

Rapport

R214603-1rev5

Revideringen avser nya trafiksiffror, ny gällande beräkningsmodell samt alternativet för kontor



Beställare: AB Väsbyhem genom Martin Sterner

Projekt: 214603

Projektansvarig: Gina Blücher

Antal sidor: 16

Varav bilagor: 4

Datum: 2025-10-01

Kv Hopprepet, Sigma, Upplands-Väsby

Externbullerutredning som underlag till planändring

1 Projektbeskrivning

Akustikbyrå har av AB Väsbyhem genom Martin Sterner fått i uppdrag upprätta en externbullerutredning inom Sigma-området, kv Hopprepet i Upplands-Väsby. Uppdraget innefattar även inventering och beräkning av ljud från industribullerkällor inom Sigma köpcentrum, samt bedömning av flygbuller.

Utredningen utgör underlag till förslag till ny detaljplan som avser att ersätta befintlig förskola inom Vilunda 28:12 med en ny byggnad i fyra våningar innehållande förskola i bottenvåningen och bostäder alternativt kontor på resterande våningsplan. Planerat hus ligger skärmat från omgivande större vägar, men har direkt ljudinfall från Sigma köpcentrum.

Bedömningsgrund för trafikbullernivåer utomhus är svensk författningssamling SFS 2015:216. För industribuller gäller Boverkets vägledning för externt industribuller. Ljudnivåer inomhus regleras i Boverkets Byggregler BBR. På förskolegården gäller även Naturvårdsverkets riktvärden för buller på skolgårdar, NV-01534-17.

Akustikbyrå

Gina Blücher

Granskat:

Fausto Löfberg

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	PROJEKTBSKRIVNING.....	1
2	BERÄKNINGSRESULTAT	3
2.1	TRAFIKBULLER.....	3
2.2	FLYGBULLER.....	3
2.3	INDUSTRIBULLER.....	4
3	BEDÖMNING MOT RIKTVÄRDE	5
3.1	LJUDNIVÅER UTOMHUS FRÅN TRAFIK.....	5
3.1.1	<i>Väg- och spårtrafik.....</i>	<i>5</i>
3.1.2	<i>Flygbuller.....</i>	<i>5</i>
3.2	INDUSTRIBULLER.....	5
3.3	LJUDNIVÅER INOMHUS	5
4	BEDÖMNINGSGRUND	6
4.1	LJUDNIVÅER UTOMHUS ENLIGT SVENSK FÖRFATTNINGSSAMLING 2015:216.....	6
4.1.1	<i>Buller från spårtrafik och vägar</i>	<i>6</i>
4.1.2	<i>Buller från flygplatser</i>	<i>6</i>
4.2	LJUDNIVÅER INOMHUS ENLIGT BBR	6
4.3	LJUDNIVÅER PÅ FÖRSKOLEGÅRD.....	7
4.4	INDUSTRIBULLER.....	8
5	BERÄKNINGSUNDERLAG	9
5.1	TRAFIKUPPGIFTER	9
5.2	INDUSTRIBULLERKÄLLOR INOM SIGMA KÖPCENTRUM.....	10
5.3	BERÄKNINGSMETOD OCH PROGRAMVARA.....	11
5.4	BERÄKNING AV LJUDUTBREDNING OCH FRIFÄLTSVÄRDE I PUNKTER VID FASAD.....	12
	BULLERUTBREDNINGSKARTOR 1-4	13-16

2 Beräkningsresultat

2.1 Trafikbuller

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå utifrån 2025 års trafikflöden för lokalgator och 2040 års trafikflöden för E4 uppgår till som högst 50 dBA vid samtliga fasader, se bilaga 1. Även ljudnivån på förskolegården beräknas bli lägre än 50 dBA, se bilaga 1.

Den maximala ljudnivån beräknas inte överstiga 70 dBA vid någon fasad, se bilaga 2. På förskolegården beräknas den maximala ljudnivån vara under 65 dBA för den större delen.

Trafik på väg E4 är inkluderad i beräkningarna, och det finns inga andra närliggande större trafikleder. Av det skälet har inget bidrag från bullerregn inkluderats i beräkningarna.

2.2 Flygbuller

I Länsstyrelsens WebbGIS-tjänst kan utläsas att den aktuella tomten ligger utanför Arlandas riksintresseområde för flygbuller som berörs av maximalnivåer över 70 dBA, blåmarkerat område, respektive ekvivalentnivåer över 55 dBA, rödmarkerat område, se bild 1.

I kontakt med Åsa Göransson på Swedavia framgick det att oavsett om bana 3 är i drift eller ej är det samma höjder som planen går på och därmed samma nivåer.

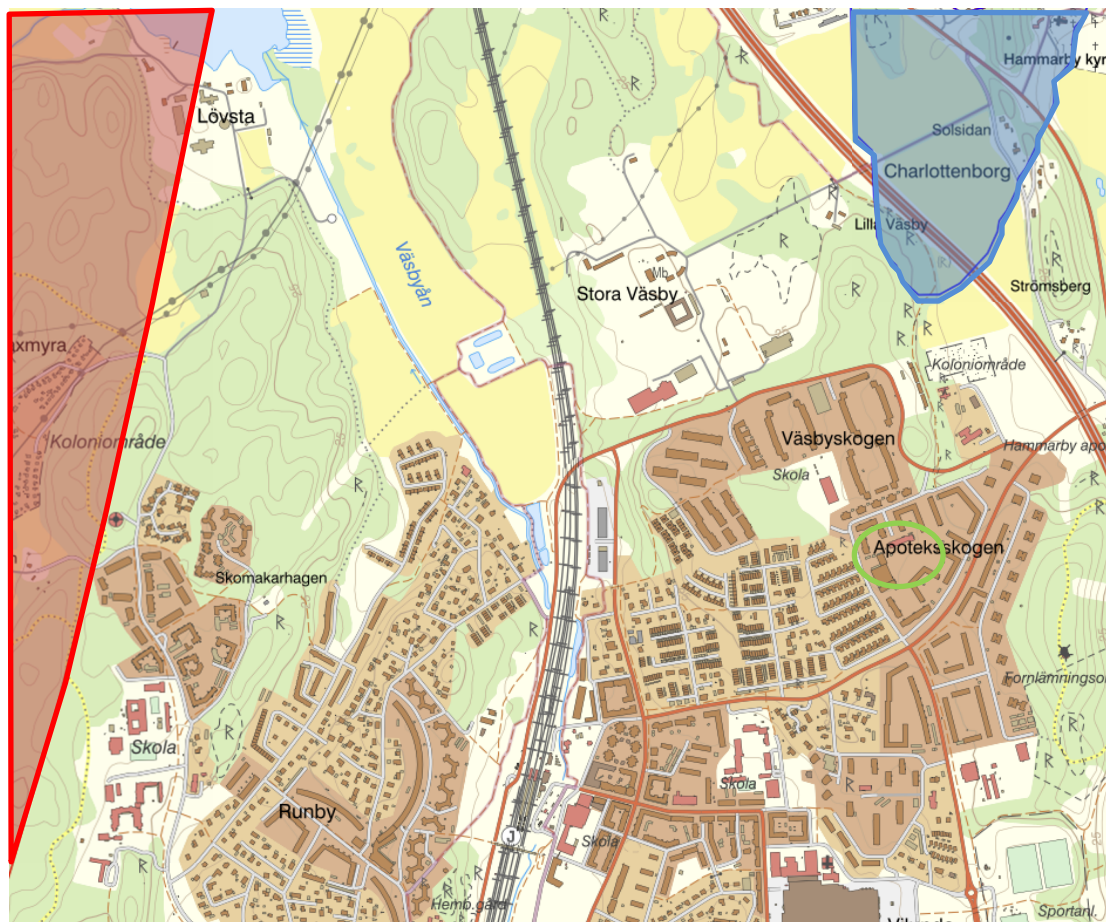


Bild 1 Beräknade ljudnivåer från flygtrafik. Rött fält visar område där ekvivalent ljudnivå beräknas överstiga 55 dBA, blått område där maximal ljudnivå beräknas överskrida 70 dBA. Aktuell tomt visas med grön cirkel i bild

2.3 Industribuller

Beräknad ekvivalent ljudnivå från takfläktar på Sigma köpcentrum uppgår till 40–47 dBA, se bilaga 7. Ljudnivåerna är som högst vid fasad på husets sydvästra hörn, som ligger närmast köpcentrumet. Dimensionerande ljudkälla är den takfläkt som benämns ljudkälla 6, som ger ett 7 dB högre bidrag än den näst högst ljudande. Bilder på takfläktar, placering och numrering redovisas närmare under rubrik 5.2. På gården beräknas ljudnivån från takfläktar uppgå till <40–45 dBA, se bilaga 6. Efter att mätningen utfördes har ljudkälla 6 justerats till att gå på 25 % av maxeffekt, i stället för som tidigare 100 %. Detta ska enligt uppgift ha minskat ljudnivån väsentligt, någon ny inmätning har dock inte gjorts.

Beräkning av maximala ljudnivåer från industribullerkällor är inte relevant eftersom samtliga identifierade ljudkällor är i kontinuerlig drift utan några större variationer.

Ljudnivåer från varutransporter har inte inkluderats i beräkningarna, eftersom dessa sker vid lastkajer som är skärmade mot planerad bebyggelse.

3 Bedömning mot riktvärde

3.1 Ljudnivåer utomhus från trafik

3.1.1 Väg- och spårtrafik

Beräknade ljudnivåer utomhus vid fasad och på gård uppfyller riktvärden enligt SFS 2015:216 samt Naturvårdsverkets riktvärden NV-01534-17. Lägenheter kan därför orienteras fritt utan inskränkningar avseende trafikbuller. Likaså kan förskolegården disponeras utan begränsningar, kontor saknar krav med avseende på trafikbuller vid fasad och kan därmed planeras utan inskränkning.

3.1.2 Flygbuller

Riktvärde enligt 6 § paragrafen i SFS 2015:216 om högsta ljudnivå utomhus vid fasad uppfylls vid samtliga fasader. Några riktvärden avseende flygbullernivåer på uteplats respektive förskolegård föreligger inte.

3.2 Industribuller

Takfläktar till ett köpcentrum bedöms inte vara industriell verksamhet utan teknisk utrustning, se rubrik 4.4, och bedöms därför mot riktvärden för ljuddämpad sida.

Boverkets riktvärden för högsta ljudnivåer från industribullerkällor överskrids under dygnets alla timmar.

För att uppfylla krav bör ventilationsentreprenör se över takfläkt 6 och ta fram förslag på åtgärder för att minska ljudnivån. Enligt uppgift från beställaren har servicetekniker justerat fläktens driftläge från 100 % av maxeffekt till 25 % av maxeffekt, vilket ska ha minskat ljudnivån väsentligt. Någon ny inmätning som bekräftar detta har inte gjorts.

3.3 Ljudnivåer inomhus

Fasader och fasaddelar ska väljas så att krav om högsta ljudnivåer inomhus från trafik uppfylls, både inne i bostäder och i förskolan. Dimensioneringen behöver även ta hänsyn till ljudnivåer från verksamheten på förskolegården. Fönster med klassning $R_w = 37$ dB beräknas ge erforderlig dämpning för de flesta fasadtyper, detta utreds närmare i kommande projektering.

Eventuella tilluftsdon i fasad bör väljas så att den resulterande ljudisoleringen för hela konstruktionen inte försämras.

4 Bedömningsgrund

Vid nyproduktion av bostäder, förskola och kontor gäller nedanstående bedömningsgrunder.

4.1 Ljudnivåer utomhus enligt svensk författningssamling 2015:216

Nedanstående paragrafer ska tillämpas vid planläggning, i ärende om bygglov och i ärenden om förhandsbesked.

4.1.1 Buller från spårtrafik och vägar

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska 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. Förordning (2017:359).

4 § 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.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5 § 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.

4.1.2 Buller från flygplatser

6 § Buller från flygplatser bör inte överskrida 55 dBA FBN och 70 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik vid en bostadsbyggnads fasad.

7 § Om den ljudnivån om 70 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik som anges i 6 § första stycket ändå överskrids, bör nivån inte överskridas mer än

1. sexton gånger mellan kl. 06.00 och 22.00, och
2. tre gånger mellan kl. 22.00 och 06.00.

4.2 Ljudnivåer inomhus enligt BBR

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå från trafik eller andra yttre ljudkällor ska i rum för sömn, vila och daglig samvaro ej överstiga $L_p = 30$ dBA. Nattetid (22:00-06:00) ska den maximala ljudnivån ej överstiga $L_p = 45$ dBA mer än 5 gånger per medelnatt.

4.3 Ljudnivåer på förskolegård

Nedanstående text är ett utdrag ur NV-01534-17, sid 4.

Ny skolgård

På ny skolas skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dBA; räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dBA underskridas på dessa ytor. Dessa nivåer motsvarar de nivåer som enligt 3 § i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader bör underskridas på en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att förebygga olägenhet för människors hälsa.

En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården har högst 55 dBA som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dBA överskrids maximalt 5 ggr per genomsnittlig maxtimme. De ekvivalenta nivåerna i tabell 1 är även snarlika rekommendationer i vägledning från Boverket.

Tabell 1 Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde)

<i>Del av skolgård</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)</i>	<i>Maximal ljudnivå (dBA, Fast)</i>
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ¹

¹ Nivån bör inte överskridas mer än 5 gånger per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18)

4.4 Ljudnivåer från trafik vid fasad till kontor

Krav gällande trafikbuller vid fasad för kontor saknas enligt SS 25268:2023. Kravet är ställt för inomhusmiljön vilket är en dimensioneringsfråga.

4.5 Industribuller

För externa ljudkällor såsom buller från takfläktar gäller nedanstående tabell enligt Boverkets allmänna råd (2020:2) om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet. Den samlade avgivna ljudnivån från samtliga egna källor skall bedömas enligt nedanstående tabell.

Med ekvivalent ljudnivå avses en tidsperiod om minst 1 timme, även om den ljudalstrande händelsen sker under kortare tid än så.

Utomhusriktvärden för externt industribuller angivna som ekvivalent ljudnivå i dB(A)			
Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA		
	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22 samt lördag, söndag och helgdag kl. 06-22	Natt kl. 22-06
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer	>60	> 55	>50
Ljuddämpad sida	45	45	40

*) Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för ljuddämpad sida också på den exponerade sidan.

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karaktäriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot eller liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

För befintliga bostäder ska riktvärde enligt zon A uppfyllas, se Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller.

5 Beräkningsunderlag

5.1 Trafikuppgifter

Trafiksiffror för omgivande vägar har tagits fram i samråd med beställaren, och utgör dels indata i form av trafikmätningar på Hammarbyvägen, dels trafiksiffror hämtade ur tidigare utförda externbullerutredningar. Trafiksiffrorna baseras på mätningar utförda 2023. För E4 har basprognos 2040 använts utifrån trafiksiffror från Trafikverkets mätningar utförda år 2019 som räknats upp enligt deras standardtariff.

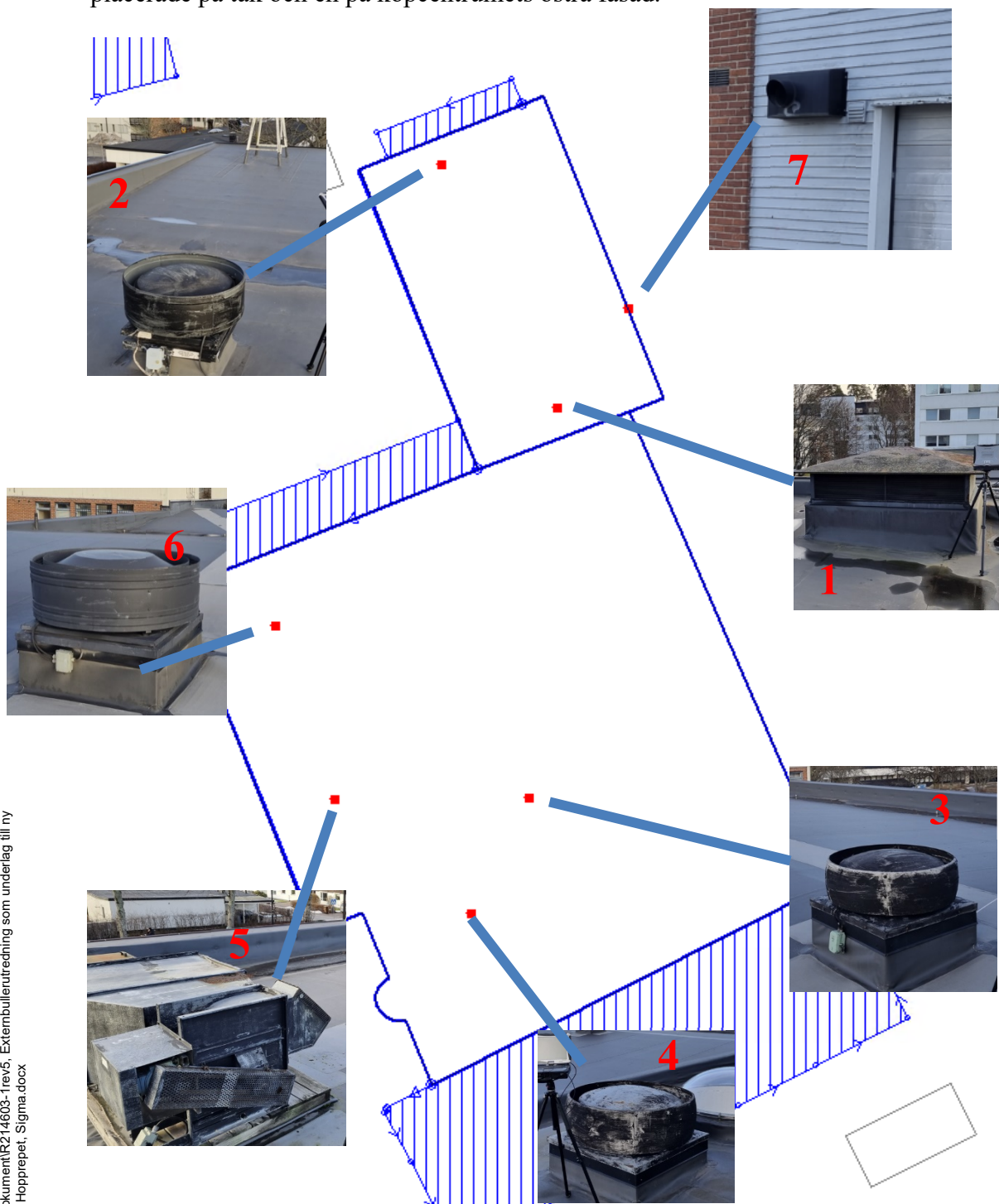
Tabell 2, Trafikflöden

Väg	Antal fordon [årsmedeldygn]	Andel tunga fordon [%]	Skyltad hastighet [km/h]
Hammarbyvägen	2 800	10	30
Hasselgatan	3 800	7	50
Hjortvägen	800	5	30
Väsbyvägen	4 500	9	50
E4	113 500	9	110/90 ¹⁾

¹⁾ Avser hastighet för tung trafik

5.2 Industribullerkällor inom Sigma Köpcentrum

Platsbesök och inventeringsmätning av ljudkällor på tak och fasad till Sigma Köpcentrum utfördes 2022-01-13 av Niklas Jakobsson. Totalt identifierades sju ljudkällor, varav sex är placerade på tak och en på köpcentrumets östra fasad.



Figur 1 Placering av ljudkällor på tak till Sigma Köpcentrum, samt vald indexering

Uppmätta ljudnivåer från industribullerkällorna redovisas i nedanstående tabell. Mätning har gjorts med svepande mikrofon 0,5 meter från ljudkällan, vilket bedöms ungefär överensstämma med ljudeffektnivån. Samtliga ljudkällor har i beräkningarna ansatts som punktljudkällor.

Tabell 3, Mätresultat industribullerkällor

Ljudkälla nr	Uppmätt ljudnivå [dBA]
1.	71
2.	75
3.	73
4.	69
5.	75
6.	89 ¹⁾
7.	64

¹⁾ Inmätning gjordes när fläkten gick med 100 % av maxeffekt. Fläkten har därefter justerats till att gå med 25 % av maxeffekt, vilket enligt uppgift har minskat ljudnivån väsentligt.

Tabell 4. Instrument som användes vid mätningarna:

Instrument	Typ	Serienummer	Tillverkare	Kalibreringsdatum
Realtidsanalysator	Soundbook	06315	Panasonic/Sinus	2019-07-17
Mikrofon SB2/CH1	MK231E	9230	Gefell	2019-07-10
Mikrofonförstärkare	MA211	450380	BSWA Tech	2019-07-10
Kalibrator	CAL200	4486	Larson Davis	2021-08-23

5.3 Beräkningsmetod och programvara

Beräkning av vägtrafikbuller har utförts enligt Nord 2000 med hjälp av följande rapporter och skrivelser:

- *Nord2000 – användarhandledning för beräkning av buller från väg- och spårtrafik för svenskt bruk*. Upprättad av Kunskapscentrum om buller. Daterad 2024-05-08.
- *Rapport – beräkningsmanual Nord2000 – för bullerberäkningar i väg- och järnvägsplaner*. Upprättad av Trafikverket. Daterad 2024-06-24. ISBN 978-91-8045-284-7.
- *Effekter vid väganalyser (EVA) version 2024:1*. Upprättad av Trafikverket.

Beräkningarna har utförts med beräkningsprogrammet SoundPLAN 9.1.

Beräkningsnoggrannheten är ± 3 dB.

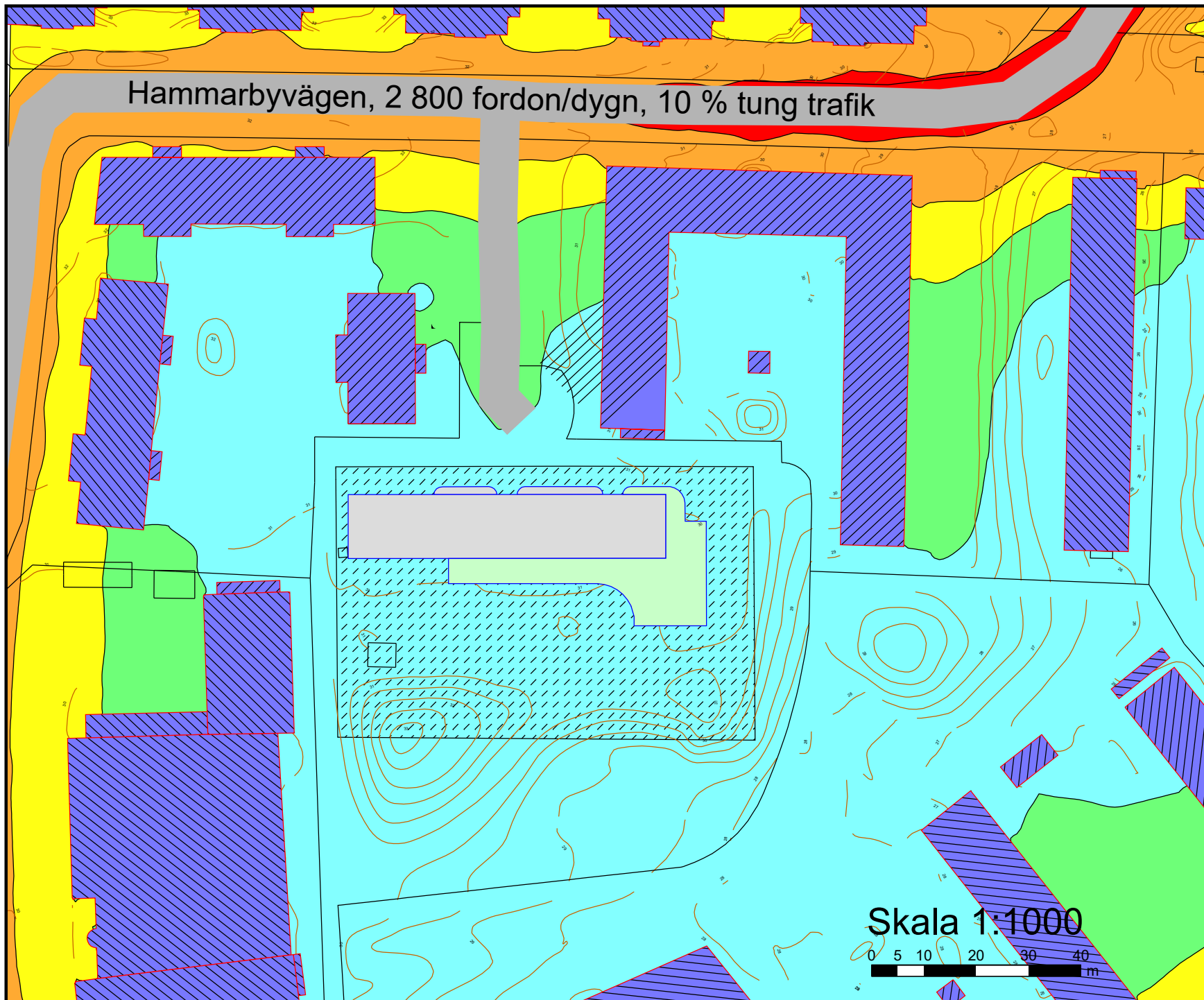
Samtliga beräkningarna har utförts med den tredje ordningens reflexer. Den redovisade maximala ljudnivån avser den 6e högsta beräknade ljudnivån och en schablon av att 11 % av fordonen går nattetid och den bullrigaste timmen dagtid.

5.4 Beräkning av ljudutbredning och frifältsvärde i punkter vid fasad

Beräkningsresultatet redovisas i ljudutbredningskartor i bilaga 1–3. I dessa ingår fasadreflexer från byggnader vilket ger upp till 3 dBA högre ljudnivå precis framför fasaderna.

Tabell 5. Beskrivning bilagor

Bilaga	Ljudkälla	Beräkningsfall	Höjd	Kommentar
1	Vägtrafik	Dygnsekvivalent ljudnivå	2 m	
2		Maximal ljudnivå		
3	Fläktar inom Sigma	Ekvivalent ljudnivå		
4			Frifältsvärde vid fasad	Vy från Sigma



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Trafikflöden enligt rapport
R214603-1rev5 för lokalgator
samt Basprognos 2040 för E4

2 m över mark

<= 50	<= 55
50 <	55 <
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	75 <
75 <	

Symbolförklaring

- Övrig bebyggelse
- Kontor alt Bostäder
- Hård mark
- Förskola
- Förskolegård



Område:

Kv Hopprepet

Beställare:

AB Väsbyhem

Bilaga:

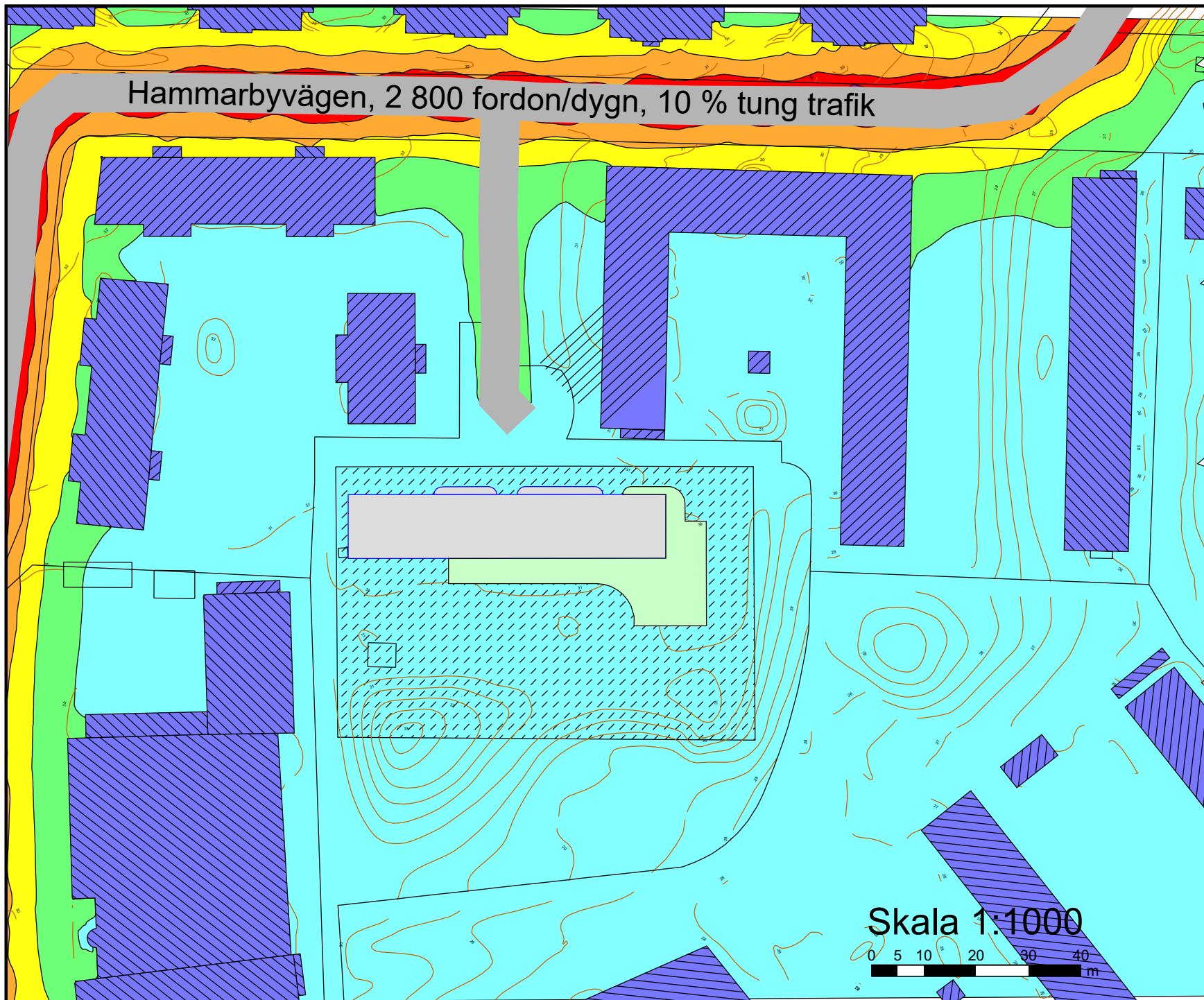
Bilaga 1

Rapportnummer:
R214603-1rev5

Datum:
2025-09-30

Beräknad:
Gina Blücher

Granskad:
Fausto Löfberg



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Maximal ljudnivå
från vägtrafik
LA_{Fmax,6th} dB(A)

Trafikflöden enligt rapport
R214603-1rev5 för lokalgator
samt basprognos 2040 för E4

2 m över mark

	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90
90 <	

Symbolförklaring

- Övrig bebyggelse
- Kontor alt Bostäder
- Hård mark
- Förskola
- Förskolegård



Område:

Kv Hopprepet

Beställare:

AB Väsbyhem

Bilaga:

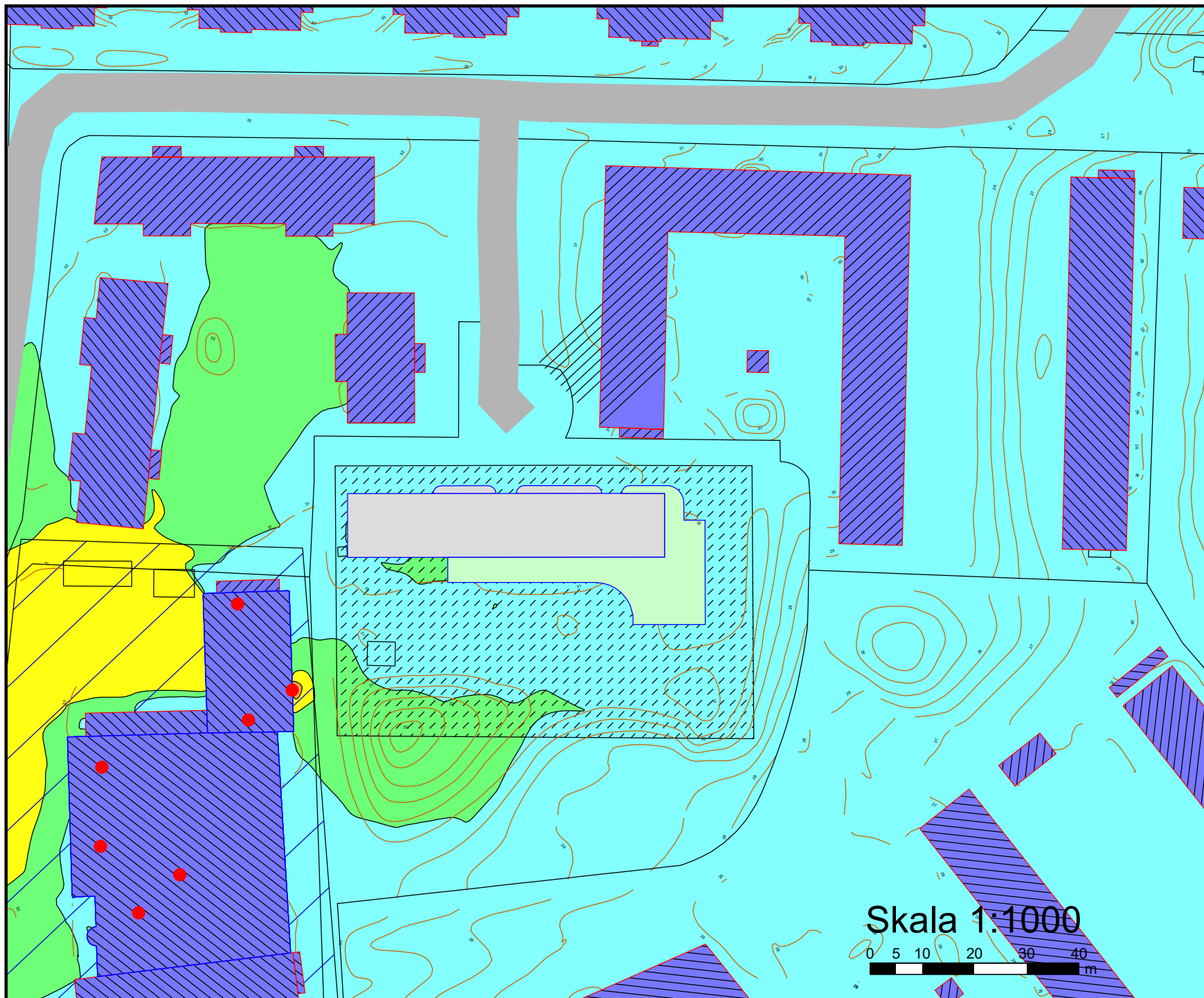
Bilaga 2

Rapportnummer:
R214603-1rev5

Datum:
2025-09-30

Beräknad:
Gina Blücher

Granskad:
Fausto Löfberg



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Ekvivalent ljudnivå
från industribullerkällor på tak
L_{Aeq} dB(A)

Indata till ljudkällor enl
mätning utförd 2022-01-13

2 m över mark

<= 40	Light blue
40 < <= 45	Green
45 < <= 50	Yellow
50 < <= 55	Orange
55 < <= 60	Red
60 < <= 65	Purple
65 <	Brown

Symbolförklaring

- Övrig bebyggelse
- Kontor alt Bostäder
- Hård mark
- Punktljudkälla på tak eller fasad
- Förskola



Område:

Kv Hopprepet

Beställare:

AB Väsbyhem

Bilaga:

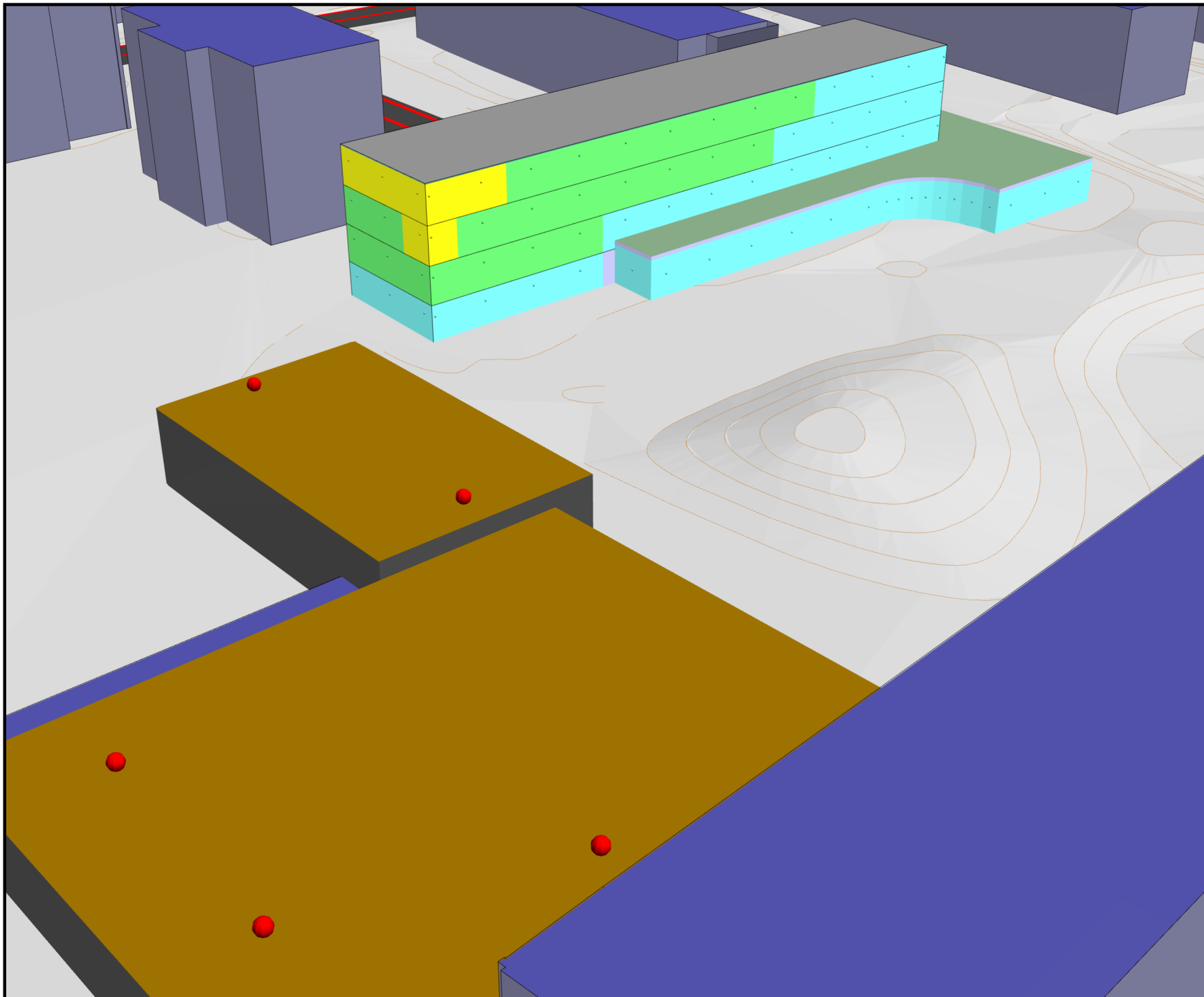
Bilaga 3

Rapportnummer:
R214603-1rev5

Datum:
2025-09-24

Beräknad:
Gina Blücher

Granskad:
Fausto Löfberg



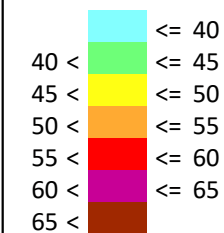
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Ekvivalent ljudnivå
från industribullerkällor
 L_{Aeq} dB(A)

Indata till ljudkällor enligt
inmätning utförd 2022-01-13

Frifältsvärde vid fasad



Symbolförklaring

- Övrig bebyggelse
- Bostäder
- Punktljudkälla på tak eller fasad
- Förskola



Område:

Kv Hopprepet

Beställare:

AB Väsbyhem

Bilaga:

Bilaga 4

Rapportnummer:
R214603-1rev5

Datum:
2025-09-24

Beräknad:
Gina Blücher

Granskad:
Fausto Löfberg