



efterklang:

PART OF AFRY

TRAFIKBULLERUTREDNING  
KVARTER TRYM, FALKÖPINGS KOMMUN

D0062251

**Projektnummer:** D0062251  
**Revision:** 02  
**Dokumenttyp:** Trafikbullerutredning  
**Datum:** 2022-05-19

**Kund:** Falköpings kommun  
Märta Gahm  
Stadsbyggnadsavdelningen

**Uppdragsansvarig:** Frida Lindstein, T: +46 10 505 42 34, [frida.lindstein@efterklang.org](mailto:frida.lindstein@efterklang.org)  
**Kvalitetsansvarig:** Josefin Grönlund T: +46 (0) 10-5058458, [josefin.gronlund@efterklang.org](mailto:josefin.gronlund@efterklang.org)  
**Handläggare:** Karin Abrahamsson, T: +46 10 505 05 11, [karin.abrahamsson@efterklang.org](mailto:karin.abrahamsson@efterklang.org)

## Sammanfattning

Kvarter Trym i Falköpings kommun detaljplaneras för möjlighet till flerbostadshus samt lokaler för centrum, vård, verksamhet och idrottsändamål. I detta dokument redovisas resultaten av en bullerutredning för detaljplanen, som är i ett bullerutsatt område med närhet till Västra Stambanan.

Beräkningsresultaten summeras i tabellen nedan där grönt indikerar att riktvärden innehålls, orange där riktvärdet innehålls i stort och rött där riktvärdet överskrids.

Riktvärde	Fasad	Tyst sida	Enskild uteplats	Gemensam uteplats
Ekvivalent ljudnivå	Nej	I stort	Nej	Ja
Maximal ljudnivå		I stort	I stort	Ja

Åtgärdsförslag för vidare planering innebär förändring av byggnadshöjd, byggnadsplacering och eventuellt en höjning av bullerskärm mellan byggnader.

Som del av denna trafikbullerutredning ges rekommendationer till planbestämmelser, som följer:

- Riktvärden enligt trafikbullerförordningen SFS 2015:216 med ändringar t.om. SFS 2017:359 ska innehållas
- Samtliga bostäder ska ha tillgång till minst en uteplats där ekvivalent ljudnivå på 50 dBA och maximal ljudnivå på 70 dBA innehålls

Datum	Rev	Beskrivning	UPPRÄTTAD	QA	GODKÄND
2022-05-19	01	Trafikbullerutredning	KAN	JGD	FLN
2022-05-19	02	Revidering efter granskning	KAN	FLN	FLN

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

<b>1</b>	<b>INLEDNING:</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>UNDERLAG:</b>	<b>5</b>
2.1	VÄGTRAFIK	5
2.2	TÅGTRAFIK	6
2.3	BULLERSKÄRM	7
<b>3</b>	<b>RIKTVÄRDEN:</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>BERÄKNINGSMODELL:</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>RESULTAT OCH SLUTSATS:</b>	<b>9</b>
5.1	UTEPLATS	9
5.2	FASAD	9
<b>6</b>	<b>REKOMENDATION TILL PLANBESTÄMMELSE:</b>	<b>11</b>

## BILAGOR:

**Bilaga 1:** Dygnskvivalent ljudnivå i form av ljudspridningskarta

**Bilaga 2:** Maximal ljudnivå dagtid, i form av ljudspridningskarta

**Bilaga 3:** Dygnskvivalent ljudnivå i form av ljudspridningskarta, utan planerad bebyggelse

**Bilaga 4:** Maximal ljudnivå dagtid, i form av ljudspridningskarta, utan planerad bebyggelse

**Bilaga 5:** Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad, sydost

**Bilaga 6:** Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad, nordväst

**Bilaga 7:** Maximal ljudnivå nattetid vid fasad, sydost

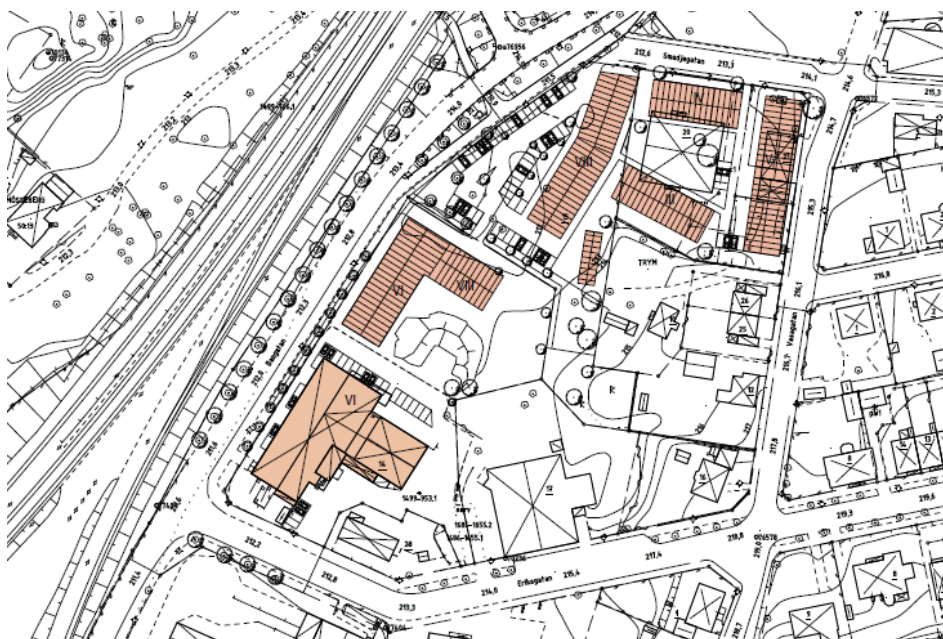
**Bilaga 8:** Maximal ljudnivå nattetid vid fasad, nordväst



## 1 INLEDNING:

I Falköpings stad, på fastigheterna Falköping Trym 14, 15, m.fl., planeras det för att utveckla kvarter Trym med möjlighet för nybyggnation av flerbostadshus samt lokaler för centrum, vård, verksamhet och idrottsändamål. Vid framtagning av detaljplan vill Falköpings kommun utreda trafikbullersituationen för de planerade flerbostadshusen. Kvarteret ligger i direkt förbindelse med Västra Stambanan som går förbi väster om området, se figur 1 och 2.

Efterklang har, på uppdrag av Falköpings kommun, utfört en trafikbullerutredning med avseende spår- och vägtrafik för kvarteret. Bullerberäkningar har gjorts för framtida situation, prognosår 2040, och redovisas i bilagor som fasadnivåer och ljudutbredningskartor. Figur 1 och 2 nedan visar planerad bebyggelse och en översikt över planområdet.



FIGUR 1: PLANERAD BEBYGGELSE



FIGUR 2: ÖVERSIKT ÖVER PLANOMRÅDE

## 2 UNDERLAG:

Följande underlag har erhållits:

- Plankarta "Del av kvarteret Trym", stadsbyggnadsavdelningen Falköpings kommun, dat. 2022-04-20
- Illustrationsplan dat 22-05-12, stadsbyggnadsavdelningen Falköpings kommun
- Bullerutredning "PM Bullerutredning DP Hattmurklan 1 och Mösseberg 50:31 i Falköping", Efterklang dat. 2020-05-22
- Järnvägstrafikdata för nuläge "Tågplan 2020 V.Stambanan\_J.banan", stadsbyggnadsavdelningen Falköpings kommun. Trafikdata inhämtades 2020-05 vid bullerutredning av Hattmurklan 1 och Mösseberg 50:13.
- Järnvägstrafikdata för prognosår "Prognos 2040 järnvägstrafik", stadsbyggnadsavdelningen Falköpings kommun. Trafikdata inhämtades 2020-05 vid bullerutredning av Hattmurklan 1 och Mösseberg 50:13.
- "Trafikprognos Falköping" Afry, dat. 22-05-03,
- Trafikbullerförordningen SFS 2015:216 med ändringar t.om. SFS 2017:359
- Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell 1996, Naturvårdsverket rapport 4653
- Buller från spårtrafik, Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket rapport 4935

### 2.1 VÄGTRAFIK

Trafikdata för beräknade vägar har tillhandahållits av Falköpings kommun och räknats upp till prognosår 2040 med antagandet att trafikmängden ökar med 0,5% tillväxt/år mellan 2019 och 2040. Materialet har kompletterats med trafikallsträng baserat på utvecklingsplanerna i området. Trafikprognos inklusive trafikallsträng har beräknats av Afry dat. 22-05-03. I den beräknade trafikprognosen utvärderades två olika trafikscenarion, med eller utan ny infart till kvarteret från Bangatan. Scenario A och B illustreras i figur 3 nedan.



FIGUR 3: TRAFIKPROGNOS 2040, SCENARIO A OCH B.

Då man i nuläget inte vet vilket av de två scenarierna som kommer att planläggas har Efterklang i samråd med Falköpings kommun valt att basera beräkningarna på de högsta trafiksiffrorna för respektive väg. Detta antagande gör att den sammanlagda trafikmängden i området är konservativt beräknat. Trafikuppgifter för vägtrafik som beräkningarna baserats på redovisas i tabell 1.

TABELL 1: VÄGTRAFIK PROGNOŚÅR 2040.

Väg	ÅDT nuläge	ÅDT prognos 2040	Tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Bangatan	4400	5160	4	60
Eriksgatan (öster)	660	1340	2	40
Eriksgatan (väster)	660	1380	2	40
Smedjegatan (väster)	250	1440	1	40
Vasagatan (norr)	250	730	1	40
Vasagatan (söder)	1200	1800	1	40
Sverkersgatan	1110	1230	1	40
Sankt Olofs gatan	4400	4830	4	40

## 2.2 TÅGTRAFIK

Trafikdata för tågtrafik, prognosår-2040, inhämtades från Efterklang's tidigare gjorda bullerutredning av fastigheterna Hattmurklan 1 och Mösseberg 50:13 dat. 2020-05-22, där trafikdata tillhandahållits av Falköpings kommun. Trafikuppgifter från spårtrafik som använts i beräkningarna visas i tabell 2.

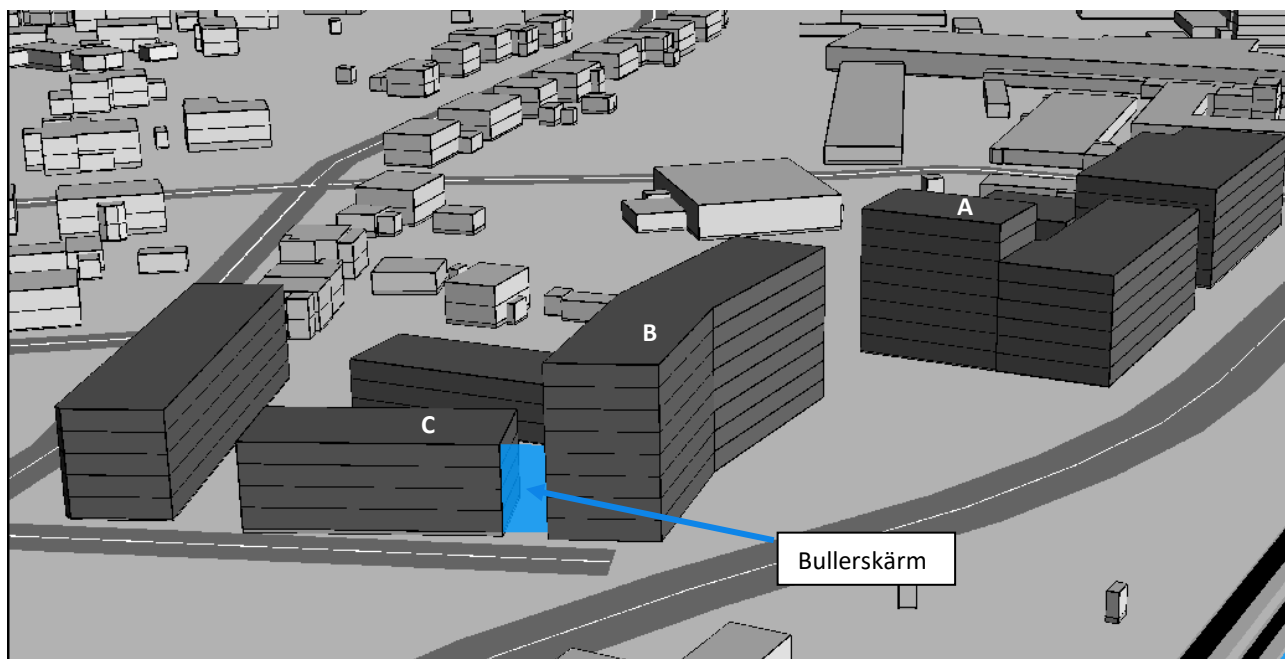
TABELL 2: TÅGTRAFIK PROGNOŚÅR 2040.

Tågtyp	Antal tåg kl. 06-22	Antal tåg kl. 22-06	Längd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet (km/h)
Pass	1,8	0	260	360	50
X40	11,8	0,6	82	163	50
X50/X54	41,4	9,4	88	110	50
X60	47,8	1,2	170	340	50
Godståg	23,2	23,2	572	630	50
Godståg mot Vartofta	5,7	6,0	572	630	50
X50/X54 mot Vartofta	40,5	3,3	50	100	50



## 2.3 BULLERSKÄRM

I beräkningen har en bullerskärm modellerats mellan hus B och C för att förbättra ljudmiljön på de närmast angränsande fasaderna, se figur 4. Bullerskärmen är placerad på marken och är lika hög som det lägsta huset (hus C). Bullerskärmen är en förutsättning för att resultatet ska uppfylla riktvärdena.



FIGUR 4. ILLUSTRATION AV BULLERSKÄRM MELLAN HUS B OCH C

## 3 RIKTVÄRDEN:

Riktvärden för buller förutsätts enligt trafikbullerförordningen SFS 2015:216 med ändringar t.om. SFS 2017:359. Samtliga ljudnivåer avser frifältsvärden. Följande är utdrag ur förordningen:

**”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).

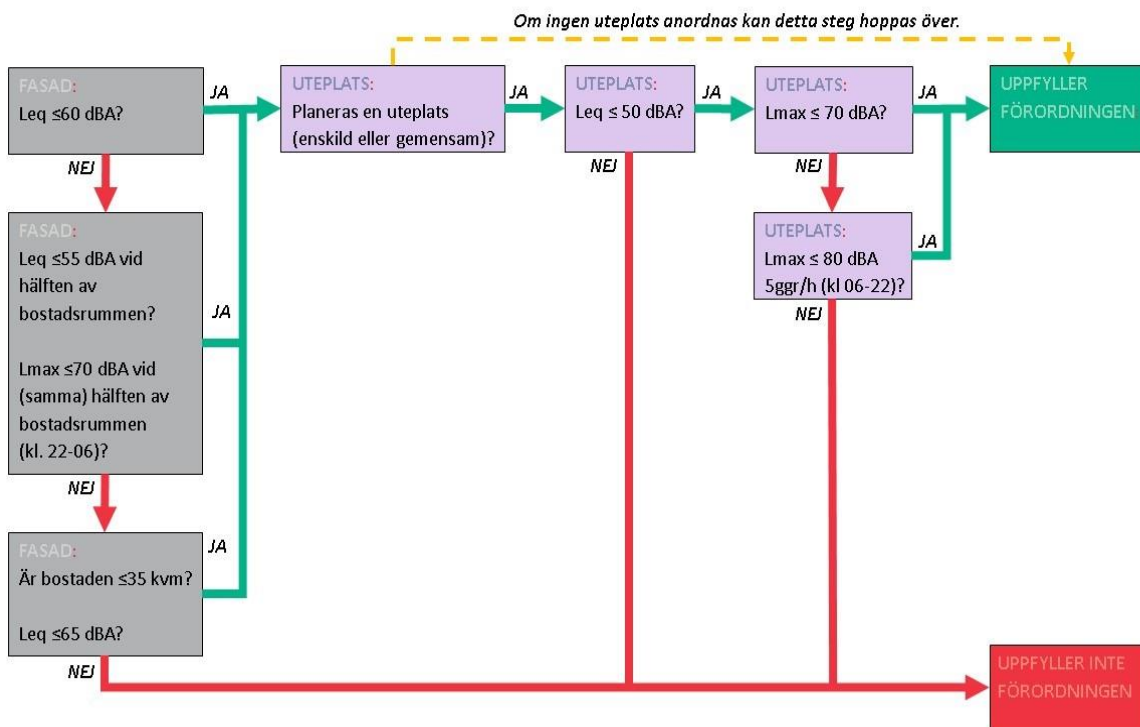
**4 §** Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

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.”

I Figur 5 redovisas ett flödesschema för uppfyllelsen av trafikbullerförordningens riktvärden.



FIGUR 5: FLÖDESSHEMA - TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN

#### 4 BERÄKNINGSMODELL:

Beräkningar har utförts enligt nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller RTN 1996 och spårtrafik NMT 1996, i beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.1.

Dygnskvivalent ljudnivå ( $L_{eq}$ ) och maximal ljudnivå ( $L_{max}$ ) för väg- och tågtrafik har beräknats i form av ljudutbredning och ljudnivåer vid fasad. Ljudnivåer vid fasad visar frifältsvärden och inkluderar tre reflektioner. Ljudutbredningen har beräknats på höjden 1,5 m över mark, ej frifältsvärden. Beräknad maximal ljudnivå avser femte bullrigaste fordonspassagen nattetid eller under max trafiktimme dagtid.

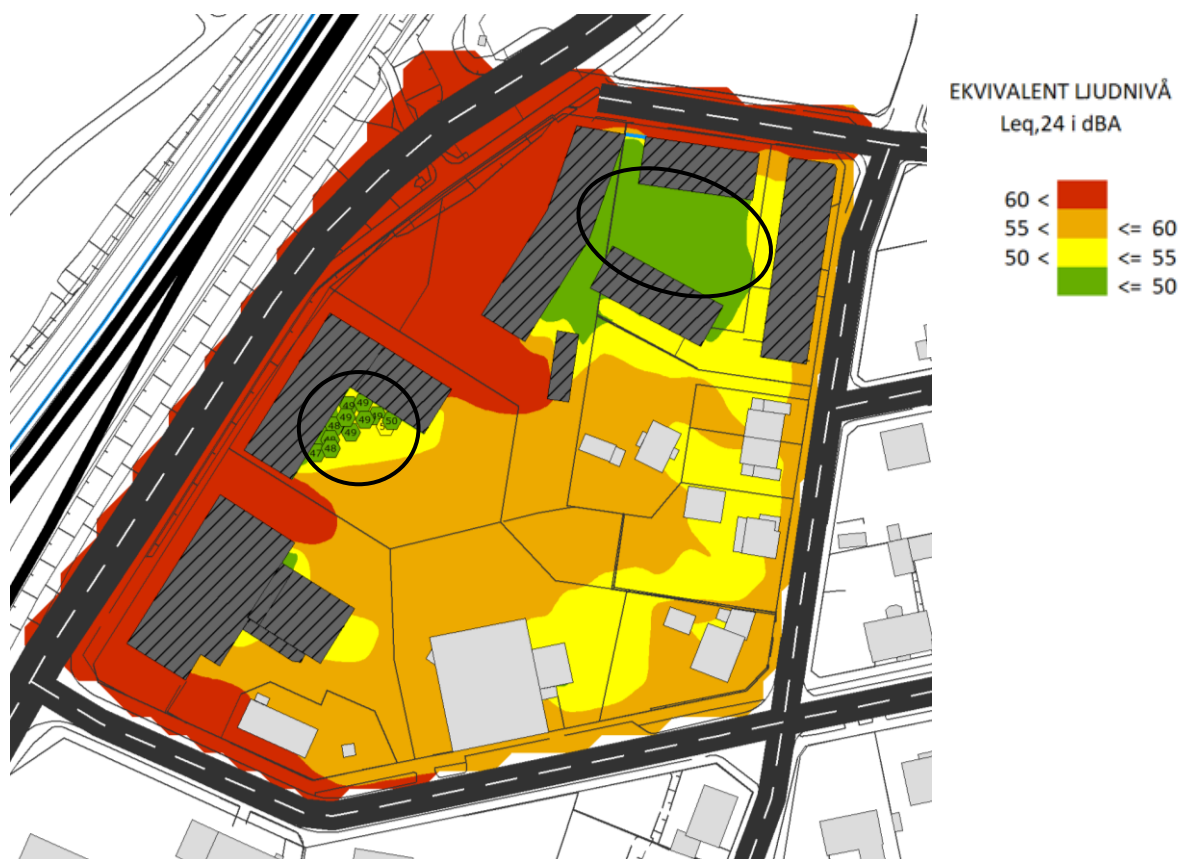


## 5 RESULTAT OCH SLUTSATS:

Beräkningsresultatet presenteras som ljudspridningskartor samt beräknade ljudnivåer vid fasad för prognosår 2040. Dygnskvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå dagtid illustreras i form av ljudspridningskartor i bilaga 1 och 2. I Bilaga 3 och 4 redovisas ljudspridningskartor för dygnskvivalent- och maximal ljudnivå utan den planerade bebyggelsen. Beräknad dygnskvivalent ljudnivå vid fasad presenteras i bilaga 5 och 6. Maximal ljudnivå nattetid vid fasad presenteras i bilaga 7 och 8.

### 5.1 UTEPLATS

Bilaga 1 och 2 visar ljudnivån i form av bullerspridningskarta. Där en uteplats anordnas gäller riktvärde om 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå. Möjligheter till gemensam uteplats som uppfyller riktvärdena finns för de två fastigheterna. Dessa visas som inringade områden i figur 6 nedan. I ett område ligger ljudnivåerna på gränsen för att klara riktvärdet, varpå bullerspridningskartan har kompletterats med punktberäkningar för att visa frifältsvärdet vilket direkt kan jämföras med riktvärdet. Dessa punkter visar att riktvärdet innehålls även där.



FIGUR 6: DYGNSEKVIVAENT LJUDNIVÅ (PUNKTER VISAR FRIFÄLTSVÄRDE)

I bilaga 3 och 4 visas beräkningar för år 2040, men utan den planerade bebyggelsen och trafikallsträngen. I jämförelse mellan bilaga 1 och 3 samt 2 och 4 är det tydligt att den planerade bebyggelsen skyddar området i stort och ger generellt bättre ljudmiljö.

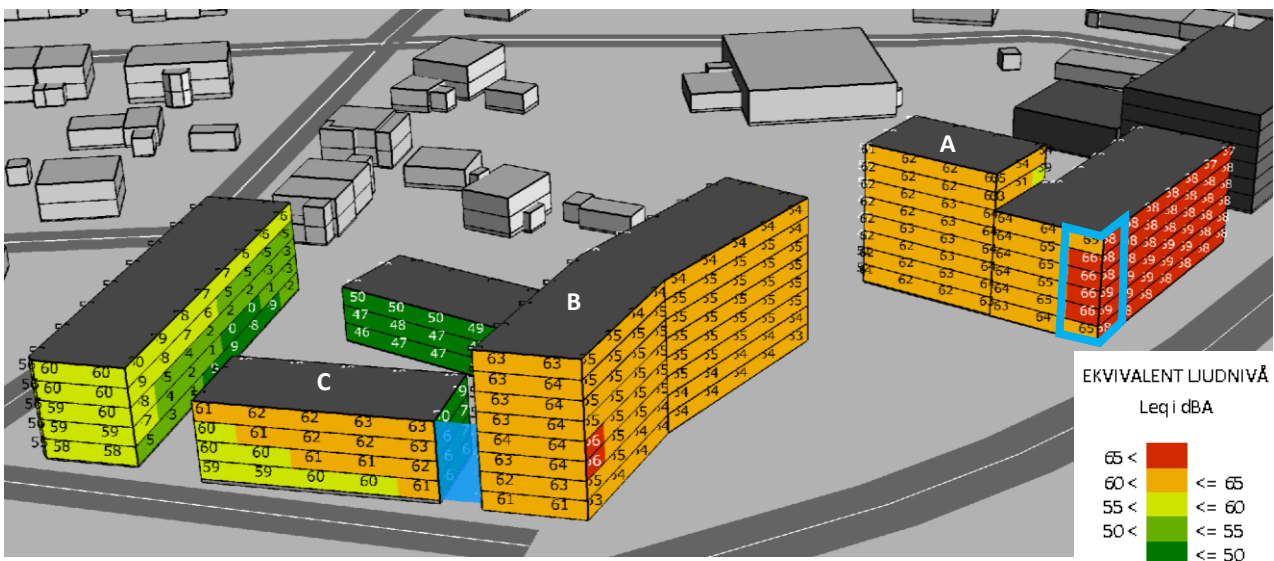
### 5.2 FASAD

I bilaga 5-8 visas ljudnivån vid fasad för de planerade byggnaderna. Vid en bostadsbyggnads fasad gäller riktvärde 60 dBA dygnskvivalent ljudnivå. Riktvärde om 60 dBA överskrids på flertalet fasader, se figur 7. Vid flertalet av dessa

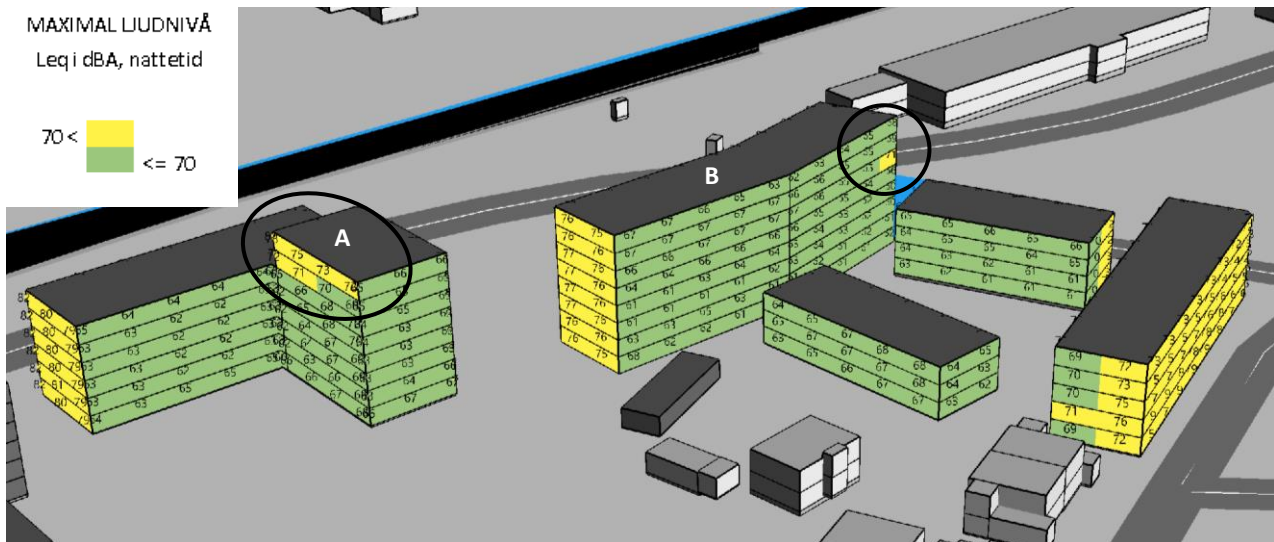
överskridanden innehålls riktvärdet för lägenheter under 35 m<sup>2</sup>. Alternativt kan lägenheter planeras så att tyst sida återfinns. På de fasader där riktvärde överskrider 60 dBA måste minst hälften av bostadsrummen i bostaden vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids, samt att 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids nattetid (kl. 22 – 06) vid fasaden.

Med ovan nämnda kriterier i åtanke finns möjlighet till utformning av lägenheter som uppfyller riktvärdena för alla flerbostadshus, med undantag för två problemområden.

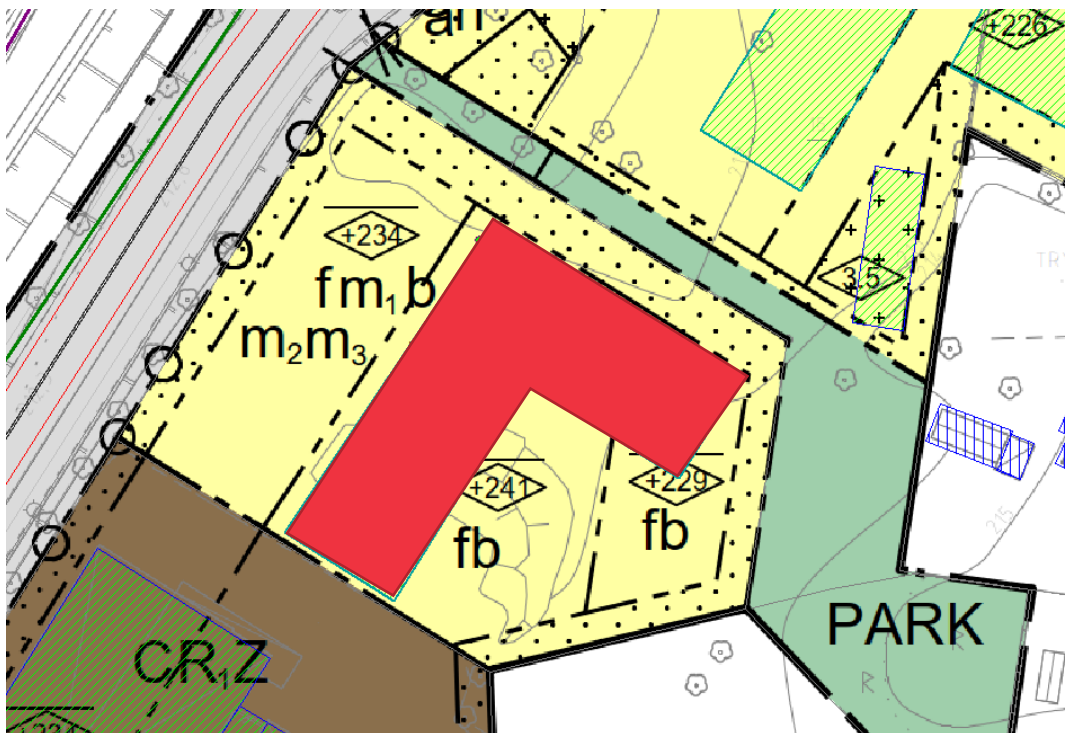
- Det två översta våningarna på hus A överskrider riktvärde om 70 dBA maximal ljudnivå och uppfyller således inte kraven för tyst sida, se figur 7 för ekvivalent ljudnivå och figur 8 för maximal ljudnivå. Rekommendationen är att hus A sänks till samma nivå som byggnaden i vinkel.
- Hus B har en punkt på fasaden, ovanför bullerskärmen, där riktvärdet om 70 dBA maximal ljudnivå överskrids. Detta kan ses i ett av de inringade områdena i figur 8. Ljudnivån i denna punkt överstiger dock endast kravet med 0,1 dBA. Detta är ett så litet överskridande att det bör kunna godtas. Åtgärden blir annars att höja skärmen.
- Det kan bli svårt att utforma bostäder i bullerutsatta hörn så att de får tillgång till ljuddämpad sida, exempelvis hus A, se blå markering i Figur 7. Detta kan lösas med en smart planlösning, alternativt kan byggnaderna flyttas längre från spåret. I figur 9 visas placering av byggnad så att riktvärdet på 65 dBA för små lägenheter innehålls.



FIGUR 7: DYGNSEKVALENT LJUDNIVÅ VID FASAD



FIGUR 8: MAXIMAL LJUDNIVÅ NATTETID, VID FASAD



FIGUR 9. PLACERING AV BYGGNAD (I RÖTT) SÅ ATT HÖRNLÄGENHETER KLARAR RIKTVÄRDET, PÅ 65 DBA, FÖR SMÅ LÄGENHETER

## 6 REKOMENDATION TILL PLANBESTÄMMELSE:

Som del av denna trafikbullerutredning ges rekommendationer till planbestämmelser.

Vid bygglovsansökan ska planbestämmelser uppfyllas varpå det är viktigt att där ge krav för bullernivåer vid fasad och uteplats. Följande punkter bör ställas i planbestämmelserna:

- Riktvärden enligt trafikbullerförordningen SFS 2015:216 med ändringar t.om. SFS 2017:359 ska innehållas
- Samtliga bostäder ska ha tillgång till minst en uteplats där ekvivalent ljudnivå på 50 dBA och maximal ljudnivå på 70 dBA innehålls.

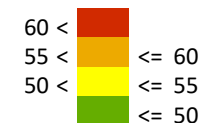
# Vägtrafikbuller

## Situation år 2040

### Ljudutbredning

Färgskalan visar dygnsekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.

EKVIVALENT LJUDNIVÅ  
Leq,24 i dBA

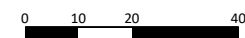


#### TECKENFÖRKLARING

- Järnväg
- Väg
- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm



SKALA 1:1000



# efterklang:

PART OF AFRY

Trafikbuller kv. Trym  
Projektnummer: D0062251  
Kund: Falköpings kommun

UTFÖRD AV:  
Karin Abrahamsson  
GRANSKAD AV:  
Frida Lindstein

2022-05-16  
Bilaga 1: 7\_GM - Leq DYGN



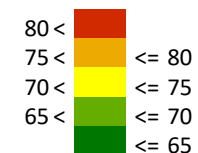




## Vägtrafikbuller Situation år 2040 Ljudutbredning

Färgskalan visar maximal  
ljudnivå 1,5 m över mark.

MAXIMAL LJUDNIVÅ  
L<sub>max</sub> i dBA, dagtid väg och spår



### TECKENFÖRKLARING

- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Väg
- Järnväg
- Bullerskyddsskärm

SKALA 1:1000

**efterklang:**  
PART OF AFRY

Trafikbuller kv. Trym  
Projektnummer: D0062251  
Kund: Falköpings kommun

UTFÖRD AV:  
Karin Abrahamsson  
GRANSKAD AV:  
Frida Lindstein

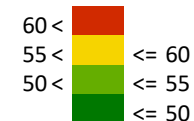
2022-05-16  
Bilaga 2: 7\_GM - L<sub>max</sub> DAG



## Vägtrafikbuller Situation år 2040 Ljudutbredning

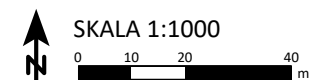
Färgskalan visar dygnsekvivalent  
ljudnivå 1,5 m över mark.

EKVIVALENT LJUDNIVÅ  
Leq,24 i dBA



### TECKENFÖRKLARING

- Järnväg
- Väg
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm



**efterklang:**  
PART OF AFRY

Trafikbuller kv. Trym  
Projektnummer: D0062251  
Kund: Falköpings kommun

UTFÖRD AV:  
Karin Abrahamsson  
GRANSKAD AV:  
Frida Lindstein

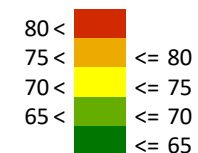
2022-05-19  
Bilaga 3: 3\_GM - Leq DYGN



## Vägtrafikbuller Situation år 2040 Ljudutbredning

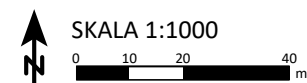
Färgskalan visar maximal  
ljudnivå 1,5 m över mark.

MAXIMAL LJUDNIVÅ  
Lmax i dBA, dagtid väg och spår



### TECKENFÖRKLARING

- Befintlig byggnad
- Väg
- Järnväg
- Bullerskyddsskärm



**efterklang:**  
PART OF AFRY

Trafikbuller kv. Trym  
Projektnummer: D0062251  
Kund: Falköpings kommun

UTFÖRD AV:  
Karin Abrahamsson  
GRANSKAD AV:  
Frida Lindstein

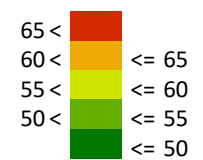
2022-05-19  
Bilaga 4: 3\_GM - Lmax DAG



## Trafikbuller Situation år 2040 Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde  
Ljudnivå i tabell visar  
dgnsekvivalent ljudnivå

EKVIVALENT LJUDNIVÅ  
Leq i dBA



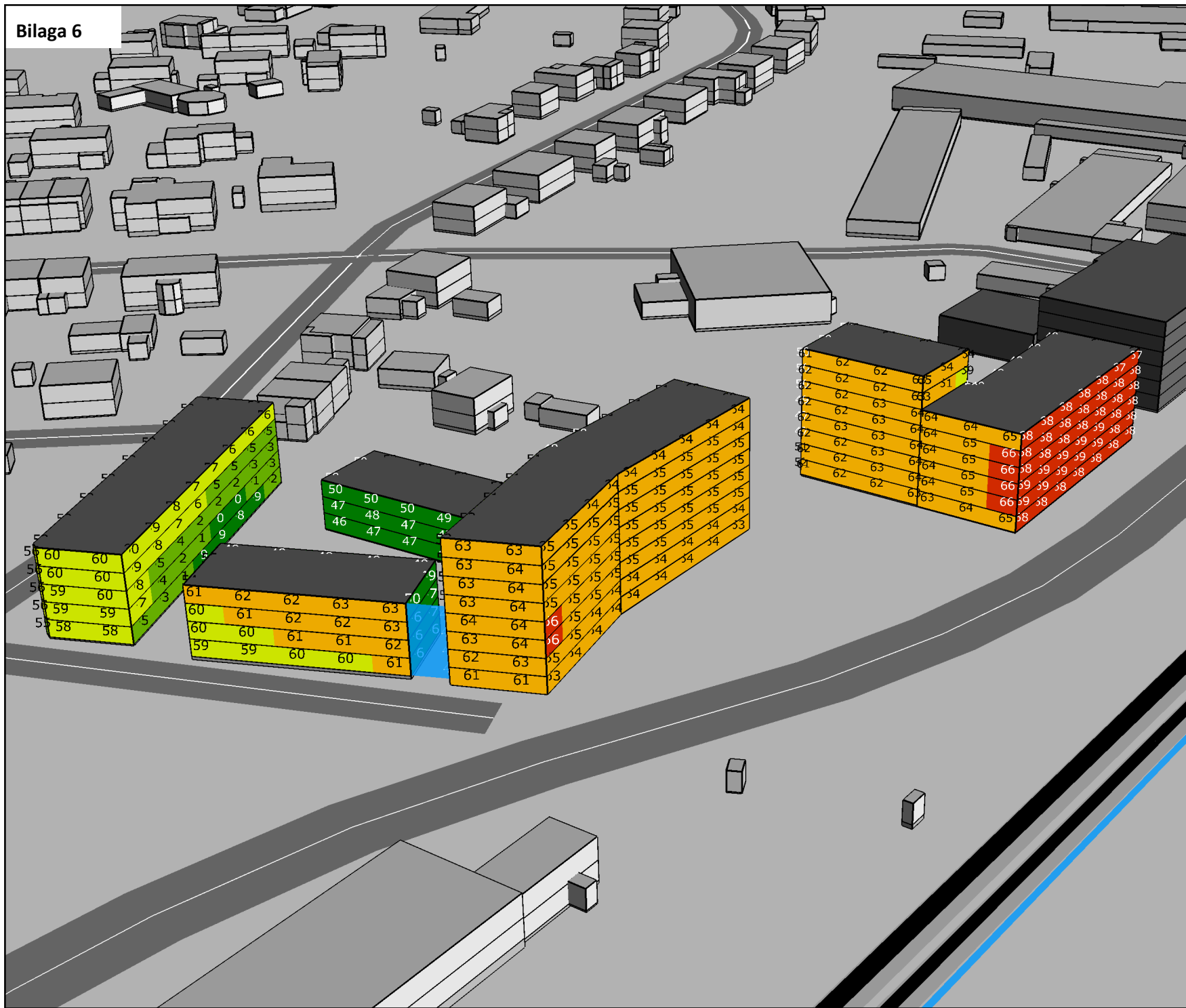
### TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Järnväg
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm

**efterklang:**  
PART OF AFRY

Trafikbuller kv. Trym  
 Projektnummer: D0062251  
 Kund: Falköpings kommun  
 UTFÖRD AV:  
 Karin Abrahamsson  
 GRANSKAD AV:  
 Frida Lindstein  
 2022-05-19  
 Bilaga 5: 7\_ FNM - Leq sydost



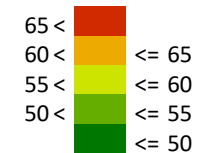


## Trafikbuller Situation år 2040 Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

Ljudnivå i tabell visar  
dgnsekvivalent ljudnivå

EKVIVALENT LJUDNIVÅ  
Leq i dBA



### TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Järnväg
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm

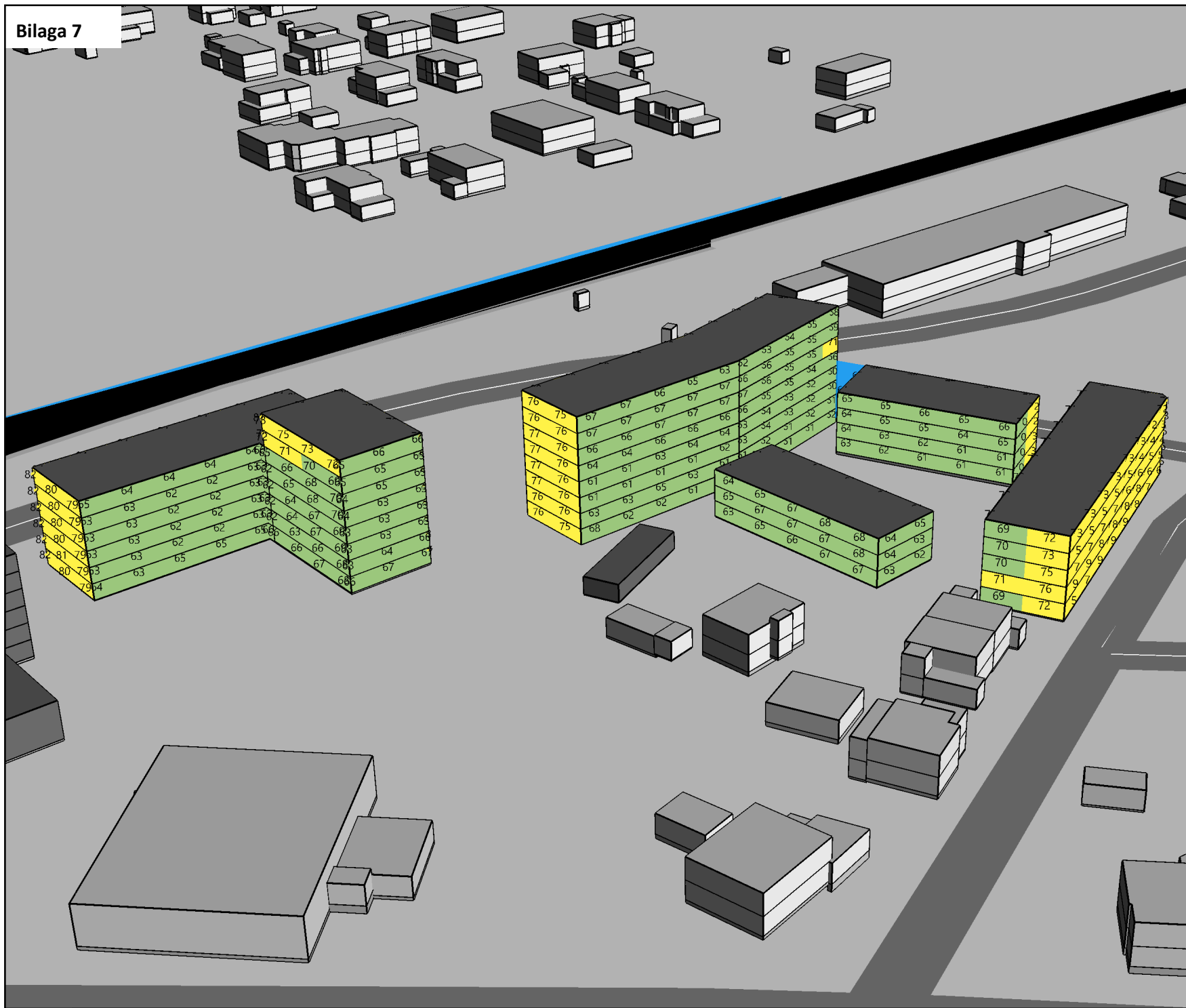
**efterklang:**

PART OF AFRY

Trafikbuller kv. Trym  
Projektnummer: D0062251  
Kund: Falköpings kommun

UTFÖRD AV:  
Karin Abrahamsson  
GRANSKAD AV:  
Frida Lindstein

2022-05-19  
Bilaga 6: 7\_FNM - Leq nordväst



## Trafikbuller

### Situation år 2040

### Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

Ljudnivå i tabell visar maximal ljudnivå nattetid

MAXIMAL LJUDNIVÅ  
Leq i dBA, nattetid

70 <  <= 70

#### TECKENFÖRKLARING

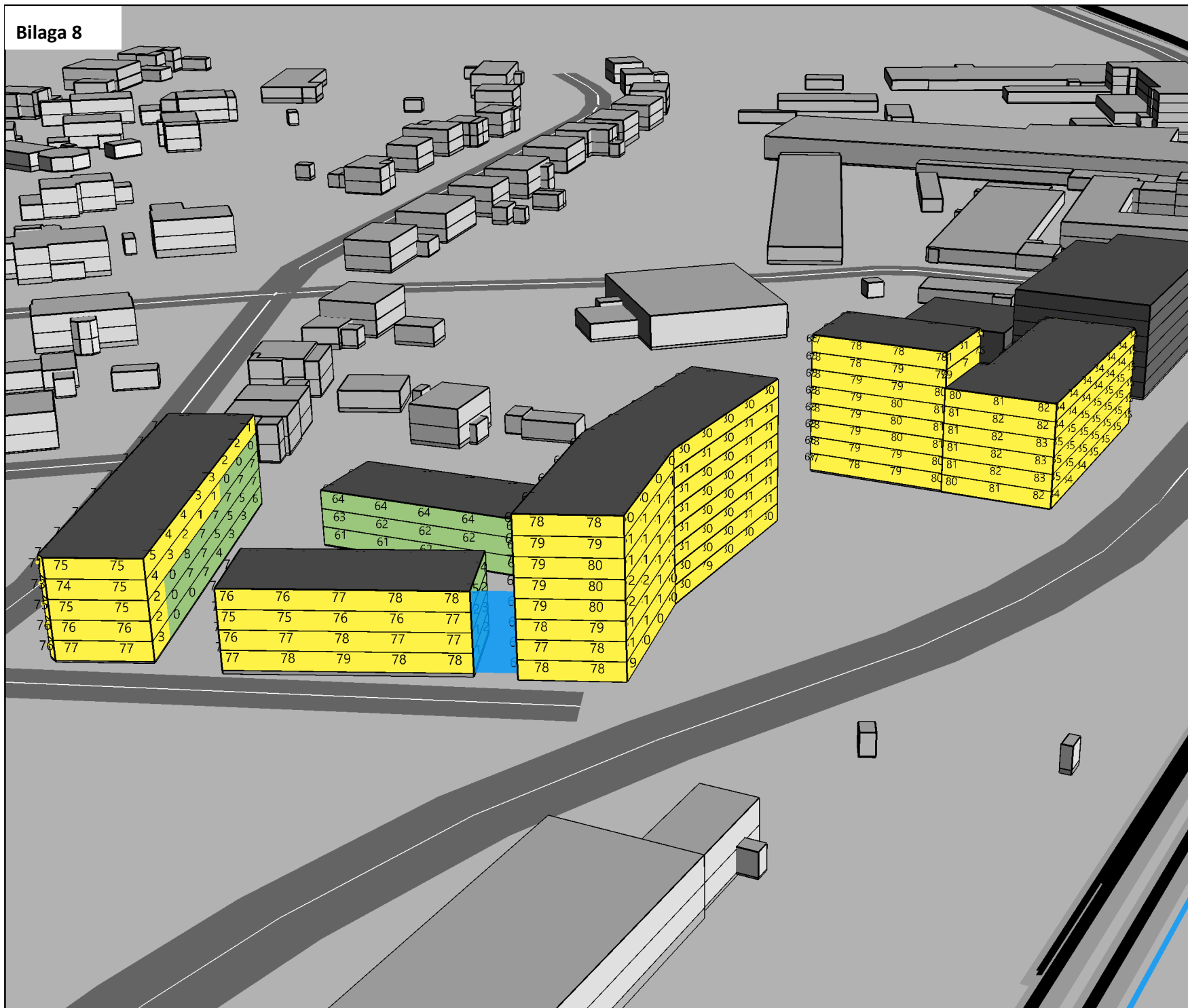
- Väg
- Järnväg
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm

**efterklang:**  
PART OF AFRY

Trafikbuller kv. Trym  
Projektnummer: D0062251  
Kund: Falköpings kommun

UTFÖRD AV:  
Karin Abrahamsson  
GRANSKAD AV:  
Frida Lindstein

2022-05-19  
Bilaga 7: 7\_FNM - Lmax sydost



### Trafikbuller Situation år 2040 Ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde  
Ljudnivå i tabell visar maximal ljudnivå nattetid

MAXIMAL LJUDNIVÅ  
Leq i dBA, nattetid



#### TECKENFÖRKLARING

- Väg
- Järnväg
- Befintlig byggnad
- Bullerskyddsskärm

**efterklang:**  
PART OF AFRY

Trafikbuller kv. Trym  
 Projektnummer: D0062251  
 Kund: Falköpings kommun  
 UTFÖRD AV:  
 Karin Abrahamsson  
 GRANSKAD AV:  
 Frida Lindstein  
 2022-05-19  
 Bilaga 8: 7\_FNM Lmax nordväst