

# Detaljplaner Stridsbergsbron, Vårvik & Hjul kvarnelund trafiksituation år 2040

Trollhättans Stad



## TRAFIKBULLERUTREDNING

2020-03-18

Upprättad av



### Akustikverkstan AB

Kinnegatan 23, 531 33 Lidköping

Uppdragsansvarig  
Mikael Norgren

## SAMMANFATTNING

Trollhättan stad planerar att bygga en ny bro över Göta Älv för att förbinda den nya stadsdelen Vårvik och Hjulksvarn. Ett flertal detaljplaner tas fram; detaljplan för Stridsbergbron, Stridsbergsområdet, Knorretorpet och Hjulksvarnelund.

Inom ramen för detaljplanerna och som underlag till miljökonsekvensbeskrivningar har Akustikverkstan på uppdrag av Trollhättans Stad utfört en trafikbullerutredning i syfte att utreda vilka konsekvenser bron inkl. den nya huvudgatan genom stadsdelen Vårvik samt ny dragning av Kungsporsvägen har på trafikbullernivåer i de närliggande omgivningarna.

Av redovisade beräkningsresultat kan man konstatera följande:

Vägtrafiken på bron har en liten inverkan på den ekvivalenta trafikbullernivån i områden som ligger i närheten till bron. Dock finns det områden vid bron på och nedfart på Hjulksvarnelund och Vårvikssidan där trafiken som skall korsa bron har en större påverkan på den totala ekvivalenta trafikbullernivån. Dock resulterar denna påverkan inte i att några kritiska riktvärden överskrids. Maximal trafikbullernivå på de närliggande omgivningarna till stridsbergbron bestäms av i stort sett uteslutande av buller från järnvägstrafiken på Norge/Vänerbanan.

Alla hus som inte ligger i direkt anslutning till Vänersborgsvägen, Stridsbergbron/Vårviksvägen eller Norge/Vänerbanan har Ekvivalenta ljudnivåer från spår- och vägtrafik uppfyller riktvärdet (60 dB(A)) i förordning 2015:216 t.o.m. SFS 2017:359 vid alla fasader och våningsplan.

I de hus som ligger utmed den Vårviksvägen och har överskridanden av det ekvivalenta riktvärdet på de fasadsidor som vetter Vänersborgsvägen. Dock är det möjligt i de flesta av dessa hus att anordna lägenheter som har hälften av bostadsrummen mot en sida som klarar 55 dB(A) i ekvivalentnivå samt 70 dB(A) i maximalnivå. Undantaget är södra sexvåningshuset öster utmed lokalgatan närmast järnvägen där det ekvivalenta riktvärdet överskrids på fasadsidan närmast Vårviksvägen. Det är möjligt att anordna lägenheter som har hälften av bostadsrummen mot en sida som klarar 55 dB(A) i ekvivalentnivå samt 70 dB(A) i maximalnivå på de tre första våningarna. På våning 3-6 ligger ekvivalentnivåer över 55 dB(A) och maximalnivåer över 70 dB(A) på tysta sidan av huset (västra fasaden). Därför kan man endast bygga lägenheter som har en boyta på under 35 m<sup>2</sup> på dessa våningar. Alternativt kan man ha annan verksamhet som inte är bostäder så som hotell eller kontor etc.

Det ekvivalenta riktvärdet uppfylls vid de flesta av husen utmed Vänersborgsvägen med föreslaget parkeringshus alternativt med 2 m hög bullerskärm utmed Vänersborgsvägen. Riktvärdet överskrids dock vid två hus. Dock är det möjligt att i dessa hus anordna lägenheter som har hälften av bostadsrummen mot en sida som klarar 55 dB(A) i ekvivalentnivå samt 70 dB(A) i maximalnivå.

Det är möjligt att anordna uteplatser i stadsdelen Vårvik som uppfyller riktvärdena för ekvivalent (50 dB(A)) och maximal (70 dB(A)) ljudnivå som alla boende i området har tillgång till.

Det är möjligt att i de nya flerbostadshusen anordna lägenheter som uppfyller det ekvivalenta riktvärdet (60 dB(A)) i förordning (2015:216 till och med SFS 2017:359) alternativt har hälften av bostadsrummen mot en sida som klarar 55 dB(A) i ekvivalentnivå samt 70 dB(A) i maximalnivå. Dock behövs sannolikt någon typ av bullerskärmning i närheten av vissa hus för att samtliga hus skall uppnå ovanstående riktvärden samt möjliggöra så att alla boende i husen får tillgång till en uteplats som uppfyller riktvärdena i ovanstående förordning.

Med planförslaget med ny dragning av Kungsporsvägen inklusive ny rondell och ny bro, får fastigheter inom Hjulksvarns egnahemsområde närmast Kungsporsvägen en förbättrad

trafikbullermiljö jämfört beräknat nollalternativ och beräknade nivåer för nutid. I framförallt Egna Hems västra och nordvästra del noteras stora sänkningar av ekvivalenta och maximala trafikbullernivåer vid framförallt de bostadshus som ligger närmast Kungsportsvägen.

Trafikbullernivåer på den sydvästra delen av stadsdelen Egna Hem domineras av ljudbidraget från spårtrafiken på Norge/Vänerbanan. Därför noteras mindre sänkningar av ekvivalenta trafikbullernivåer med planförslaget denna delen av området jämfört med den västra och nordvästra delen av Egna Hem.

# INNEHÅLL

SAMMANFATTNING .....	2
INNEHÅLL .....	4
1. UPPDRAGSGIVARE.....	5
2. BAKGRUND OCH UPPDRAG .....	5
3. BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR TRAFIKBULLER .....	5
3.1 Gällande riktvärden för trafikbuller vid nya bostäder .....	5
3.2 Gällande riktvärden för trafikbuller vid befintliga bostäder.....	6
4. TRAFIKSITUATION VID STRIDSBERGSBRON OCH DESS NÄRLIGGANDE OMGIVNINGAR.....	6
4.1 Vägtrafik .....	6
4.2 Spårtrafik .....	9
5. BERÄKNINGAR .....	10
5.1 Beräkningstmetod.....	10
5.2 Beräknade fall.....	11
6. STRIDSBERGSBRON .....	12
6.1 Beräkningsresultat.....	12
6.2 Slutsatser beräkningsresultat .....	12
7. VÅRVIK .....	13
7.1 Parkeringshus och bullerskärm .....	14
7.2 Beräkningsresultat.....	14
7.3 Slutsatser beräkningsresultat .....	15
8. HJULKVARN .....	17
8.1 Bulleråtgärder vid nya flerbostadshus .....	17
8.2 Beräkningsresultat.....	18
8.2 Slutsatser beräkningsresultat .....	20

## 1. UPPDRAGSGIVARE

Trollhättan Stad, 461 83 Trollhättan

Kontaktperson: Viktor Zettergren, 0520-49 58 95, viktor.zettergren@trollhattan.se

## 2. BAKGRUND OCH UPPDRAG

Trollhättan stad planerar att bygga en ny bro över Göta Älv för att förbinda den nya stadsdelen Vårvik och Hjulksvarn. Brons fästen kommer att landa vid Lunnens camping i Hjulksvarn på den östra sidan av älven och vid Stridsberg & Björks industriområde på den västra där Trollhättans Stad planerar den nya stadsdelen Vårvik där Stridsbergsområdet och Knorretorpet ingår.

Trollhättans Stad kommer ta fram en detaljplan för Stridsbergsbron där också detaljplaner för Vårvik och Hjulksvarn ingår. Till detaljplanen hör även en miljökonsekvensbeskrivning av Stridsbergsbron.

Inom ramen detaljplanerna och miljökonsekvensbeskrivningen skall en trafikbullerutredning utföras i syfte att utreda vilka konsekvenser bron inkl. den nya huvudgatan genom stadsdelen Vårvik samt ny dragning av Kungssportsvägen har på trafikbullernivåer i de närliggande omgivningarna till bron vilket inkluderar den nya stadsdelen Vårvik och Hjulksvarn. Akustikverkstan AB har därför, på uppdrag av Trollhättans Stad utfört beräkningar av förväntade trafikbullernivåer i de närliggande omgivningarna till Stridsbergsbron.

## 3. BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR TRAFIKBULLER

### 3.1 Gällande riktvärden för trafikbuller vid nya bostäder

Förordning (2015:216 till och med SFS 2017:359) innehåller bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader. Dessa riktvärden redovisas i tabell 1.

Plats	$L_{pAcq}$ , dB	$L_{pAFmax}$ , dB
Vid fasad	60	-
Vid uteplats	50	70

Tabell 1: Riktvärden för trafikbuller vid bostadsfasad.

Inomhuskravet för maximal bullernivå gäller endast nattetid och i utrymmen för sömn, vila och daglig samvaro. Utomhusnivåerna är frifältsvärden, d v s utan inverkan av eventuella egna reflekterande ytor.

Förordning (2015:216 till och med SFS 2017:359) föreskriver vidare att om den ekvivalenta ljudnivå utomhus (60 dB(A)) som anges i tabell 1 ändå överskrids bör följande två kriterier vara uppfyllda:

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.
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.

Om riktvärdet gällande maximal ljudnivå på uteplats (70 dB(A)) 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.

### 3.2 Gällande riktvärden för trafikbuller vid befintliga bostäder

I Naturvårdsverkets skrift ÄNR NV-08465-15 ”Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder” finns vägledning om trafikbuller vid befintliga bostäder.

Som grundregel ska åtgärder eller andra försiktighetsmått övervägas om man kan befara att skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön föreligger eller kan uppstå. Enligt praxis nås en god miljö kvalitet utanför bostäder med riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53. Enligt infrastrukturpropositionen skall i normalfallet bullernivåerna i tabell 2 underskridas.

Plats	$L_{eq24h}$ , dB(A)	$L_{Fmax}$ , dB(A)
Utomhus	55 <sup>1</sup> , 60 <sup>2</sup>	-
Vid uteplats	55	70 <sup>3</sup>

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

Tabell 2: Riktvärden för trafikbuller för befintliga bostäder.

Enligt praxis (MÖD) hanteras buller vid bostäder på olika sätt beroende på om boendemiljön kan hänföras till vad som här benämns ”äldre befintlig miljö” (före våren 1997) respektive ”nyare befintlig miljö”. I de fall där bostäder är utsatta för höga trafik-bullervärden utan att det föreligger förändringar i infrastruktur bör befintliga äldre bostadsmiljöer med buller inte överstiga 65 dB(A) ekvivalentnivå utomhus vid fasad.

Vid bullerstörning vid bostäder i nyare befintlig miljö, d.v.s. om bostäderna byggts efter våren 1997, om vägen eller spåret byggts eller väsentligt byggts om efter våren 1997, finns det enligt praxis inga särskilda åtgärdsnivåer som ska tillämpas vid övervägande av åtgärder. Bullerskyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått ska enligt miljöbalken i dessa fall övervägas om olägenhet för människors hälsa kan befaras eller om god miljö inte nås, alltså bör riktvärdena i tabell 1 gälla för dessa fall. Åtgärder skall vara tekniskt möjligt och ekonomiskt rimliga.

## 4. TRAFIKSITUATION VID STRIDSBERGSBRON OCH DESS NÄRLIGGANDE OMGIVNINGAR

### 4.1 Vägtrafik

Förutom vägtrafiken på Stridsbergsbron, inklusive dess på- och nedfart har också vägtrafiken på de befintliga vägarna Vänersborgsvägen på västrasidan om Göta Älv samt Kungsporsvägen på östra sidan av älven inverkan trafikbullernivåer på de olika områdena som ingår i detaljplanerna. Vidare kommer det finnas en lokal gata genom Vårvik som förbinder Stridsbergsbron och Vänersborgsvägen som också har stor inverkan på trafikbullernivåerna i stadsdelen Vårvik. Denna gata kommer heta Vårviksvägen

Trollhättans Stad har tagit fram prognostiserade trafikflöden på Stridsbergsbron för år 2030 och dess närliggande vägar både med bro (planförslag) och utan bro (nollalternativ). Denna

prognos baseras på trafikprognos från 2009 samt kunskapsunderlag från 2017. Andelen tunga fordon har satts till 5 % i enligt uppgift från Trollhättans Stad. De prognosticerade trafikflödena år 2030 presenteras i tabell 3 tillsammans med nutida trafikflöden. Hastigheten på alla vägar är satt till 50 km/h. Stridsbergsbron och dess närliggande vägar och omgivning redovisas i figur 1 tillsammans med Norge/Vänerbanan. Den nya sträckningen av Kungsporsvägen har vid tidpunkten för denna utredning inget fastställt namn. Därför kallas den för huvudgata Hjulkvarn i denna utredning (se figur 1). Kungsporsvägen kommer vara kvar som lokalgata i Egna Hemsområdet.

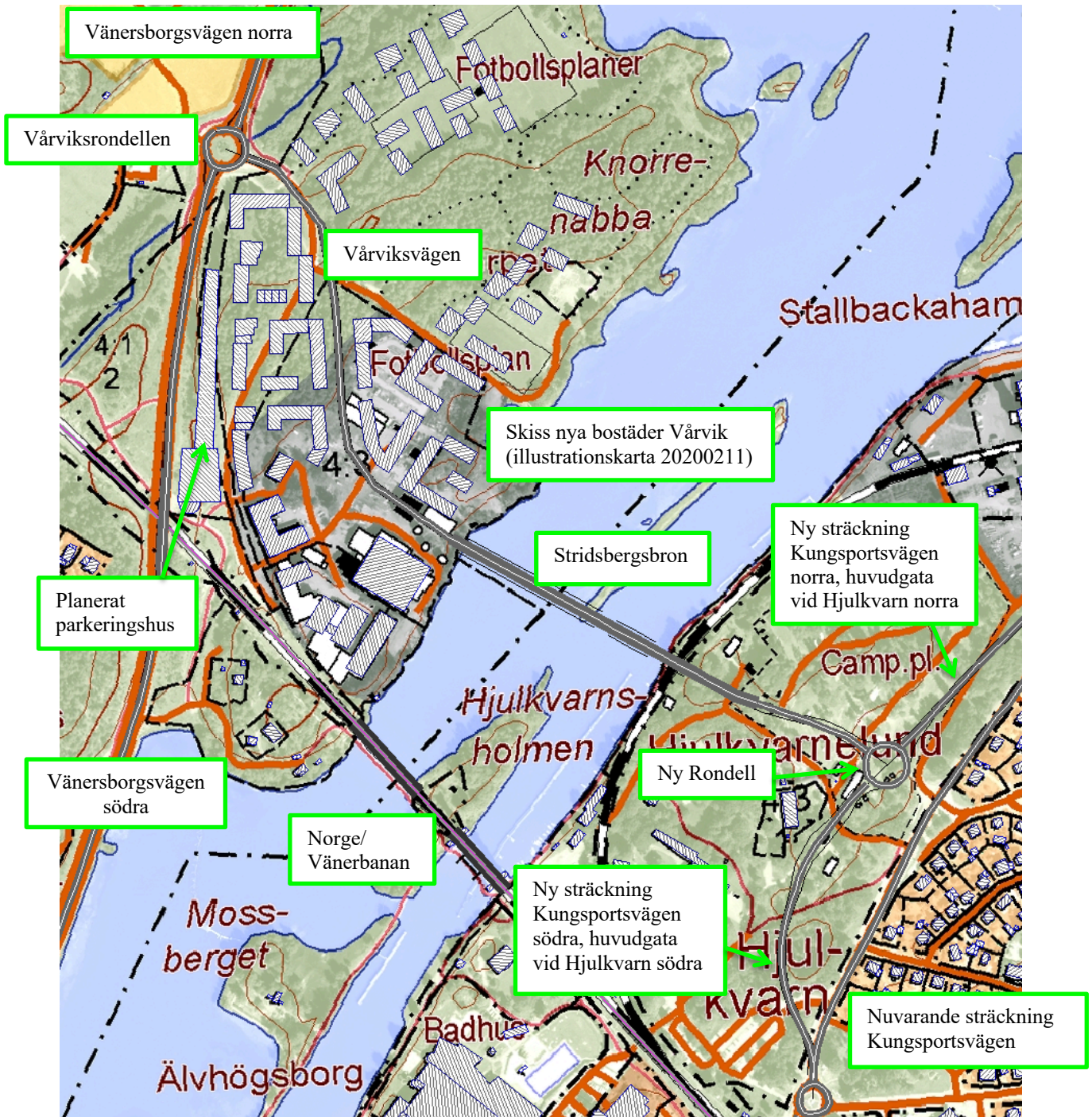
Trafikflöde	Nutid	Utan bro år 2030 (nollalternativ)	Med bro år 2030 (planförslag)
Stridsbergsbron inkl. ny Vårviksvägen	-	-	9000
Vänersborgsvägen norra	9500	13500	17100
Vänersborgsvägen södra	10500	14000	14000
Kungsporsvägen norra	6400	-	-
Kungsporsvägen södra	6400	-	-
Huvudgata vid Hjulkvarn norra	-	7800	11300
Huvudgata vid Hjulkvarn södra	-	8300	13100

Tabell 3: Trafikflöde på de olika vägsträckorna år 2030

Eva-uppräkningsstal från Trafikverket för Trollhättan har applicerats på trafikflödena i tabell 3 för att erhålla trafikflöden för år 2040 för gatorna/vägarna i tabell 3 (både nollalternativ och planalternativ). Trafikflöden för år 2040 redovisat i tabell 4.

Trafikflöde	Nutid	Utan bro år 2040 (nollalternativ)	Med bro år 2040 (planförslag)
Stridsbergsbron inkl. ny huvudgata	-	-	9974
Vänersborgsvägen norra	9500	14961	18951
Vänersborgsvägen södra	10500	15515	15515
Kungsporsvägen norra	6400	-	-
Kungsporsvägen södra	6400	-	-
Huvudgata vid Hjulkvarn norra	-	8644	12523
Huvudgata vid Hjulkvarn södra	-	9198	14518

Tabell 4: Trafikflöde på de olika vägsträckorna som använts i beräkningarna för 2040.



Figur 1: Stridsbergsbron, Norge/Vänerbanan samt de närliggande omgivningarna inkl. vägar

## 4.2 Spårtrafik

C:a 300 m söder om den planerade placeringen av Stridsbergsbron över kanalen ligger Norge/Vänerbanan. Dagens trafikmängd på Norge/Vänerbanan förbi Hjulksvarn och Vårvik har erhållits från Trafikverket. Den har tillsammans med Trafikverkets framtidsprognos för år 2040 för Norge/Vänerbanan använts i beräkningarna. Dagens trafikmängd tillsammans med den prognostiserade trafikmängd för år 2040 presenteras i tabell 4 och 5.

Tågtyp	Passager/dygn	Medel/maxlängd (m)	Hastighet (km/h)
X52/53 (moderna persontåg)	65,2	81/83	80/140
Loktåg	7	98/138	80/140
X2 (snabbtåg)	5,8	219/220	80/140
Godståg	22,5	584/630	100

Tabell 5: Dagens trafikmängd på Norge/Vänerbanan förbi Hjulksvarnelund

Tågtyp	Passager/dygn	Medel/maxlängd (m)	Hastighet (km/h)
BM73b (snabbtåg)	10	107/214	80/140
X52/53 (moderna persontåg)	100	125/160	80/140
Godståg	43,6	586/750	100

Tabell 6: Trafikverkets framtidsprognos för 2040 vad gäller tågtrafik förbi Hjulksvarnelund

Enligt trafikverket har bandelen förbi Hjulksvarn från Trollhättans station till den rörliga järnvägsbron, följande största tillåtna hastigheter (STH):

- S tåg: 110 km/h, (snabbtåg (BM73b, X2))
- B tåg: 110 km/h, (moderna persontåg (X52, X53))
- Gods 100 km/h
- Lokdragna persontåg 110 km/h

Enligt trafikverket har bandelen förbi Vårvik från den rörliga järnvägsbron har följande största tillåtna hastigheter (STH):

- S tåg: 200 km/h, (snabbtåg (BM73b, X2))
- B tåg: 200 km/h, (moderna persontåg (X52, X53))
- Gods 100 km/h
- Lokdragna persontåg 160 km/h

Tågen förbi Hjulksvarn och Vårvik har dock inte dessa hastigheter förutom godstågen eftersom alla övriga tåg stannar i Trollhättan. Enligt Banverkets PM "PM Bullerberäkningsprognos, En trafikeringsprognos att användas som underlag för bullerberäkningar" kan det vara relevant att för en del av tågen (de tåg som stannar på stationen) räkna med än lägre hastighet än STH om bullerberäkningen skall genomföras för en punkt nära en järnvägsstation.

Då beräkningar i denna rapport avser området ca 400-1100 m från Trollhättans station, har hastigheten sats till 80 km/h på östra sidan om den rörliga järnvägsbron och 140 Km/h på västra sidan om bron (se figur 2) för passagerartåg. Hastigheterna ändras (minskar och ökar) kontinuerligt dock på sträckan förbi Hjulksvarn och Vårvik när tåg anländer och lämnar

Trollhättans station. Denna kontinuerliga hastighetsökning är inte möjlig att göra i beräkningsprogrammet. Därför har de två ovanstående hastigheterna använts för att inte underskatta ljudnivån från de tåg som kommer till och lämnar stationen.



Figur 2: Använda hastigheter för Norge/Vänerbanan i beräkningarna

## 5. BERÄKNINGAR

### 5.1 Beräkningstmetod

Beräkning av förväntade trafikbullernivåer i den närliggande omgivningen till Stridsbergsbron har utförts i enlighet med gällande beräkningsmodeller, d v s enligt metoderna beskrivna i *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell* (Naturvårdsverkets rapport 4653) för vägtrafikbuller samt i *Buller från Spårburen trafik- Nordisk beräkningsmodell* (Naturvårdsverkets rapport 4935) för buller från tågtrafik.

För beräkningarna har beräkningsprogram *Soundplan version 7.4 update 06/04/2017* använts där ovanstående beräkningsmodeller ingår. Beräkningen i *Soundplan* bygger på en digital

tredimensionell modell av området. Denna digitala modell har implementerats av undertecknad från följande digitala kart-material som erhållits från Trollhättan Stad och hämtats från Metrias webbplats.

## **5.2 Beräknade fall**

Beräknade fall är för de olika delarna i denna utredning som redovisas nedan:

- Stridsbergsbron: Nollalternativ samt planförslag
- Vårvik: Planförslag
- Hjulkvarn: Nutid, nollalternativ samt planförslag

## 6. STRIDSBERGSBRON

### 6.1 Beräkningsresultat

Beräkningsresultat nollalternativ och utbyggnadsalternativ för år 2040 med trafik enligt tabell 4 och 6, visas i Bilaga 1-6 enligt:

1. Ekvivalentnivå ( $L_{Aeq}$ , 24h) nollalternativ, järnväg och väg
2. Maximalnivå ( $L_{AFmax}$ ) nollalternativ, järnväg och väg
3. Ekvivalentnivå ( $L_{Aeq}$ , 24h) planförslag, järnväg och väg
4. Maximalnivå ( $L_{AFmax}$ ) planförslag, järnväg och väg
5. Ekvivalentnivå ( $L_{Aeq}$ , 24h) planförslag, väg
6. Maximalnivå ( $L_{AFmax}$ ) planförslag, väg

Beräkningsresultaten presenteras som nivåkurvor på 1,5 m höjd över mark. Reflexer upp till tredje ordningen är medtagna i beräkningarna.

### 6.2 Slutsatser beräkningsresultat

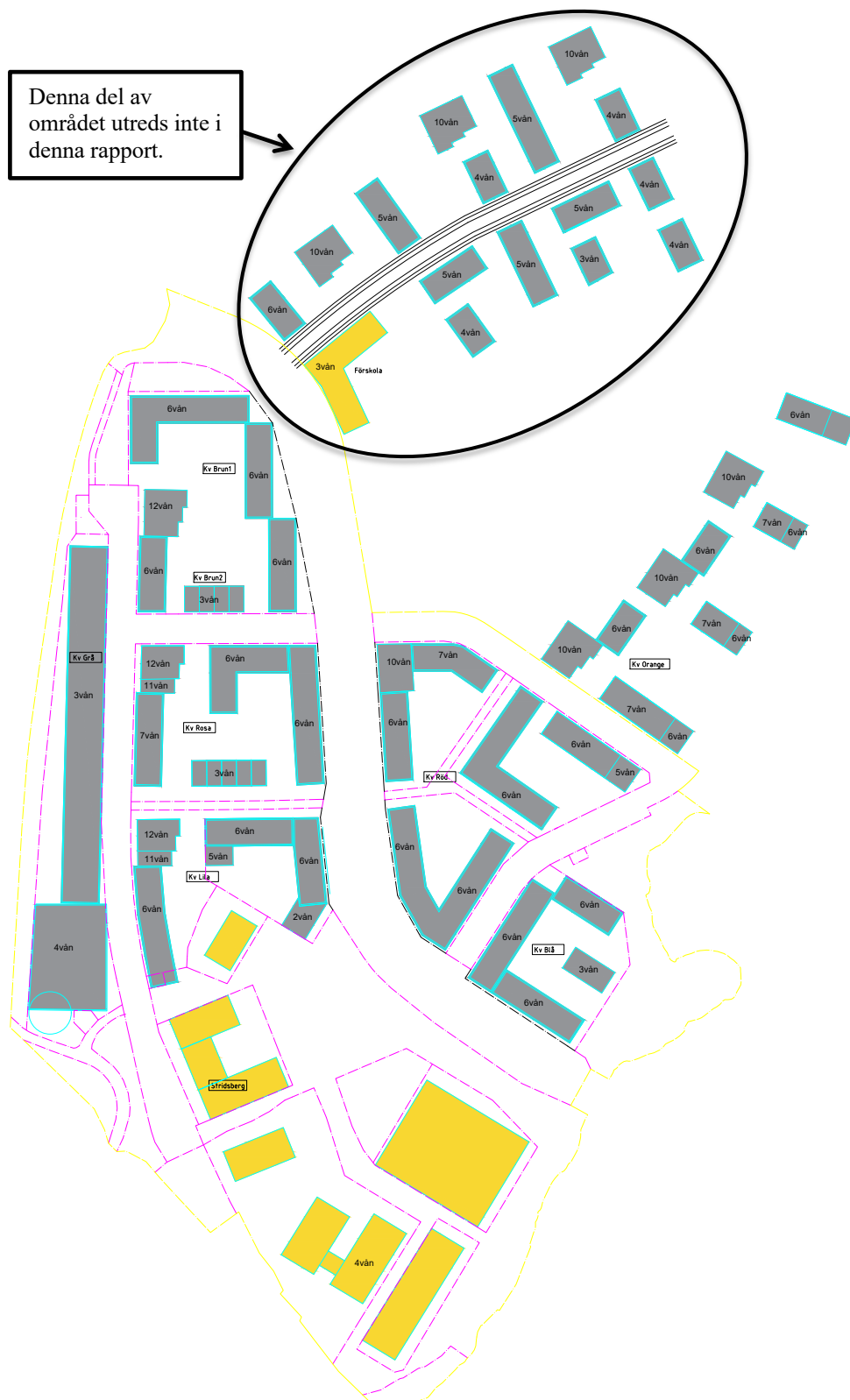
Av redovisade beräkningsresultat kan man konstatera följande:

Den ekvivalenta trafikbullernivån i de närliggande omgivningarna till Stridsbergsbron domineras av ljudbidraget från spårtrafiken på Norge/Vänerbanan. Vägtrafiken på bron har därför en liten inverkan på den ekvivalenta trafikbullernivån i områden som ligger i närheten till bron. Dock finns det områden vid bron på och nedfart på Vårvik och Hjulksvarn där trafiken som skall korsa bron har en större påverkan på den totala ekvivalenta trafikbullernivån i dessa områden. Dock resulterar denna påverkan inte i att några kritiska riktvärden överskrids.

Sänkningen av ljudnivån (både ekvivalent och maximal nivå) som noteras i närheten av bron på 1,5 m höjd över vattenytan på Göta Älv med bara vägtrafik (se bilaga 5 och 6) beror på att bron skärmar av ljudet från de närmaste delarna vid vattenytan ut med bron.

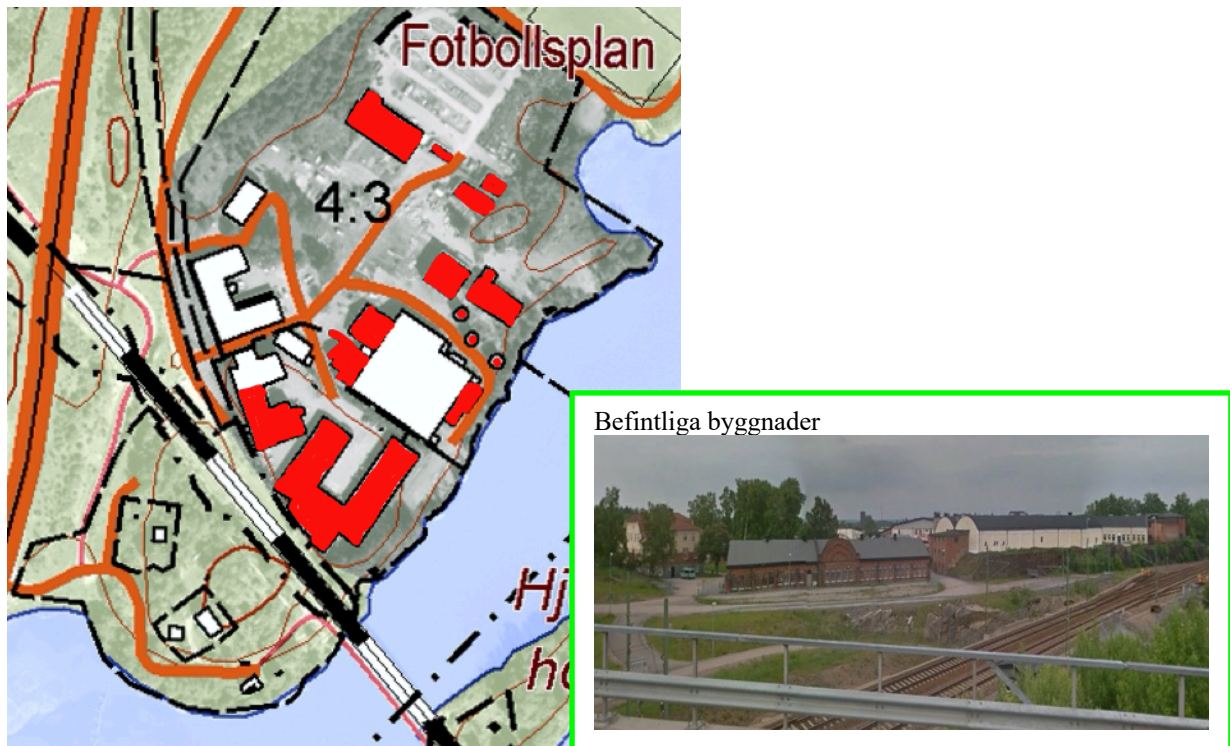
## 7. VÅRVIK

Den nya stadsdelen Vårvik planeras på det gamla industriområdet Stridsberg & Biörk samt vid Knorretorpet. Stadsdelens nya byggnaders utseende och placering baseras i denna utredning på en illustrationskarta daterad 2020-02-11 som erhållits från Trollhättans Stad i september 2019 (se figur 1). Antalet våningar för de olika byggnaderna som använts i beräkningarna har erhållits av Trollhättans Stad och redovisas i figur 3.



Figur 3: Använda våningsantal för de nya byggnaderna på Vårvik

I figur 1 redovisas befintliga industribyggnader på Stridsberg & Biörksområdet. De allra flesta av dessa byggnader kommer att rivas när man anlägger det nya området vid Vårvik. I figur 4 redovisas dessa byggnader med röd färg.



Figur 4: Befintliga industribyggnader på Vårvik som kan rivas i framtiden

## 7.1 Parkeringshus och bullerskärm

Det finns planer att i den västra delen av Vårvik anlägga ett parkeringshus (p-däck) utmed Vänersborgsvägen. Placeringen och utseendet av parkeringshuset som använts i beräkningarna redovisas i figur 1 och 3. Höjden på parkeringshuset är satt till 12 m (norra långa delen) 15 m (södra delen av parkeringshuset) över framtida gatuplan på vårvik i beräkningarna.

Vidare har beräkningar av trafikbuller på Vårviksområdet utförts utan parkeringshus men med en bullerskärm utmed Vänersborgsvägens östra sida. I beräkningarna har skärmen satts till 2 m över vägbanans överkant. Bullerskärmens läge och utbredning redovisas i bilaga 11 och 12.

## 7.2 Beräkningsresultat

Beräkningsresultat för planförslag år 2030/2040 med trafik enligt tabell 4 och 6 visas i Bilaga 7-14 enligt:

7. Ekvivalentnivå ( $L_{Aeq}$ , 24h) planförslag, järnväg och väg
8. Maximalnivå ( $L_{AFmax}$ ) planförslag, järnväg och väg
9. Ekvivalentnivå ( $L_{Aeq}$ , 24h) planförslag, järnväg och väg, parkeringshus
10. Maximalnivå ( $L_{AFmax}$ ) planförslag, järnväg och väg, parkeringshus
11. Ekvivalentnivå ( $L_{Aeq}$ , 24h) planförslag, järnväg och väg, bullerskärm Vänersborgsvägen
12. Maximalnivå ( $L_{AFmax}$ ) planförslag, järnväg och väg, bullerskärm Vänersborgsvägen

Beräkningsresultaten presenteras som fasadnivåer samt som nivåkurvor på 1,5 m höjd över

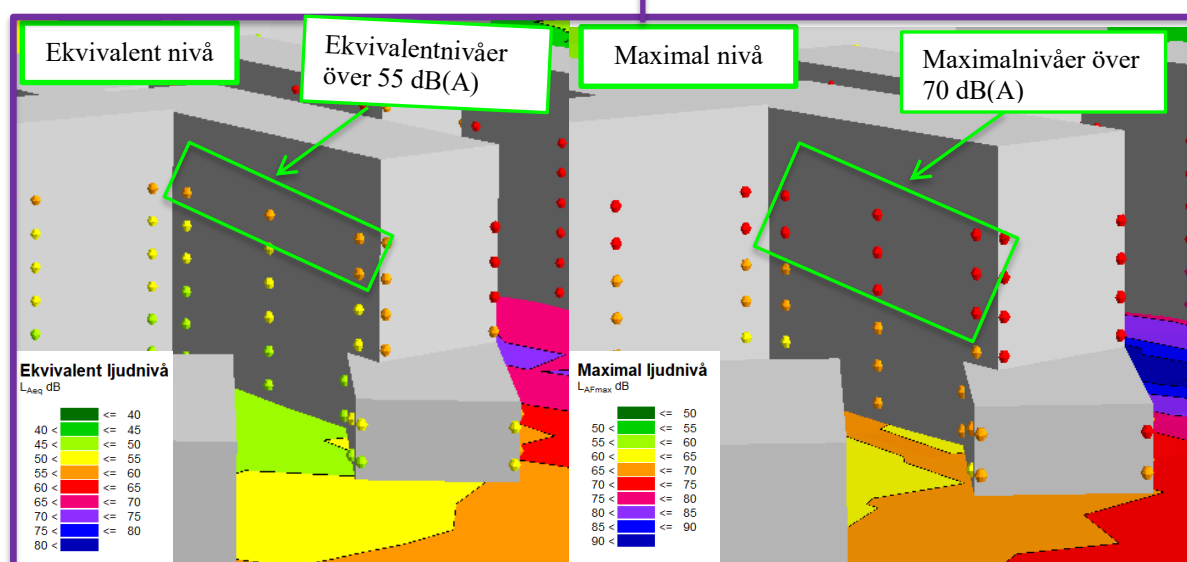
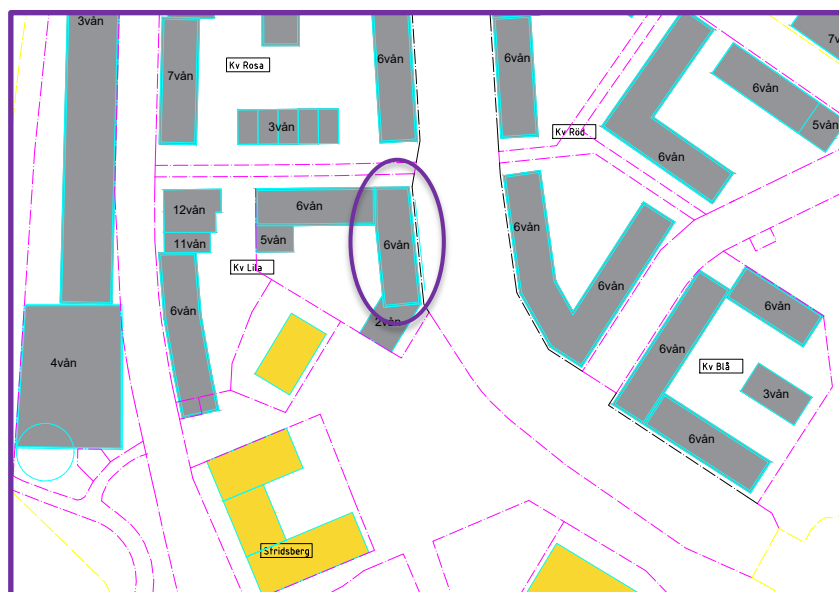
mark. Nivåerna på fasaderna är den högsta nivån som beräknats för den aktuella punkten oberoende av våningsplan och är frifältsvärden, d v s utan reflexer i den egna fasaden helt i enlighet med standarden. Reflexer upp till tredje ordningen är medtagna i beräkningarna.

### 7.3 Slutsatser beräkningsresultat

Av redovisade beräkningsresultat kan man konstatera följande:

Alla hus som inte ligger i direkt anslutning till Vänersborgsvägen, Stridsbergsbron/Vårviksvägen eller Norge/Vänerbanan har Ekvivalenta ljudnivåer från spår- och vägtrafik som uppfyller riktvärdet (60 dB(A)) i förordning 2015:216 t.o.m. SFS 2017:359 vid alla fasader och våningsplan.

De hus som ligger utmed Vårviksvägen har överskridanden av det ekvivalenta riktvärdet på de fasadsidor som vetter mot Vårviksvägen. Dock är det möjligt i de flesta hus att anordna lägenheter som har hälften av bostadsrummen mot en sida som klarar 55 dB(A) i ekvivalentnivå samt 70 dB(A) i maximalnivå. Undantaget är sexvåningshuset öster om lokalgatan närmast järnvägen. Vid detta huset överskrider det ekvivalenta riktvärdet på fasadsidan närmast Vårviksvägen. Det är möjligt att anordna lägenheter som har hälften av bostadsrummen mot en sida som klarar 55 dB(A) i ekvivalentnivå samt 70 dB(A) i maximalnivå på de tre första våningarna. På våning 3-6 ligger ekvivalentnivåer över 55 dB(A) och maximalnivåer över 70 dB(A), se figur 5. Därför kan man endast bygga lägenheter som har en boyta på under 35 m<sup>2</sup>. Riktvärde för denna lägenhetsstorlek (65 dB(A)) uppfylls på husets alla fasader. Alternativt kan man ha annan verksamhet som inte är bostäder så som hotell eller kontor etc då dessa verksamheter inte har några utvändiga riktvärden vid fasad.



Figur 5: Sexvåningshus med ekvivalentnivåer över 55 dB(A) och maximalnivåer över 70 dB(A) på "tyst sida"

Med föreslaget parkeringshus som redovisat i avsnitt 7.1 alternativt med bullerskärm utmed Vänersborgsvägen mellan bro över järnvägen och Vårviks rondellen som redovisas i avsnitt 7.2 uppfylls det ekvivalenta riktvärdet (60 dB(A)) vid de flesta av husen utmed Vänersborgsvägen (se bilaga 9 och 11). Riktvärdet överskrids dock vid det norra huset vid Vårviks rondellen samt det södra huset utmed Vänersborgsvägen (se bilaga 9 och 11). Dock är det möjligt att i dessa hus anordna lägenheter som har hälften av bostadsrummen mot en sida som klarar 55 dB(A) i ekvivalentnivå samt 70 dB(A) i maximalnivå (se bilaga 10 och 12).

Det är möjligt att anordna uteplatser i stadsdelen Vårvik som uppfyller riktvärdena för ekvivalent (50 dB(A)) och maximal (70 dB(A)) ljudnivå som alla boende i området har tillgång till.

## 8. HJULKVARN

Ett antal nya flerbostadshus planeras öster om den nya huvudgatan vid Hjul kvarn i höjd med Folkets Park. Dessa nya bostadshus redovisas i figur 6.

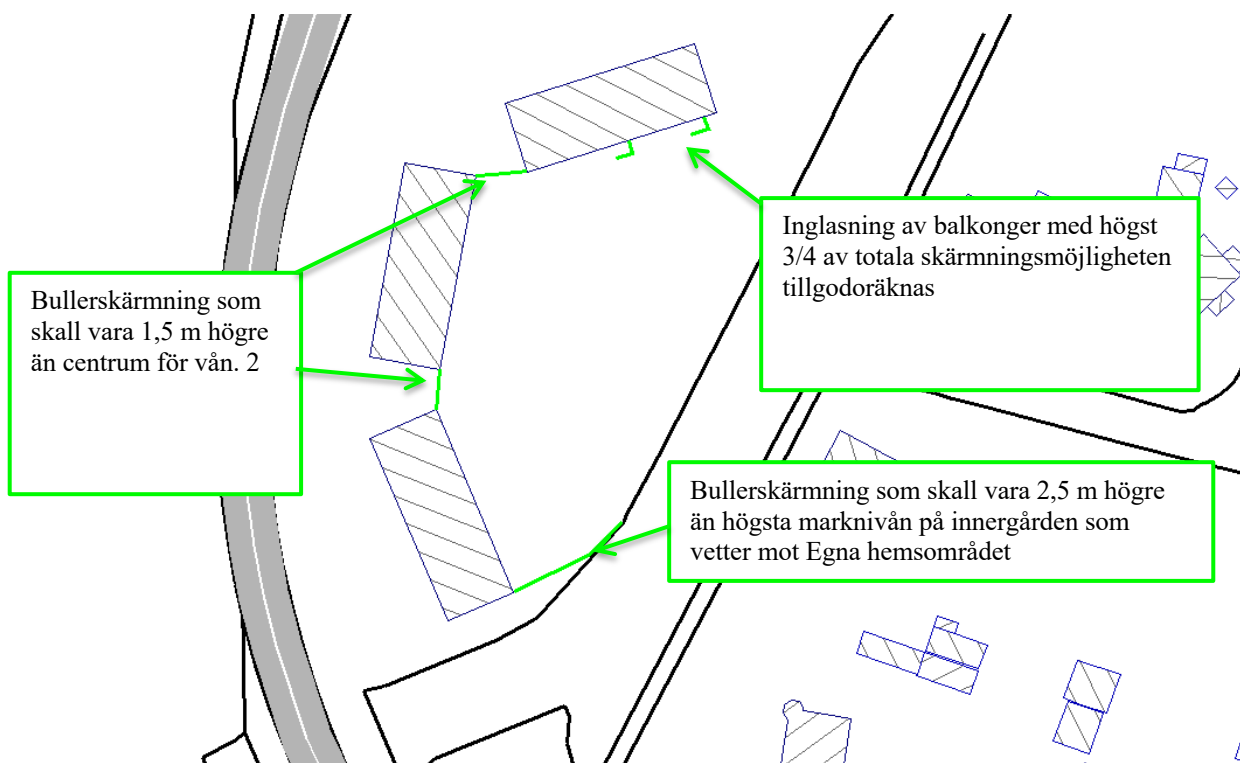


Figur 6: Nya planerade flerbostadshus öster om ny sträckning av Kungsportsvägen

I beräkningarna har våningsantalet för de nya bostadshusen satts till 2 våningar.

### 8.1 Bulleråtgärder vid nya flerbostadshus

För att göra det möjligt uppfylla riktvärdena enligt förordning (2015:216 till och med SFS 2017:359) vid de nya södra flerbostadshusen föreslås följande böljande bullerskyddsåtgärder som redovisas i figur 7.



Figur 7: Bullerskyddsåtgärder för de nya planerade flerbostadshusen

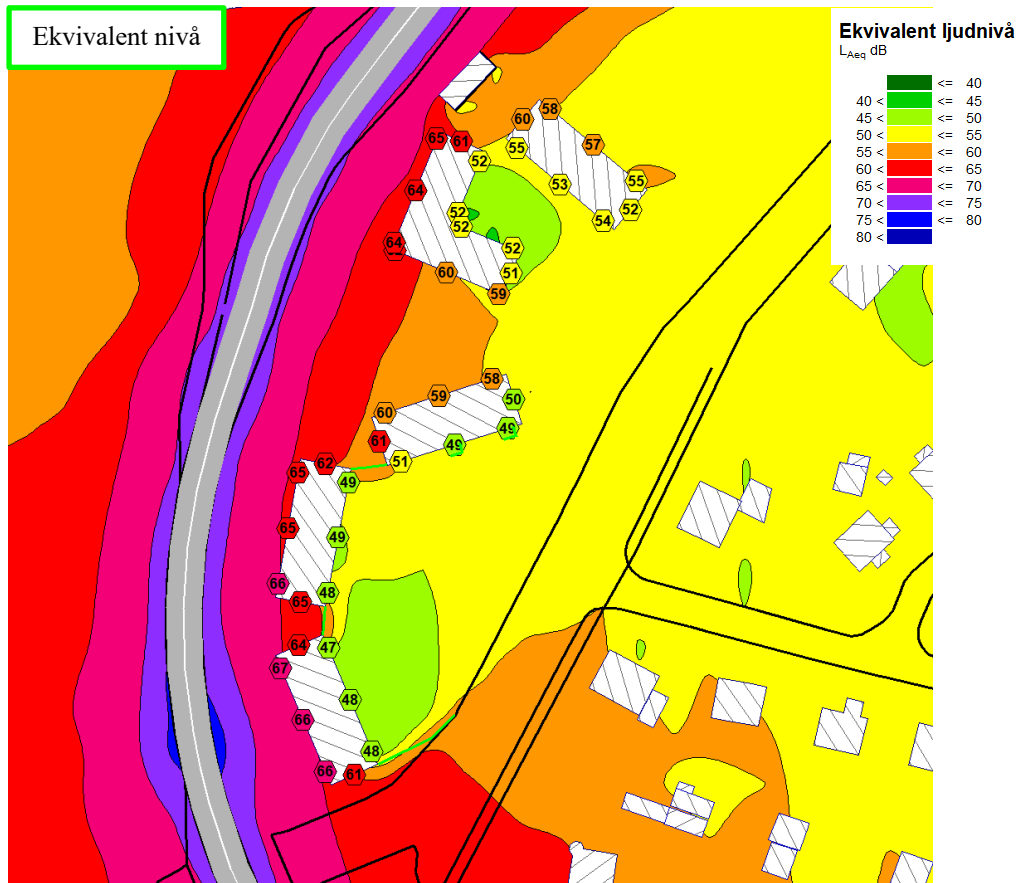
## 8.2 Beräkningsresultat

Beräkningsresultat för nutid, nollalternativ samt planförslag år 2030/2040 med trafik enligt tabell 3-5 visas i Bilaga 15-18 enligt:

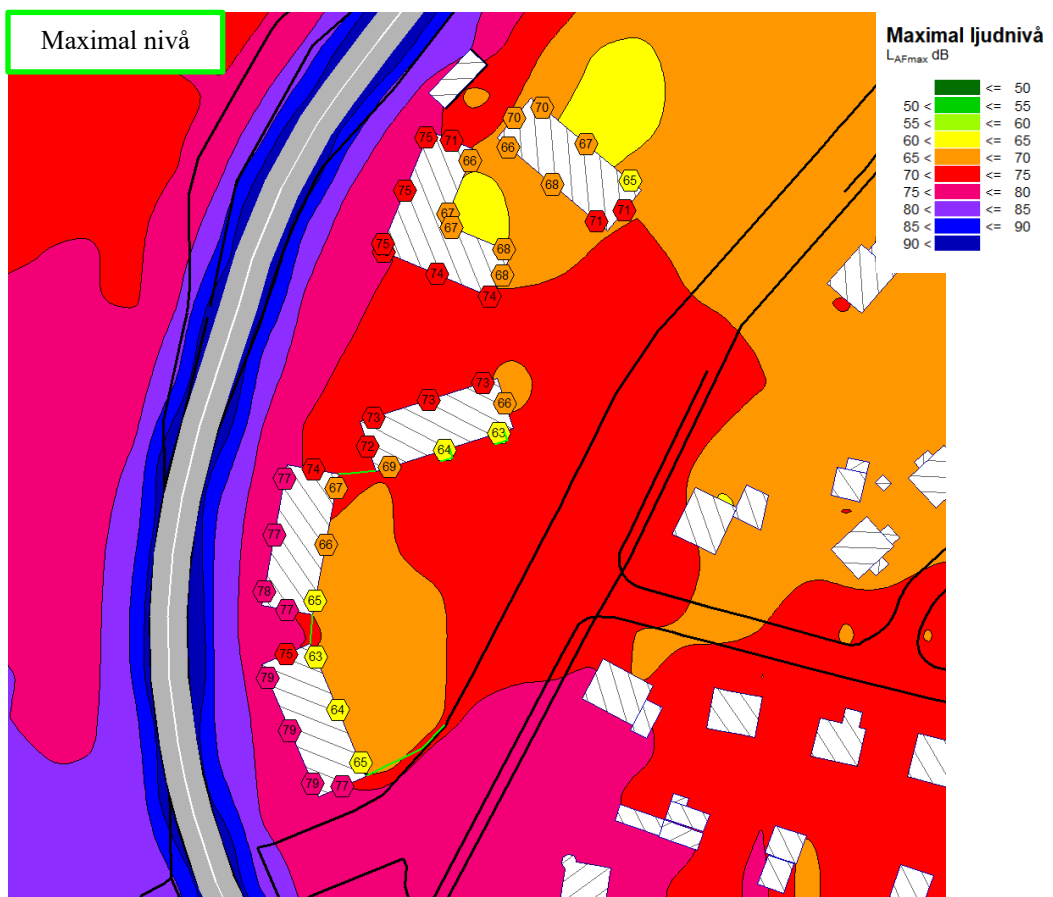
13. Ekvivalentnivå ( $L_{Aeq, 24h}$ ) nutid, järnväg och väg
14. Maximalnivå ( $L_{AFmax}$ ) nutid, järnväg och väg
15. Ekvivalentnivå ( $L_{Aeq, 24h}$ ) nollalternativ, järnväg och väg
16. Maximalnivå ( $L_{AFmax}$ ) nollalternativ, järnväg och väg
17. Ekvivalentnivå ( $L_{Aeq, 24h}$ ) planförslag, järnväg och väg med bullerskyddsåtgärder
18. Maximalnivå ( $L_{AFmax}$ ) planförslag, järnväg och väg med bullerskyddsåtgärder

Beräkningsresultaten som nivåkurvor på 1,5 m höjd över mark. Reflexer upp till tredje ordningen är medtagna i beräkningarna.

I figur 8 och 9 redovisas beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid de nya flerbostadshusen. Nivåerna på fasaderna är den högsta nivå som beräknats för den aktuella punkten oberoende av våningsplan och är frifältsvärden, d v s utan reflexer i den egna fasaden helt i enlighet med standarden.



Figur 8: Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid de nya planerade flerbostadshusen



Figur 9: Beräknade maximala ljudnivåer vid de nya planerade flerbostadshusen

## 8.2 Slutsatser beräkningsresultat

Av redovisade beräkningsresultat kan man konstatera följande:

Det är möjligt att vid de nya flerbostadshusen anordna lägenheter som uppfyller det ekvivalenta riktvärdet (60 dB(A)) i förordning (2015:216 till och med SFS 2017:359) alternativt har hälften av bostadsrummen mot en sida som klarar 55 dB(A) i ekvivalentnivå samt 70 dB(A) i maximalnivå med föreslagna bullerskyddsåtgärder vid de södra husen. Dock behöver husens planlösning ses över i exploateringsfasen så att minst hälften av bostadsrummen i respektive bostad är vända mot 55 dB(A) ekvivalent och 70 dB(A) ljudnivå. Det är också möjligt att alla boende kommer att ha tillgång till minst en uteplats som klarar riktvärdena gällande ekvivalent (50 dB(A)) och maximal (70 dB(A)) ljudnivå. Förutsatt att gemensamma uteplatser anläggs på marknivå inom områden där gridnivåerna beräknas till <50dBA ekvivalentnivå och 70 dBA maximalnivå.

Med planförslaget med ny huvudgata vid Hjulksvarn, inklusive ny rondell och ny bro får fastigheter inom Hjulksvarns egnahemsområde närmast den nya huvudgatan en förbättrad trafikbullermiljö. För dessa bostadshus noteras en sänkning med upp till c:a 3-5 dB jämfört med nutid och nollalternativet. Dock har ett antal hus fortfarande fasadnivåer som överstiger 55 dB(A) ekvivalent nivå mot den bullriga sidan. Trafikbullernivåer på den sydvästra delen av stadsdelen Egna Hem domineras av ljudbidraget från spårtrafiken på Norge/Vänerbanan. Därför noteras mindre sänkningar av ekvivalenta trafikbullernivåer med planförslaget i denna delen av området jämfört med den västra och nordvästra delen av Egna Hem.

I Egna Hems västra och nordvästra del noteras stora sänkningar av maximala trafikbullernivåer vid framförallt de bostadshus som ligger närmast Kungssportsvägen med planförslaget på grund av framförallt att trafiken på Kungssportsvägen har flyttats västerut till den nya huvudgatan. I sydvästra delen ger inte planförslag samma genomslag på den maximala trafikbullernivån då denna del bestäms av ljudbidraget från spårtrafiken på Norge/Vänerbanan.

Mikael Norgren  
*Civilingenjör i akustik*

Granskad av Anders Westbrandt, 2020-03-19