



RAPPORT 574691 REV D

1 (25)

Handläggare
Frank Andersson
Tel 010 505 52 14
Mobil 070 184 74 88
frank.andersson@afconsult.com

Datum
2013-12-18

Uppdragsnr
574691

Båstads kommun

Frank Andersson
Uppdragsansvarig ljud

Beräkning av utomhusbuller för utbyggnad av bostäder och verksamheter vid Båstads nya station. Rev D.

Uppdrag

En stor strukturell förändring kommer att ske runt den nya tågstationen i Båstads kommun. Förutom stationen byggs även en ny väg, samt flera nya byggnader, både bostäder och lokaler för verksamheter. Uppdraget är att beräkna trafikbuller från vägar och järnväg till planerade områden för bostäder och verksamhet, undersöka hur områden med byggnader för verksamheter påverkar bullerspridningen till planerade bostäder, samt undersöka effekten av bullerskydden.

ÅF-Infrastructure AB/ Ljud och Vibrationer

Handläggare

Granskad av

Pedro Costa
Frank Andersson

Frank Andersson
Kvalitetsrådgivare





Innehåll

1	SAMMANFATTNING	4
2	OBJEKTBEKRIVNING	6
3	TRAFIKUPPGIFTER	7
3.1	TÅG	7
3.2	VÄG	8
4	BULLERBERÄKNINGAR	8
4.1	Metoder	8
5	BULLERRIKTVÄRDE	8
5.1	Avsteg buller	9
6	GENOMFÖRDA BERÄKNINGAR	10
6.1	Redovisade ljudnivåer	10
7	RESULTAT	11
7.1	Tågbuller	11
7.2	Vägtrafikbuller	11
7.2.1	Hallandsvägen/Mellanvägen	11
7.2.2	Inre kustvägen	12
8	KOMMENTARER	12
8.1	Tågbuller	12
8.2	Kvarter nordost om stationen	13
8.3	Befintliga vägar	19
8.4	Inre kustvägen och Kv. Nordost om stationen	20
8.5	Maximala ljudnivåer från inre kustvägen	21
8.6	Totalt ljud från tåg och väg	22
8.7	Allmänna ytor, torg	24
8.8	Öppningar i bullerskydd	25





Bilagor:

574691A004	Ekvivalent ljud från tåg+väg.
574691A008	Ekvivalent ljud från tåg+väg inkl. verksamhetslokaler.
574691A005	Ekvivalent ljud från tåg.
574691A025_2m	Maximal ljudnivå från tåg 2 meter över mark.
574691A025_högsta max	Maximal ljudnivå från tåg som högsta ljudnivå vid fasad.
574691A009	Ekvivalent ljud från tåg inkl. verksamhetslokaler.
574691A029_2m	Maximal ljudnivå från tåg 2 meter över mark inkl. verksamhetslokaler.
574691A006	Ekvivalent ljudnivå från Hallendsvägen/Mellanvägen
574691A026_2m	Maximal ljudnivå från Hallendsvägen/Mellanvägen 2 meter över mark
574691A026_högsta max	Maximal ljudnivå från Hallendsvägen/Mellanvägen som högsta ljudnivå vid fasad.
574691A010	Ekvivalent ljudnivå från Hallendsvägen/Mellanvägen inkl. verksamhetslokaler.
574691A030 2m	Maximal ljudnivå från Hallendsvägen/Mellanvägen 2 meter över mark inkl. verksamhetslokaler.
574691A007	Ekvivalent ljudnivå från Inrekustvägen.
574691A027_2m	Maximal ljudnivå från Inrekustvägen 2 meter över mark.
574691A027_högsta max	Maximal ljudnivå från Inrekustvägen som högsta ljudnivå vid fasad.
574691A011	Ekvivalent ljudnivå från Inrekustvägen inkl verksamhetslokaler.
574691A031	Maximal ljudnivå från Inrekustvägen 2 meter över mark inkl. verksamhetslokaler.



1 Sammanfattning

För flertalet av de planerade bostäderna innehålls bullerriktvärdet L_{Aeq} 55 dBA från tågtrafiken. Två planerade bostadskvarter precis norr om Inre kustvägen där bullerriktvärdet överskrids blir hjälpta av planerade byggnader för verksamhet (placerade mellan järnvägen och Inre kustvägen) som får en avskärmande effekt på tågbullret. För de två planerade kvarteren placerade precis nordost om tågstationen kommer avstegsprincipen med tyst och ljuddämpad sida att behöva utnyttjas. Se bild 1 och bild 2 nedan.

Det kommer vara möjligt att använda balkonger som uteplatser (maximal ljudnivå beräknas till ≤ 70 dBA) vid de kringbyggda kvarterens fasader mot innergården.

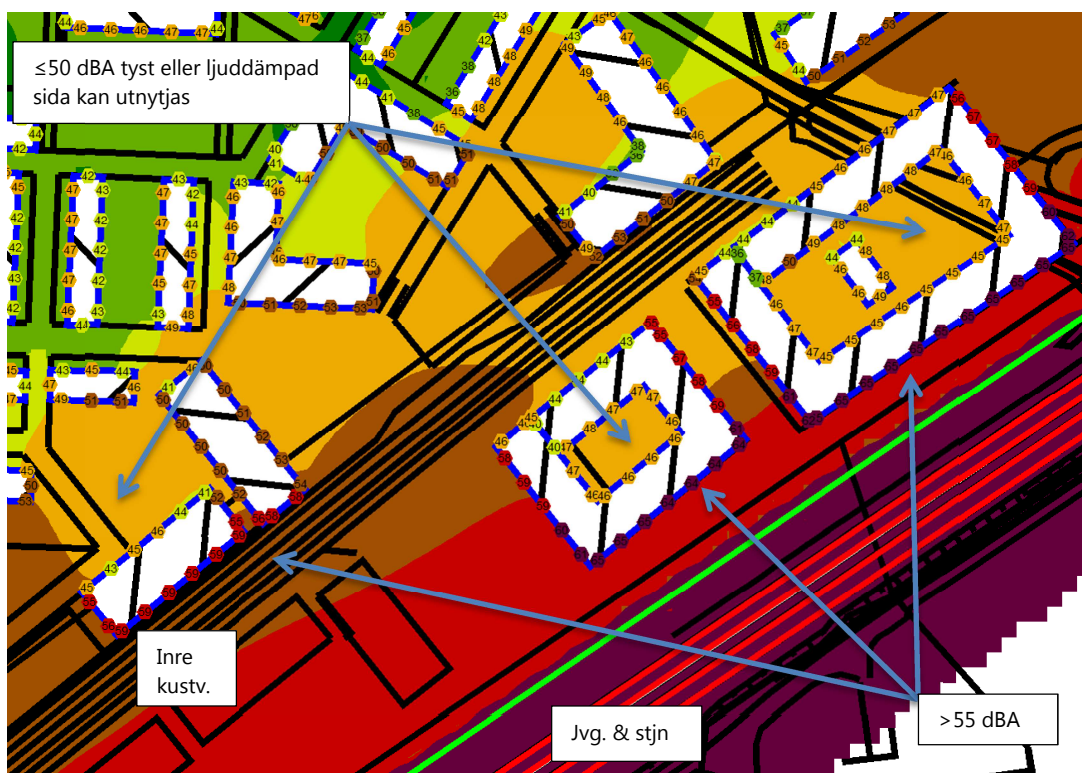


Bild 1

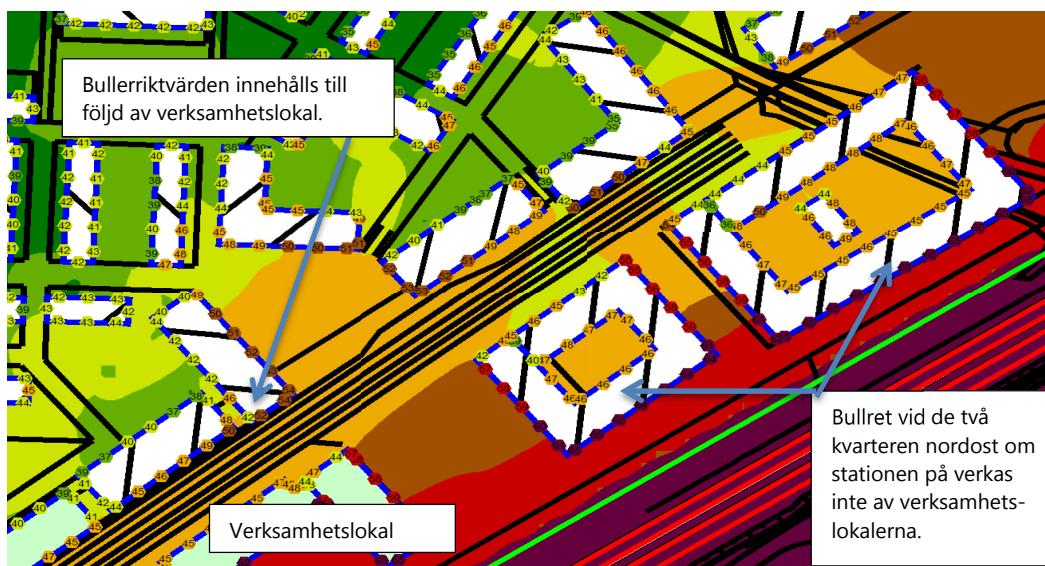


Bild 2

När både tåg- och vägtrafikbuller adderas överskrider bullerriktvärdet L_{Aeq} 55 dBA för flertalet av de planerade bostäderna vid området i nordost. Det kommer här att bli aktuellt att utnyttja avstegsprincipen med tyst och ljuddämpad sida alt. ändra layout. Dessa bostäder är markerade med blå stjärna i bild 3 nedan.

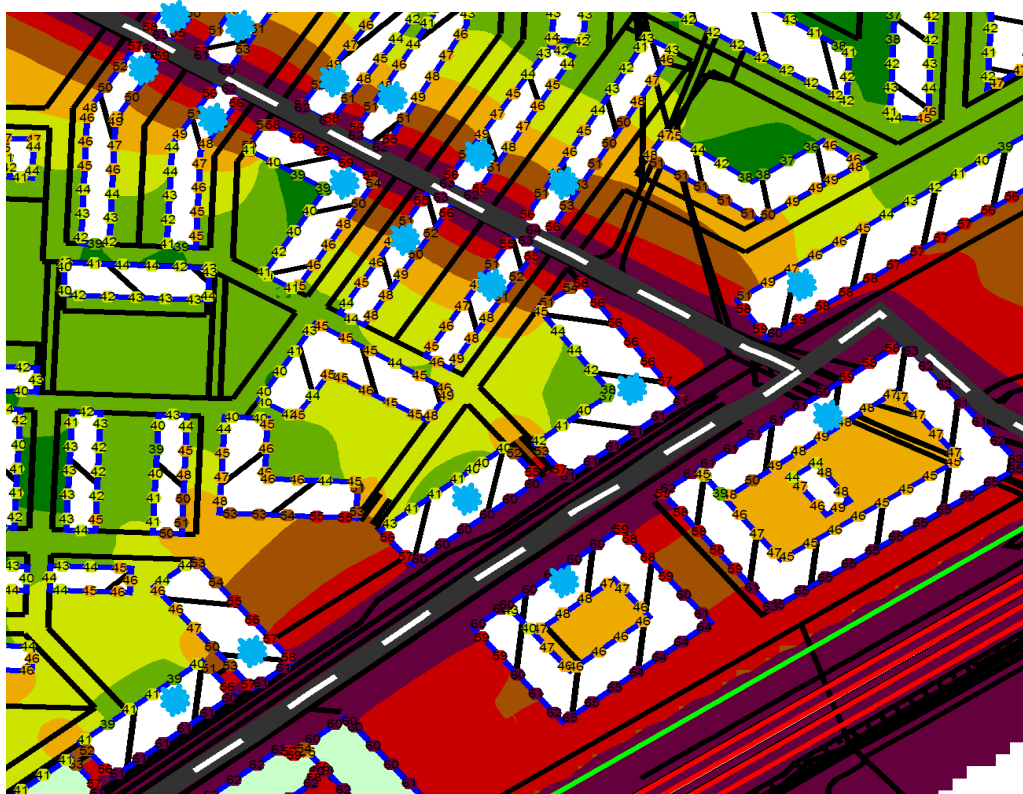


Bild 3

För de planerade bostäderna i det sydöstra området (söder om Stensån) bedömer vi det som möjligt att bygga bullerskydd intill vägar och järnvägar så att grundriktvärdet L_{Aeq} 55 dBA innehållas. Se bild 4 nedan.



Bild 4

2 Objektbeskrivning

Båstad kommun önskar undersöka möjligheterna att bygga bostäder, och även byggnader för verksamhet, i området kring nya pendeltågstationen i Båstad. Nya byggnader kommer att byggas i sydvästra området söder om Solvägen och på båda sidor av Mellanvägen i ett område i nordost.

Vi har skapat en beräkningsmodell för att beräkna trafikbuller från vägar och järnväg till planerade områden för bostäder och verksamhet. Vi utreder hur områden med byggnader för verksamheter påverkar bullerspridningen till planerade bostadsområden, samt undersöker effekten av bullerskydd. I uppdraget ingår även att undersöka vilket trafikslag, väg eller järnväg, som är mest bidragande vid planerande bostadsområden.

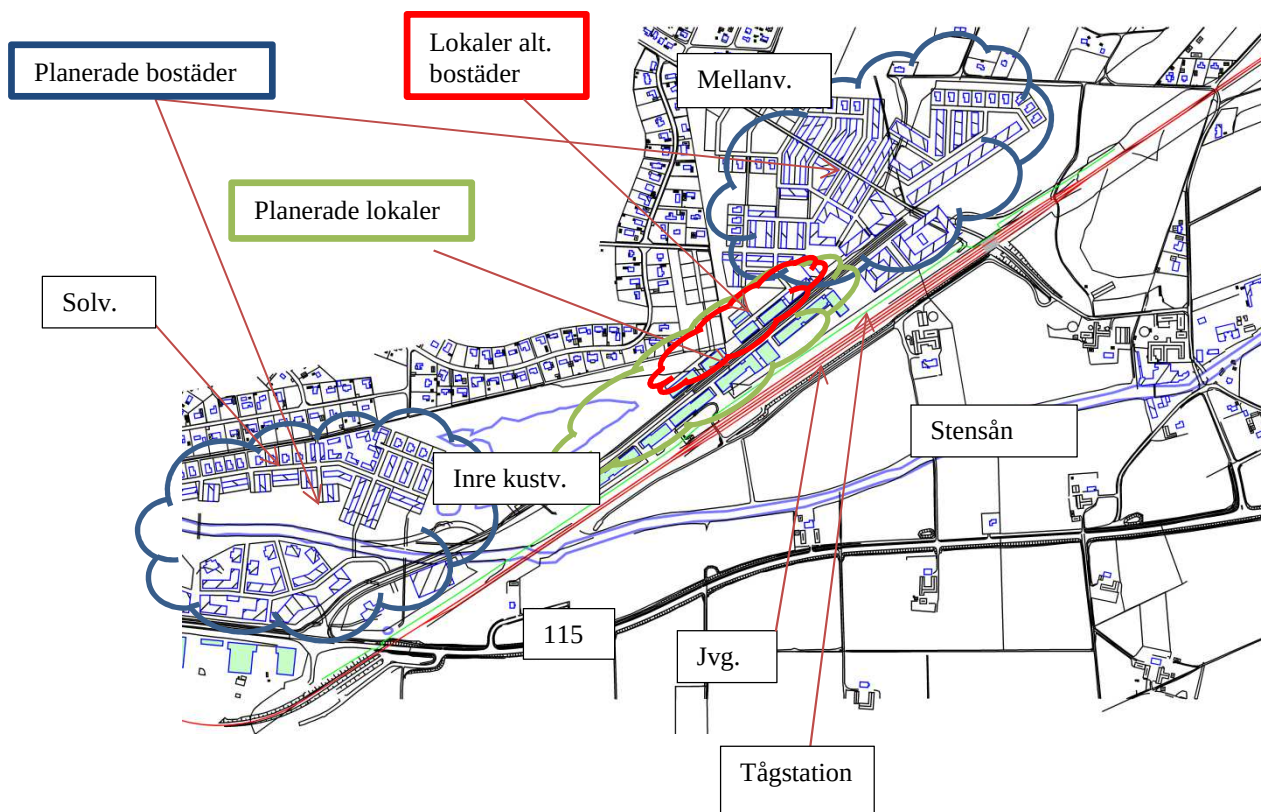


Bild 5, Områdesbeskrivning

3 Trafikuppgifter

3.1 TÅG

Tågtyp	Antal	Hastighet [km/h]	Medel / Maxlängd [m]	Totallängd [m]
Snabbtåg (X2)	14	200	150 / 165	2100
Öresundståg (X31)	32	180	150 / 240	3840
Godståg	38	100	500 / 650	19 000
Pendeltåg (X60)	48	180	100 / 150	3600

Tabell 1: Trafikuppgifter för prognoser 2020 för utredd järnvägssträcka. Godståg och snabba tåg stannar inte vid den nya järnvägsstationen, Pågatåg och Öresundståg stannar.

3.2 VÄG

Vägnamn	Hastighet [km/h]	Antal fordon [Veh/dag]	Andelen tunga fordon [%]
Hallandsvägen	50	10500	6
Mellanvägen	40	3620	0
Inre kustvägen	40	8000	5

Tabell 2: Trafikuppgifter för Mellanvägen och Hallandsvägen för prognos år 2026. Trafikuppgifter för Inre kustvägen för prognos år 2035.

4 Bullerberäkningar

4.1 Metoder

För beräkning av tågbuller har vi använt Naturvårdsverkets rapport 4935 "Buller från spårburen trafik - Nordisk beräkningsmodell".

För beräkning av vägtrafikbuller har vi tillämpat Naturvårdsverkets rapport 4653 "Vägtrafikbuller Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996".

Vi har använt Pc-programmet Soundplan ver 7.1 som är en tillämpning av angivna modeller.

5 Bullerriktvärde

Riksdagen har angett riktvärden för trafikbuller (tåg och väg), se *infrastrukturpropositionen 1996/96:53*. Riktvärdena bör normalt inte överskridas när man bygger nya bostäder eller genomför nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur som väg eller järnväg. Vid tillämpning av riktvärden skall hänsyn tas till vad som är ekonomiskt rimligt och tekniskt möjligt. I de fall bullernivåerna utomhus inte kan reduceras till riktvärdena med rimliga åtgärder bör inriktningen vara att inomhusnivåerna innehålls.

Följande bullerriktvärde anges i infrastrukturpropositionen 1996/96:53:

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

5.1 Avsteg buller

Huvudregeln är att ovan angivna bullerriktvärden utomhus ska innehållas. För att kunna bebygga i tätorter där bullerbelastningen är högre än angivna bullerriktvärde har Boverket tagit fram Allmänna råd 2008:1 "Buller i Planeringen – Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik" och här finns principer och riktlinjer för hur arbetet med trafikbuller i samband med planering av nya bostäder ska bedrivas. Här anges även kompensationsåtgärder som bör vidtas vid avsteg från riksdagens riktlinjer.

Boverket sammanfattar följande förutsättningar för att kunna göra avsteg från huvudregeln:

- i centrala delar av städer och större tätorter med bebyggelse av stadskaraktär, till exempel ordnad kvartersstruktur.

Avsteg kan också motiveras vid komplettering:

- av befintlig tät bebyggelse längs kollektivtrafikstråk i större städer
- med ny tätare bebyggelse, till exempel ordnad kvartersstruktur, längs kollektivtrafikstråk i större städer.

Följande principer bör gälla vid avsteg från huvudregeln då avvägningar ska göras mot andra allmänna intressen.

55–60 dBA

Nya bostäder bör kunna medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad uppgår till 55–60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dBA vid fasad) eller i varje fall en ljuddämpad sida (45–50 dBA vid fasad). Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida.

60–65 dBA

Nya bostäder bör endast i vissa fall medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad överstiger 60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dBA vid fasad) eller i vart fall en ljuddämpad sida (45–50 dBA vid fasad). Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida.

Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dBA. Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad, normalt för lägenheter i de övre våningsplanen. 50 dBA bör dock alltid uppfyllas.

Avstegsprincipen kommer att utnyttjas för vissa bostäder inom det utredda området (redovisat i denna rapport) i Båstad.

6 Genomförda beräkningar

Bilagor till denna rapport redovisar bullerspridningen till omgivningen för olika situationer. Det är viktigt att förstå några detaljer om modellen:

- Områdets marknivå är inte fastställd. Beräkningarna är genomförda för ett slags värsta fall scenario, så att bullernivån inte påverkas negativt (att det blir för högt ljud) när byggnaderna väl är på plats. I modellen antas järnvägen ligga på en 2 meter hög bank genom hela det utredda området.
- De befintliga bullerskyddena vid järnvägen antas vara 3 meter högt över räls förutom vid broar/viadukter där bullerskyddena hamnar närmre järnvägen och behöver inte vara lika höga. Vid broar/viadukter har bullerskyddena antagits vara 2 meter över räls.
- Befintlig vall norr om Hallandsvägen (Väg 115) har inte tagits med i beräkningsmodellen, men kommer vara en förutsättning för att bullerriktvärde ska innehållas.
- Två olika huvudgrupper av beräkningar gjordes: Med och utan bullerdämpande inverkan från byggnader för verksamhet mellan Inre kustvägen och järnvägen. För respektive grupp har vi även undersökt hur bullret påverkas av:
 - o Totalt ljud från både vägar och järnväg.
 - o Endast järnvägsbuller.
 - o Endast befintliga vägar (Hallandsvägen och Mellanvägen).
 - o Endast Inre kustvägen.

6.1 Redovisade ljudnivåer

På bilagorna redovisas både bullerspridningen som färgfält samt som ljudnivåer (frifältsvärden) vid fasad. Endast ljudnivåerna vid fasaderna är direkt jämförbara med bullerriktvärden eftersom färgkartorna inkluderar ljudreflex från egen fasad.

Redovisade ekvivalenta ljudnivåer vid fasad är den högsta beräknade per beräkningspunkt i höjdlid och är beroende av hur väg- eller tågbullret skärmas mellan källa och fasad. För fasader utan bullerskyddsskärm är högsta ljudnivå oftast vid våningsplan 1 eller 2, för fasader som är hjälpta av bullerskyddsskärm eller andra hus är det oftast det våningsplan över där fri siktlinje mellan bullerkälla och fasad uppnås, oftast våning 3, 4, 5 eller där över.

På bilder 8, 11, 17 och 19 redovisas beräknade ljudnivåer som fasadkartor. På bilderna illustreras hur ljudet varierar över olika dela på fasaderna.

Bilagorna som det hänvisas till i denna rapport avser följande resultat:

- Färgområden avser ekvivalent eller maximal ljudnivå 2 meter över mark (inkl. fasadreflexer).
- Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad. Siffrorna på fasaderna avser högsta dygnskvivalenta ljudnivå oavsett våningsplan som frifältsvärden.
- Maximal ljudnivå vid fasad. Siffrorna för maximal ljudnivå på fasaderna avser 2 meter över mark samt högsta maximala ljudnivå oavsett våningsplan som frifältsvärden.
- Det är endast ljudnivåerna vid fasad som går att jämföra med bullerriktvärden.

7 Resultat

Följande beräkningar gjordes för båda trafikslag, den sammanlagrade ljudnivån från både tåg och vägar.

- Dygnskvivalent ljudnivå med nya bostadshus exklusive byggnader för verksamhet mellan Inre kustvägen och järnvägen. Se bilaga 574691A004.
- Dygnskvivalent ljudnivå med nya bostadshus inklusive byggnader för verksamhet mellan Inre kustvägen och järnvägen. Se bilaga 574691A008.

7.1 Tågbuller

- Med nya bostadshus exklusive byggnader för verksamhet. Se bilaga 574691A005 för ekvivalent ljudnivå. Bilagorna 574691A025_2m och 574691A025_högsta max redovisar motsvarande maximal ljudnivå i markplan 2 m över mark samt högsta maximala ljudnivå vid fasad.
- Med nya bostadshus inklusive byggnader för verksamhet. Se bilaga 574691A009 för ekvivalent ljudnivå. Bilagan 574691A029_2m redovisar motsvarande maximal ljudnivå i markplan 2 m över mark.

7.2 Vägtrafikbuller

7.2.1 Hallandsvägen/Mellanvägen

- Med nya bostadshus och exklusive byggnader för verksamhet. Se bilaga 574691A006 för ekvivalent ljudnivå. Bilagorna 574691A026_2m och 574691A026_högsta max redovisar motsvarande maximal ljudnivå i markplan 2 m över mark samt högsta maximala ljudnivå vid fasad.



- Med nya bostadsområden inklusive byggnader för verksamhet. Se bilaga 574691A010 för ekvivalent ljudnivå. Bilagan 574691A030 redovisar motsvarande maximal ljudnivå i markplan 2 m över mark.

7.2.2 Inre kustvägen

- Med nya bostadshus exklusive byggnader för verksamhet. Se bilaga 574691A007 för ekvivalent ljudnivå. Bilagorna 574691A027_2m och 574691A027_högsta max redovisar motsvarande maximal ljudnivå i markplan 2 m över mark samt högsta maximala ljudnivå vid fasad.
- Med nya bostäder inklusive byggnader för verksamhet. Se bilaga 574691A011 för ekvivalent ljudnivå. Bilagan 574691A031 redovisar motsvarande maximal ljudnivå i markplan 2 m över mark.

8 Kommentarer

Tågets buller är det mest dominerande i det undersökta området på så vis att det har starkast källstyrka och sprids längre jämfört med vägtrafiken. Buller från vägtrafik beräknas också bli relativt högt för vissa bostäder belägna nära vägar.

Byggnaderna för verksamhet placerade mellan Inre kustvägen och järnvägen samt norr om Hallandsvägen har god bullerdämpande effekt för de planerade bostäderna (bakom) när det gäller buller från järnvägen. Byggnaderna för verksamhet har även bullerdämpande effekt för vägtrafikbullret, men är inte nödvändiga för att innehålla riktvärdet för vägtrafikbuller. Vår bedömning är att det är möjligt att utnyttja avstegsprincipen i området. Detaljerade kommentarer till de olika beräkningsresultaten redovisas nedan.

8.1 Tågbuller

Bilaga 574691A005 visar att det buller som tågen alstrar sällan överstiger 55 dBA. Vid några byggnader längs med Inre kustvägen (ny väg) och nordost om tågstationen överskrider riktvärdet vid fasad mot järnvägen. Dessa byggnader får en tyst sida och avstegsprincipen kan utnyttjas för dessa. Se bild 6 och 7 nedan.

Bilagorna 574691A025_2m och 574691A025_högsta max redovisar maximal ljudnivå från tåg. Fasader ut mot järnvägen beräknas få maximala ljudnivåer som överskrider L_{AFmax} 70 dBA. Uteplatser där riktvärdet L_{AFmax} 70 dBA ska innehållas anläggs förslagsvis vid ljuddämpade fasader. Uteplats kan även anläggas som gemensam.

Under **8.2 Kvarter nordost om stationen** förklaras även att om den ekvivalenta ljudnivån vid fasad ska begränsas till 65 dBA (för de planerade kringbyggda



kvarteren nordost om stationen) behöver bullerskyddet vid järnvägen sträcka sig fram till brons avslut över Mellanvägen i nordostlig riktning.

8.2 Kvarter nordost om stationen

Med hjälp av avstegsprincipen är det möjligt att bygga bostäder vid de två kvarteren nordost om stationen, se bild 6, 7 & 8 nedan och på nästa sida. Boverket anger att nya bostäder endast i vissa fall bör medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad överstiger 60 dBA, men inte över 65 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dBA vid fasad) eller i vart fall en ljuddämpad sida (45–50 dBA vid fasad).

Detta är möjligt om byggnaderna konstrueras som kringbyggda (enligt förslaget) och bostäderna består av genomgångslägenheter. Ljudnivån vid den tysta/ljuddämpade sidan (vid innergården) begränsas i detta fall till L_{Aeq} 45-50 dBA. Sträckningen av bullerskyddet norr om järnvägen i nordostlig riktning kan begränsas enligt bild 7 på nästa sida. För att den ekvivalenta ljudnivån vid fasad ska begränsas till 65 dBA behöver bullerskyddet sträcka sig fram till brons avslut över Mellanvägen i nordostlig riktning.

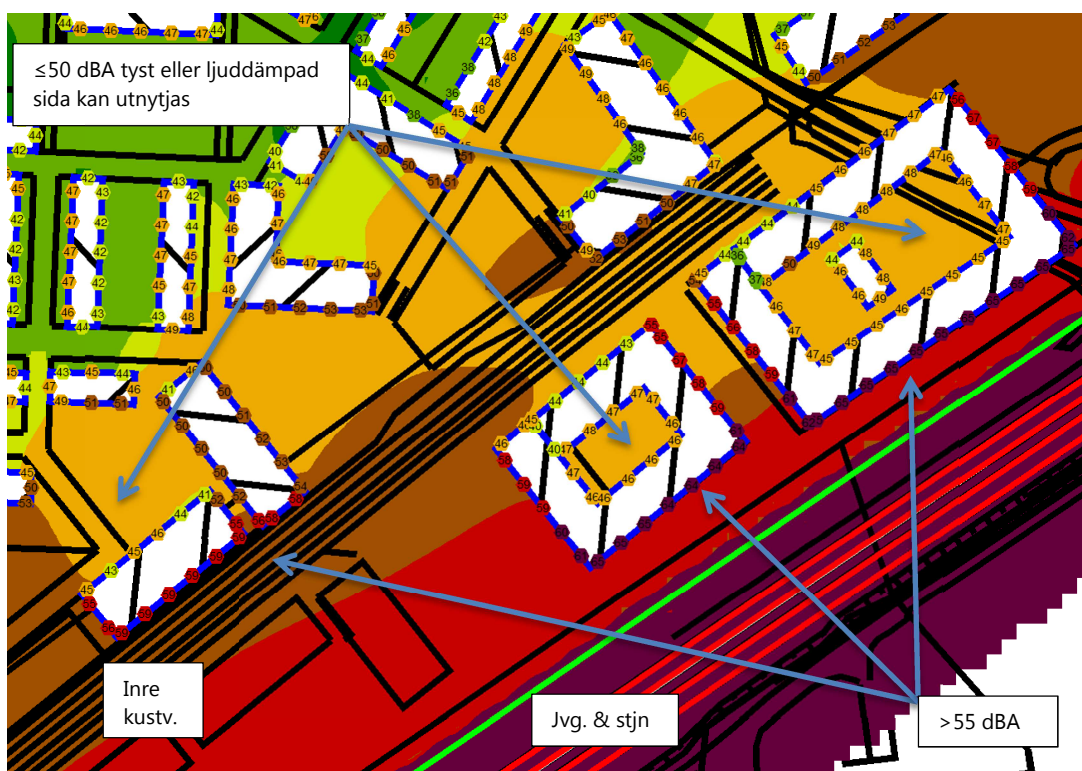


Bild 6

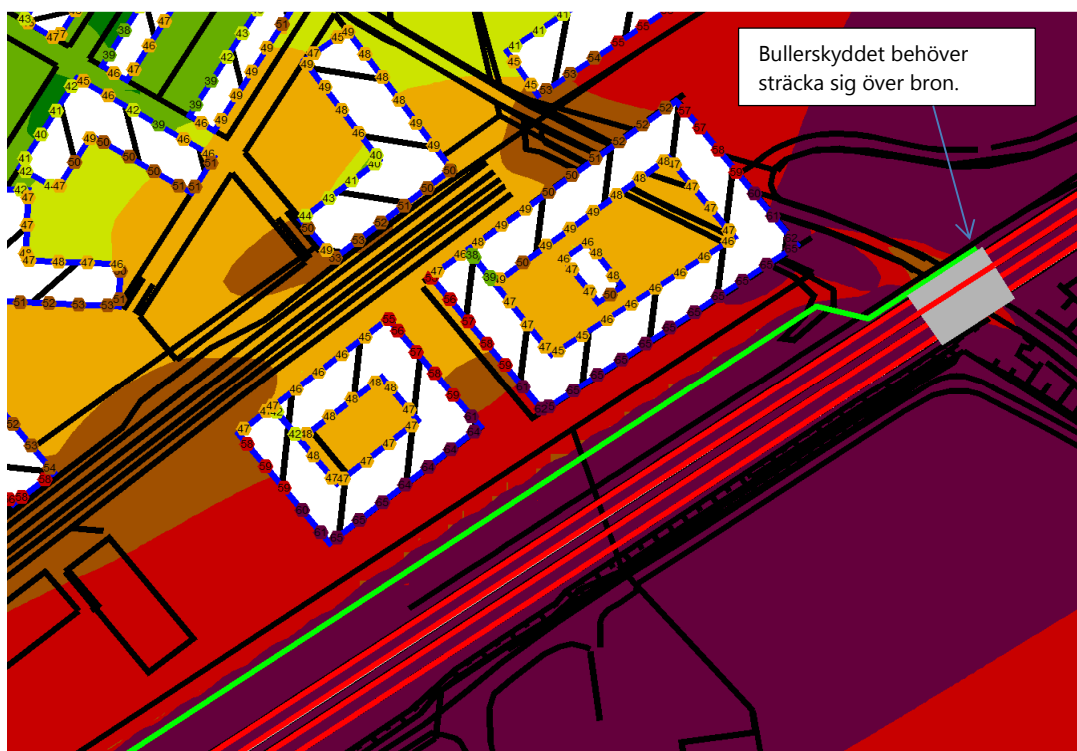


Bild 7

Bild 8 nedan redovisar hur den ekvivalenta ljudnivån från tågtrafiken fördelas över de olika fasaderna.

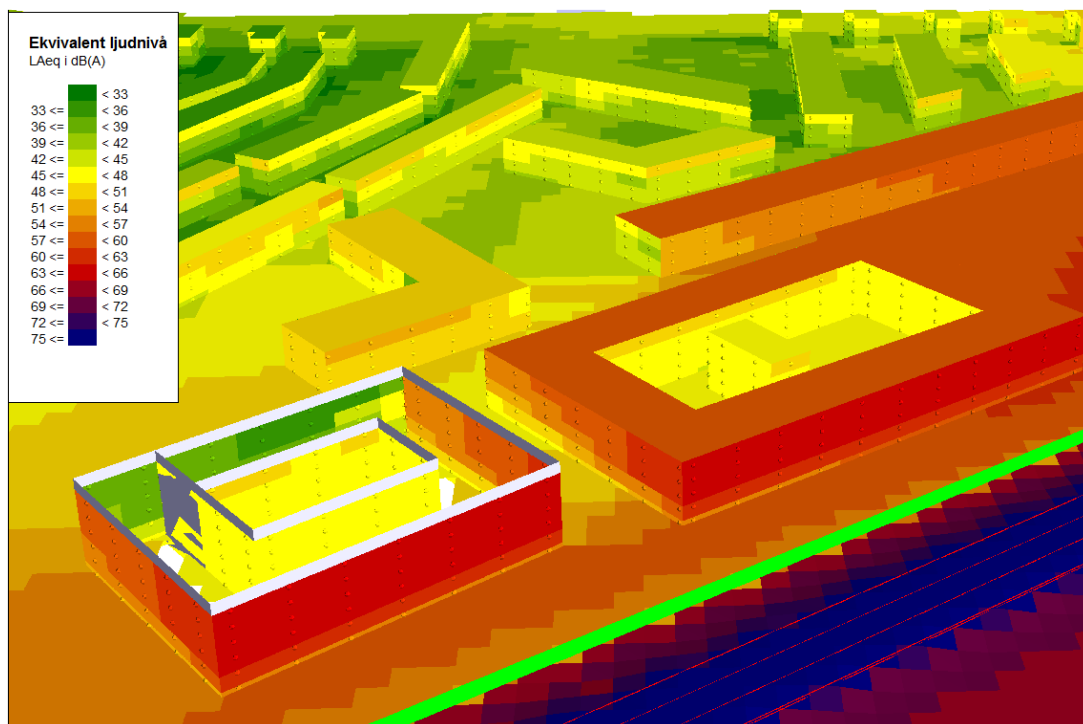


Bild 8: Ekvivalent ljudnivå från tåg, fördelat över fasader.

För att den ekvivalenta ljudnivån ska begränsas till L_{Aeq} 55 dBA för de planerade husen längs förlängningen av Inre kustvägen behöver bullerskyddet längs järnvägen byggas längre än till bron över Mellanvägen. Bullerskyddet (grön linje längs järnvägen), behöver då sträcka sig enligt bild 9 nedan.



Bild 9

8.2.1.1 Maximala ljudnivåer och uteplatser

Det ska finnas tillgång till uteplats, egen eller gemensam, där riktvärdet L_{AFmax} 70 dBA innehålls. Balkong får vara uteplats, dock ej helt inglasad.

Bild 10 på nästa sida redovisar högsta maximala ljudnivå vid fasad och bild 11 på sidan därpå redovisar hur den maximala ljudnivån från tågtrafiken fördelas över de olika fasaderna.

Det framgår att maximal ljudnivå inte överskrider L_{AFmax} 70 dBA vid någon av innergårdens fasaddelar på de två kringbyggda kvarteren nordost om

järnvägsstationen. Det innebär att balkonger mot innergården kan utnyttjas som uteplatser.

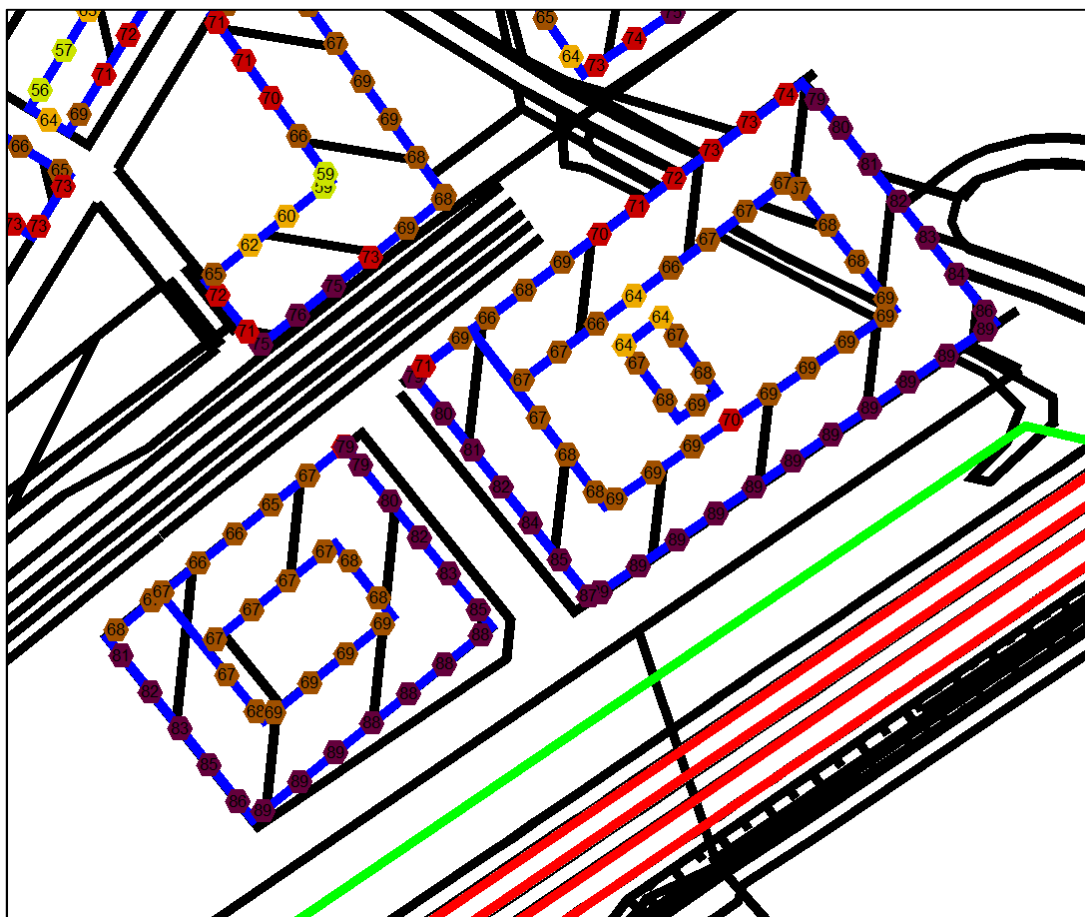


Bild 10 Högsta Maximal ljudnivå från tågtrafik.

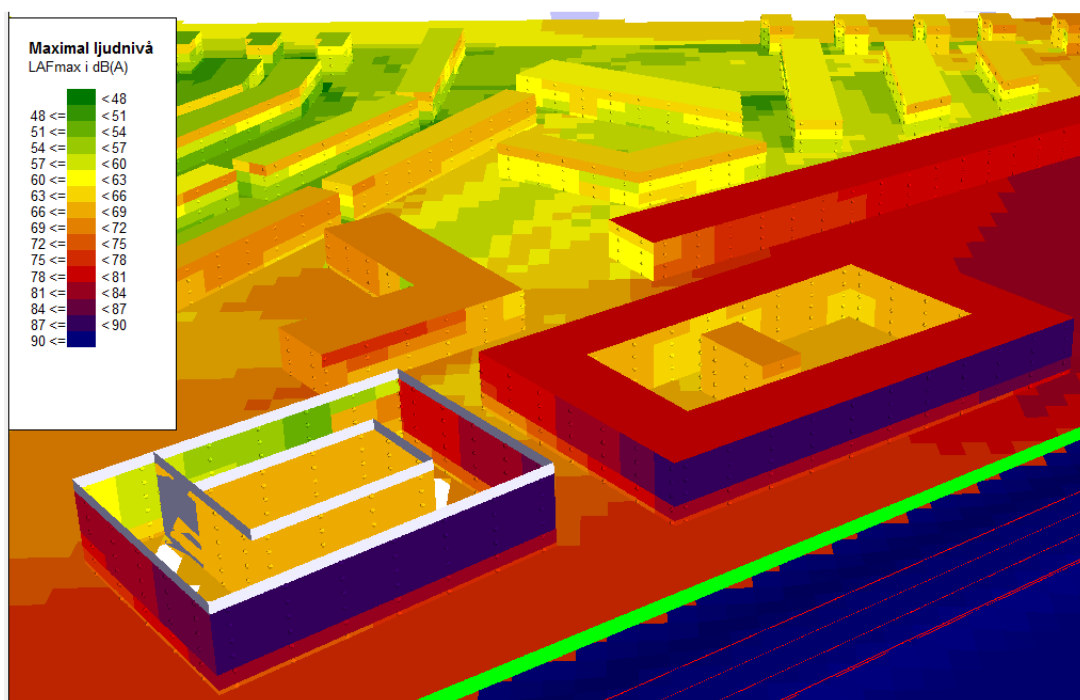


Bild 11: Maximal ljudnivå från tåg, fördelat över fasader.

8.2.1.2 Fasadens ljudisolering

Tågen genererar relativt höga ljudnivåer vid de fasader som vetter mot järnvägen. Speciellt vid våningsplan tre och däröver, eftersom dessa våningsplan inte skärmas av bullerskyddsskärmen intill järnvägen. Ljudnivån beräknas till L_{AFmax} 89 dBA för de värst utsatta fasaddelarna och för att innehålla bullerriktvärden enligt BBR inomhus (ljudklass C) krävs då en total ljudisolering i fasaden på minst $R'w+C_{tr}$ 44 dB. Det motsvaras av ungefär $R'w$ 50 dB och det kommer krävas ljudfönster för att uppnå så hög ljudisolering.

Fasadens konstruktion får detaljstuderas när lägenheternas layout är känd (annars riskerar fönstren överdimensioneras vilket får onödiga kostnader till följd). Det är ingen orimligt hög ljudisolering som krävs, det finns ett stort utbud av produkter på marknaden att tillgå.

Beräkningsresultatet för situationen som inkluderar byggnader mellan Inre kustvägen och järnvägen visar att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 55 dBA innehålls i området norr om Inre kustvägen. För de två kvarteren precis nordost om stationen överskrids bullerriktvärden vid fasad mot järnväg, men här går det att utnyttja tyst och luddämpad sida. Se bild 12 nedan samt bilaga 574691A009.

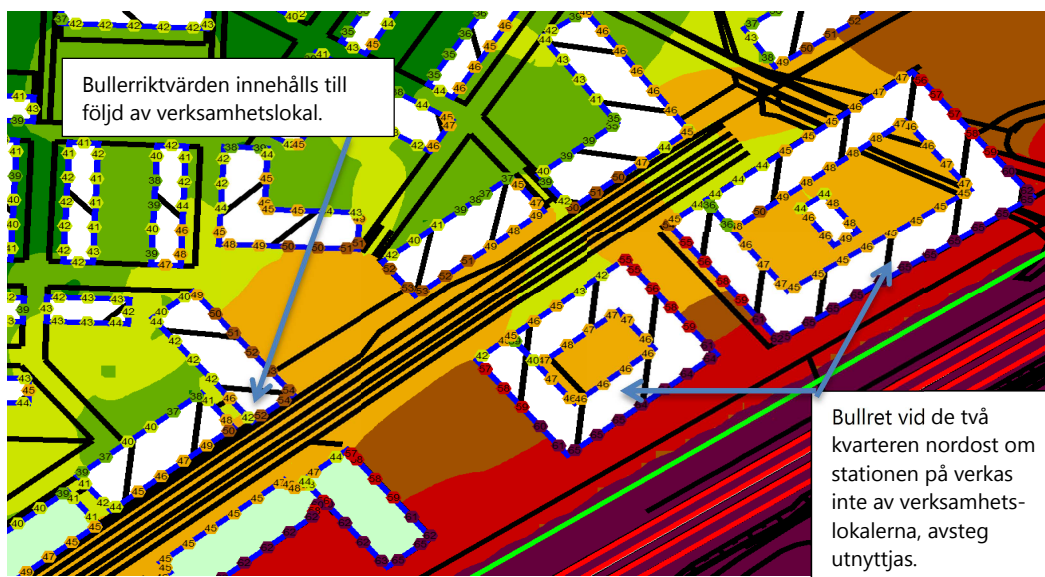


Bild 12

För området i sydost innehålls bullerriktvärdet för de planerade bostäderna norr om väg 115. Se bild 13 nedan.



Bild 13

8.3 Befintliga vägar

För några planerade bostäder överskrider bullerriktvärdet från befintliga vägar. Se bilaga 574691A006 samt bild 14 och bild 15 nedan. För att bostäderna söder om Stensån (enligt bild 14 nedan) ska innehålla bullerriktvärdet L_{Aeq} 55 dBA behöver det uppföras bullerskydd norr om väg 115 så att bullret dämpas till angivet bullerriktvärde vid fasad. Alternativt går det kanske att utnyttja avstegsprincipen (med befintlig layout) med tyst och ljuddämpas sida.

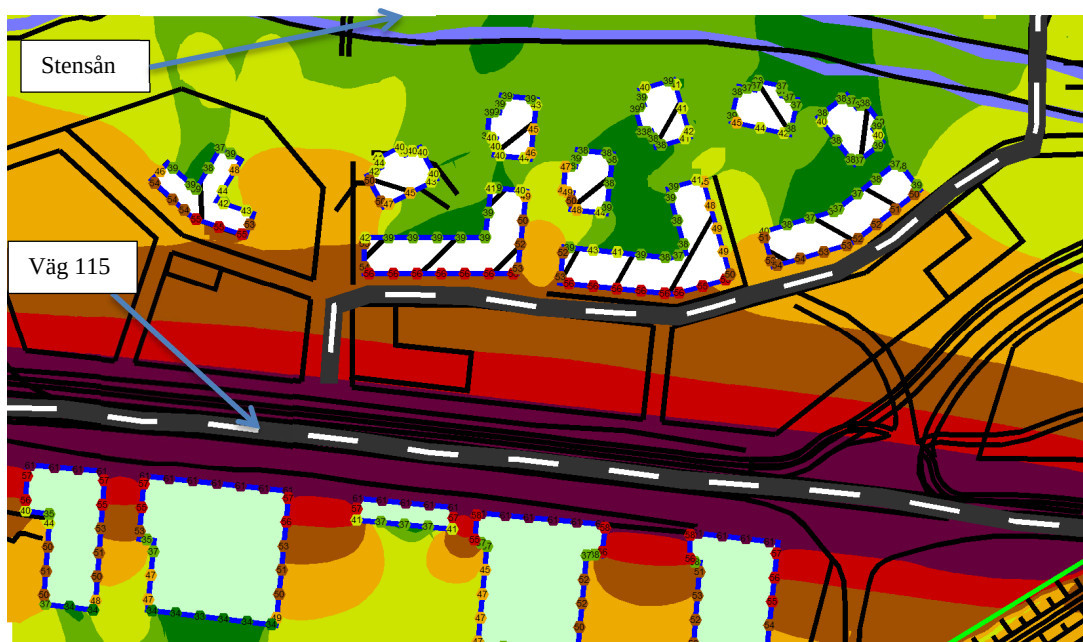


Bild 14

För bostäder vid Mellanvägen (se bild 15 nedan) kommer det krävas förändringar i arkitekturen så det går att utnyttja avstegsprincipen och skapa tyst eller ljuddämpad sida. Alternativt kan huskropparna dras in något från vägen och på så sätt sänka ljudnivån vid fasad.

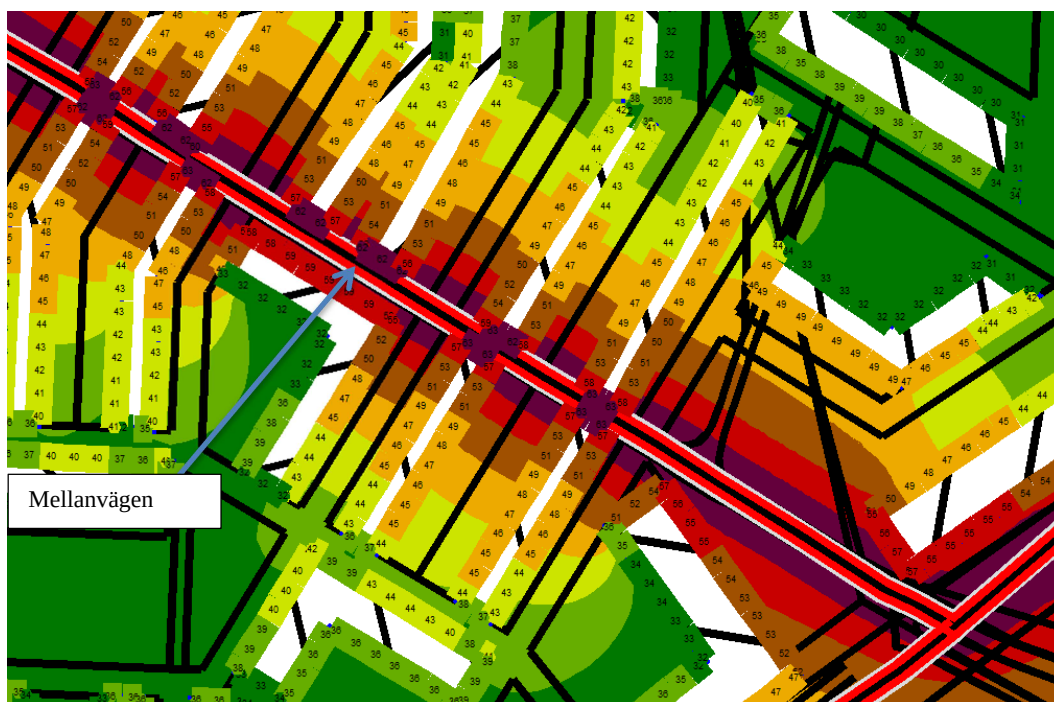


Bild 15

8.4 Inre kustvägen och Kv. Nordost om stationen

Inre kustvägen kommer att påverka de nya bostadsområden väldigt lite. För några bostäder nära Mellänvägen och längs Inre kustvägen beräknas det ske överskridande. Med rätt arkitektur går det att utnyttja avstegsprincipen och skapa tyst eller ljuddämpad sida. Se bild 16 & 17 nedan samt bilaga 574691A007 och 574691A011.

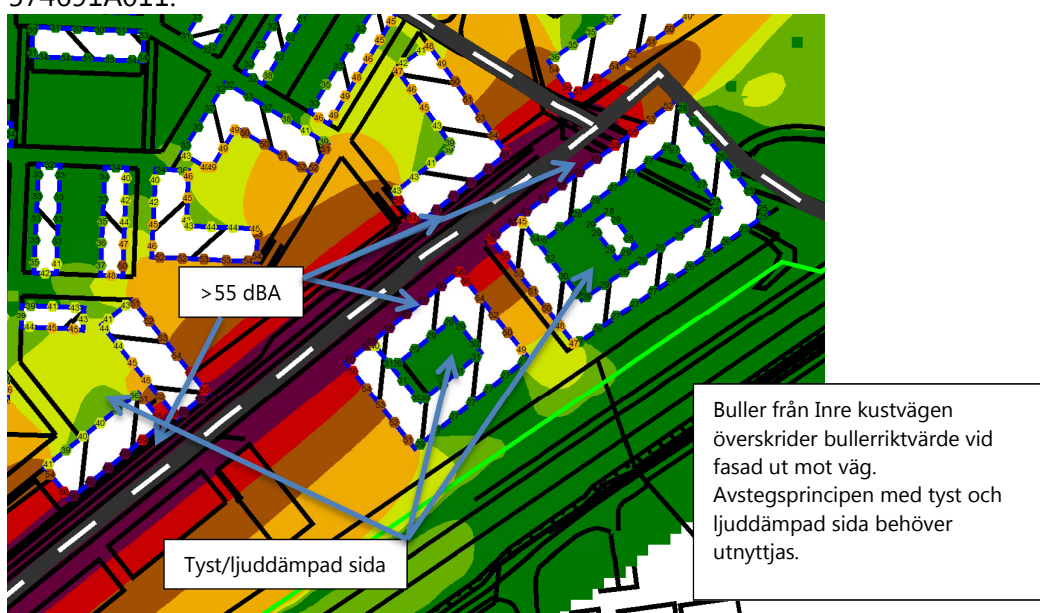


Bild 16

På bild 17 nedan redovisas hur det ekvivalenta trafikbullret från Inre kustvägen fördelas över fasaderna.

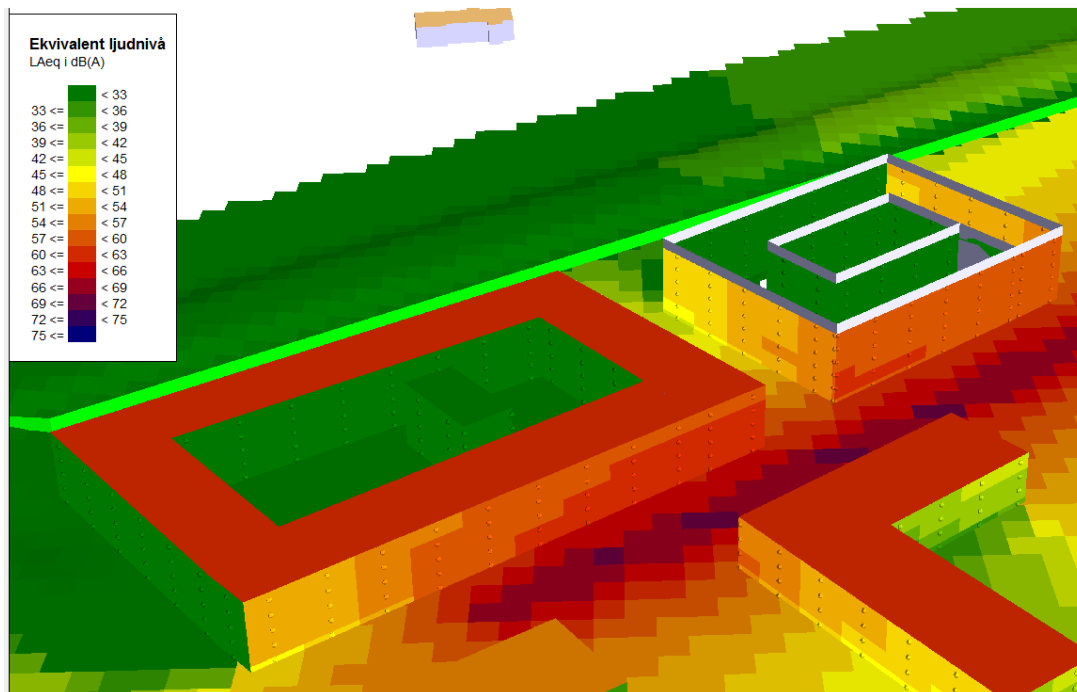


Bild 17

8.5 Maximala ljudnivåer från inre kustvägen

I bild 18 nedan redovisas maximala ljudnivåer från vägtrafik från Inre kustvägen. Ljudnivåerna avser högsta nivå vid fasad oavsett våningsplan.

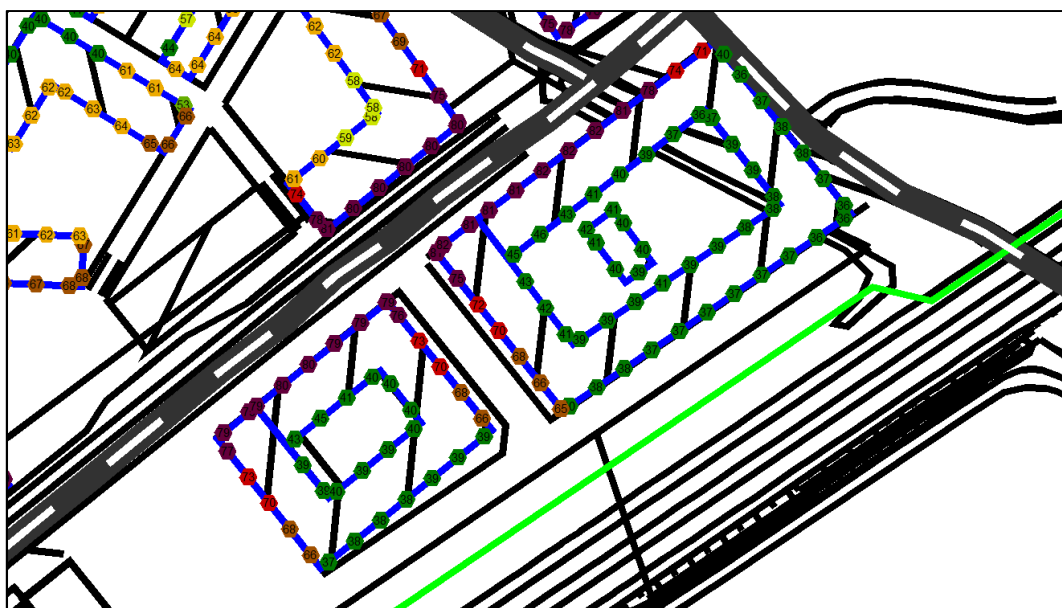


Bild 18 Högsta Maximal ljudnivå från vägtrafik

På bild 19 nedan redovisas hur det maximala trafikbullret från Inre kustvägen fördelas över fasaderna.

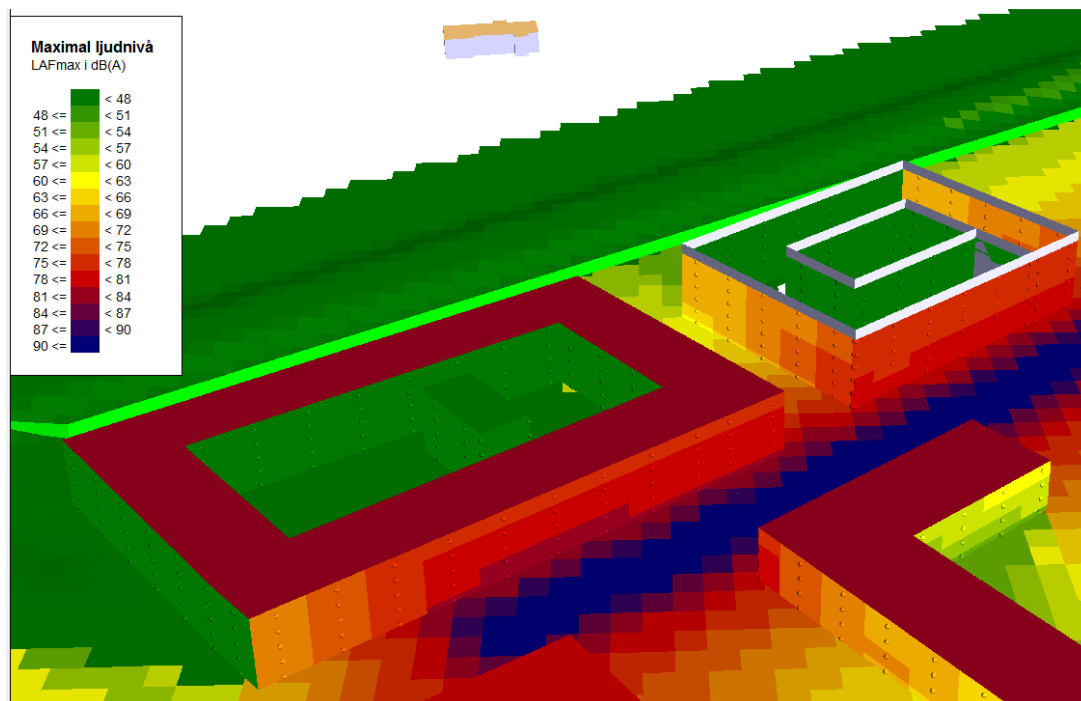


Bild 19: Maximal ljudnivå som fördelning av buller över fasaderna.

8.6 Totalt ljud från tåg och väg

När både väg och tågbuller adderas ökar ljudnivån. Se bilaga 574691A004.

I bilaga 574691A008 redovisas att byggnader för verksamhet mellan järnväg och Inre kustvägen fungerar som en ljudbarriär och därmed minskar, framförallt tågbullret, vid de planerade bostadsområdena.

Byggnaderna för verksamhet placerade mellan Inre kustvägen och järnvägen är ingen förutsättning för att det ska gå att bygga bostäder i området när både tåg- och vägtrafikbuller adderas, de dämpar endast tågbullret för vissa bostäder placerade "bakom".

För flera bostäder belägna nära vägar beräknas bullerriktvärdet L_{Aeq} 55 dBA att överskridas.

Avstegsprincipen med tyst och ljuddämpad sida kommer behöva utnyttjas för flertalet av de planerade bostäderna. Alternativt behöver byggnaders layout att justeras. Dessa bostäder är markerade med blå stjärna i bild 20 nedan.

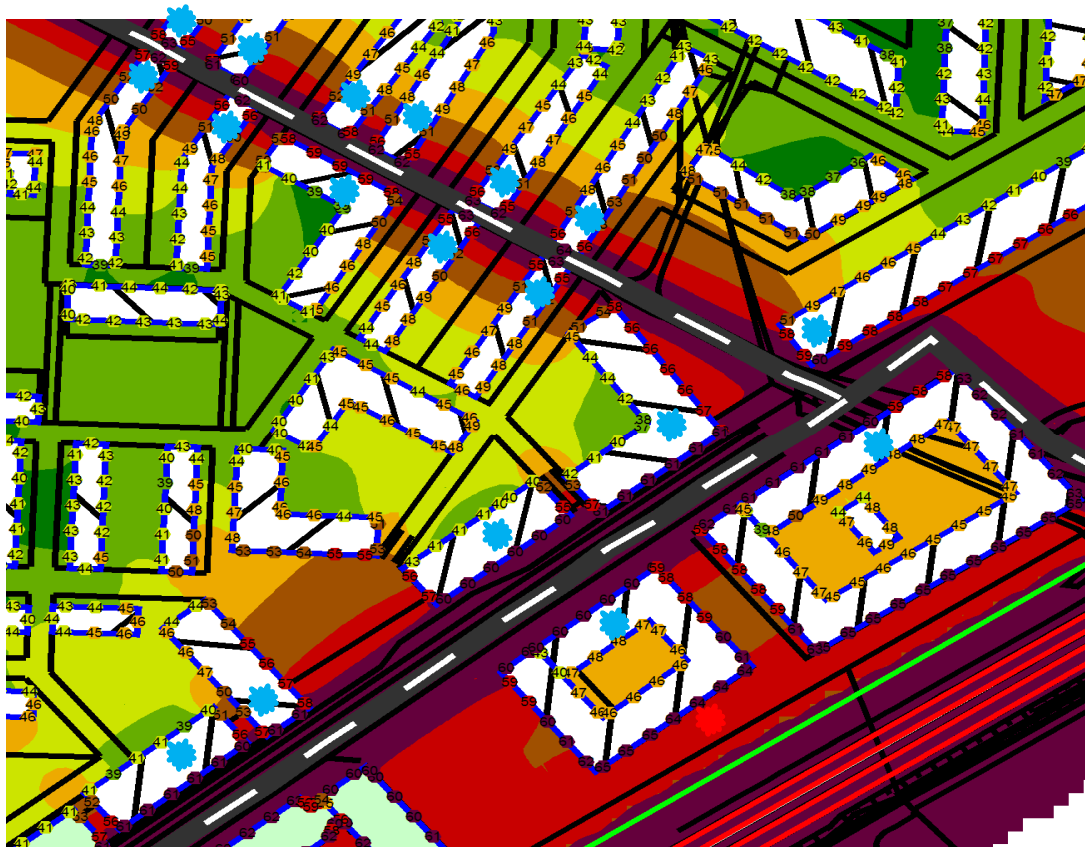


Bild 20

Vid det planerade bostadsområdet vid Stensån, strax norr om väg 115 och nordväst om Inre kustvägen innehålls bullerriktvärdet från tåg men överskrids marginellt av vägtrafiken. När bullret adderas från både tåg och väg ökar ljudet och det sker tydliga överskridande av bullerriktvärdet. Se bild 21 nedan. Vägbullret är dominerande i detta område och bullerskyddsåtgärdens bör koncentreras till att dämpa bullret från väg 115 och nya Inre kustvägen.

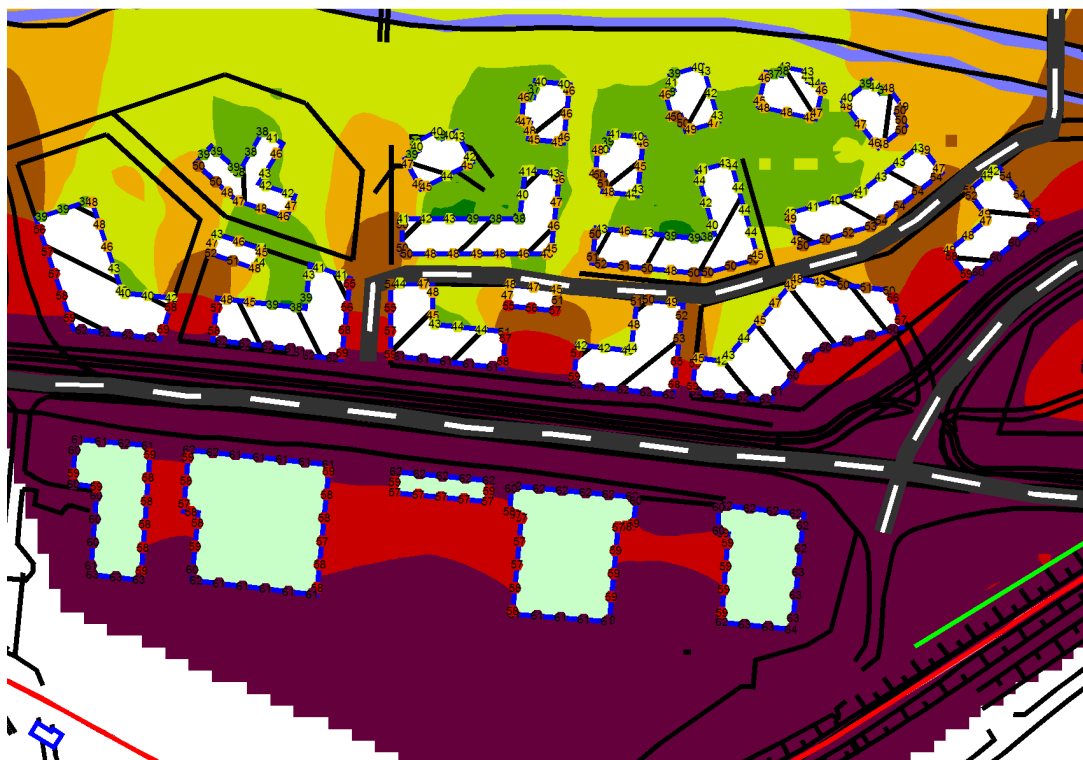


Bild 21

8.7 Allmänna ytor, torg

Det finns inget bullerriktvärde för allmänna ytor, torg m.m. Dock anser Naturvårdsverket att Rekreatiomsområden i tätort ska innehålla det ekvivalenta bullerriktvärdet 55 dBA, men det är endast en rekommendation och avser rekreatiomsområden. Bullret vid torget beräknas till 55-60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå.

8.8 Öppningar i bullerskydd

För att en öppning i ett bullerskydd inte ska försämma den avsedda effekten ska den konstrueras enligt nedan. Passagens bredd ska vara samma som öppningen, passagens längd ska vara 3x öppningens bredd. Ev. avvikelse från den beskrivna standardlösningen bör kontrollräknas.

