

Skevik 1:190, nya bostäder

Buller från bussar

Structor

Författare	Lars Ekström
Beställare:	Värmdö kommun
Beställarens kontaktperson:	Anna Fredriksson
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Skevik 1:190, nya bostäder
Uppdragsnummer:	2020-114
Datum	2020-10-30
Uppdragsledare:	Lars Ekström
lars.ekstrom@structor.se	
070-693 22 92	
Handläggare/utredare:	Lars Ekström
Granskare:	Emelie Roth
Status:	Färdig handling

Sammanfattning

Structor Akustik har av Värmdö kommun genom Anna Fredriksson fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av bussar och annan trafik vid två nya bostadshus som planeras i Skevik 1:190 i Gustavsberg, Värmdö kommun. Bostadshusen ligger vid en ändhållplats för fyra busslinjer. I planen ingår även en förskolegård och ett utegym. Förskolegården har använts sedan 1980-talet.

Riktvärden för trafikbuller vid bostadsfasad innehålls utan åtgärder.

Riktvärden för trafikbuller på förskolegårdar innehålls utan åtgärder, oavsett om förskolegården bedöms som ny eller äldre.

För utegym finns det inte några riktvärden. Ljudmiljön på platsen bedöms som godtagbar.

Bussar på tomgång orsakar ett lågfrekvent ljud. Enligt Värmdö kommuns lokala föreskrifter är tomgångskörning tillåten under högst 1 minut. I framtiden kan det bli 160 ankommande bussar/dygn. Om varje buss står på tomgång en minut vid stopp och en minut vid start så blir det 320 minuter, dvs fem timmar och 20 minuter. Många innerstadsbussar har idag start-stopppfunktion, så att motorn slås av när bussen stannar. Det borde även komma andra bussar till del, men har inte räknats in här.

Inomhus finns risk för att det lågfrekventa ljudet vid tomgång kan komma att överskrida Folkhälsomyndighetens riktvärden. För att minimera risken för detta bör fasaderna vara av betong. Fönstren kommer att vara den svagaste delen i fasadernas ljudisolering. Därför bör fönsterdörrar och stora fönster inte finnas mot bussarna. Balkonger på långsidorna bör ha täta räcken för att i viss mån skärma bullret vid fasaderna.

Fasadisoleringen måste studeras i detalj i projekteringen.

Åtgärder utomhus bedöms inte vara realistiska, eftersom avståndet till bussarna är relativt stort. T ex behöver en bullerskärm utmed vändplanen vara minst 4 m hög.

Innehåll

1	Bakgrund	5
2	Bedömningsgrunder	7
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder.....	7
2.2	Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller inomhus i bostäder.....	7
2.3	Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor.....	8
2.4	Riktvärden för busshållplatser.....	8
3	Underlag	9
4	Beräkningsförutsättningar	9
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller.....	9
4.2	Beräkningsmodell för verksamhetsbuller.....	9
4.3	Terrängmodellen.....	9
4.4	Befintliga bullerskyddsskärmar.....	9
5	Trafikuppgifter	9
6	Resultat och åtgärdsförslag	10
6.1	Ljudnivå vid bostadsfasad.....	10
6.2	Ljudnivå vid uteplats.....	10
6.3	Ljudnivå vid förskolegård.....	10
6.4	Ljudnivå vid utegym.....	10
6.5	Ljudnivå inomhus.....	11
7	Förslag till detaljplanetext	12

BILAGOR

1. Dagnykvivalent ljudnivå vid fasad och i markplan från trafik, för nuläge och framtida trafik.
2. Maximal ljudnivå vid fasad och i markplan från trafik, för nuläge och framtida trafik.
3. Ekvivalent ljudnivå vid fasad och i markplan från bussar på tomgång.

1 Bakgrund

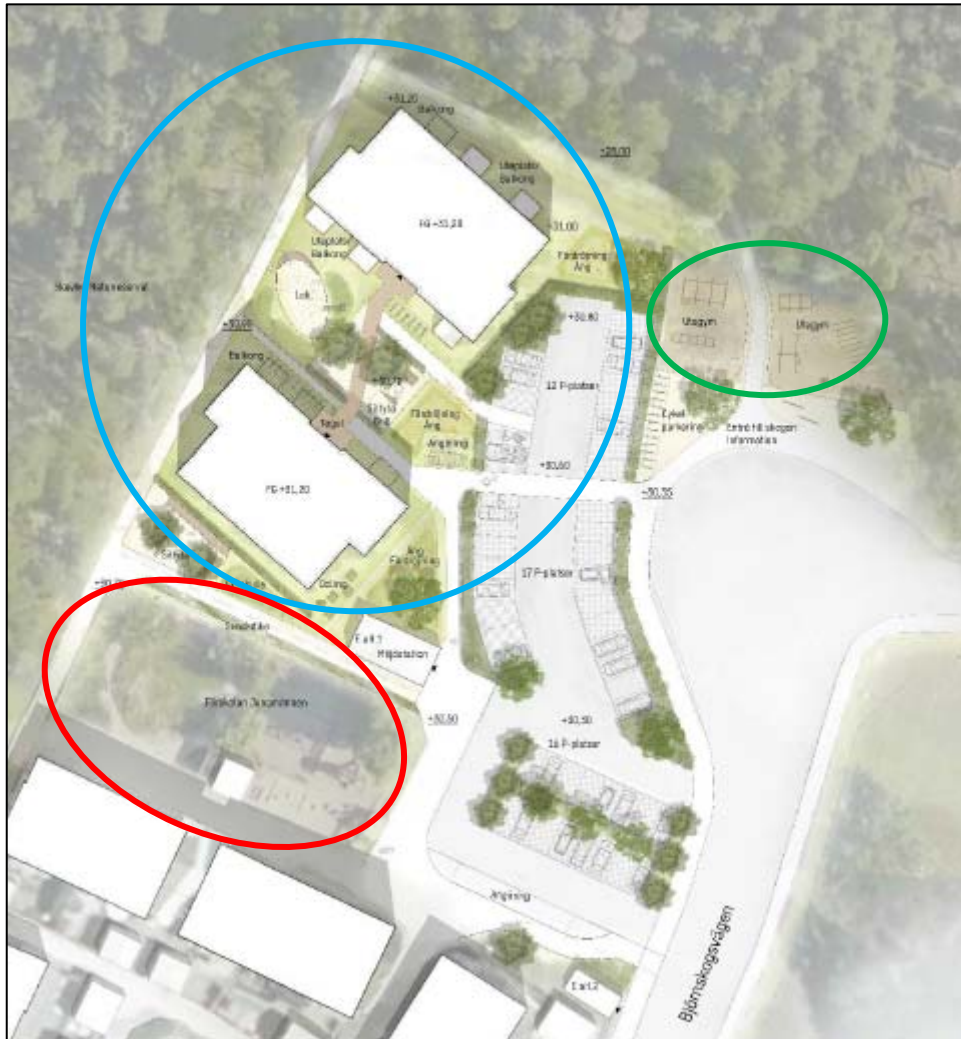
Structor Akustik har av Värmdö kommun genom Anna Fredriksson fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av bussar vid Skevik 1:190 i Gustavsberg, Värmdö kommun.

En ny detaljplan upprättas för Skevik 1:190 i norra delen av Gustavsberg. Inom planområdet planeras två flerbostadshus uppföras. De är på fem våningar och planera innehålla 70 lägenheter. I planen ingår även en förskolegård och ett utegym. Förskolegården har använts sedan 1980-talet. På Björnskogsvägen intill finns en ändhållplats för fyra busslinjer. Det övriga biltrafikflödet är litet.

Utredningen syftar till att vara underlag till planarbetet.



Figur 1. Planområdets geografiska läge markeras med röd ring [eniro.se].



Figur 2. Ny bebyggelse inom planområdet markeras i blått, förskolegård med rött och utegym med grönt [från planbeskrivning].

2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området. Start-PM för planläggningen av detta område är godkänd av planavdelningen 2019.

2.1 Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Regeringen har angett riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader i förordningen om trafikbuller¹. De gäller för planärenden som påbörjats fr.o.m. den 2 januari 2015 och ligger till grund för bedömningen i denna plan.

Tabell 1. Riktvärden för buller från spårtrafik och vägar vid nybyggnation av bostäder

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA frifält)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	60/ 65 ^{a)}	-
på uteplats	50	70 ^{b)}

a) För bostad om högst 35 m² gäller det högre värdet

b) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ timme kl. 06:00-22:00

Om ljudnivån vid fasad överskrider tabellens värden bör minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en sida där dygnsekvivalent ljudnivå är högst 55 dBA och maximal högst 70 dBA kl. 22:00-06:00. Med bostadsrum avses rum för daglig samvaro och rum för sömn, ej kök.

Inomhus i bostäder gäller Boverkets Byggregler (BBR).

Tabell 2. Högsta tillåtna trafikbullernivå inomhus i bostäder enligt BBR.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45 ^{a)}
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

a) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ natt kl. 22:00-06:00

2.2 Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller inomhus i bostäder

Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13², gäller för bedömning av buller i bostäder. De allmänna råden gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende. Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger.

Tabell 3. Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus

Tersband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
L _{peq} , (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32

¹ Svensk författningssamling SFS 2015:216, Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader och SFS 2017:359, Förordning om ändring i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

² "Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus", FoHMFS 2014:13

2.3 Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor

För skolor och förskolor finns det riktvärden för trafikbuller inomhus och vid friytor utomhus, men inte vid fasad. I detaljplaneskede utreds ljudnivåer vid friytor, där bedömningen utgår från Naturvårdsverkets³ riktvärden för friytor.

Ny skolgård (Naturvårdsverket)

Naturvårdsverkets riktvärden för skolgårdar är snarlika de som tidigare angetts av Boverket⁴. En skillnad är att Naturvårdsverkets riktvärden avser dygnsekvivalent ljudnivå (årsmedeldygn) medan Boverkets riktvärden avser dagvärde.

Värdena som anges för de delar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet bör uppfyllas. För övriga ytor är värdena en målsättning.

Enligt Naturvårdsverket avses med ”ny skolgård” skolgårdar vid skolor, förskolor eller fritidshem som tas i drift eller inkommer som remiss eller anmälan till tillsynsmyndigheten efter det att denna vägledning publicerats, september 2017.

Tabell 4. 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 ^a
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ^a

a) Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).

Äldre skolgård (Naturvårdsverket)

För äldre skolas skolgård bör motsvarande nivåer tillämpas som gäller för bostäders uteplats enligt infrastrukturproposition 1996/97:53 samt av efterföljande praxis.

För äldre skolor och dess skolgård är det viktigast att de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet i första hand håller en god miljö kvalitet. Tabellens värden bör uppfyllas.

Enligt Naturvårdsverket avses med ”äldre skolgård” skolgårdar som inte uppfyller definitionen för ”ny skolgård”.

Tabell 5. 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	55	70

Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).

2.4 Riktvärden för busshållplatser

Några nationella riktvärden för busshållplatser finns inte, men Trafikförvaltningen⁵ anger detta:

Riktvärden hållplatser bostadsmiljö

Vid bedömning av buller från hållplatser ska bedömning utgå från Infrastrukturpropositionens riktvärden (1996/97:53). Enligt rättspraxis bör även Folkhälsomyndighetens riktvärden för

³ ”Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik” Naturvårdsverket vägledning NV-01534-17

⁴ ”Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö” Boverkets rapport 2015:8

⁵ Trafikförvaltningen, Riktlinjer Buller och vibrationer, SL-S-419701 rev 7

lågfrekvent buller inomhus beaktas vid bedömning av om olägenhet för människors hälsa föreligger.

Naturvårdsverkets vägledning för industribuller är ej tillämplig enligt vägledningens avsnitt Stationer och Hållplatser.

3 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållen från beställaren, 2020-09-29
- Situationsplan erhållen från beställaren, 2020-09-29
- Trafikuppgifter Björnskogsvägen erhållet från beställaren, 2020-10-01
- Trafikering busslinjer erhållet Trafikförvaltningen genom beställaren, 2020-10-09
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter besiktning via kartfunktioner på internet.
- Ljuddata för bussar från Trafikförvaltningen⁶

4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8.2. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 2 m över mark med en täthet om 3×3 m.

4.1 Beräkningsmodell för trafikbuller

Beräkningar för trafikbuller har utförts i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (NV 4653). Modellen tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. Den förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar.

4.2 Beräkningsmodell för verksamhetsbuller

Beräkningar för stillastående och långsamt körande bussar har utförts i enlighet med den internationella standarden ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation". Beräkningarna utförs i tersbanden 16-10 000 Hz. Modellen tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och typ av bullerkälla. Den förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar. Källdata för bussar på tomgång och körning i 20 km/h har hämtats från Trafikförvaltningen⁶.

4.3 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från grundkartan. Vägbanor, parkeringar, vattenytor och industriområden har antagits vara akustiskt hårda. Marken har i övrigt generellt antagits vara akustiskt mjuk.

4.4 Befintliga bullerskyddsskärmar

Översiktlig genomgång av området har genomförts via kartfunktion på internet. Ingen befintlig skärm som påverkar aktuellt område har identifierats.

5 Trafikuppgifter

Styrmannen är en viktig hållplats som avlastar Gustavsbergs centrum. Hållplatsen trafikeras av fyra busslinjer. I dagsläget ankommer och avgår ca 80 bussar på vardagar. 80 st svänger alltså runt vändplanen. Enligt tidtabell ankommer och avgår 3 bussar/h dag och kväll. I rusningstid på morgonen (kl 06-09) tillkommer omkring 7 bussar/h. Upphållet är 5-30 minuter. Strax söder om

⁶ Trafikförvaltningen, SL-S-1096874, Instruktion - Beräkning av buller från bussdepåer, 2018-01-15

vändplanen kan 1- 2 bussar samtidigt stå uppställda väntande på avgångstid. Bussarna är ca 20 m långa ledbussar.

I framtiden kommer trafiken att öka pga ökad bebyggelse och därmed ökat antal boende. Hur mycket trafiken ökar är inte utrett av Trafikförvaltningen. Därmed kommer antagligen antalet samtidigt väntande bussar att öka. En uppskattning är att det blir 3-4 st i framtiden. I så fall bör även antalet ankommande och avgående bussar öka till 120-160 st. Var dessa tillkommande 1-2 bussar ska ställas upp är inte utrett ännu. För närvarande finns det inte plats i närheten av Skevik 1:190. Därför har dessa inte tagits med i denna utredning. Det ökade antalet bussrörelser (160 st) på vändplanen har däremot tagits med i beräkningarna.

Enligt mätning från september 2018 trafikeras Björnskogsvägen av 4 175 fordon/åmd, varav 8,3% tunga. Den skyltade hastigheten är 30 km/h. Mätpunkten ligger dock precis i början av vägen, vid Skeviksvägen. Den trafik som passerar Skevik 1:190 (i slutet av vägen) går till brf Styrmannen. Där finns ca 100 parkeringsplatser. Antagandet att varje bil gör två resor/dag medför 400 fordon/dygn på Björnskogsvägen. Det kommer inte att ändras i framtiden, om inte antalet parkeringsplatser utökas, eller ny bebyggelse tillkommer.

6 Resultat och åtgärdsförslag

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för trafikbuller vid fasad. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden (nivåer utan inverkan av reflex i egen fasad). Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

6.1 Ljudnivå vid bostadsfasad

Den ekvivalenta trafikbullernivån orsakad av bussar som vänder och vägtrafik till brf Styrmannen är lägre än 50 dBA vid fasaderna (se bilaga 1). Därmed klaras riktvärdet 60 dBA för trafikbuller utomhus och lägenheterna kan planeras utan hänsyn till trafikbuller. Se dock avsnitt 6.5.

6.2 Ljudnivå vid uteplats

Den ekvivalenta ljudnivån vid fasad är lägre än 50 dBA och den maximala lägre än 70 dBA, vilket är riktvärdena för trafikbuller vid uteplatser (se bilaga 1 och 2). Därmed kan privata uteplatser i form av t ex balkonger planeras för samtliga lägenheter utan hänsyn till trafikbuller. Se dock avsnitt 6.5.

6.3 Ljudnivå vid förskolegård

Förskolegården har använts sedan 1980-talet. Enligt Naturvårdsverket ska den alltså bedömas som äldre. Den ekvivalenta ljudnivån på förskolegården är som högst ca 53 dBA och den maximala lägre än 70 dBA (se bilaga 1 och 2). Riktvärdet för äldre skolgårdar är 55 dBA och 70 dBA maximal ljudnivå på de delar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Dessa klaras alltså.

Riktvärdet för nya skolgårdar är 50 dBA ekvivalent ljudnivå på de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet samt 55 dBA på övriga delar. För den maximala ljudnivån är riktvärdet 70 dBA. På tre fjärdedelar klaras riktvärdet 50 dBA. På ungefär en fjärdedel av förskolegården överskrids riktvärdet 50 dBA (närmas Björnskogsvägen), men är lägre än 55 dBA.

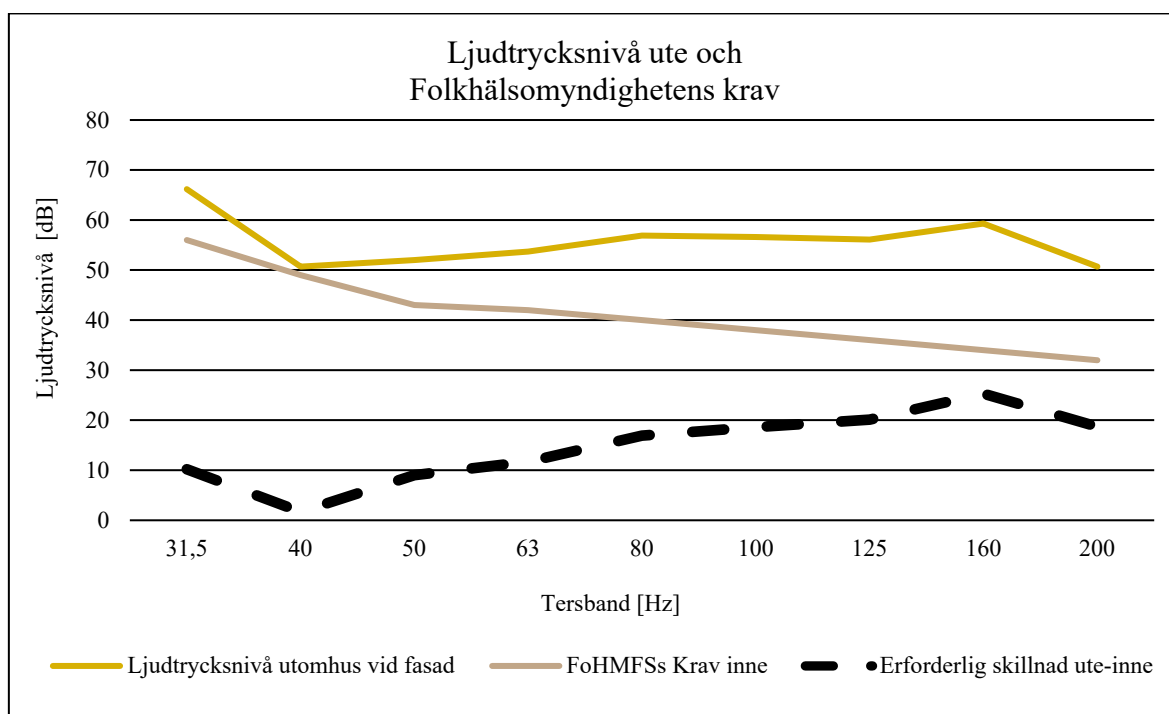
6.4 Ljudnivå vid utegym

För utegym finns det inte några riktvärden. Vid det planerade utegymmet beräknas den ekvivalenta ljudnivån till som högst 55 dBA och den maximala till mellan 70 och 80 dBA (se bilaga 1 och 2). Med tanke på verksamhetens art bedöms det som en godtagbar ljudmiljö. Särskilt som busstrafiken är betydligt lägre på lör-, sön- och helgdagar då utegymmet kan förväntas användas mest.

6.5 Ljudnivå inomhus

Bussar på tomgång orsakar ett lågfrekvent ljud. Enligt Värmdö kommuns lokala föreskrifter⁷ är tomgångskörning tillåten under högst 1 minut. Under minuten det pågår beräknas två bussar som samtidigt står på tomgång ge upphov till som högst 59 dBA ekvivalent ljudnivå. Detta ska dock inte jämföras med något riktvärde. Om det i framtiden blir 160 ankommande bussar/dygn till Styrmannen och varje buss står på tomgång en minut vid stopp och en minut vid start så blir det 320 minuter, dvs fem timmar och 20 minuter. Många innerstadsbussar har idag start-stoppfunktion, så att motorn slås av när bussen stannar. Det borde även komma andra bussar till del, men har inte räknats in här.

En analys av resultatet uppdelat på tersband redovisas i Figur 3.



Figur 3. Ljudtrycksnivå utomhus från två tomgångskörande bussar vid fasad tillsammans med Folkhälsomyndighetens krav inomhus.

För att klara Folkhälsomyndighetens krav på lågfrekvent buller inomhus krävs tunga fasader och bra fönster. Tungas fasader innebär i detta sammanhang betong. Fönstren kan inte köpas enbart utifrån värdet R_w+C_{tr} som är det vanliga, utan hänsyn måste tas till ljudisoleringen i tersband.

Fönstren kommer att vara den svagaste delen i fasadernas ljudisolering. Därför bör fönsterdörrar och stora fönster inte finnas på gavlarna mot bussarna. Balkonger på långsidorna bör ha täta räcken för att i viss mån skärma bullret vid fasaderna. Helglasade fönsterdörrar har bättre ljudreduktion än sådana med bröstning. Inåtgående är bättre än utåtgående.

Fasadisoleringen måste studeras i detalj i projekteringen.

Åtgärder utomhus bedöms inte vara realistiska, eftersom avståndet till bussarna är relativt stort. T ex behöver en bullerskärm utmed vändplanen vara minst 4 m hög. Den exakta höjden har inte utretts.

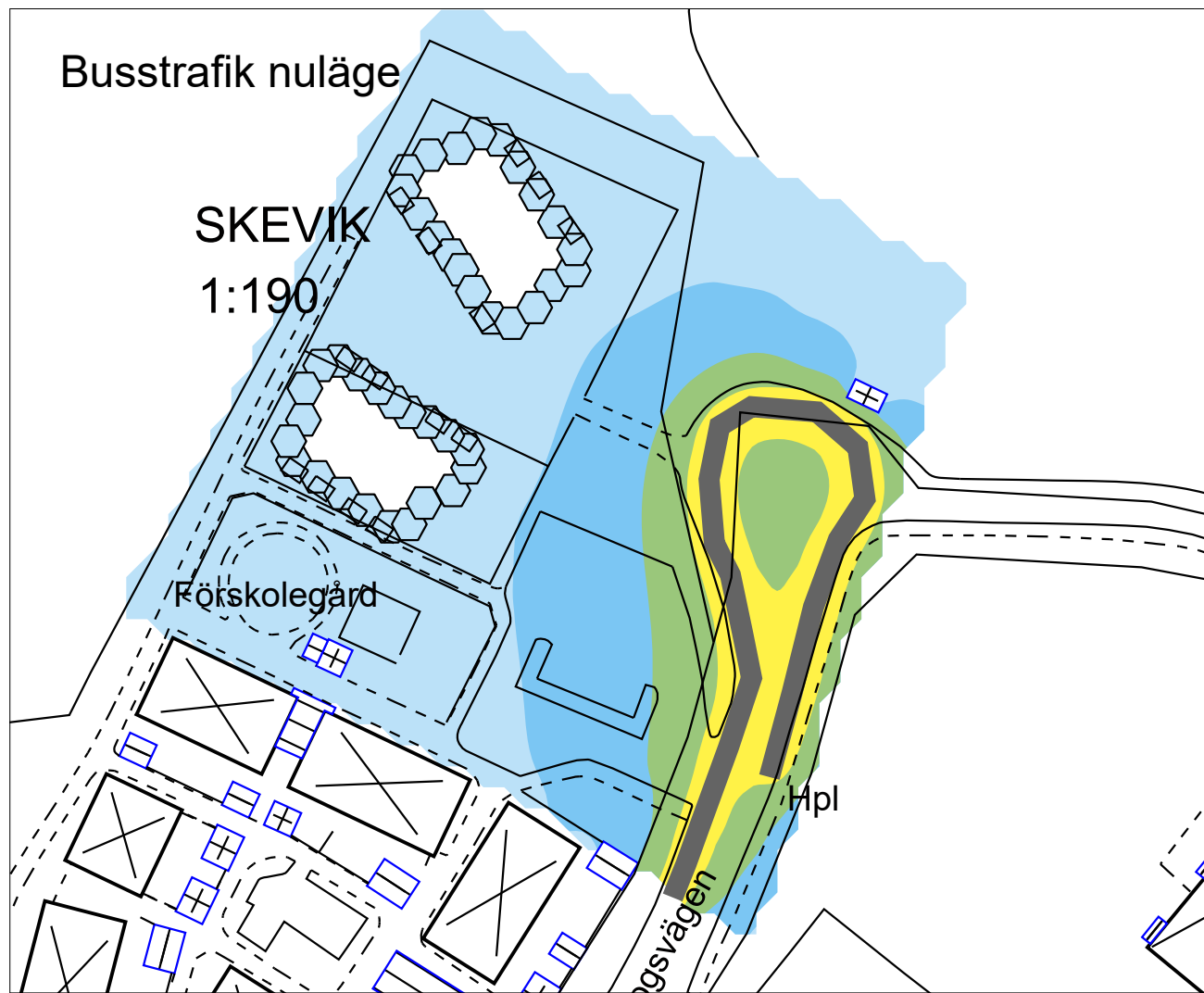
⁷ Lokala föreskrifter för att skydda människors hälsa och miljön, kommunfullmäktige 2017-03-29 § 77, 2016KS/0737

7 Förslag till detaljplanetext

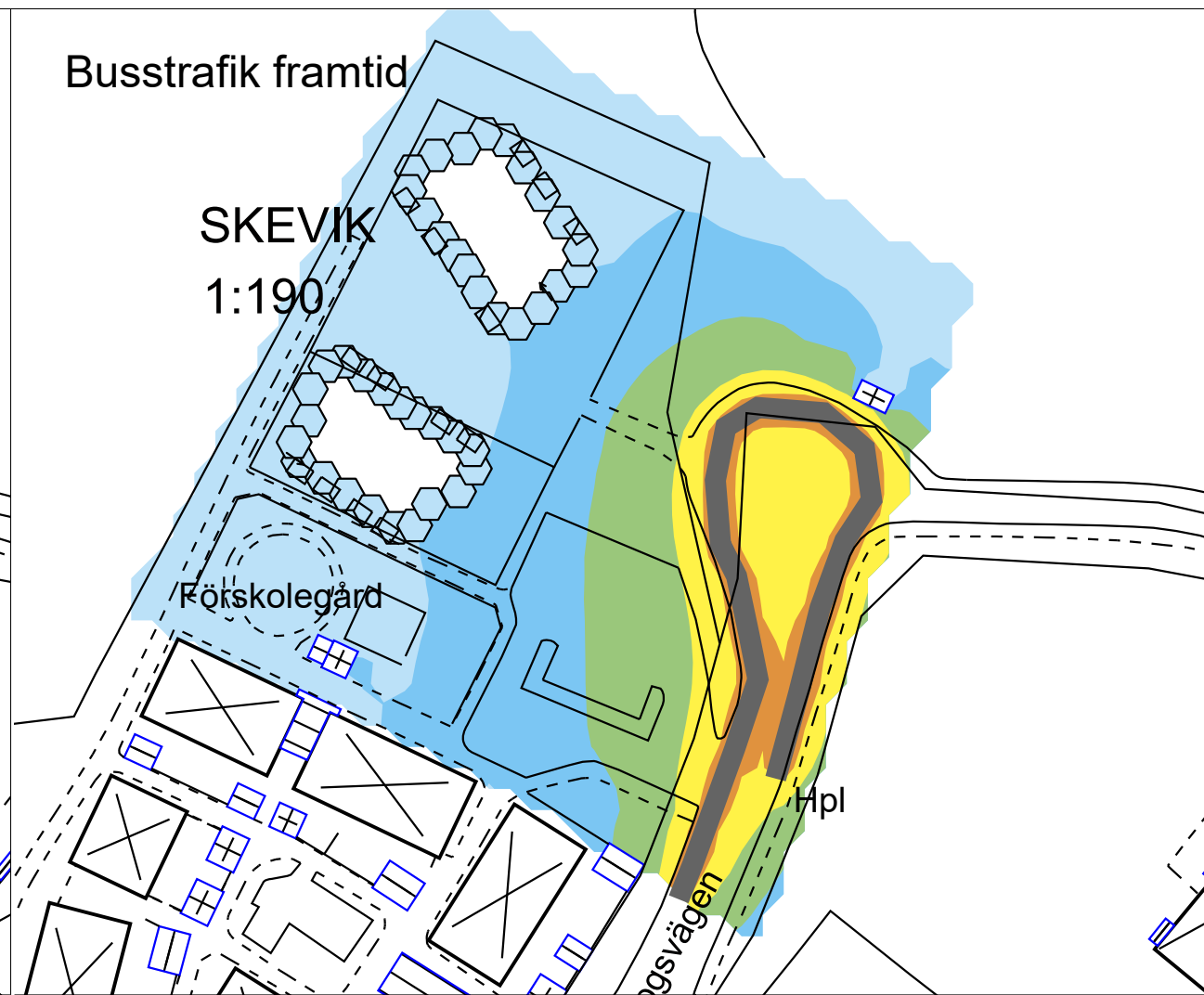
I denna plan kan bussar som står på tomgång ge upphov till lågfrekvent ljud i bostäderna. Trafikbuller regleras i regeringens förordning SFS 2017:359. Eftersom det är en förordning behöver riktvärden inte anges i detaljplanen. Förordningen behandlar emellertid inte lågfrekvent buller. För lågfrekvent buller finns inte författningsreglerade riktvärden, men vanligen används Folkhälsomyndighetens allmänna råd (2014:13) för bedömning av störning i bostäder. Därför föreslås följande planbestämmelse:

Byggnads fasad ska utformas så att Folkhälsomyndighetens allmänna råd (2014:13) för lågfrekvent buller från bussar på tomgång inte överskrids inomhus i bostadsrum.

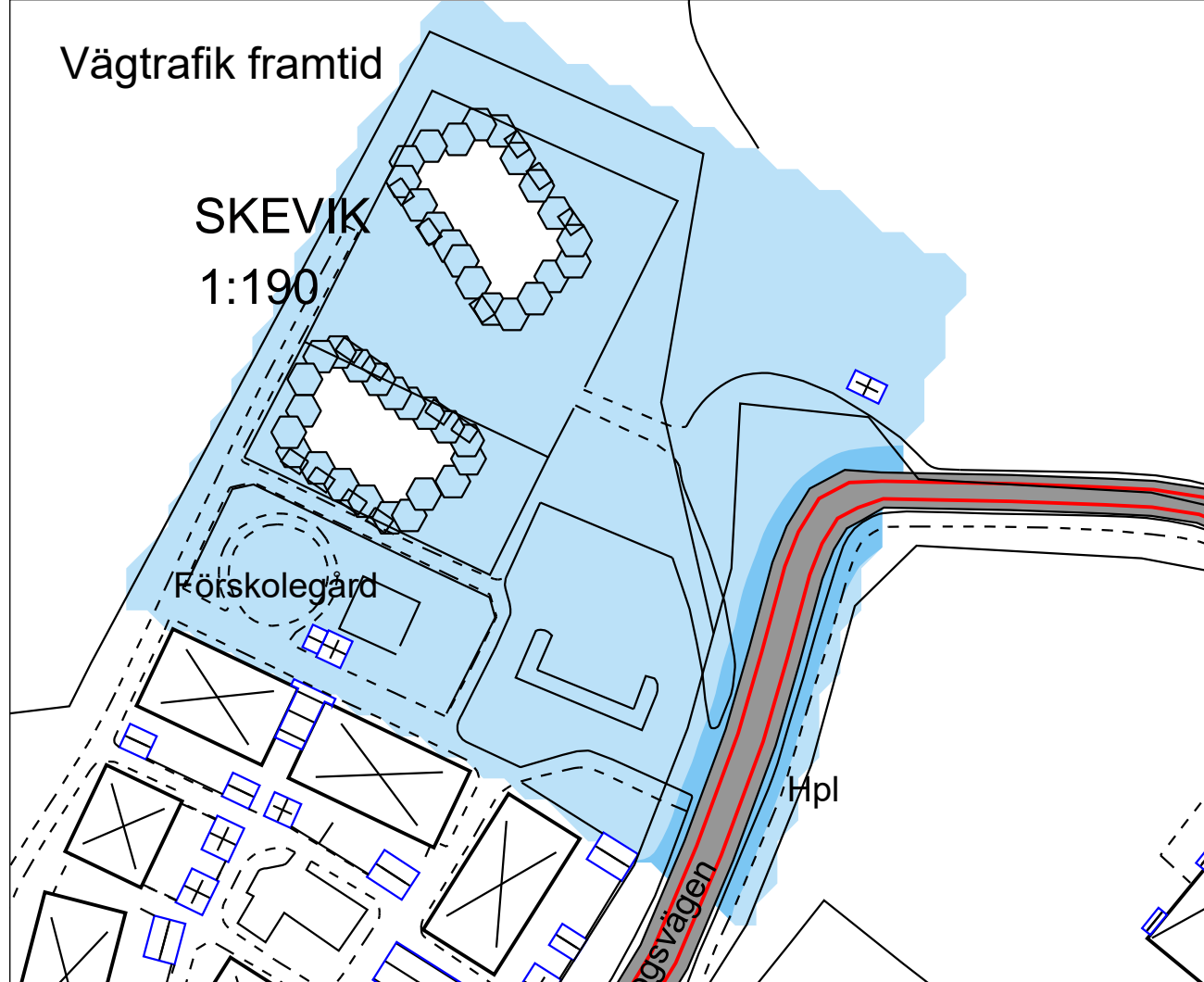
Busstrafik nuläge



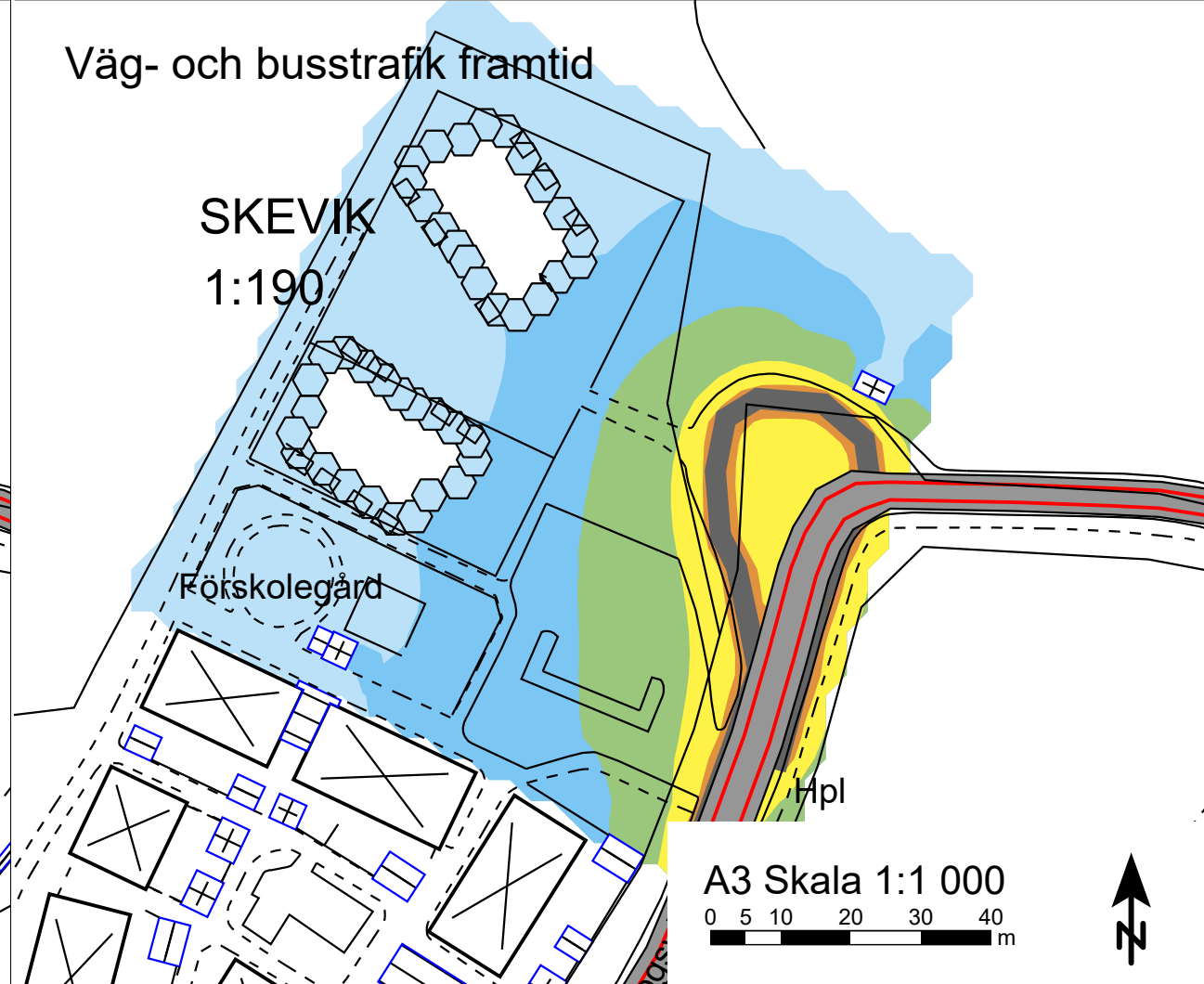
Busstrafik framtid



Vägtrafik framtid



Väg- och busstrafik framtid



Riktvärde

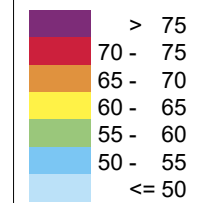
Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

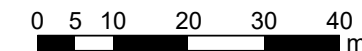


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

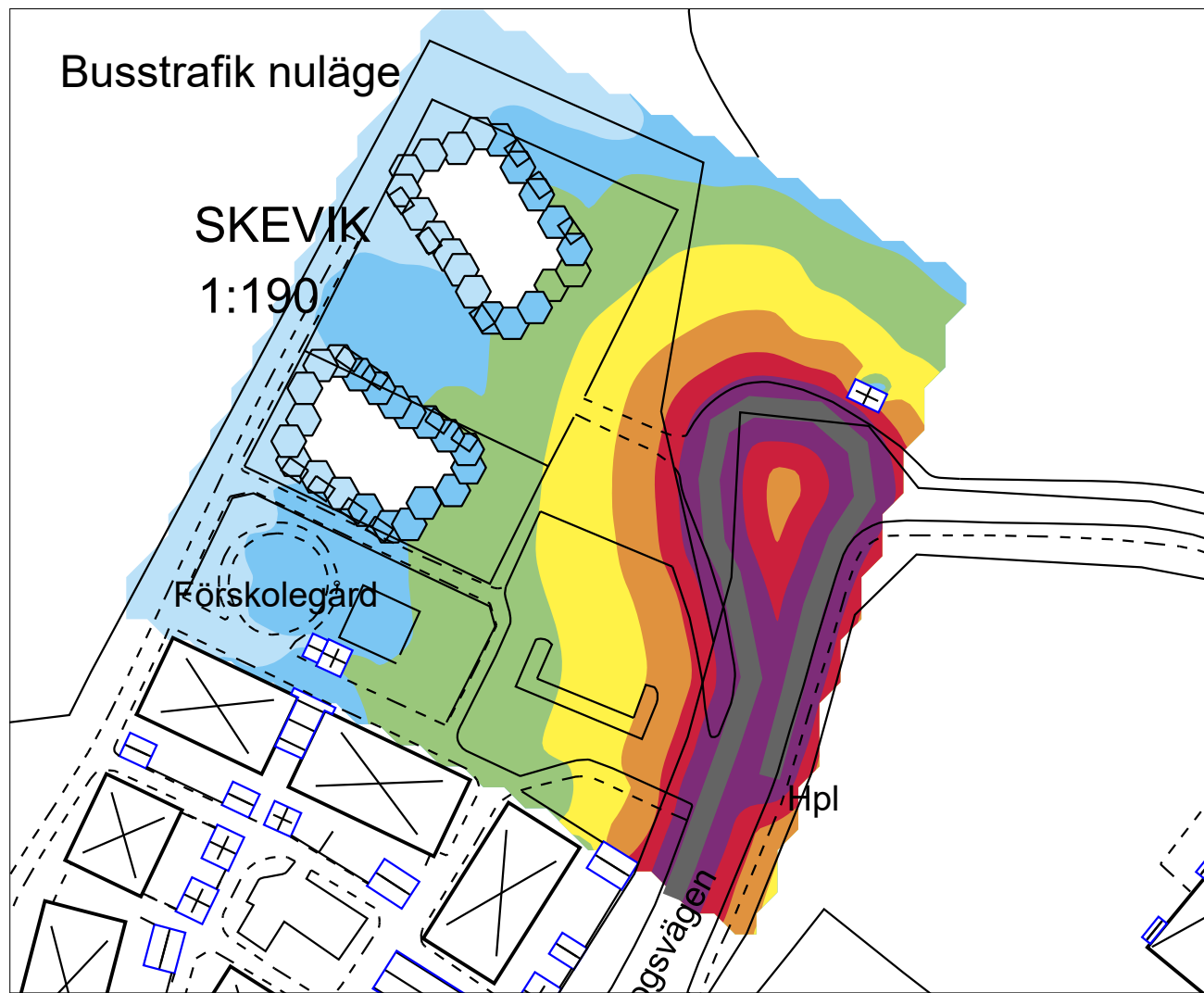
Skevik 1:190
Väg- och busstrafikbuller
Ekvivalent ljudnivå
2 m över mark
Högsta nivå vid fasad

Handläggare LE	Granskare ERH
Beställare Värmdö kommun	Datum 2020-10-16
Rapportnummer 2020-114 r01	Bilaga 1

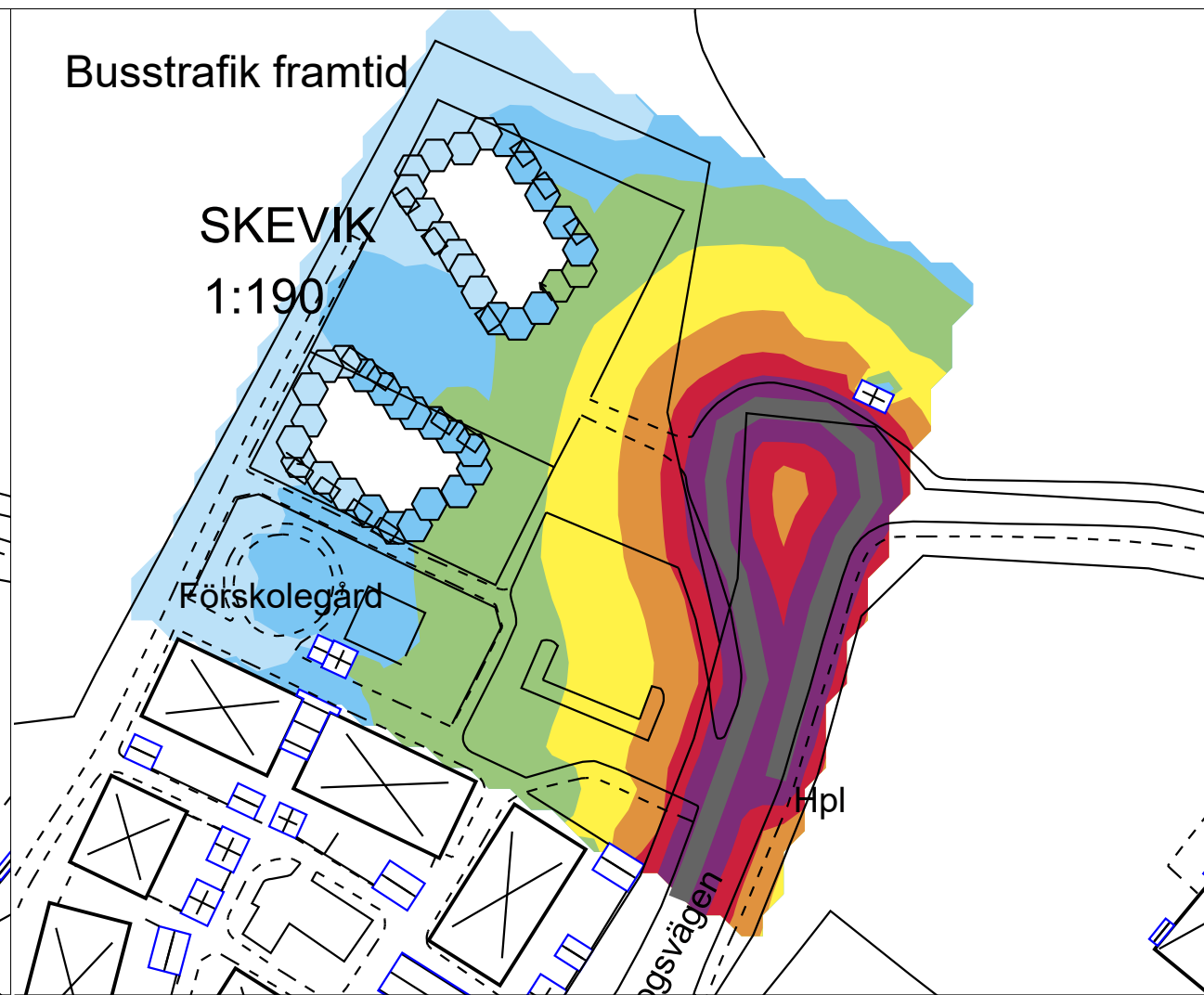
A3 Skala 1:1 000



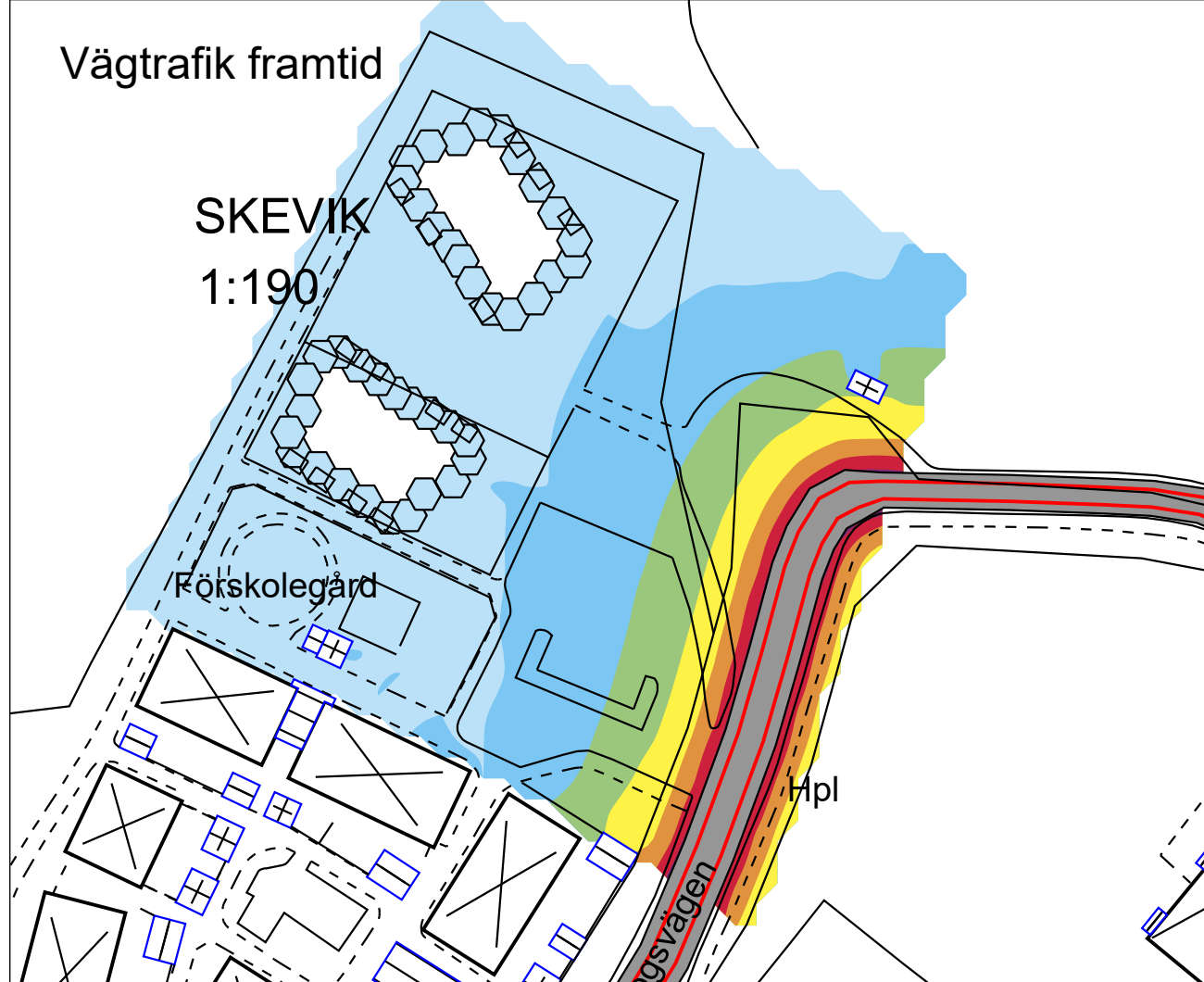
Busstrafik nuläge



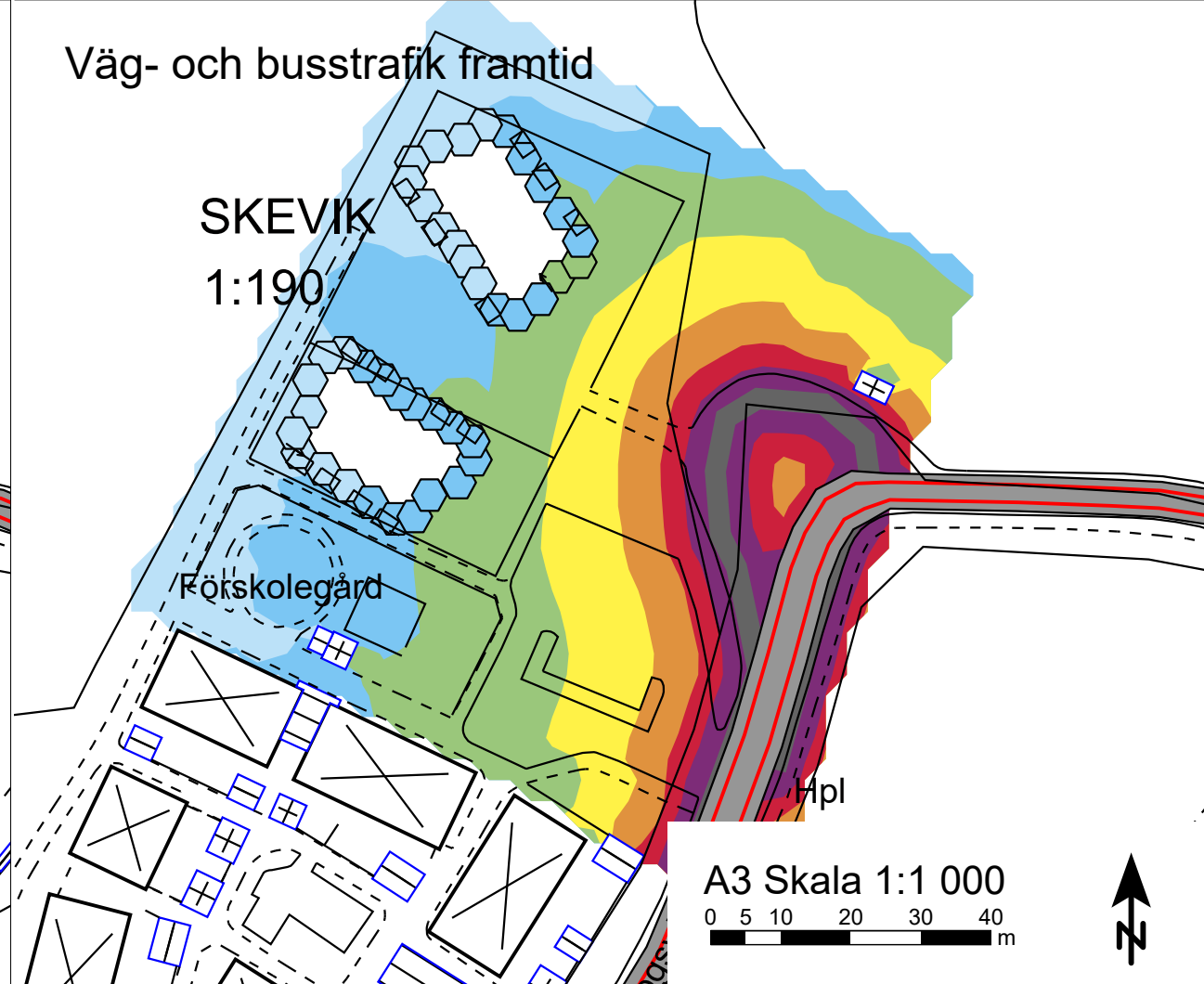
Busstrafik framtid



Vägtrafik framtid



Väg- och busstrafik framtid



Riktvärde

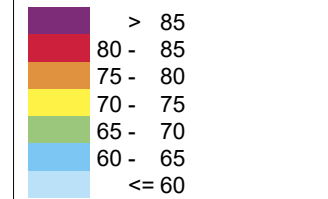
Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Maximal ljudnivå i dBA

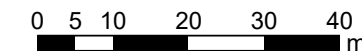


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Skevik 1:190
Väg- och busstrafikbuller
Maximal ljudnivå
2 m över mark
Högsta nivå vid fasad

Handläggare LE	Granskare ERH
Beställare Värmdö kommun	Datum 2020-10-16
Rapportnummer 2020-114 r01	Bilaga 2

A3 Skala 1:1 000





- Förklaring**
- Bullerkälla
 - Bostad
 - Komplementbyggnad

SKEVIK
1:190

Förskolegård

Hpl

Björnskogsvägen

Hpl

Brf Styrmannen

- Ekvivalent ljudnivå i dBA**
- > 85
 - 80 - 85
 - 75 - 80
 - 70 - 75
 - 65 - 70
 - 60 - 65
 - <= 60

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Skevik 1:190
Två bussar på tomgång
Ekvivalent ljudnivå under
den tid tomgångskörning pågår
2 m över mark
Högsta nivå vid fasad

A3 Skala 1:750
0 5 10 20 30 40 m



Handläggare LE	Granskare ERH
Beställare Värmdö kommun	Datum 2020-10-16
Rapportnummer 2020-114 r01	Bilaga 3