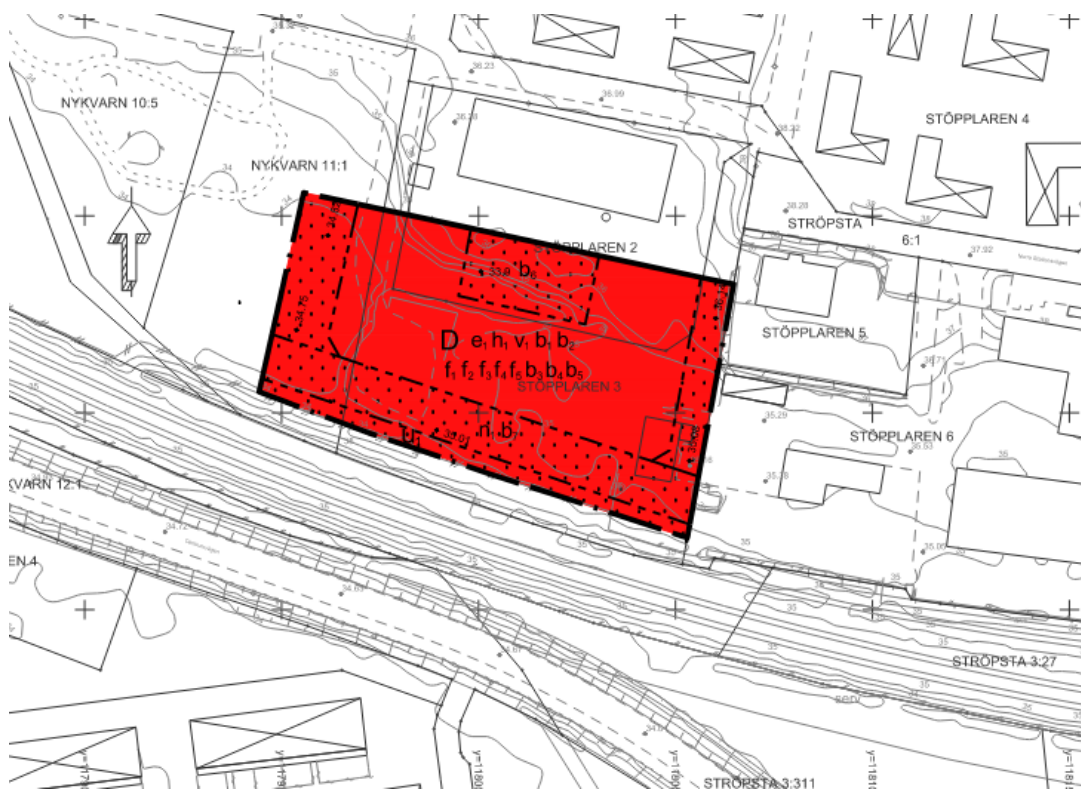
### Uppdrag och syfte

Nykvarns kommun arbetar med en detaljplan för fastigheten Stöpplaren 3. Syftet med detaljplanen är att uppföra ett äldreboende på fastigheten.

Ensucon har erhållit uppdraget att utreda buller- och vibrationsförutsättningarna på området. Rapporten ska ligga till grund för det fortsatta planarbetet och redovisa de förekommande buller- och vibrationsnivåerna liksom konsekvenser för bebyggelse och eventuellt även förslag till åtgärder.

### Underlag till utredningen

Nykvarns kommun har försett Ensucon med underlag i form av situationsplan, trafikmätningar, samrådsyttranden från Trafikverket och Länsstyrelsen, en tidigare buller- och vibrationsutredning samt en karta med det ungefärliga planområdet. Ensucon har för projektet införskaffat fastighetskarta och laserscannad höjddata från Metria samt trafikuppgifter för Svealandsbanan och Norra Stationsvägen.



Figur 1 Utredningsområdet.



Figur 2 Situationsplan.

## Tillämpliga riktvärden

### Trafikbuller

Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostäder med ändringar t.o.m. SFS 2017:359 skall tillämpas vid bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa i 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900) är uppfyllt

1. vid planläggning,
2. i ärenden om bygglov, och
3. i ärenden om förhandsbesked.

I §3 anges

- 1) att buller från spårtrafik och vägar inte bör överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
- 2) att buller från spårtrafik och vägar inte bör överskrida 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan skall anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

I §4 anges

Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

I §5 anges

Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

### Vibrationer och stomljud

För komfortstörande vibrationer i byggnad finns en vägledning för bedömning av komfort i bostäder i Svensk Standard 460 48 61, *Vibration och stöt – vägledning för mätning och bedömning av komfort i byggnader*. Vibrationsvärdet som utvärderas kallas för  $v_{w,RMS(s)}$ , vilket står för vibrationshastighet i mm/s som har filtrerats så att frekvenser utvärderas som uppfattas störande av människor, samt att vibrationsvärdet utgör en medelnivå per sekund. Känsletröskeln för människor anges till ca 0,2 mm/sekund. Den nivå där tågtrafik ger en mätbar påverkan på sömn är 0,4 mm/s och högre.

Enligt Trafikverkets TDOK 2016:0246 är kriteriet för god bebyggd miljö att maximal vägd vibrationsnivå RMS inte överskrider 0,4 mm/s inomhus. Nivån får överskridas högst 5 gånger nattetid kl 22-06 och aldrig överskrida 0,7 mm/s vägd RMS.

Boverket har inte publicerat något riktvärde för stomljud. Vissa infrastrukturprojekt i Sverige har fått projektspecifika riktvärden, till exempel  $L_{Smax}$  30 dBA. Enligt Trafikverkets TDOK 2014:1021 är riktvärdet  $L_{Fmax}$  32 dBA för maximal stomljudsnivå från järnvägstunnel vid nybyggnad av infrastruktur. Värdet får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt kl 22-06. Riktvärdet är inte i sin helhet applicerbart i detta projekt eftersom det inte är nybyggnad av infrastruktur och det inte är stomljud från järnvägstunnel. Det framgår av dessa exempel att stomljud har fått strängare krav än maximalnivå inomhus från luftburet trafikbuller.

## Beräkning av trafikbullernivåer

Bullernivån har beräknats enligt nordisk beräkningsmodell för vägtrafik, Naturvårdsverkets rapport 4653, samt för spårtrafik enligt nordisk beräkningsmodell för spårburen trafik, Naturvårdsverkets m.fl. rapport 4935, med beräkningsprogrammet SoundPLAN 8.2. Beräkningsmodellerna är väl etablerade sedan lång tid för utredning av trafikbuller. Terrängens tredimensionella utseende samt vägars och byggnaders placering har modellerats med hjälp av laserdata och fastighetskartan.

Beräkningsinställningar i beräkningsprogrammet visas nedan för dokumentation:

- $L_{max}$ : 5:e bullrigaste fordonet (väg), godståg (spår)
- Upplösning, beräkningspunkter ovan mark: 5 m.
- Radie för bullerkällor: 5000 m.
- Maxavstånd för reflexer för mottagare: 200 m.
- Maxavstånd för reflexer för källa: 50 m.
- Antal reflexer: 3.
- Tillåten beräkningstolerans: 0,1 dB.

## Trafikmängder

Beräkningar har utförts för 2022 års trafikmängd och, för spår, en trafikprognos år 2040. Trafikmängder för vägtrafik har erhållits från Trafikverkets tjänst [Klickbara kartan](#) och från Nykvarns kommun. Trafikmängder för spårtrafik har erhållits från Trafikverket i Excelboken *jvgtrafik\_for\_buller\_T22\_o\_prognos\_2040\_ny*, daterad 2022-04-13.

Tabell 1 Trafikmängder för beräkningarna av buller från vägtrafik.

Väg	ÅDT	Tunga fordon %	Hastighet km/h
Centrumvägen	4238	7,6	60
Norra Stationsvägen	1623	4,5	30
Norra Stationsvägen, trafik till Nykvarnsbostädernas kontor	100	70	30

Ingen korrektion för vägbeläggning har utförts, det vill säga att beräkningen är gjord för normal asfalt.

Tabell 2 Trafikmängder för beräkningarna av buller från spårtrafik.

Tågtyp, beteckningar enligt NTM96	Antal/dygn	Medellängd m	Hastighet km/h
S-Gods	5	628	100
S-X60	48,6	114	160
S-Pass	1,3	97	160

## Resultat, trafikbullernivåer

Följande ekvivalent- och maximalnivåer med 2022 års trafikering har beräknats för äldreboendet. Det högsta värdet per våningsplan och väderstreck redovisas i tabellen, avrundat till närmaste heltal. För spårtrafiken 2040 är ljudnivåerna enstaka dB lägre, det vill säga att tabellen redovisar de dimensionerande ljudnivåerna.

Tabell 3 Den högsta beräknade bullernivån per våning och per bussida.

Väderstreck	Våning	Ekvivalentnivå 24h, dBA			Maximalnivå, dBA	
		Vägtrafik	Spårtrafik	Totalt	Vägtrafik	Spårtrafik
Fasad mot norr	BV	39	45	47	59	73
	2	42	46	47	61	73
	3	43	46	47	62	73
	4	44	46	47	61	73
Fasad mot öster	BV	44	55	55	57	83
	2	48	55	55	61	83
	3	49	55	55	61	83
	4	49	55	55	61	83
Fasad mot söder	BV	50	60	60	62	88
	2	54	60	61	65	88
	3	54	60	61	66	88
	4	54	60	61	65	88
Fasad mot väster	BV	46	56	56	59	84
	2	50	56	57	63	84
	3	51	56	57	64	84
	4	51	56	57	64	84

Riktvärde 60 dBA dygnsekvivalent nivå vid fasad enligt trafikbullerförordningen överskrids med 1 dB. För bostäder med en yta om högst 35 m<sup>2</sup> överskrids inte riktvärdet 65 dBA.

Gällande ekvivalentnivå vid uteplats uppfylls kravet i förordningens §3, dygnsekvivalentnivå högst 50 dBA.

Gällande maximalnivå vid uteplats beräknas kravet enligt §3 överskridas för den bullrigaste tågtypen, godståg.

Enligt förordningens §5 får maximalnivå 70 dBA på uteplats överskridas högst fem gånger per timme mellan 06-22 och med högst 10 dBA. Enligt trafikprognosen för 2040 kommer det i medeltal endast gå fem godståg per dygn. Mellan kl 06-22 kommer det i genomsnitt att passera tre tåg per timme, vilket innebär att kraven enligt §5 klaras på hela ytan norr om byggnaden.

Dygnsfördelningen för tågen som passerar Nykvarn enligt Trafikverket är enligt tabellerna nedan. Det kommer inte att passera fler än fem godståg per timme mellan kl 06-22, varken för dagens trafik eller för prognostiserad trafik.

Tabell 4 Antal tåg och dygnsfördelning enligt Trafikverket, 2022.

2022 Fordonskategori NMT96	ÅDT tågplan	ÅDT 06-18	ÅDT 18-22	ÅDT 22-06
Gods	5,0	2,6	1,0	1,4
X60	46,5	33,9	8,2	4,4
Övriga	3,4	2,1	0,1	1,2
<b>Totalt</b>	<b>54,9</b>	<b>38,6</b>	<b>9,3</b>	<b>7,0</b>

Tabell 5 Antal tåg enligt Trafikverket, 2040.

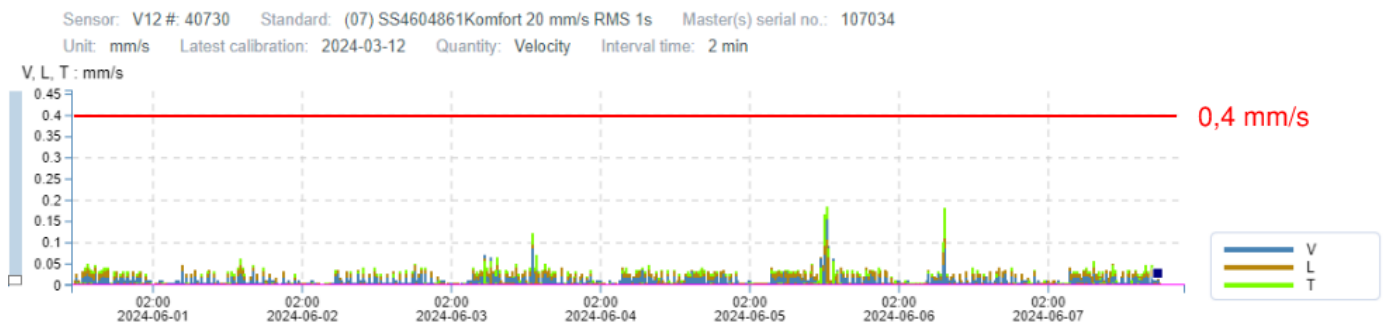
2040 Fordonskategori NMT96	ÅDT prognos

Gods	4,9
X60	59,6
<b>Totalt</b>	<b>64,5</b>

## Vibrationsutredning och stömljud

En komfortvibrationsmätning har utförts av Ensucan på platsen under en veckas tid i början av juni 2024. Resultatet är att inga komfortvibrationsnivåer i någon av riktningarna längs spår, tvärs spår eller vertikalt överskred  $0,2 \text{ mm/s } v_{w,RMS(s)}$ .

Mätningen är gjord enligt standard 460 48 61, ”Mätning och vägledning för bedömning av komfort i byggnader” och finns rapporterad i en separat rapport, ”Vibrationsmätning Stöpplaren 3 Nykvarn”.



Figur 3 Uppmätta komfortvibrationsnivåer i mark.

### Stömljud

Vibrationer som kan orsaka stömljud från järnvägstrafiken fortplantas inte i lera. Ensucan har genomfört ett stort antal mätningar i Västlänksprojektet i Göteborg som visar att hörbart stömljud inte är detekterbart då det finns mer än 10 m lera mellan en markvibrationskälla och en byggnad.

## Slutsats och rekommendationer

### Trafikbuller

Den beräknade trafikbullernivån på den södra fasaden överskrider riktvärdet i trafikbullerförordningen §3 första stycket 1, 60 dBA. Enligt §4 bör då minst hälften av bostadsrummen i bostaden vara vända mot en sida där ekvivalentnivå 55 dBA inte överskrider vid fasaden och maximalnivå 70 dBA inte överskrider vid fasaden mellan klockan 22.00 – 06.00. Dessa kriterier är uppfyllda för den norra fasaden. Eftersom det endast passerar upp till fyra tåg<sup>1</sup> mellan klockan 22.00-06.00 så blir maximalnivån för det 5:e bullrigaste fordonet från vägtrafik, vilket underskrider 70 dBA vid fasaden. Därmed skulle det kunna vara en lösning att göra genomgående lägenheter så att minst hälften av rummen vetter mot den norra sidan.

Byggnaden planeras att vara ett äldreboende. Om lägenheterna mot söder inte är större än 35 m<sup>2</sup> överskrider inte riktvärdet enligt §3, eftersom riktvärdet är 65 dBA vid fasaden till sådana lägenheter.

Vid projekteringen av byggnaden måste fasadens ljudisolering vara tillräcklig för att inomhusriktvärde 30 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och maximalnivå 45 dBA inte överskrider.

<sup>1</sup> Grafisk tidtabell nr TRV040 för 2023 års tågplan.

Utomhusmiljön på ytan norr om byggnaden uppfyller trafikbullerförordningens krav för uteplats, i och med att ekvivalentnivå 50 dBA klaras samt att maximalnivå 70 dBA inte överskrider fler än fem gånger per timma kl 06-22 och med högst 10 dBA (§3 avsnitt 2 och §5).

### Vibrationer och stömljud

Trafikverkets riktvärde komfortvibrationer, att 0,4 mm/s får överskridas högst 5 gånger per natt kl 22-06 och aldrig över 0,7 mm/s, beräknas klaras oavsett grundläggningsmetod. Komfortvibrationer 0,35 mm/s kan förekomma vid enstaka tågpassager per vecka om byggnaden grundläggs med platta på mark. För grundläggning med pålning beräknas inga komfortvibrationsnivåer över 0,2 mm/s förekomma. Se separat vibrationsrapport för detaljer.

Stömljud inomhus från spårtrafik förväntas bli lägre än 32 dBA  $L_{Fmax}$  oavsett byggnadens grundläggningsmetod.

### Förslag till planbestämmelser

Följande planbestämmelser föreslås:

I bostadslägenhet större än 35 m<sup>2</sup> ska dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad inte överskrida 60 dBA på grund av trafik. Om detta ej uppfylls ska lägenheten utformas så att minst hälften av bostadsrummen är vända mot en sida där dygnsekvivalent ljudnivå 55 dBA inte överskrider vid fasaden och 70 dBA maximalnivå klockan 22.00 – 06.00 inte överskrider vid fasaden.

I bostadslägenhet mindre än 35 m<sup>2</sup> ska dygnsekvivalent ljudnivå vid fasaden inte överskrida 65 dBA på grund av trafik.

I bostadslägenhet ska komfortvägd vibrationshastighet  $v_{w,RMS(S)}$  inte överskrida 0,4 mm/s på grund av trafik.

Gemensam uteplats, om sådan ska anordnas till byggnaden, ska placeras på yta där dygnsekvivalent nivå från trafik inte överskrider 50 dBA och maximalnivå från trafik överskrider 70 dBA högst 5 gånger per timme kl 06-22 och inte med mer än 10 dBA.

## Bilagor

Bilaga 1a, bullerkarta som visar ekvivalentnivå från vägtrafik

Bilaga 1b, bullerkarta som visar maximalnivå från vägtrafik

Bilaga 2a, bullerkarta som visar ekvivalentnivå från spårtrafik, 2022 års trafikmängd

Bilaga 2b, bullerkarta som visar maximalnivå från spårtrafik, 2022 års trafikmängd

Bilaga 3a, bullerkarta som visar ekvivalentnivå från spårtrafik, 2040 års trafikmängd

Bilaga 3b, bullerkarta som visar maximalnivå från spårtrafik, 2040 års trafikmängd

Bilaga 4a, bullerkarta som visar ekvivalentnivå från all trafik, 2022 års trafikmängd

Bilaga 4b, bullerkarta som visar maximalnivå från all trafik, 2022 års trafikmängd

Bilaga 5a, bullerkarta som visar ekvivalentnivå från all trafik, 2040 års trafikmängd

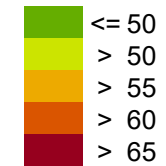
Bilaga 5b, bullerkarta som visar maximalnivå från all trafik, 2040 års trafikmängd

**Detaljplan Stöpplaren 3, Nykvarn**

**Bullerberäkning för vägtrafik.**

**Kund: Nykvarns kommun**

Ekvivalent ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



**Teckenförklaring**

- Planerade bostäder
- Järnväg
- Fastighetsgräns detaljplan
- Väg
- Frifältsvärde vid fasad

**(A3) Skala 1:500**



Beräkning av buller från vägtrafik.  
Ekvivalent ljudnivå exklusive fasadreflex för  
den våning som får den högsta beräknade  
ljudnivån, samt ljudutbredningen på  
på 2 m höjd inklusive fasadreflex.

**Bilaga 1a**

Projektör	Uppdragsledare <b>Johan Scheuer</b>
	Handläggare <b>Nikolaos Roumpakis</b>
Ort och datum	Göteborg 2023-04-26

Ensucon AB  
Pusterviksgatan 15  
SE-413 01 Göteborg  
Tel +46 730-856118

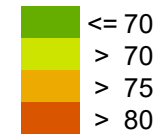
**ENSUCON**

### Detaljplan Stöpplaren 3, Nykvarn

### Bullerberäkning för vägtrafik

Kund: Nykvarns kommun

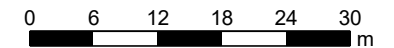
Maximal ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



#### Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Järnväg
- Fastighetsgräns detaljplan
- Väg
- Frifältsvärde vid fasad

(A3) Skala 1:500



Beräkning av buller från vägtrafik.  
Maximal ljudnivå exklusive fasadreflex för  
den våning som får den högsta beräknade  
ljudnivån, samt ljudutbredningen på  
2 m höjd inklusive fasadreflex.

#### Bilaga 1b

Projektör	Uppdragsledare Johan Scheuer
	Handläggare Nikolaos Roumpakis

Ort och datum Göteborg 2023-04-26

Ensucan AB  
Pusterviksgatan 15  
SE-413 01 Göteborg  
Tel +46 730-856118

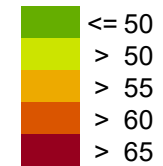


### Detaljplan Stöpplaren 3, Nykvarn

**Bullerberäkning för järnvägstrafik:  
2022 års trafikciffror**

**Kund: Nykvarns kommun**

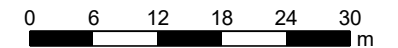
Ekvivalent ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



#### Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Järnväg
- Fastighetsgräns detaljplan
- Väg
- Frifältsvärde vid fasad

(A3) Skala 1:500



Beräkning av buller från järnvägstrafik.  
Ekvivalent ljudnivå exklusive fasadreflex för  
den våning som får den högsta beräknade  
ljudnivån, samt ljudutbredningen på  
på 2 m höjd inklusive fasadreflex.

#### Bilaga 2a

Projektör	Uppdragsledare <b>Johan Scheuer</b>
	Handläggare <b>Nikolaos Roumpakis</b>

Ort och datum Göteborg 2023-04-26

Ensucan AB  
Pusterviksgatan 15  
SE-413 01 Göteborg  
Tel +46 730-856118

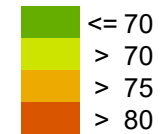


### Detaljplan Stöpplaren 3, Nykvarn

**Bullerberäkning för järnvägstrafik:  
2022 års trafiksiffror**

**Kund: Nykvarns kommun**

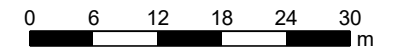
Maximal ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



#### Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Järnväg
- Fastighetsgräns detaljplan
- Väg
- Frifältsvärde vid fasad

(A3) Skala 1:500



Beräkning av buller från järnvägstrafik.  
Maximal ljudnivå exklusive fasadreflex för  
den våning som får den högsta beräknade  
ljudnivån, samt ljudutbredningen på  
på 2 m höjd inklusive fasadreflex.

#### Bilaga 2b

Projektör:   
Uppdragsledare: **Johan Scheuer**

Handläggare: **Nikolaos Roumpakis**

Ort och datum: **Göteborg 2023-04-26**

Ensucan AB  
Pusterviksgatan 15  
SE-413 01 Göteborg  
Tel +46 730-856118

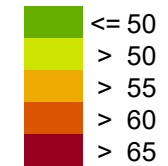
**ENSUCON**

### Detaljplan Stöpplaren 3, Nykvarn

**Bullerberäkning för järnvägstrafik:  
2040 års trafiksituation**

**Kund: Nykvarns kommun**

Ekvivalent ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



#### Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Järnväg
- Fastighetsgräns detaljplan
- Väg
- Frifältsvärde vid fasad

(A3) Skala 1:500



Beräkning av buller från järnvägstrafik.  
Ekvivalent ljudnivå exklusive fasadreflex för  
den våning som får den högsta beräknade  
ljudnivån, samt ljudutbredningen på  
på 2 m höjd inklusive fasadreflex.

#### Bilaga 3a

Projektör  
Uppdragsledare  
**Johan Scheuer**

Handläggare  
**Nikolaos Roumpakis**

Ort och datum  
Göteborg 2023-04-26

Ensucan AB  
Pusterviksgatan 15  
SE-413 01 Göteborg  
Tel +46 730-856118

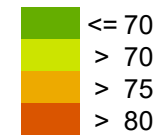


### Detaljplan Stöpplaren 3, Nykvarn

**Bullerberäkning för järnvägstrafik:  
2040 års trafiksiffror**

**Kund: Nykvarns kommun**

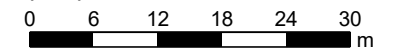
Maximal ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



#### Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Järnväg
- Fastighetsgräns detaljplan
- Väg
- Frifältsvärde vid fasad

(A3) Skala 1:500



Beräkning av buller från järnvägstrafik.  
Maximal ljudnivå exklusive fasadreflex för  
den våning som får den högsta beräknade  
ljudnivån, samt ljudutbredningen på  
på 2 m höjd inklusive fasadreflex.

#### Bilaga 3b

Projektör  
Uppdragsledare  
**Johan Scheuer**

Handläggare  
**Nikolaos Roumpakis**

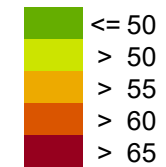
Ort och datum  
Göteborg 2023-04-26

Ensucan AB  
Pusterviksgatan 15  
SE-413 01 Göteborg  
Tel +46 730-856118

**ENSUCON**

**Detaljplan Stöpplaren 3, Nykvarn**  
**Bullerberäkning för vägtrafik och**  
**järnvägstrafik med 2022 års**  
**trafiksiffror.**  
**Kund: Nykvarns kommun**

Ekvivalent ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Järnväg
- Fastighetsgräns detaljplan
- Väg
- Frifältsvärde vid fasad

(A3) Skala 1:500



Beräkning av buller från järnvägstrafik  
och vägtrafik.

Ekvivalent ljudnivå exklusive fasadreflex  
för den våning som får den högsta beräknade  
ljudnivån, samt ljudutbredningen på  
2 m höjd inklusive fasadreflex.

**Bilaga 4a**

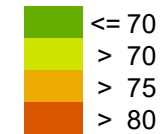
Projektör  
Uppdragsledare  
**Johan Scheuer**

Handläggare  
**Nikolaos Roumpakis**

Ort och datum  
Göteborg 2023-04-26

**Detaljplan Stöpplaren 3, Nykvarn**  
**Bullerberäkning för vägtrafik och**  
**järnvägstrafik med 2022 års**  
**trafiksiffror.**  
**Kund: Nykvarns kommun**

Maximal ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



**Teckenförklaring**

- Planerade bostäder
- Järnväg
- Fastighetsgräns detaljplan
- Väg
- Frifältsvärde vid fasad

(A3) Skala 1:500



Beräkning av buller från järnvägstrafik  
och vägtrafik.  
Maximal ljudnivå exklusive fasadreflex för  
den våning som får den högsta beräknade  
ljudnivån, samt ljudutbredningen på  
2 m höjd inklusive fasadreflex.

**Bilaga 4b**

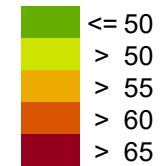
Projektör	Uppdragsledare <b>Johan Scheuer</b>
	Handläggare <b>Nikolaos Roumpakis</b>
Ort och datum	Göteborg 2023-04-26

Ensucan AB  
Pusterviksgatan 15  
SE-413 01 Göteborg  
Tel +46 730-856118



**Detaljplan Stöpplaren 3, Nykvarn**  
**Bullerberäkning för vägtrafik och**  
**järnvägstrafik med 2040 års**  
**trafiksiffror.**  
**Kund: Nykvarns kommun**

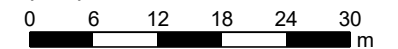
Ekvivalent ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Järnväg
- Fastighetsgräns detaljplan
- Väg
- Frifältsvärde vid fasad

(A3) Skala 1:500



Beräkning av buller från järnvägstrafik  
och vägtrafik.

Ekvivalent ljudnivå exklusive fasadreflex  
för den våning som får den högsta beräknade  
ljudnivån, samt ljudutbredningen på  
på 2 m höjd inklusive fasadreflex.

**Bilaga 5a**

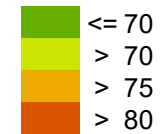
Projektör  
Uppdragsledare  
**Johan Scheuer**

Handläggare  
**Nikolaos Roumpakis**

Ort och datum  
Göteborg 2023-04-26

**Detaljplan Stöpplaren 3, Nykvarn**  
**Bullerberäkning för vägtrafik och**  
**järnvägstrafik med 2040 års**  
**trafiksiffror.**  
**Kund: Nykvarns kommun**

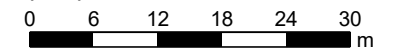
Maximal ljudnivå  
dBA ref. 20 µPa



**Teckenförklaring**

- Planerade bostäder
- Järnväg
- Fastighetsgräns detaljplan
- Väg
- Frifältsvärde vid fasad

(A3) Skala 1:500



Beräkning av buller från järnvägstrafik  
och vägtrafik.  
Maximal ljudnivå exklusive fasadreflex för  
den våning som får den högsta beräknade  
ljudnivån, samt ljudutbredningen på  
på 2 m höjd inklusive fasadreflex.

**Bilaga 5b**

Projektör	Uppdragsledare <b>Johan Scheuer</b>
	Handläggare <b>Nikolaos Roumpakis</b>
Ort och datum	Göteborg 2023-04-26