



efterklang:

PART OF AFRY

BULLERUTREDNING  
RÖNNINGE KUNGSGÅRD, SALEMS KOMMUN  
D0064248 RAPPORT A

2022-10-06

**Projektnummer:** D0064248 Rapport A

**Revision:** 00

**Dokumenttyp:** BULLERUTREDNING

**Datum:** 2022-10-06

**Kund:** Salems kommun, Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen

**Kontaktperson:** Cecilia Törning, cector@salem.se

**Uppdragsansvarig:** Tobias Gredenman, T: 010 505 66 97, tobias.gredenman@efterklang.org

**Kvalitetsansvarig:** Samuel Tuvenlund, T: 010 505 52 13, samuel.tuvenlund@efterklang.org

Datum	Rev	Beskrivning	UPPRÄTTAD	QA	GODKÄND
2022-10-06	00	Rapport A Bullerutredning Rönninge Kungsgård	TGN	STD	STD

## Sammanfattning:

Ett detaljplanearbete pågår för ett område i Salems kommun kallat Rönninge Kungsgård. Avsikten är att uppföra ca 60 bostäder, varav 5-10 av dessa kommer att möjliggöras genom avstyckning av småhusfastigheter och resterande som en samlad bebyggelsegrupp. Området är främst utsatt från buller från Dånviksvägen och Västra stambanan. I detaljplaneområdets närhet finns även en småindustri, ett kommunalt upplag och en återvinningsstation. En bullerutredning har utförts för de ovan nämnda bullerkällorna och avser både *planerad* och *befintlig* bebyggelse. Redovisade resultat nedan gäller för trafiksituationen år 2040.

Beräkningarna av vägtrafikbuller visar att riktvärdena vid fasad uppfylls för samtliga *planerade* bostäder. Med lämpliga val av fasad, fönster och eventuella uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas med stängda fönster. Uteplatser kan placeras fritt i angränsning till bostäderna.

Vad gäller *befintliga* bostäder överskrider riktvärdet vid fasad för ekvivalent ljudnivå för åtta bostäder invid Dånviksvägen. Det är dock enbart för två bostäder där skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas.

Angående ljudnivå inomhus finns en risk att riktvärdena för maximal ljudnivå överskrider för de åtta nämnda bostäderna ovan. Med en antagen ljudreduktion på 30 dBA bör dock de flesta av dessa bostäder uppfylla riktvärdet, men för att vara säkert krävs att ljudmätning/inventering genomförs.

Riktvärdena för ljudnivå på uteplats för *befintliga* bostäder uppfylls.

Samtliga riktvärden för spårtrafikbuller uppfylls både för både *planerade* och *befintliga* bostäder.

Den huvudsakliga verksamheten som bedrivs på småindustrifastigheten i angränsning till detaljplaneområdet är omlastning av massor. På fastigheten håller även ett företag till med lager och försäljning av utrusning till fyrhjulingar. All verksamhet sker dagtid på vardagar och ett antal bullriga maskiner används under kortare perioder. Ljudmätningar och översiktliga beräkningar har genomförts vid bullrande aktivitet på småindustritomten och utifrån detta görs bedömningen att risken för att riktvärdena överskrider vid *planerade* och *befintliga* bostäder i närområdet är liten. Detsamma gäller buller från det kommunala upplaget där aktiviteter sker sporadiskt samt återvinningsstationen där eventuellt uppkomna störningar kan betraktas som tillfälliga.

I tabellen nedan sammanfattas resultaten av genomförda beräkningar och visar huruvida tillämpade riktvärden uppfylls eller inte utan åtgärd. För väg- och spårtrafik gäller prognosår 2040.

HURUVIDA RIKTVÄRDENA UPPFYLLS UTAN ÅTGÄRD, 2040

Bostäder	Bullerkälla	Fasad		Uteplats		Inomhus	
		L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>
Nybyggnation	Vägtrafik	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Spårtrafik	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Industri och övriga källor	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Befintliga	Vägtrafik	Delvis	Ja	Ja	Ja	Ja	Delvis
	Spårtrafik	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Industri och övriga källor	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

<b>1</b>	<b>INLEDNING:</b>	<b>5</b>
1.1	BAKGRUND	5
1.2	UNDERLAG	6
<b>2</b>	<b>RIKTVÄRDEN:</b>	<b>6</b>
2.1	VÄG- OCH SPÅRTRAFIKBULLER	6
2.1.1	NYBYGGNATION AV BOSTÄDER	6
2.1.2	BEFINTLIGA BOSTÄDER	7
2.2	INDUSTRI- OCH VERKSAMHETSbullER	9
2.2.1	NYBYGGNATION AV BOSTÄDER	9
2.2.2	BEFINTLIGA BOSTÄDER	10
<b>3</b>	<b>BEDÖMNINGSGRUNDER:</b>	<b>10</b>
3.1	VÄG- OCH SPÅRTRAFIKBULLER	10
3.1.1	NYBYGGNATION AV BOSTÄDER	10
3.1.2	BEFINTLIGA BOSTÄDER	11
3.1.3	DISKUSSION DIMENSIONERANDE TÅGTYP, MAXIMAL LJUDNIVÅ	11
3.2	INDUSTRI- OCH VERKSAMHETSbullER	12
3.2.1	NYBYGGNATION AV BOSTÄDER	12
3.2.2	BEFINTLIGA BOSTÄDER	12
3.3	ÖVRIGT BULLER	12
<b>4</b>	<b>VÄG- OCH SPÅRTRAFIKBULLER:</b>	<b>13</b>
4.1	TRAFIKUPPGIFTER	13
4.1.1	VÄGTRAFIK	13
4.1.2	SPÅRTRAFIK	14
4.2	BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	14
4.3	BERÄKNINGSRESULTAT	14
4.3.1	VÄGTRAFIKBULLER	15
4.3.2	SPÅRTRAFIKBULLER	17
4.3.3	SAMMANVÄGNING AV VÄG- OCH SPÅRTRAFIKBULLER	18
4.4	UTLÅTANDE	19
4.4.1	VÄGTRAFIKBULLER	19
4.4.2	SPÅRTRAFIKBULLER	21
4.4.3	SAMMANVÄGNING VÄG- OCH SPÅRTRAFIKBULLER	21
4.5	ÅTGÄRDSFÖRSLAG	22
<b>5</b>	<b>INDUSTRIbullER:</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>ÖVRIGT BULLER:</b>	<b>25</b>
6.1	UPPLAG	25
6.2	ÅTERVINNINGSTATION	26
<b>7</b>	<b>KOMMENTARER:</b>	<b>27</b>

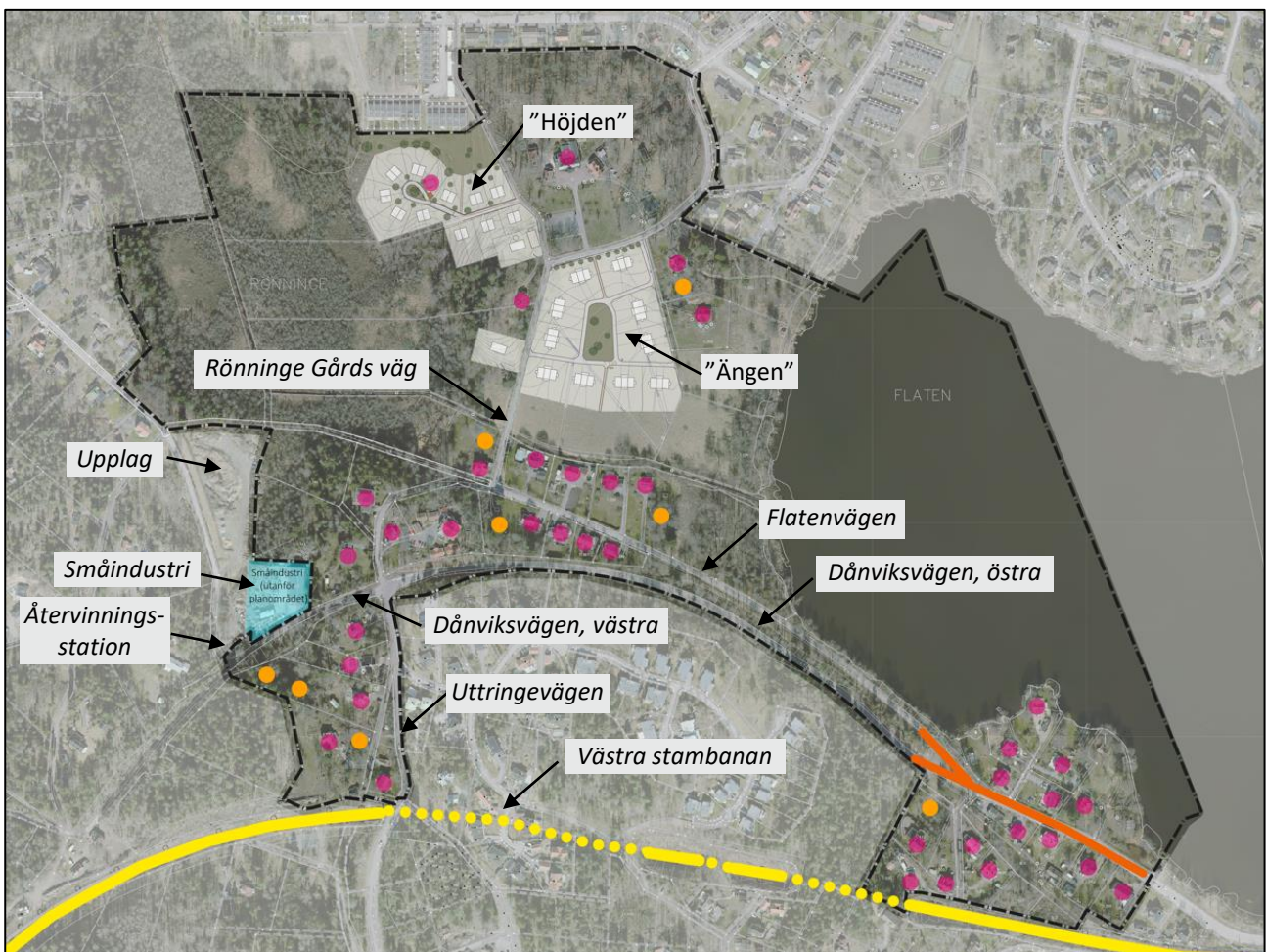
## 1 INLEDNING:

### 1.1 BAKGRUND

Ett detaljplanearbete pågår inom ett område i Salems kommuns sydvästra del, strax väster om Rönninge centrum, kallat Rönninge Kungsgård. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra förtätning i form av mindre flerbostadshus, parhus och friliggande småhus. Inom området planeras för cirka 60 bostäder varav 5-10 av dessa kommer att möjliggöras genom avstyckning av småhusfastigheter och resterande planeras som en samlad bebyggelsegrupp. Se figur 1.

Detaljplaneområdet är framför allt utsatt av buller från vägtrafik på Dånviksvägen som har sin sträckning längs sjön Flatens södra strand och västerut samt från spårtrafik på Västra stambanan som löper söder om aktuellt område. Strax väster om detaljplaneområdet finns en småindustri, ett kommunalt upplag och en återvinningsstation. Se figur 1.

Salems kommun har i och med det ovan beskrivna ett behov av att en bullerutredning utförs gällande buller från väg- och spårtrafik samt buller från småindustrin, upplaget och återvinningsstationen. Utredningen avser hela detaljplaneområdet med både befintliga och planerade bostäder. Utöver detta efterfrågar kommunen en vibrationsutredning gällande vibrationer både från väg- och spårtrafik. Vibrationsutredningen redovisas i en separat rapport.



Figur 1. Detaljplaneområdet med planerad bostadsbebyggelse markerad med orange prickar och områdena i grått ("Ängen" och "Höjden"). Befintliga bostäder visas med vinröda prickar. De orange strecken i högra hörnet härrör till vibrationsutredningen. Gult streck anger Västra stambanan (sträckning i tunnel är prickad).

## 1.2 UNDERLAG

- Baskarta, från beställaren 2022-05-25
- Situationsplan och IFC-modell över "Höjden" och "Ängen", Södergruppen Arkitekter 2022-05-13
- Karta med markeringar av befintliga och tillkommande bostäder, från beställaren 2022-04-26
- LAS-data, från beställaren 2022-05-25
- Trafikuppgifter för vägtrafik, från beställaren 2022-04-27
- Trafikuppgifter för spårtrafik, dokument T22 och Linjebok Stockholm, Trafikverket 2022-06-02

## 2 RIKTVÄRDEN:

### 2.1 VÄG- OCH SPÅRTRAFIKBULLER

#### 2.1.1 Nybyggnation av bostäder

Vid nybyggnad av bostäder gäller riktvärden för högsta ljudnivå från väg- och spårtrafik enligt nedan.

Regeringen beslutade 2015 om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216. Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen och enligt miljöbalken. 2017 kom ett beslut om en höjning av riktvärdena för buller vid en bostadsbyggnads fasad från spår- och vägtrafik, ändringsförordningen, SFS 2017:359.

TABELL 1. FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER SFS 2015:216, KOMPLETTERAD MED SFS 2017:359.

Utomhus	Högsta trafikbullernivå, frifältsvärden dBA	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
<b>Buller från spårtrafik och vägar</b>		
Vid bostadsfasad	60 <sup>a)</sup>	-
Vid fasad till bostad om högst 35 m <sup>2</sup>	65	-
På uteplats (om sådan ska anordnas i anslutning till bostaden)	50	70 <sup>b)</sup>
<p><sup>a)</sup> Om den angivna ljudnivån ändå överskrids bör:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och</li> <li>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.</li> </ol> <p>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 a) 1. att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.</p> <p><sup>b)</sup> Om 70 dBA maximal ljudnivå 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.</p>		

I Boverkets byggregler, BBR, anges riktvärden för trafikbuller inomhus enligt nedan.

**TABELL 2. HÖGSTA VÄRDEN FÖR A-VÄGDA, EKVIVALENTA OCH MAXIMALA, LJUDTRYCKSNIVÅER**

Utrymme	Ekvivalentnivå, L <sub>pA</sub>	Maximalnivå natt, L <sub>pAFmax</sub>
Bostadsrum	30 dBA	45 dBA <sup>1)</sup>
Kök	35 dBA	-

1) Värdet, L<sub>pAFmax</sub> får överskridas 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

### 2.1.2 Befintliga bostäder

Riktvärdena för befintliga bostäder är hämtade från Naturvårdsverkets dokument *Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder* (Änr-NV-08465-15, Okt 2016 rev. juni 2017)

I tabell 2 nedan framgår vilka nivåer som i normalfallet bör underskridas för att en god miljö kvalitet ska nås utanför befintliga bostäder. Nivåerna utgår från infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknytande dokument från centrala myndigheter.

**TABELL 3. RIKTVÄRDEN FÖR BULLER VID BEFINTLIGA BOSTÄDER (FRIFÄLTSVÄRDEN)**

	Bostads fasad, Leq <sub>24h</sub>	Bostads uteplats, Leq <sub>24h</sub>	Bostads uteplats, L <sub>max</sub>
Buller från väg	55 dBA	~ 55 dBA <sup>2)</sup>	70 dBA <sup>1)</sup>
Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA <sup>1)</sup>

1) Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)

2) Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq<sub>24h</sub> (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

I tabellen nedan sammanfattas nivåer som tillämpas utomhus för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått i normalfallet behöver övervägas. Observera att den maximala nivån 55 dBA för spårbuller gäller inomhus nattetid.

**TABELL 4. NIVÅER FÖR ATT I NORMALFALLET AVGÖRA NÄR SKYDDSÅTGÄRDER ELLER ANDRA FÖRSIKTIGHETSMÅTT BEHÖVER ÖVERVÄGAS (FRIFÄLTSVÄRDEN).**

	~2015 och framöver "nya bostadsbyggnader" <sup>4)</sup>	1997 - ~2015 "nyare befintlig miljö"	- 1997 "äldre befintlig miljö"
Buller från väg, vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq <sub>24h</sub>	65 dBA Leq <sub>24h</sub>
Buller från spår, vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA Leq <sub>24h</sub>	55 dBA <sup>1)</sup> L <sub>max</sub> inomhus natt
Buller från väg och spår, uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA <sup>2)</sup> Leq <sub>24h</sub> 70 <sup>3)</sup> dBA L <sub>max</sub>	-

1) Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1-5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum), kl. 22-06

2) Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq<sub>24h</sub> (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

3) Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)

4) Se 26 kap. 9a§ miljöbalken.

När åtgärder eller andra försiktighetsmått övervägs för att begränsa bullerstörningar, ska nyttan av dem vägas mot kostnaderna. Kraven på försiktighetsmått eller åtgärder får inte vara orimliga att uppfylla (2 kap. 7§ miljöbalken).

I tabellen nedan redovisas Folkhälsomyndighetens allmänna råd vid bedömning av olägenhet avseende buller inomhus i utrymme för sömn, vila och daglig samvaro (FoHMFS 2014:13).

TABELL 5. RIKTVÄRDEN FÖR BULLER ENLIGT FOHMFS 2014:13

Bullertyp	Parameter	Ljudnivå, dB
Maximalt ljud	$L_{AF, max}^{1)}$	45
Ekvivalent ljud	$L_{Aeq,T}^{2)}$	30
Ljud med hörbara tonkomponenter	$L_{Aeq,T}$	25
Ljud från musikanläggningar	$L_{Aeq,T}$	25

1) Den högsta A-vägda ljudnivån.

2) Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T)

TABELL 6. RIKTVÄRDEN FÖR LÅGFREKVENT BULLER ENLIGT FOHMFS 2014:13

Frekvensband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, $L_{eq}$ (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32



## 2.2 INDUSTRI- OCH VERKSAMHETSbullER

På aktuell småindustrifastighet samt fastigheten med upplaget, bedrivs ej sådan verksamhet, vilken kräver prövningstillstånd för buller, dvs inga verksamhetsspecifika riktvärden för buller finns.

### 2.2.1 Nybyggnation av bostäder

I Naturvårdsverkets *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, rapport 6538*, hänvisas vad gäller externt industribuller för "ny bostadsbebyggelse" till *Boverkets vägledning 2015:21 för Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning*.

Nedan utdrag ur Boverkets vägledning 2015:21.

TABELL 7. HÖGSTA LJUDNIVÅ FRÅN INDUSTRI/ANNAN VERKSAMHET. FRIFÄLTSVÄRDE UTMOMHUS VID BOSTADSFASAD

	<b>L<sub>eq</sub> dag</b> <b>(06–18)</b>	<b>L<sub>eq</sub> kväll</b> <b>(18–22)</b>	<b>L<sub>eq</sub> natt</b> <b>(22–06)</b>
	<b>Lördagar, söndagar och helgdagar</b>		
	<b>L<sub>eq</sub> dag + kväll (06–22)</b>		
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bullerangepassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell 2.			

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- Maximala ljudnivåer (L<sub>Fmax</sub> > 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 karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.

*Ljuddämpad sida* från industri/annan verksamhet definieras enligt nedan:

En byggnad exponeras för buller på olika sätt. Ibland har byggnaden samma bullerexponering på samtliga sidor, men oftast har den en exponerad sida och en sida som är mindre bullerexponerad, det vill säga någon form av *ljuddämpad sida*. I zon B bör bostadsbyggnader ha en *ljuddämpad sida* där ljudnivåerna uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.

TABELL 8. HÖGSTA LJUDNIVÅ FRÅN INDUSTRI/ANNAN VERKSAMHET PÅ LJUDDÄMPAD SIDA. FRIFÄLTSVÄRDE UTOMHUS VID BOSTADSFASAD OCH UTEPLATS

	<b>L<sub>eq</sub> dag (06–18)</b>	<b>L<sub>eq</sub> kväll (18–22)</b>	<b>L<sub>eq</sub> natt (22–06)</b>
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA

### 2.2.2 Befintliga bostäder

Riktvärden i enlighet med Naturvårdsverkets Rapport 6538 *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller* från april 2015

TABELL 9. LJUDNIVÅ FRÅN INDUSTRI/VERKSAMHET, FRIFÄLTSVÄRDE

Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Maximal ljudnivå i dBA
	Dag Kl. 06-18	Kväll (Kl. 18-22) samt söndag och helgdag kl. 06-18	Natt Kl. 22-06	
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40	Momentana ljud nattetid. Kl. 22-06 55

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer ( $L_{Fmax} > 55$  dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetsbuller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i **Fel! Hittar inte referensälla.** en ovan 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 den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

## 3 BEDÖMNINGSGRUNDER:

Nedan görs en sammanfattning av de bedömningsgrunder som gäller i detta projekt.

### 3.1 VÄG- OCH SPÅRTRAFIKBULLER

#### 3.1.1 Nybyggnation av bostäder

##### Väg- och spårtrafik

- högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå utanför samtliga bostadsrum eller om det inte är möjligt så att:  
– minst hälften av bostadsrummen i varje bostad har högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad
- högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå utanför fasad för bostad om högst 35 m<sup>2</sup>

- högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats (maximal ljudnivå får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00)
- trafikbullernivån inomhus i bostadsrum får inte överstiga 30 dBA ekvivalent och 45 dBA maximal ljudnivå (maximal ljudnivå får överskridas med högst 10 dBA fem gånger mellan kl. 22.00 och 06.00)

### 3.1.2 Befintliga bostäder

#### Vägtrafik

- högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostads fasad
- högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå vid bostads uteplats. Den maximala ljudnivån får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)
- högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus i utrymme för sömn, vila och daglig samvaro
- högst 45 dBA maximal ljudnivå inomhus i utrymme för sömn, vila och daglig samvaro

#### Spårtrafik

- högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad
- högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå vid bostads uteplats. Den maximala ljudnivån får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)
- högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus i utrymme för sömn, vila och daglig samvaro
- högst 45 dBA maximal ljudnivå inomhus i utrymme för sömn, vila och daglig samvaro

### 3.1.3 Diskussion dimensionerande tågtyp, maximal ljudnivå

För riktvärden gällande maximala ljudnivån gäller att:

- A. Om riktvärdet 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats överskrids, bör nivån inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fler än fem gånger per timme mellan kl. 06:00 och 22:00 (*Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader SFS 2015:216*)
- B. Riktvärdet 45 dBA maximal ljudnivå inomhus får inte överskridas oftare än fem gånger per natt (22:00-06:00) och aldrig med mer än 10 dBA (*BBR*).
- C. Om 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad överskrids bör 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 (*Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader SFS 2015:216*).

Det låga antal passager av godståg som i dagsläget trafikerar och väntas trafikera denna sträcka, gör att man i stället bör titta på pendeltåg som dimensionerande för riktvärdet enligt A ovan. Sannolikheten att fem godståg skulle passera samma timme mellan 06:00 och 22:00 är inte stor, utan det mest troliga är att passagera är utspridda över dagen.

Avseende ljudnivån inomhus, punkt B ovan, kan man med hjälp av lämpligt val av ytterväggskonstruktion och fönster och eventuella uteluftdon innehålla 45 dBA maximal ljudnivå.

När det gäller punkt C ovan kan man inte vara säker på att det inte sker en passage av ett godståg mellan kl. 22:00 och 06:00. Därmed blir godstågens ljudnivå dimensionerande.

## 3.2 INDUSTRI- OCH VERKSAMHETSbullER

### 3.2.1 Nybyggnation av bostäder

Bostäderna ska utformas så att:

- högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad
- högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad eller då så inte är möjligt:
  - högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad samt tillgång till ljuddämpad sida (minst hälften av bostadsrummen i varje bostad utanför minst ett fönster får högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå), gemensam eller privat uteplats med högst 45 dBA ekvivalent ljudnivå och att byggnaden bulleranpassas enligt nedan.
- högst 30 dBA ekvivalent och 45 dBA maximal ljudnivå inomhus i utrymme för sömn, vila och daglig samvaro. Även Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller bör beaktas.
- högst 55 dBA maximal ljudnivå nattetid (kl. 22.00–06.00). Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan

### 3.2.2 Befintliga bostäder

- högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus, dagtid (kl. 07-18)
- högst 45 dBA ekvivalent utomhus, kväll (kl. 18-22)
- högst 40 dBA ekvivalent utomhus, natt (kl. 22-07)
- högst 55 dBA maximal ljudnivå utomhus, momentana ljud, natt (kl. 22-07)

## 3.3 ÖVRIGT BULLER

Buller från upplaget och miljöstationen bedöms enligt riktvärdena i kap. 3.2.

## 4 VÄG- OCH SPÅRTRAFIKBULLER:

### 4.1 TRAFIKUPPGIFTER

#### 4.1.1 Vägtrafik

I tabell 10 och 11 nedan presenteras de trafikuppgifter som ligger till grund för beräkningarna. Se figur 1 för orientering. Övriga vägar inom detaljplaneområdet, än de i tabellerna, medtages ej i beräkningarna då trafikflödet på dessa bedöms vara mycket litet. Uppgifterna grundar sig på att de boende i norra delen av detaljplaneområdet använder Dånviksvägen i stället för Flatenvägen.

Dånviksvägen och Uttringevägen trafikeras av en busslinje som kör i en riktning och endast vardagar mellan ca kl. 06-19. Bussen, vilken är av den mindre varianten, trafikerar tre gånger/timmen på morgonen och eftermiddagen samt en gång/timmen övrig tid.

#### Nuläge, år 2022

Trafikmätningar har utförts för de aktuella vägarna med undantag av den västra delen av Dånviksvägen där en uppskattning av trafikflödet har gjorts. Trafikflödena har räknats upp med 1,5 %/år från respektive mättillfälle för att gälla år 2022.

TABELL 10. VÄGTRAFIK, NULÄGE ÅR 2022

Väg	Trafikmätning, år	ÅDT, fordon/dygn	Andel tung trafik, %	Hastighet, km/h
Dånviksvägen, östra	2021	1 980	6,1	40 <sup>1</sup>
Dånviksvägen, västra	-	500	5,0	40
Rönninge Gårds väg	2019	390	0,8	40
Uttringevägen	2021	540	6,3	40

#### Prognosår 2040

För att ta fram en prognos av trafikflödena för år 2040 har Salems kommun gjort en uppskattning av antalet tillkommande hushåll som kommer nyttja respektive väg. Enligt Trafikverkets trafikstringsverktyg sker ca sex fordonsrörelser per dygn med bil/hushåll (räknat på *huvudortens ytterområden och villa/radhus/parhus*). Med hjälp av dessa uppgifter och utifrån trafikmätningarna har tabellen nedan tagits fram.

TABELL 11. VÄGTRAFIK, PROGNOŚÅR 2040

Väg	Trafikmätning, år	ÅDT, fordon/dygn	Andel tung trafik, %	Hastighet, km/h
Dånviksvägen, östra	2021	3 090	5,0	40
Dånviksvägen, västra	-	680	5,0	40
Rönninge Gårds väg	2019	870	0,8	40
Uttringevägen	2021	770	5,0	40

<sup>1</sup> På en sträcka om ca 350 på Dånviksvägen får dock fordon över 3,5 ton inte föras i en hastighet över 30 km/h.

#### 4.1.2 Spårtrafik

Nuläge 2022

TABELL 12. TRAFIKUPPGIFTER, NULÄGE 2022

Tågtyp	Antal tåg, ÅDT	Medellängd/Maxlängd	Hastighet [km/h]
Godståg	3,5	626/670	100
X60	177	213/214	100

Prognosår 2040

TABELL 13. TRAFIKUPPGIFTER, PROGNOSSÅR 2040

Tågtyp	Antal tåg, ÅDT	Medellängd/Maxlängd	Hastighet [km/h]
Godståg	5,4	626/670	100
X60	175,3	214/214	100

## 4.2 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Beräkningarna har utförts enligt den nordiska beräkningsmodellen för väg- och spårtrafik (Naturvårdsverkets rapporter 4653 resp. 4935) med beräkningsprogrammet SoundPlan, version 8.2. Giltigheten för beräkningsmodellen för vägtrafik är begränsad till avstånd upp till 300 m mätt vinkelrätt mot vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden (0 - 3 m/s).

I beräkningsprogrammet har en terrängmodell av området byggts upp med mark, vägar, järnväg och byggnader baserat på underlag redovisat i kapitel 1.2. På de småhusfastigheter som eventuellt kommer att styckas av har schabloner för villor i två våningar ritats in. Beräkning genomförs av de ekvivalenta- och maximala ljudnivåerna (5:e högsta) vid fasader till befintliga och tillkommande bostäder inom detaljplaneområdet samt ljudutbredning på 1,5 meters höjd.

Vad gäller Rönninge Gårds väg, Uttringevägen och Dånviksvägen, västra, har de maximala ljudnivåerna beräknats endast för personbilstrafik p.g.a. få passager med tung trafik.

Andel trafik som går under maxtimme dagtid och natt har antagits vara samma; 10%.

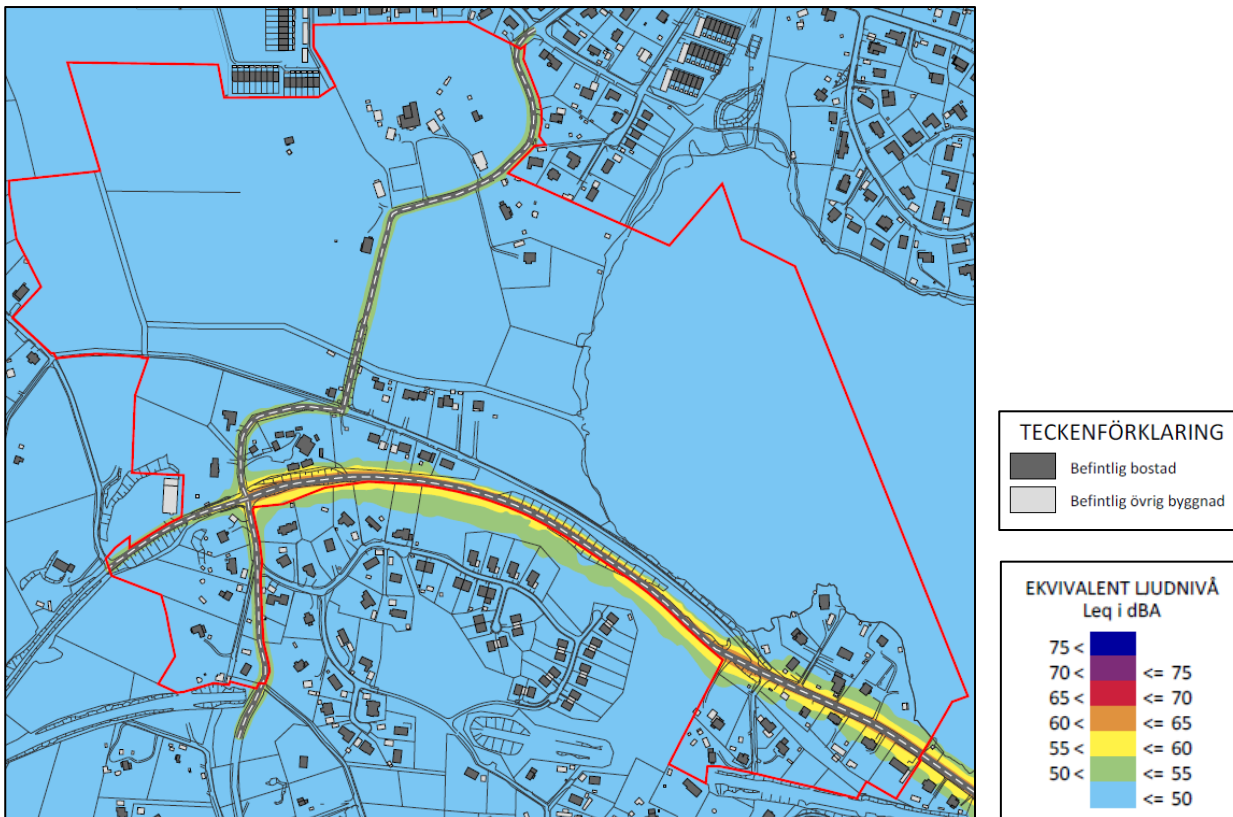
Observera att ljudnivåerna i ljudutbredningskartor påverkas av reflektioner och därför ej representerar frifältsvärden i alla punkter och ska ej användas för jämförelse mot riktvärde vid fasad. Ljudutbredningskartorna används för vägledning vid placering och utformning av uteplatser samt eventuella bullerskydd för att innehålla riktvärden vid uteplats.

## 4.3 BERÄKNINGSRESULTAT

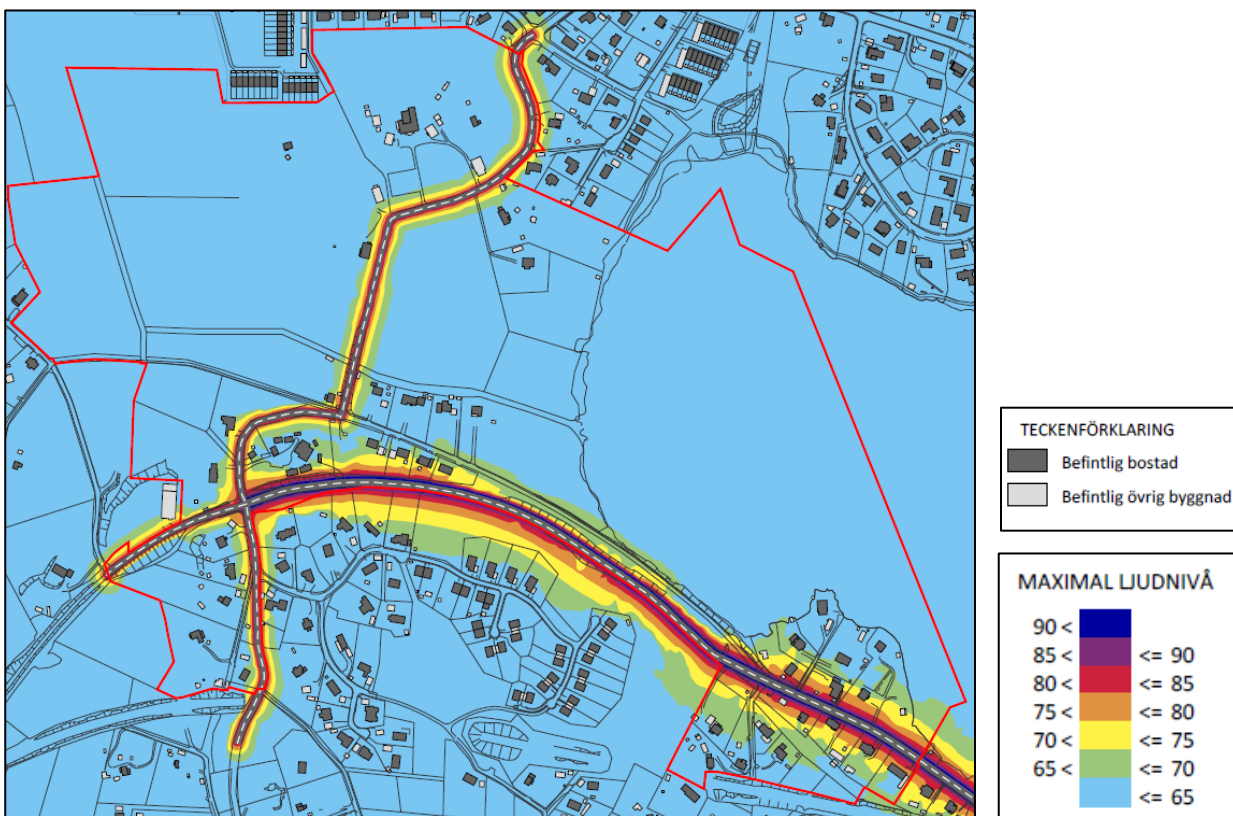
Resultatet av beräkningarna av vägtrafikbuller redovisas som ljudutbredningskartor vad gäller nuläge 2022 och prognosår 2040. Avseende de separata beräkningarna av spårtrafikbuller redovisas endast ljudutbredning för prognosår 2040 eftersom trafikmängden på Västra stambanan i stort sett är densamma de båda beräkningsåren. Resultaten av beräkningarna av ljudnivåer vid fasad kommenteras endast i texten.

### 4.3.1 Vägtrafikbuller

#### Ljudutbredning nuläge 2022

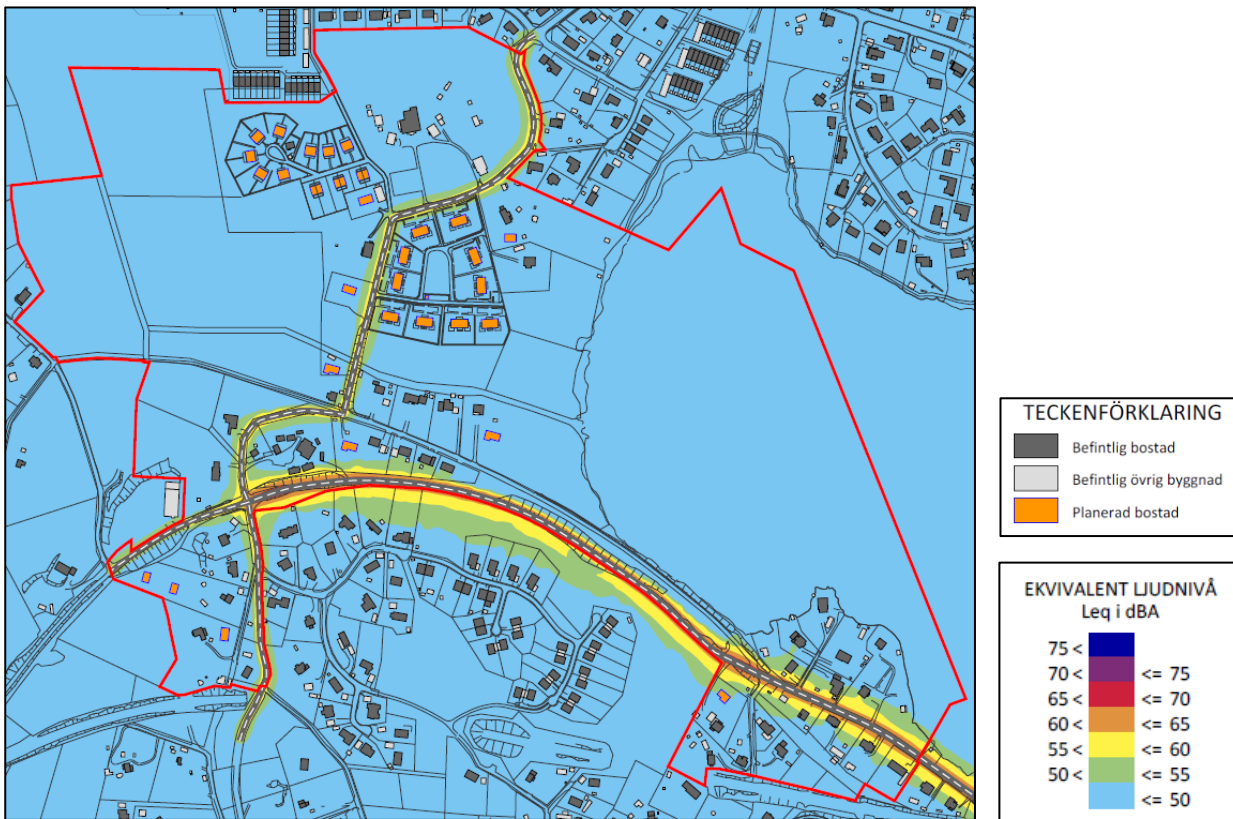


Figur 2. Ekvivalent ljudnivå, vägtrafikbuller, nuläge 2022

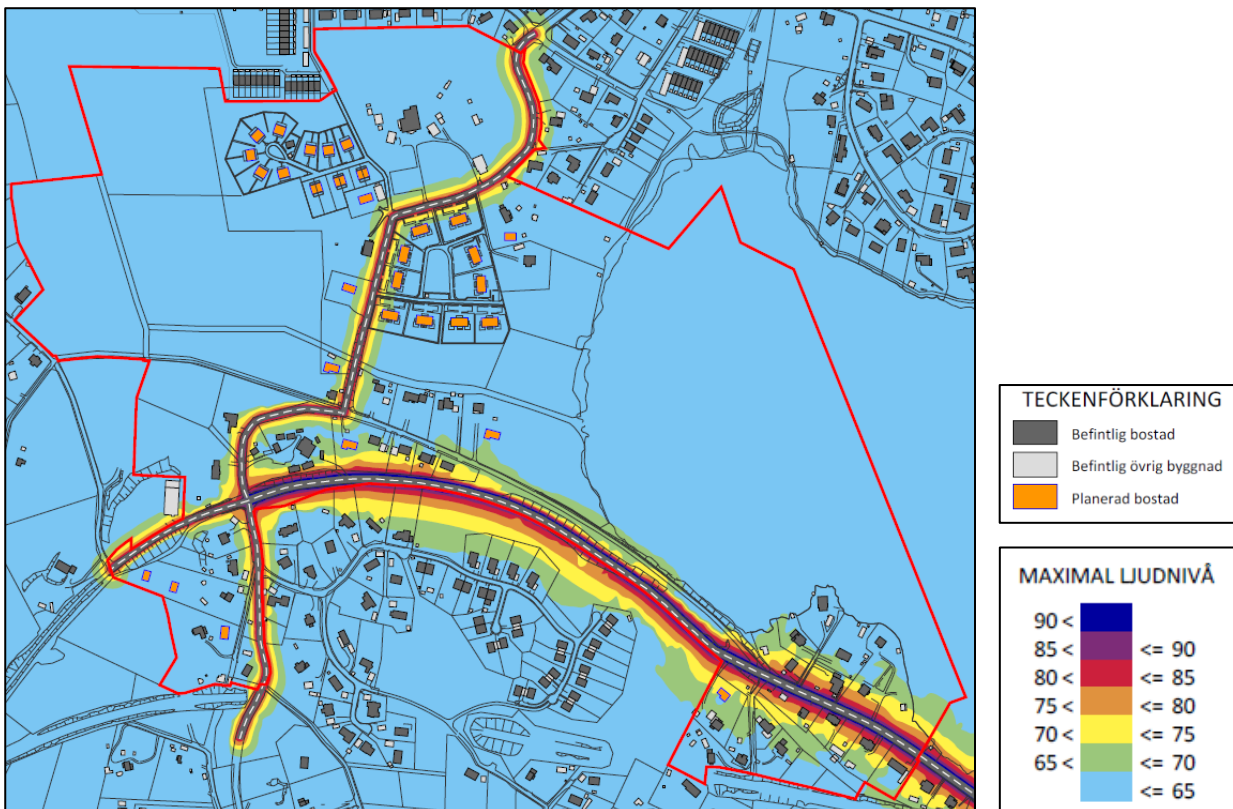


Figur 3. Maximal ljudnivå, vägtrafikbuller, nuläge 2022

Ljudutbredning 2040



Figur 4. Ekvivalent ljudnivå, vägtrafikbuller, 2040. Planerade bostäder är orangefärgade.



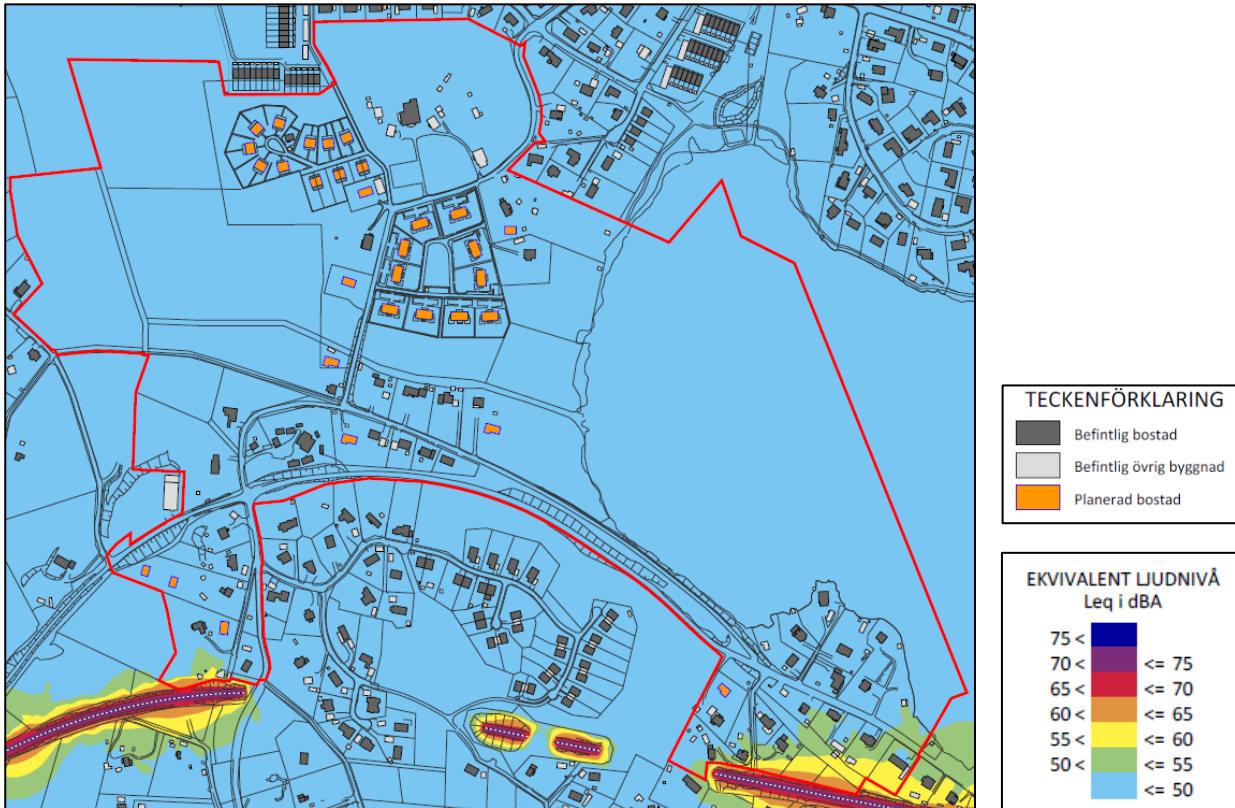
Figur 5. Maximal ljudnivå, vägtrafikbuller, 2040. Planerade bostäder är orangefärgade.



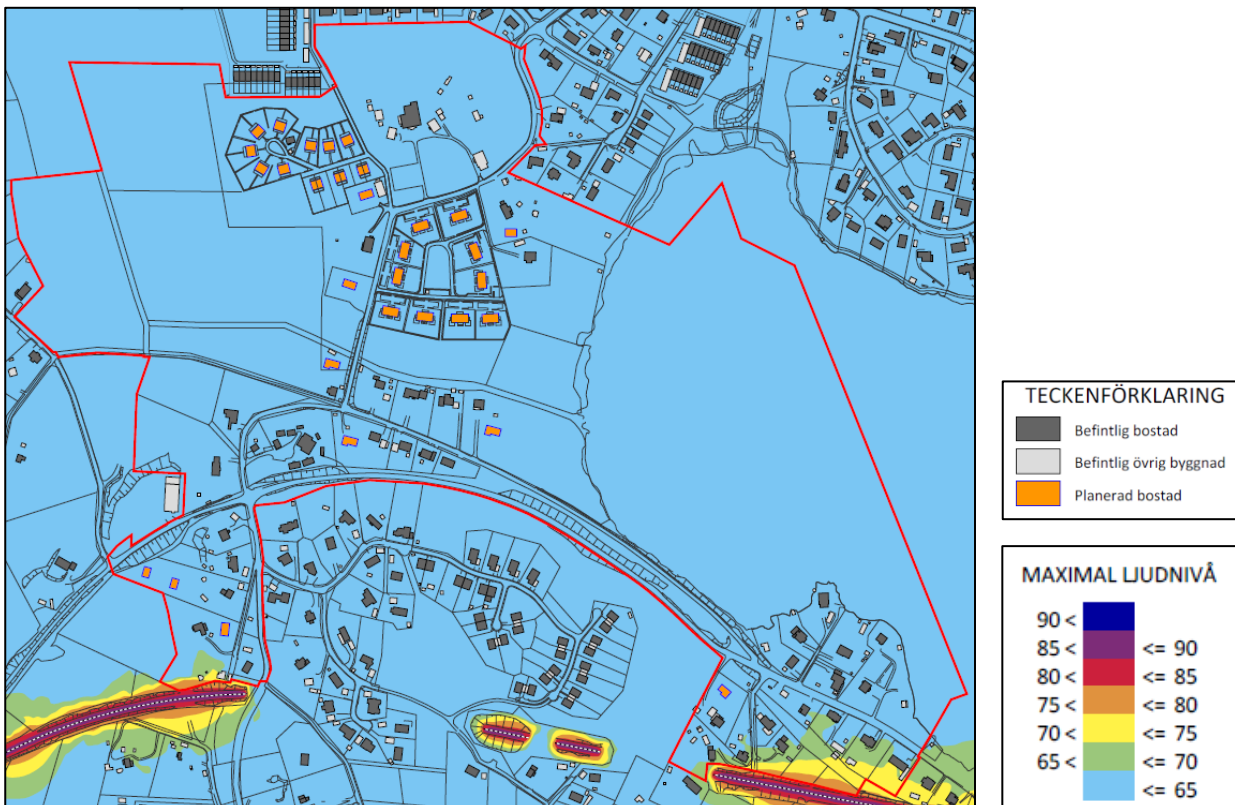
### 4.3.2 Spårtrafikbuller

Vad gäller maximal ljudnivå redovisas separata kartor för de båda tågtyperna pendeltåg (X60) och godståg.

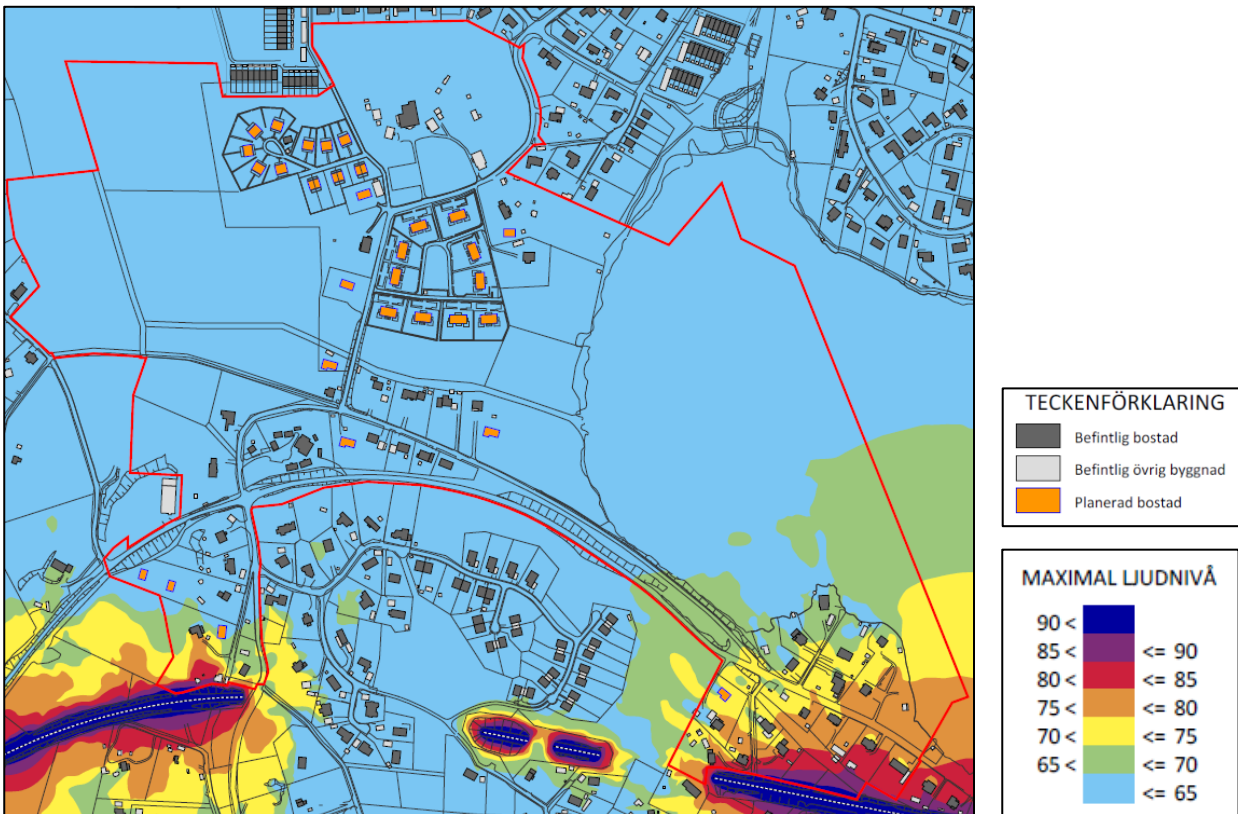
#### Ljudutbredning 2040



Figur 6. Ekvivalent ljudnivå, spårtrafikbuller, 2040. Planerade bostäder är orangefärgade.



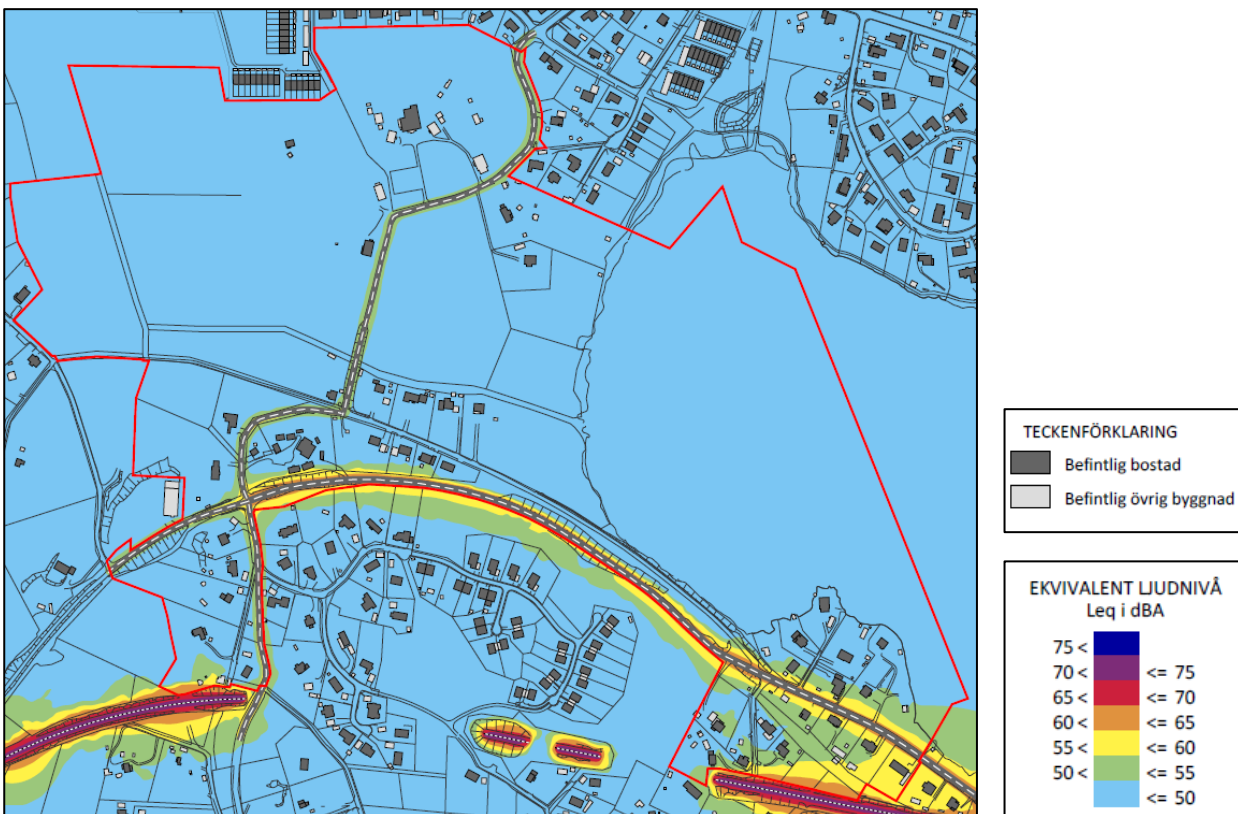
Figur 7. Maximal ljudnivå, spårtrafikbuller, 2040, pendeltåg dimensionerande. Planerade bostäder är orangefärgade.



Figur 8. Maximal ljudnivå, spårtrafikbuller, 2040, godståg dimensionerande. Planerade bostäder är orangefärgade.

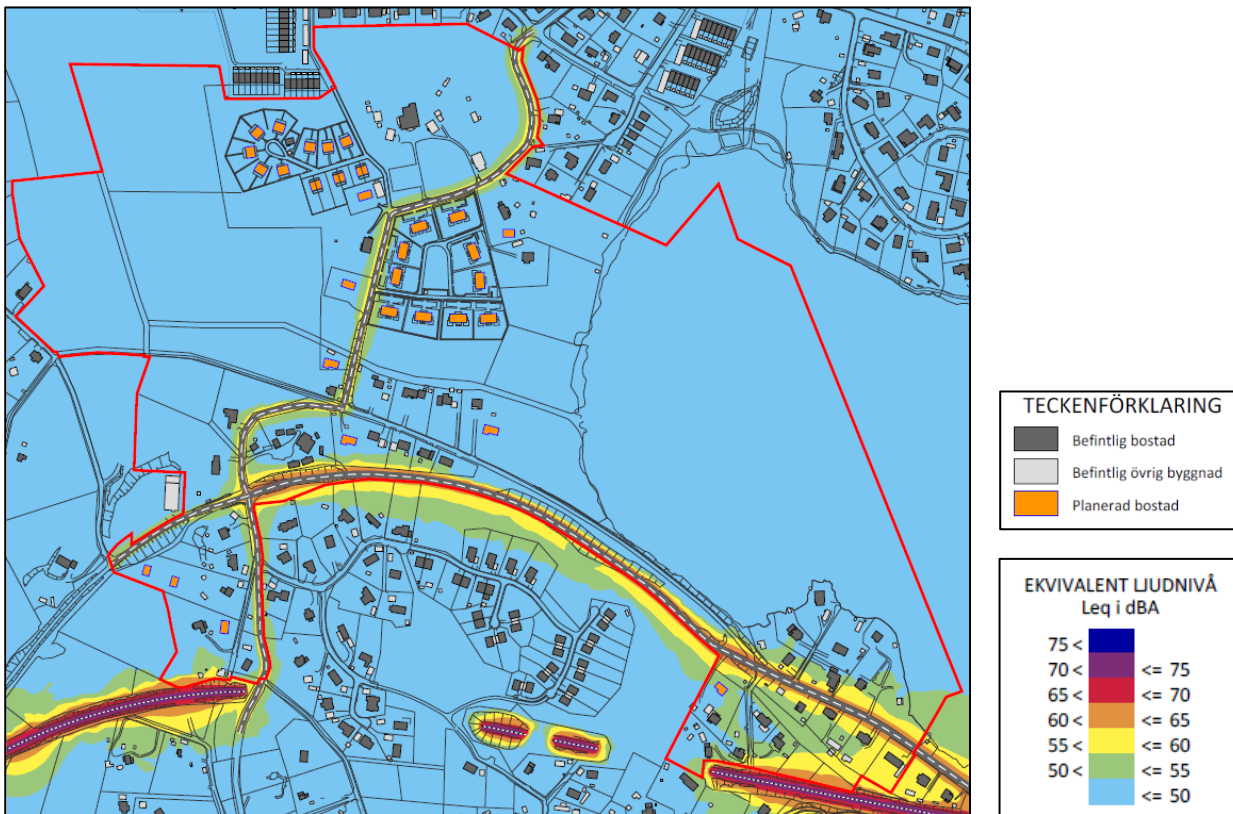
#### 4.3.3 Sammanvägning av väg- och spårtrafikbuller

##### Ljudutbredning nuläge 2022



Figur 9. Ekvivalent ljudnivå, sammanvägning av väg- och spårtrafikbuller (pendeltåg), 2020.

## Ljudutbredning 2040



Figur 10. Ekvivalent ljudnivå, sammanvägning av väg- och spårtrafikbuller (pendeltåg), 2040. Planerade bostäder är orangefärgade.

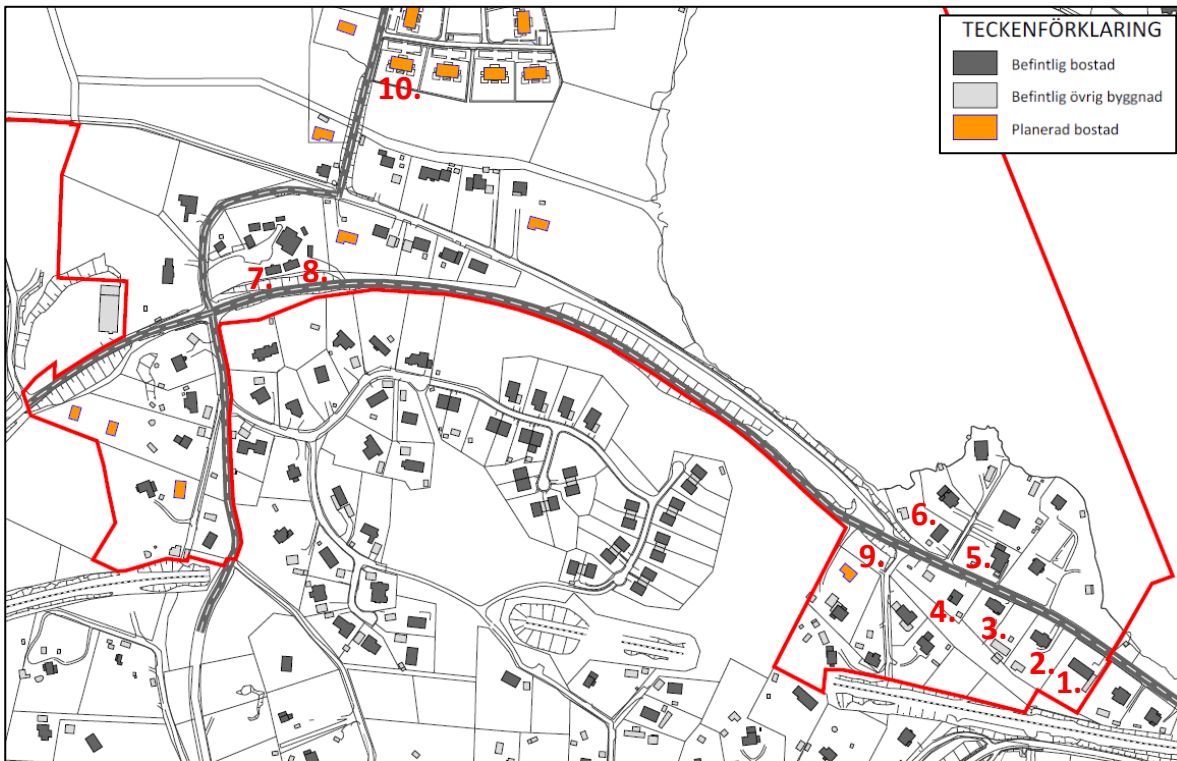
## 4.4 UTLÅTANDE

I detta kapitel jämförs de beräknade ljudnivåerna mot gällande riktvärden. Utlåtandena görs endast för situationen år 2040, vilken är det scenario med de högsta ljudnivåerna.

### 4.4.1 Vägtrafikbuller

#### Nybyggnation av bostäder

- Riktvärdena för ljudnivå vid bostadsfasad uppfylls
- Uteplatser kan anordnas på valfri plats i angränsning till bostäderna. Vad gäller bostäderna nr 9 och 10 i figur 11, beräknas den maximal ljudnivå till högre än 70 dBA mellan närmaste väg och bostad. Riktvärdet överskridas dock inte med mer än 10 dBA fler än 5 gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00, vilket innebär att även här kan uteplats anordnas fritt i angränsning till bostäderna.
- Med lämpliga val av fasad, fönster och eventuella uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas med stängda fönster. Observera att ljudkraven varierar med fönsterstorlek, rumsstorlek, val av ventilation och ytterväggskonstruktion. Framtagande av ljudkrav och granskning av yttervägg och fönster bör vara en central del av den fortsatta projekteringen.



Figur 11. Numrering av de bostäder som kommenteras i texten

### Befintliga bostäder

- Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad uppfylls, med undantag för sex bostäder i detaljplaneområdets östra del (nr 1-6 i figur 11) och två bostäder vid Skolberga HVB-hem (nr 7 och 8 i figur 11). Den högsta förekommande ekvivalenta ljudnivån vid bostadsfasad uppgår till 59 dBA och återfinns på Dånviksvägen 19 (nr 3 i figur 11). Enligt tabell 4 behöver dock inte skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått övervägas för någon av de berörda bostäderna i det östra området eftersom de är uppförda före år 1997 och den ekvivalenta ljudnivån ej överstiger 65 dBA. Avseende bostäderna vid HVB-hemmet, vilka är uppförda 2008, kan skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöva övervägas då högsta beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad uppgår till 57 dBA för båda bostäderna. Se tabell 4. Inget riktvärde finns för maximal ljudnivå vid fasad.
- Vad gäller de ovan nämnda bostäderna vid Dånviksvägen och Skolberga HVB-hem (nr 1-8 i figur 11), beräknas både de ekvivalenta-och maximal ljudnivåerna mellan bostadsbyggnad och Dånviksvägen vara högre än riktvärdena för uteplats.<sup>2</sup> Vid okulär besiktning observerades dock att samtliga bostäder har tillgång till uteplats på den ljuddämpade sidan där riktvärdena innehålls. För övriga bostäder inom detaljplaneområdet uppfylls riktvärdena för uteplats.
- Angående ljudnivå inomhus. Som angivits tidigare uppgår den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån vid bostad till 59 dBA (nr 3 i figur 11). Om bostädernas ljudisolerande förmåga avseende yttervägg och fönster är okänd, vilket, den är i detta fall, är ett vanligt antagande att ljudreduktionen är 30 dBA.<sup>3</sup> I och med detta görs bedömningen att riktvärdet på 30 dBA för ekvivalent ljudnivå inomhus uppfylls. Det krävs dock en ljudmätning/inventering för att få ett säkert svar. Den högsta maximal ljudnivån återfinns också vid ovan nämnd bostad (nr 3 i figur 11) och beräknas till 87 dBA. För de bostäderna med högre maximala ljudnivåer än 75 dBA (nr 1-8 i figur 11) finns en risk att riktvärdet

<sup>2</sup> Se fotnot 2 i tabell 4

<sup>3</sup> Det förekommer att bostäder har en ljudreduktion på 25 dBA eller lägre. Bedömningen görs dock att i aktuellt fall är 30 dBA en rimlig lägstanivå.

på 45 dBA maximal ljudnivå inomhus i utrymme för sömn, vila och daglig samvaro inte uppfylls. Detta kan, vilket tidigare nämnts, endast avgöras med hjälp av ljudmätning/inventering.

#### 4.4.2 Spårtrafikbuller

##### Nybyggnation av bostäder

- Riktvärdena för ljudnivå vid fasad uppfylls. Eftersom riktvärdet för ekvivalent ljudnivå innehålls behöver någon hänsyn inte tas till den maximala ljudnivån (där godståg är dimensionerande).
- Uteplatser kan anordnas på valfri plats i angränsning till bostäderna
- Med lämpliga val av fasad, fönster och eventuella uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas med stängda fönster. Observera att ljudkraven varierar med fönsterstorlek, rumsstorlek, val av ventilation och ytterväggskonstruktion. Framtagande av ljudkrav och granskning av yttervägg och fönster bör vara en central del av den fortsatta projekteringen.

##### Befintliga bostäder

- Riktvärdet för ljudnivå vid fasad uppfylls
- Riktvärdena för uteplats uppfylls, med undantag för en bostad (nr 1 i figur 11) där både den ekvivalenta- och maximala ljudnivån överskrider riktvärdena på baksidan av bostaden där uteplats finns. Enligt tabell 4 bedöms dock inte några skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöva övervägas.
- Angående ljudnivå inomhus. De högsta beräknade ljudnivåerna vid fasad (nr 1 i figur 11) uppgår till 54 dBA ekvivalent ljudnivå och 69 dBA maximala ljudnivå (pendeltåg dimensionerande). Med en antagen ljudreduktion på 30 dBA bör riktvärdena för ljudnivå inomhus kunna innehållas för samtliga bostäder.

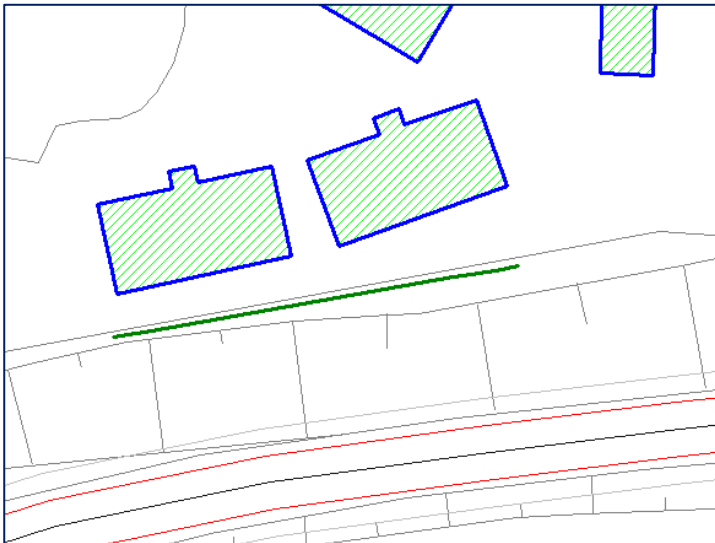
#### 4.4.3 Sammanvägning väg- och spårtrafikbuller

Resultaten av beräkningarna där väg- och spårtrafik (pendeltåg) sammanvägs, visar på något högre ljudnivåer för bostäderna i det östra området (nr 1-6 och 9 i figur 11) i jämförelse med beräkningarna med trafikslagen var för sig. De redovisade siffervärdena är dock desamma som i kapitlen ovan och slutsatserna likaså.

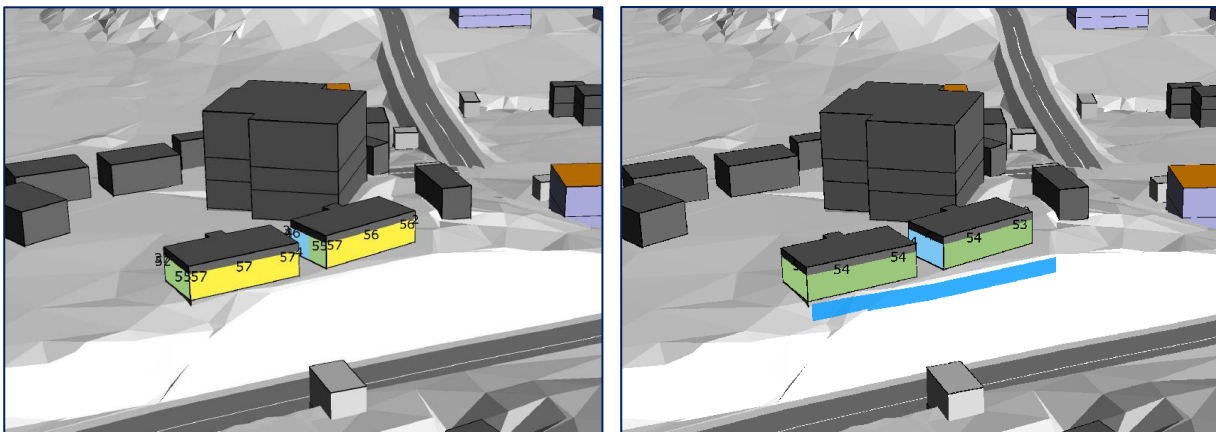
## 4.5 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Vilket redovisades i kapitel 4.4.1 beräknas ett mindre överskridande av den ekvivalenta ljudnivån vid fasad för två bostadshus tillhörande Skolberga HVB-hem (nr 7 och 8 i figur 11). Nedan i figur 12 och 13 presenteras resultatet av beräkningar av den ekvivalenta ljudnivån vid fasad mot Dånviksvägen gällande situationen år 2040 *utan* och *med* en bullerskyddsskärm.

Bullerskyddsskärmens längd och höjd, vilken är 28,4 m respektive 1,8 m, är optimerad för att den ekvivalenta ljudnivån ska uppfylla riktvärdet 55 dBA med en liten marginal för eventuella ytterligare trafikökningar i framtiden. Se figur 12 för bullerskyddsskärmens placering.



Figur 12. De två aktuella bostäderna och bullerskyddsskärm (grön färg)



Figur 13 och 14. Beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad, utan respektive med bullerskyddsskärm

## 5 INDUSTRIBULLER:

I angränsning till detaljplaneområdets sydvästra hörn finns en fastighet som av kommunen klassas som småindustri. På platsen håller ett bygg- och entreprenadföretag till samt ett företag med butik och lager för utrusning till fyrhjulingar. Vid ett platsbesök 2022-06-16 intervjuades fastighetsägaren, tillika ägaren av bygg- och entreprenadföretaget, om verksamheten. De bullrande maskinerna på platsen dokumenterades och en ljudmätning utfördes. Se figur nr 15 och 16.



Figur 15 och 16. Småindustrifastigheten

Bygg- och entreprenadföretaget är ett enmansföretag med verksamhet under dagtid på vardagar. Den huvudsakliga verksamheten är omlastning av massor. Under perioder pågår sågning av virke och vedklyvning. De maskiner som används är följande: en lastbil, en hjullastare, en grävmaskin, en dumper, en virkessåg, en spånsug, en vedklyv/vedkap och en motorsåg.

Sågning av virke sker på fastighetens norra del inuti en container med öppningar på kortändorna (se mitten av figur 16).

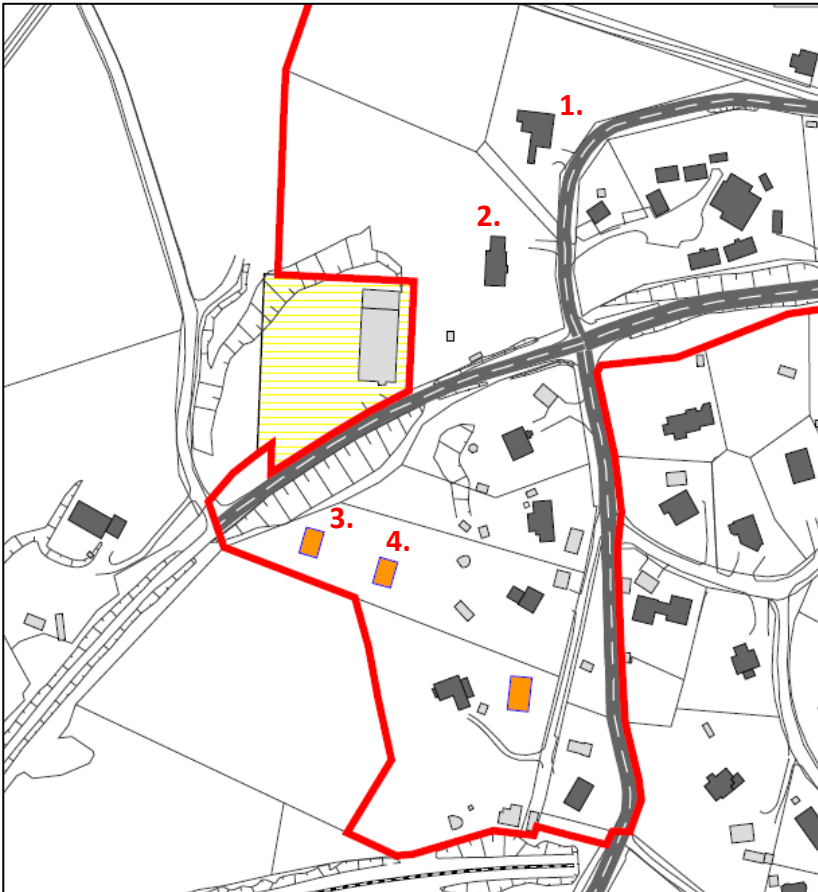
Företaget med butik och lager för fyrhjulingar bedriver även de verksamhet enbart under dagtid på vardagar. Det förekommer ca fyra transporter dagligen med lastbil eller skåpbil. En truck används emellanåt vid lastning och lossning. Den absoluta merparten av försäljningen sker över Internet och antalet besök av kunder i butiken är få.

I figur 17 nedan är småindustrifastigheten markerad med gul färg och detaljplaneområdet med röd linje. Det kortaste avståndet mellan småindustrifastigheten och befintlig bostad (nr 2 i figur 17) samt avsedd plats för ny bostad (nr 3. i figur 17) är knappt 50 meter.

På den norra och nordvästra delen av fastigheten finns en 3-5 meter hög vall som ger en dämpning av buller i den riktningen. Själva lagerbyggnaden fungerar också som en bullerskyddsskärm för bostäder i öster (nr 2 och delvis även nr 1 i figur 17).

Vid platsbesök kunde inga kontinuerliga ljud, såsom fläktar på lagerbyggnaden, uppfattas. När inget arbete pågår på platsen är det helt tyst. Enligt uppgift från fastighetsägaren är endast en maskin i gång samtidigt och långa stunder äger ingen aktivitet rum alls. Vid lastning och lossning av lastbilar förekommer emellanåt pipljud vid backning.

Vid användande av virkessågen kan ljud ta sig till bostäder i öster (nr 1 och 2 i figur 17). Denna verksamhet pågår enligt uppgift endast vid enstaka tillfällen per år.



Figur 17. Småindustrifastigheten i gult och numrering av bostäderna som kommenteras i texten

En ljudmätning utfördes på platsen för den planerade bostaden nr 3 i figur 17 vid aktivitet med hjullastare på den södra delen av industrifastigheten. Uppmätt ekvivalent ljudnivå var 46 dBA under en ca 10 min lång mätperiod. Tilltänkt plats för denna bostad ligger i en djup ravin och terrängen skärmar mot småindustrin. Från denna mätning har övriga ljud i lövskog såsom lövprassel och fågelkvitter exkluderats.

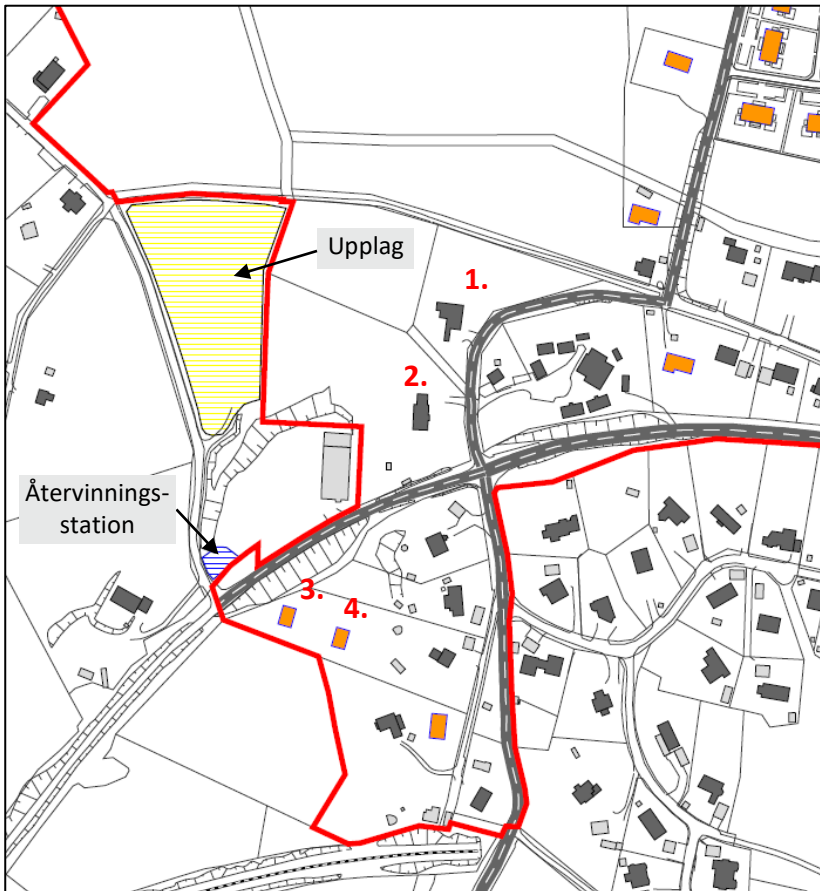
En översiktlig beräkning utfördes i bullerberäkningsprogrammet med en hjullastare (ljudeffekt 104,8 dBA) på samma plats som ovan, visar att på våning två för bostad nr 3 (i figur 17) kan under perioder en ljudnivå på 50 dBA förekomma. Vid lämpligt planerad bostad kan riktvärdet för nybyggnation av bostad på 50 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad innehållas.

Med genomtänkta val av fasad, fönster och eventuella uteluftdon kan även riktvärdet inomhus uppfyllas. Övriga bostäder i omgivningarna beräknas få ljudnivåer lägre än 50 dBA.



## 6 ÖVRIGT BULLER:

Strax utanför detaljplaneområdet finns ett kommunalt upplag och en återvinningsstation. Se figur 18.



Figur 18. Upplaget, återvinningsstationen och numrering av bostäderna som kommenteras i texten

### 6.1 UPPLAG

Enligt uppgift från Salems kommun används upplaget idag främst som mellanlagringsplats för material, såsom schaktmassor och träd som sågats ned i kommunen. Den arbetsmaskin som oftast används är en traktor med vilken ris körs till tippen. Vid flisning 1-2 ggr/år kommer det en flismaskin och lastbil som flisar och kör bort riset. Lastbilstrafik förekommer sporadiskt. En grov uppskattning är att över hela året besöker en lastbil i veckan upplaget, vissa dagar flera lastbilar och sedan utan trafik i någon vecka. Verksamheten pågår enbart under vardagar dagtid. Se figur 19.

De närmast belägna bostäderna inom detaljplaneområdet finns i öster på ett avstånd om ca 110 meter (nr 1 och 2 i figur 18). Till viss del skärmas omgivningarna av massor i utkanterna av upplaget.

Vid platsbesök pågick ingen verksamhet på fastigheten. För att få en uppfattning av ljudspridningen har översiktliga beräkningar utförts i bullerberäkningsprogrammet med en traktor (ljudeffektnivå 102 dBA) i östra delen av fastigheten. Beräkningarna visar att riktvärdet för dagtid på 50 dBA ekvivalent ljudnivå uppfylls med god marginal vid båda bostadshusen. Maximal ljudnivå har ej beräknats då ingen verksamhet pågår nattetid (som riktvärdet gäller för). Planerade bostäder i söder (nr 3 och 4 i figur 18) beräknas inte få högre ljudnivåer än riktvärdet 45 dBA.



Figur 19. Upplaget

## 6.2 ÅTERVINNINGSTATION

Närmast belägen bostad (nr 3 i figur 18) är tänkt att uppföras ca 40 meter från återvinningsstationen. Se figur 20.

De absolut högst ljudnivåerna uppkommer vid tömning av glas från behållare till lastbilsflak/sopbil och vid lastning av hel container på lastbil. Även inkastning av glas i behållaren samt fordonstrafik till och från återvinningsstationen kan ge upphov till högre ljudnivåer.

Vid platsen för planerad bostad (nr 3 i figur 18) kan höga ljudnivåer uppkomma vid tömning av behållare och vid nyttjande av återvinningstationen. De ljudnivåerna är av tillfällig art och kan inte klassas som olägenhet för människors hälsa.



Figur 20. Återvinningsstationen

## 7 KOMMENTARER:

I tabellen nedan sammanfattas resultaten av genomförda beräkningar och visar huruvida tillämpade riktvärden uppfylls eller inte utan åtgärd. För väg- och spårtrafik gäller prognosår 2040.

TABELL 14. HURUVIDA RIKTVÄRDENA UPPFYLLS UTAN ÅTGÄRD, 2040

Bostäder	Bullerkälla	Fasad		Uteplats		Inomhus	
		L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>
Nybyggnation	Vägtrafik	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Spårtrafik	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Industri och övriga källor	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Befintliga	Vägtrafik	Delvis <sup>4</sup>	Ja	Ja	Ja	Ja	Delvis <sup>5</sup>
	Spårtrafik	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Industri och övriga källor	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

I denna rapport har Naturvårdsverkets skrift *Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder* tillämpats vid bedömning om skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas. Angiven åtgärdsnivå för bostäder uppförda innan år 1997 är 65 dBA för ekvivalent ljudnivå. Det är dock upp till kommunen att själva ange en nivå när åtgärder bör övervägas för bostäder med kommunala vägar som bullerkälla. En sådan ekvivalent ljudnivå skulle kunna vara 60 dBA eller 55 dBA. Aktuella åtgärder handlar i allra flesta fall om förbättring av inomhusnivån för de bostäder där det efter en ljudmätning/inventering visat sig att riktvärdena inomhus överskrids. Främsta åtgärd är att ge de boende bidrag för att byta fönster eller sätta in en tilläggsruta samt byte av uteluftdon och tätninglistor.

<sup>4</sup> Se kap. 4.4.1 under rubriken *Befintliga bostäder*, punkt 1.

<sup>5</sup> Se kap. 4.4.1 under rubriken *Befintliga bostäder*, punkt 3.