

Bullerutredning

Detaljplan för Del av Stenstaden 1:4 och Tullpaviljongen 1



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
1	250515		Linda Grenvall	Björn Axelsson

Sweco Sverige AB

Uppdrag

Uppdragsnummer

Kund

Upprättad av

Granskad av

Godkänd av

Datum

Ver

30083540-002

Fastighetsaktiebolaget Lilium

Madelene Thurfjell

Linda Grenvall

Björn Axelsson

2023-12-215

1

Dokumentreferens

30083540_Nya_Hamngatan_Bullerutredning - Tillgänglighetsanpassning 2

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
1 Projektbeskrivning	5
2 Akustiska begrepp	6
3 Bedömningsgrunder	7
3.1 Riktvärden för trafikbuller vid nybyggnation av bostäder	7
4 Underlag	8
4.1 Vägtrafik	9
5 Beräkningsmetod	12
6 Resultat	13
6.1 Scenario utan påbyggnad på Tullpaviljongen 1:1	14
6.2 Scenario med påbyggnad på Tullpaviljongen 1:1	15
6.3 Ljudnivåer inomhus	16
6.4 Slutsats	16

Kartbilagor:

Bilaga 1. Planförslag utan påbyggnad av Tullpaviljongen. Prognosår 2045 ekvivalent ljudnivå 1,5 meter ovan mark samt ljudnivåer vid fasad

Bilaga 2. Planförslag utan påbyggnad av Tullpaviljongen. Prognosår 2045 maximal ljudnivå 1,5 meter ovan mark samt ljudnivåer vid fasad

Bilaga 3. Planförslag med påbyggnad av Tullpaviljongen. Prognosår 2045 ekvivalent ljudnivå 1,5 meter ovan mark samt ljudnivåer vid fasad

Bilaga 4. Planförslag med påbyggnad av Tullpaviljongen. Prognosår 2045 maximal ljudnivå 1,5 meter ovan mark samt ljudnivåer vid fasad

Bilaga 5. Planförslag med och utan påbyggnad av Tullpaviljongen. Prognosår 2045 Ekvivalent ljudnivå vid fasad (frifältsvärde) 3D vy

Bilaga 6. Planförslag med och utan påbyggnad av Tullpaviljongen. Prognosår 2045 Maximal ljudnivå vid fasad (frifältsvärde) 3D vy

Sammanfattning

Sweco har fått i uppdrag att genomföra en trafikbullerutredning i samband med detaljplanearbetet för detaljplan för Del av Stenstaden 1:4 och Tullpaviljongen 1. I Uppdraget har trafikbullerberäkningar utförts för närliggande vägar samt Sundsvallsbron. Inom utredningsområdet planeras bostäder, verksamheter och ett mobilitetshus. På fastighet Tullpaviljongen 1:1 kommer eventuellt en påbyggnad ske på existerande byggnad med ett våningsplan.

Syftet med utredningen är att utgöra ett underlag för detaljplanen och dess lämplighet samt genomförbarhet. Beräknade ljudnivåer kommer jämföras mot Trafikbullerförordningens¹ krav som gäller för nybyggnation av bostäder.

Utredningen utförs i två scenarier, ett där Tullpaviljongen har befintlig höjd och ett scenario med en påbyggnad med en våning.

Beräkningar av ljudnivåer vid fasad vid planerade bostadsbyggnader visar att det finns risk att Trafikbullerförordningens riktvärden överskrids om buller inte beaktas vid planeringen av planlösningarna. Detta gäller oavsett om Tullpaviljongen byggs på eller inte.

Utredningen visar att det finns goda möjligheter att anlägga gemensamma uteplatser med god ljudmiljö, med en ljudnivå under 50 dBA ekvivalent ljudnivå, respektive 70 dBA maximal ljudnivå på innergårdarna.

Inomhusvärden för bostäder och verksamheter bör beaktas vid kommande skeden för att uppnå gällande ljudkrav enligt Boverkets byggregler.

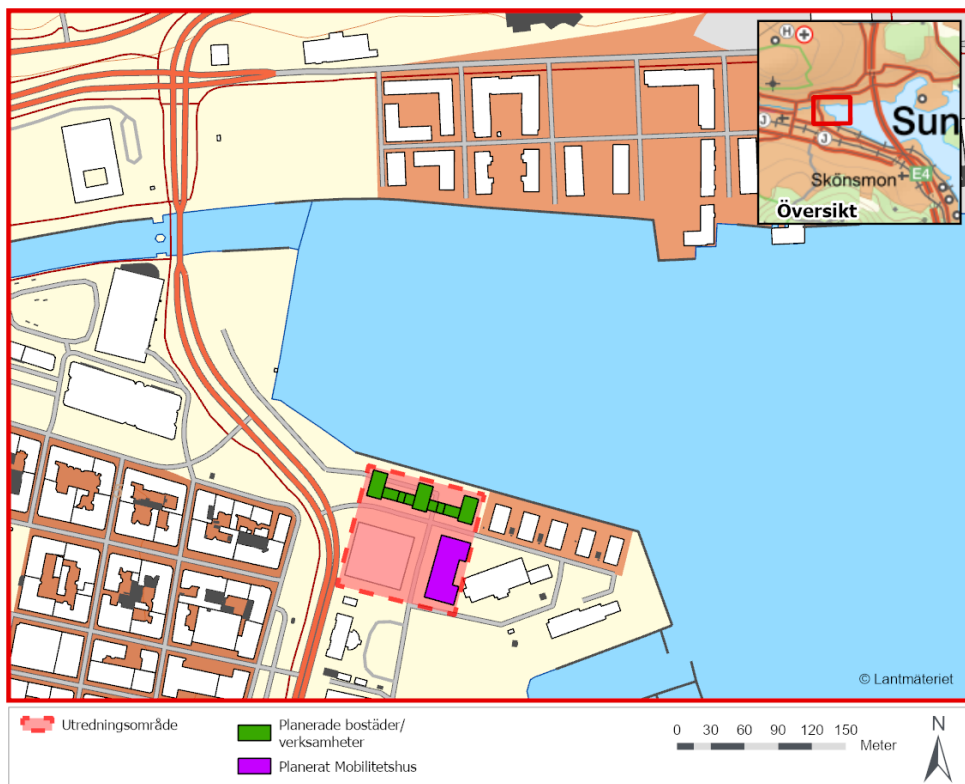
¹ Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader. (2015:216, ändrad 2017:359). Svensk författningssamling (SFS).

1 Projektbeskrivning

Sweco har fått i uppdrag att genomföra en trafikbullerutredning i samband med detaljplanearbetet för detaljplan Del av Stenstaden 1:4 och Tullpaviljongen 1, se ungefärligt utredningsområde, i Figur 1. I Uppdraget har trafikbullerberäkningar utförts för Nya hamngatan, Sjötullsallén, Stuvarvägen, Norrmalmsgatan och E4, delen över Sundsvallsbron, se Figur 3. Inom utredningsområdet planeras bostäder, verksamheter och ett mobilitetshus. På fastighet Tullpaviljongen 1:1 kommer eventuellt en påbyggnad ske på existerande byggnad med ett våningsplan.

Syftet med utredningen är att utgöra ett underlag för detaljplanen och dess lämplighet samt genomförbarhet. Beräknade ljudnivåer kommer jämföras mot Trafikbullerförordningens² krav som gäller för nybyggnation av bostäder.

Utredningen utförs i två scenarier, ett där Tullpaviljongen har befintlig höjd och ett scenario med en påbyggnad med en våning.



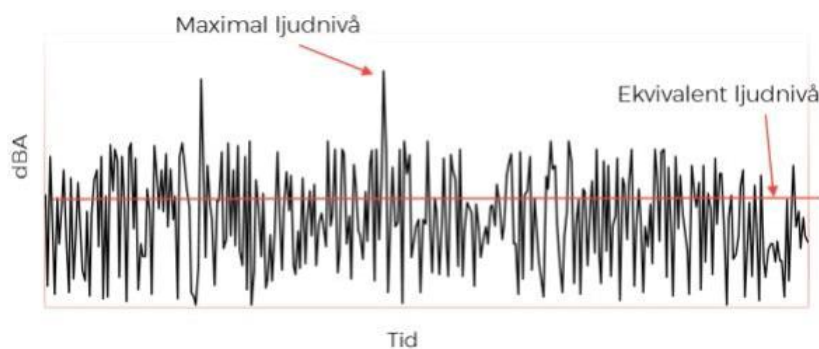
Figur 1 Översiktsskarta över utredningsområdet som i kartan är markerad med röd streckad linje.

² Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader. (2015:216, ändrad 2017:359). Svensk författningssamling (SFS).

2 Akustiska begrepp

Buller är oönskat ljud. Upplevelsen om vad som är buller varierar beroende på vem som hör det, typen av ljud, plats, situation, tid på dygnet, ljudnivå och varaktighet. Det kan vara enbart störande eller skadligt. En definition är att buller är oönskat ljud som påverkar hälsa och livskvalitet.

Ekvivalent och maximal ljudnivå är två olika begrepp för ljud. Ekvivalent ljudnivå är ett medelvärde för en viss tidsperiod. Det kan ses som att allt buller under en viss tid jämnas ut till en konstant ljudnivå under denna tid. Maximal ljudnivå är den högsta momentana ljudnivån under en tidsperiod eller en bullerhändelse. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå visas i Figur 2.



Figur 2. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

Frifältsvärde avser att den beräknade/uppmätta ljudnivån vid behov är korrigerad för reflexer i den egna fasaden men inkluderar reflexer i övrig bebyggelse, skärmar etcetera. Riktvärden för buller avser ljudnivån med denna justering.

Uteplats avser en gemensamt eller privat iordningställt område eller yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden.

Riktvärde är det värde som bedömts rimligt att eftersträva generellt eller i ett enskilt ärende. Detta skiljer sig från begreppet gränsvärde, vilket innebär att åtgärder måste tas för att klara gällande gränsvärde.

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta. En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

3 Bedömningsgrunder

I följande avsnitt redovisas de riktlinjer som ligger till grund för bedömningarna i denna utredning.

3.1 Riktvärden för trafikbuller vid nybyggnation av bostäder

Riktvärden för buller från trafik enligt förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader 2015:216, med ändringarna som trädde i kraft 1 juli 2017 (2017:359), framgår av Tabell 1.

Tabell 1. Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation av bostäder.

	Ekvivalent ljudnivå, dBA	Maximal ljudnivå, dBA
Ljudnivå utomhus vid fasad (frifältsvärde) från spårtrafik och vägar	60	-
Ljudnivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad från spårtrafik och vägar	50	70
Buller från flygplatser vid fasad	55	70

Om värdet 60 dBA vid fasad från spår- och vägtrafik ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå (gäller nattetid 22–06) inte överskrids vid fasaden. För bostäder om högst 35 m² är riktvärdet vid fasad i stället 65 dBA.

Riktvärdet för maximal ljudnivå på uteplats får överskridas, men inte med mer än 10 dB fem gånger per timme kl. 06-22.

Undantag kan göras om en byggnads användning ändras till bostad. Då gäller i stället för ovan beskrivet att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

Om 70 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik ändå överskrids, bör nivån inte överskridas mer än sexton gånger mellan kl. 06-22 och tre gånger mellan kl. 22-06.

4 Underlag

Nedan redovisas det underlag som legat till grund för denna utredning

- Fastighetskartan och laserscannat höjddata nerladdat från Metria (2025-04-17)
- Trafiksiffror tillhandahållet från trafikplanerare inom projektet 2025-04-09
- Kompletterande trafiksiffror för Nya Hamngatan från trafikplanerare inom projektet 2025-05-09
- Trafiksiffror för Sundsvallsbron hämtat från Trafikverkets vägtrafikflödeskarta
- Situationsplan enligt 2025-05-09 *Nya Hamngatan fotavtryck våningar.dwg* levererad inom projektet 2025-05-09

4.1 Vägtrafik

Trafikunderlaget för planförslag med och utan påbyggnationen av Tullpaviljongen har tillhandahållits av trafikplanerare från Sweco, se Tabell 2 och Tabell 3. Trafiksiffrorna är uppräknade till prognosår 2045. Hastigheter och vägbredder har hämtats från Trafikverkets karttjänst NVDB på karta. För fordonskategorin "tung trafik" har fyra axlar ansatts i urban miljö medan sex axlar har ansatts på Sundsvallsbron.

Mätpunkterna för Sjötullsallén och Landsvägsallén är under samma år (2024) men har mätts på olika datum vilket kan vara en orsak av differensen i mätdata. Noterbart är också att mellan de två mätpunkterna är det två anslutande vägar, vilket även det kan vara orsaken till differensen/bortfallet. De två anslutande vägarna är Nya hamngatan och Sjögatan där trafiken kan köra av/på.

Tabell 2. Använda trafikuppgifter prognosår 2045, utan utbyggnad av Tullpaviljongen 1:1. Se vägnamn i figur 3.

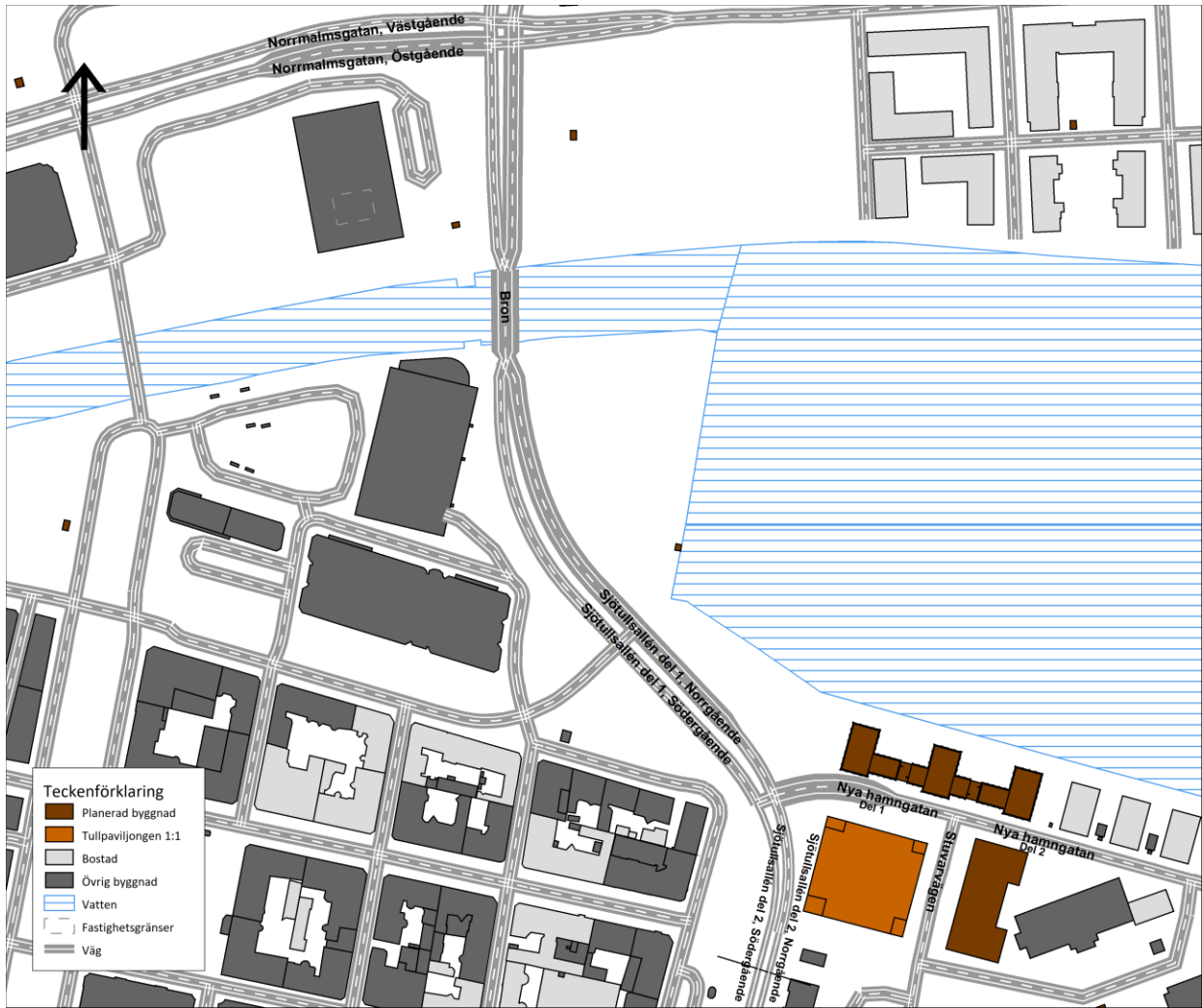
Väg	ÅDT personbil	Andel tung trafik		Hastighet (km/h)
		Medeltung	tung	
Sjötullsallén del 1 norrgående	9710	7%	2%	40
Sjötullsallén del 1 södergående	9790	6%	3%	40
Sjötullsallén del 2 norrgående	14390	7%	2%	40
Sjötullsallén del 2 södergående	13640	7%	3%	40
Nya hamngatan del 1	4660	3%	1%	40
Nya hamngatan del 2	700	10%	3%	30
Stuvarvägen	3960	2%	1%	40
Norrmalmsgatan västgående	6800	8%	1%	40
Norrmalmsgatan östgående	6290	6%	2%	40
Bron	19500	7%	2%	40
E4, Sundsvallsbron norrgående	6047	2,5%	22,8%	110*
E4, Sundsvallsbron södergående	4838	2,5%	22,8%	110*

*Den tunga trafikens högsta tillåtna hastighet är 80 km/h medan medel tung trafik begränsas till 90 km/h då E4an är en motorväg.

Tabell 3. Använda trafikuppgifter prognosår 2045, med utbyggnad av Tullpaviljongen 1:1. Se vägarnas namn i figur 3.

Väg	ÅDT personbil	Andel tung trafik		Hastighet (km/h)
		Medel-tung	tung	
Sjötullsallén del 1 norrgående	9740	7%	2%	40
Sjötullsallén del 1 södergående	9820	6%	3%	40
Sjötullsallén del 2 norrgående	14440	7%	2%	40
Sjötullsallén del 2 södergående	13690	7%	3%	40
Nya hamngatan del 1	4830	3%	1%	40
Nya hamngatan del 2	850	8%	2%	30
Stuvarvägen	3980	2%	1%	40
Norrmalmsgatan västgående	6800	8%	1%	40
Norrmalmsgatan östgående	6290	6%	2%	40
Bron	19560	6%	2%	40
E4, Sundsvallsbron norrgående	6047	2,5%	22,8%	110*
E4, Sundsvallsbron södergående	4838	2,5%	22,8%	110*

*Den tunga trafikens högsta tillåtna hastighet är 80 km/h medan medel tung trafik begränsas till 90 km/h då E4an är en motorväg.



Figur 3. Beräknade vägars vägnamn som ses i tabell 2 och tabell 3, med undantag från Sundsvallbron (E4:an) som ligger öster om detta kartutsnitt.

5 Beräkningsmetod

Beräkningarna är genomförda enligt den nya Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik, Nord2000, och har utgått ifrån beräkningsmanualer från Kunskapscentrum om buller³ och Trafikverket⁴ med avseende på beräkningsinställningar och metodik. Nord2000 använder sig av en mer avancerad metod för beräkning av ljudspridning, som bättre ska spegla verkligheten än föregående beräkningsmodell, speciellt på längre avstånd. Beräkningar har gjorts i programmet SoundPLAN 9.1, version 2025-03-06, som tillämpar beräkningsmodellen.

I beräkningsprogrammet byggs en tredimensionell modell upp utifrån områdets topografi och byggnader. Inskannade höjder används för att återspegla verklig ljudspridning så väl som möjligt. Även de byggnader som inte beaktas vid beräkning tas med i modellen med hänsyn till skärmning och eventuell reflektion. Marktyper modelleras i 8 klasser beroende på markens hårdhet, där de mjukaste marktyperna kommer att ge en större dämpning till följd av markabsorption. Klassificeringen har gjorts utifrån markytornas användning enligt lantmäteriets fastighetskarta.

Ljudutbredningskartor presenterade i bilagorna är beräknade på 1,5 meters höjd ovanför mark och inkluderar tre reflektioner. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden med tre reflektioner.

Maximala ljudnivåer är beräknade som den sjätte mest bullrande passagen. Detta innebär att om det kör som mest 5 tunga fordon på undersökt väg kommer maximala ljudnivåer i stället beräknas för en personbilspassage.

³ Nord2000 – Användarhandledning för beräkning av buller från väg- och spårtrafik för svenskt bruk. Kunskapscentrum om buller, 2024-12-20

⁴ Beräkningsmanual Nord2000 – för bullerberäkningar i väg- och järnvägsplaner. Trafikverket, 2024-06-24

6 Resultat

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik presenteras i bilaga 1-4 som ljudutbredningskartor 1,5 meter ovan mark. I bilaga 5-6 presenteras 3D-vyer över de planerade bostadshusen vid kajen med ekvivalent samt maximal ljudnivå. Ljudutbredningskartorna är ej frifältskorrigerade vilket innebär att byggnadernas fasader är inkluderade. Ljudnivåerna i 3D-vyerna är frifältskorrigerade och kan jämföras direkt med riktvärden.

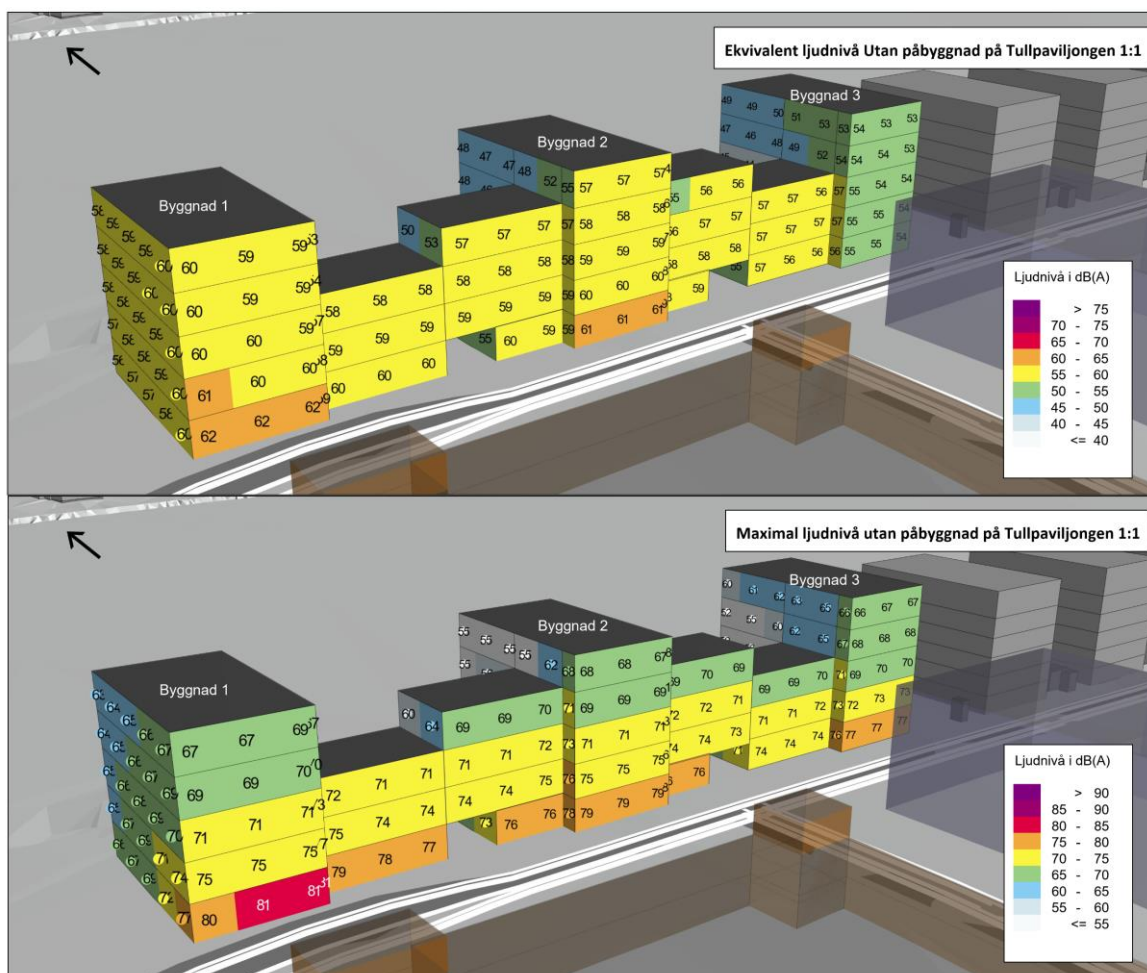
Gemensamt för byggnad 1 och byggnad 2 är att verksamheter planeras i bottenplan ut mot Nya hamngatan.

6.1 Scenario utan påbyggnad på Tullpaviljongen 1:1

Den ekvivalenta ljudnivån uppgår till högst 62 dBA vid Byggnad 1. Då verksamheter planeras i bottenplanen är det endast vid våning 1 som överskrider riktvärdet 60 dBA för bostäder. Anpassning av planlösning kommer krävas i det sydvästra hörnet av byggnad 1. Då överskridandet sker i byggnadens hörn så finns det ingen möjlighet att skapa en genomgående planlösning där hälften av bostadsrummen är vända åt tyst sida (55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå får inte överskridas mellan kl. 22.00 och 06.00). Om bostäderna i detta hörn i stället planeras som lägenheter mindre än 35 m² så tillåts 65 dBA vid fasad. Alternativt att verksamhet planeras här.

Vid övriga byggnader och våningsplan innehålls riktvärdet 60 dBA vid fasad. Verksamheter har inget krav för ljudnivå vid fasad men bör vid ett senare skede dimensioneras så att ljudkrav inomhus uppfylls.

Om uteplats planeras ska bostäderna erbjudas minst en uteplats med ljudnivå under 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. Dessa riktvärden kommer vara svåra att klara på balkonger som vetter mot väst och syd. På innegårdarna i anslutning till bostäderna kan gemensamma uteplatser där riktvärden klaras planeras, se bilaga 1-2.



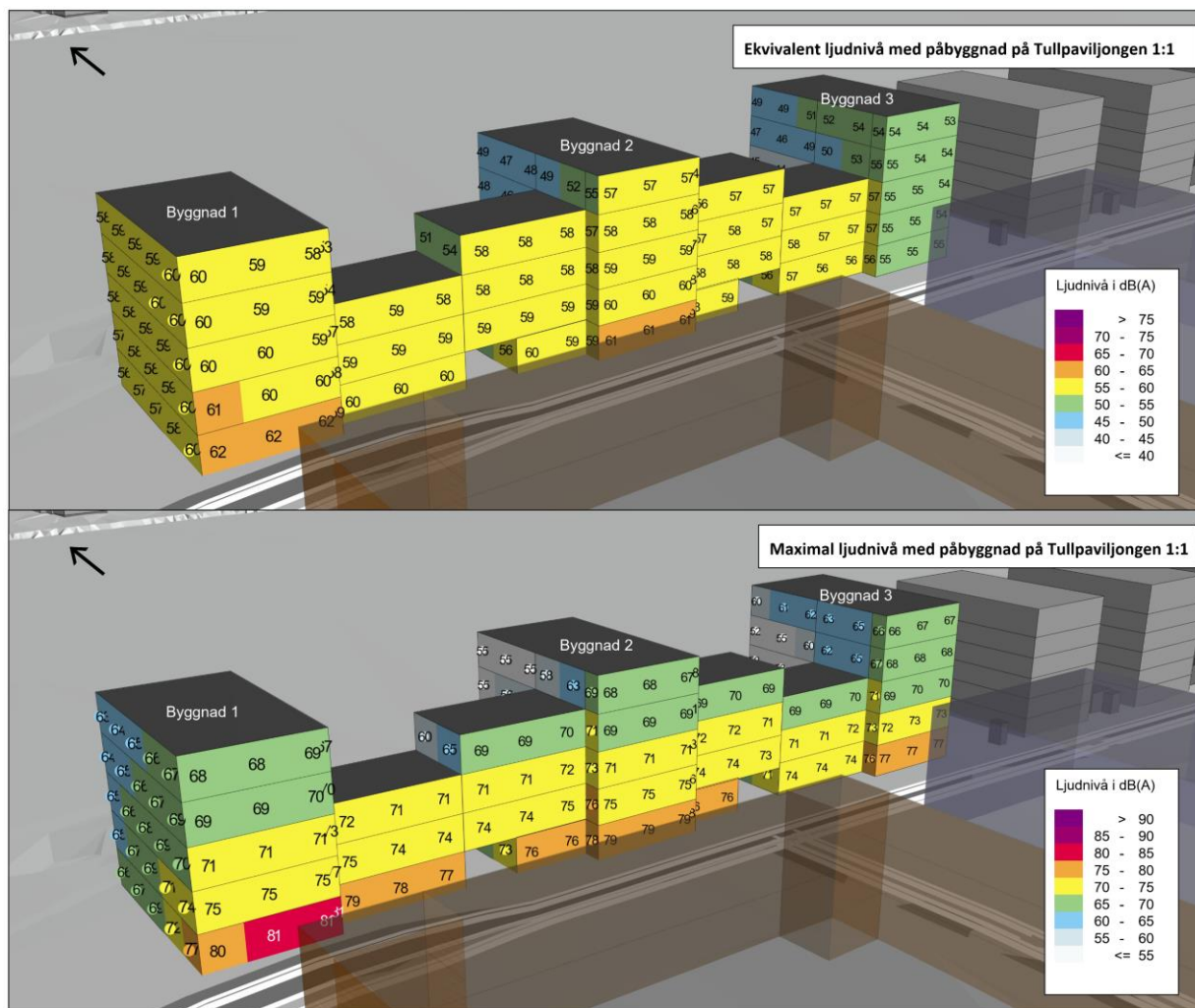
Figur 4. Beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid fasad för scenario utan påbyggnad på Tullpaviljongen 1:1.

6.2 Scenario med påbyggnad på Tullpaviljongen 1:1

Den ekvivalenta ljudnivån beräknas till högst 62 dBA vid Byggnad 1 även med påbyggnationen av Tullpaviljongen. Samma överskridande blir vid det sydvästra hörnet som vid scenariot utan påbyggnationen, se bilaga 3. Här krävs fortsatt anpassning av planlösningen med en lägenhet på högst 35 m² för att klara gällande riktvärden för trafikbuller. Alternativt att verksamhet planeras här.

Ljudnivåerna ökar generellt en decibel vid de övre våningsplanen för detta scenario, se Figur 4 och Figur 5.

Om uteplats planeras ska bostäderna erbjudas minst en uteplats med ljudnivå under 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. Dessa riktvärden kommer vara svåra att innehålla på eventuella balkonger som vetter mot väst och syd, men kan uppnås på innegårdarna i anslutning till bostäderna, se bilaga 3-4.



Figur 5. Beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid fasad för scenario med påbyggnad på Tullpaviljongen 1:1

6.3 Ljudnivåer inomhus

Fasaddimensionering bör ske utifrån de högsta beräknade ljudnivåerna vid fasad för att säkerställa att ljudkrav för ljudnivåer inomhus, enligt Boverkets byggregler, inte överskrids. Här tas det hänsyn till både ekvivalent och maximal ljudnivå, eftersom riktvärde för ljudnivå inomhus gäller för båda. Detta gäller både för bostäder och verksamheter.

6.4 Slutsats

Beräkningar av ljudnivåer vid fasad vid planerade bostadsbyggnader visar att det finns risk att Trafikbullerförordningens riktvärden överskrids om buller inte beaktas vid planeringen av planlösningarna. Detta gäller oavsett om Tullpaviljongen byggs på eller inte.

Utredningen visar att det finns goda möjligheter att anlägga gemensamma uteplatser med god ljudmiljö, med ljudnivåer under 50 dBA ekvivalent ljudnivå, respektive 70 dBA maximal ljudnivå på innergårdarna.

Inomhusvärden för bostäder och verksamheter bör beaktas vid kommande skeden för att uppnå gällande ljudkrav enligt Boverkets byggregler.

Together with our clients and the collective knowledge of our 18,500 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together