
BULLERUTREDNING

HEMSÖ STAFVRE AB

Värpatorparen 2 - Bullerutredning

UPPDRAGSNUMMER 30036689-003



2023-04-21

NYBYGGNATION & STORA PROJEKT
UPPDRAGSLEDARE
EMELIA GANSBERG

UPPRÄTTAD AV
CHRISTOFFER LARM
KVALITETSGRANSKARE
SEMIR CABAN

Ändringsförteckning

Version 2.0 – 2023-03-02: Efter att planen lagts ut på samråd med bullerutredning daterad 2022-10-06 så beslutades att den södra delen av fastigheten, där torpet kallat Versumgården finns, skulle exkluderas från planerna. I version 2.0 togs detta område bort från studerade scenarier. Det lades även till beräkningar och diskussion för att visa betydelsen de östra byggnaderna har på ljudnivån på skolgården.

Version 2.1 – 2023-04-21: Rapporten har kompletterats med ett stycke om lägsta höjder för planerade byggnader som behövs för att nå riktvärden för buller på skolgården.

Sammanfattning

Sweco har på uppdrag av Hemsö Stafvre AB utfört en trafikbullerutredning i samband med en ny detaljplan för området Värpatorparen 2. På fastigheten Värpatorparen 2>1 finns byggnader som bland annat används som kontor. Delar av bebyggelsen kommer behållas, men användas för skolverksamhet. På övriga delar av fastigheten planeras ett nytt äldreboende och en multihall med parkering och idrottshall att byggas med skolgård på taket.

Beräkningsresultaten visar att bostadsbyggnaden innehåller riktvärden både vid fasad och för gemensam uteplats intill byggnaden. För skolgården på Värpatorparen 2>1 bedöms en 4 meter hög bullerskyddsskärm längs fastighetsgränsen ut mot Vankivavägen behövas för att innehålla riktvärden för lek, vila och pedagogisk verksamhet på i princip hela skolgården. Detta förutsätter att äldreboendet och multihall byggs och agerar bullerskydd mot buller från tågspåren öster om planområdet. Minimihöjder för äldreboendet och multihallen behöver vara 10 respektive 9 meter för att riktvärden ska innehållas.

Innehållsförteckning

1	Inledning och bakgrund	1
2	Underlag och förutsättningar	2
2.1	Kartunderlag	2
2.2	Trafikdata vägtrafik	2
2.3	Trafikdata spårtrafik	3
2.4	Utbyggnadsförslag	4
3	Riktvärden	5
3.1	Bostäder och äldreboende – ny bebyggelse	5
3.2	Buller på skolgård från trafik	5
4	Beräkningsmetod	7
5	Resultat och Analys	8
5.1	Utan bullerskyddsåtgärder	8
5.1.1	Bostäder	8
5.1.2	Skolgården och Multihallen	9
5.2	Förslag på bullerskyddsåtgärder	9
6	Diskussion	11
7	Slutsats	12

Bilagor

Bilaga	Scenario	Ljudkälla	Resultat	Vy	Beräkningsår
1.1	Utbyggnad	Väg- och tågtrafik	Dygnsekvivalent ljudnivå [L _{Aeq}]	Plan	2040
1.2	Utbyggnad	Vägtrafik	Maximal ljudnivå [L _{AFmax}]	Plan	2040
1.3	Utbyggnad	Tågtrafik	Maximal ljudnivå [L _{AFmax}]	Plan	2040
2.1	Utbyggnad med planerade bullerskyddsåtgärder	Väg- och tågtrafik	Dygnsekvivalent ljudnivå [L _{Aeq}]	Plan	2040
2.2	Utbyggnad med planerade bullerskyddsåtgärder	Vägtrafik	Maximal ljudnivå [L _{AFmax}]	Plan	2040
2.3	Utbyggnad med planerade bullerskyddsåtgärder	Tågtrafik	Maximal ljudnivå [L _{AFmax}]	Plan	2040
3.1	Delvis Utbyggnad med planerade bullerskyddsåtgärder	Väg- och tågtrafik	Dygnsekvivalent ljudnivå [L _{Aeq}]	Plan	2040
3.2	Delvis Utbyggnad med planerade bullerskyddsåtgärder	Vägtrafik	Maximal ljudnivå [L _{AFmax}]	Plan	2040
3.3	Delvis Utbyggnad med planerade bullerskyddsåtgärder	Tågtrafik	Maximal ljudnivå [L _{AFmax}]	Plan	2040
4.1	Delvis med utökade bullerskyddsåtgärder	Väg- och tågtrafik	Dygnsekvivalent ljudnivå [L _{Aeq}]	Plan	2040
4.2	Delvis med utökade bullerskyddsåtgärder	Vägtrafik	Maximal ljudnivå [L _{AFmax}]	Plan	2040
4.3	Delvis med utökade bullerskyddsåtgärder	Tågtrafik	Maximal ljudnivå [L _{AFmax}]	Plan	2040

Uttrycksförklaring

Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn.

Ekvivalent ljudnivå (EQ): en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik.

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer från den egna fasaden.

Maximal ljudnivå (MAX): en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F.

Reflexbidrag: Inkludering av definierat antal ljudreflexer i beräkningar.

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.

Årsmedeldygnstrafik (ÅDT): Mått på trafikflöde som redovisar medeldygnstrafik under ett år.

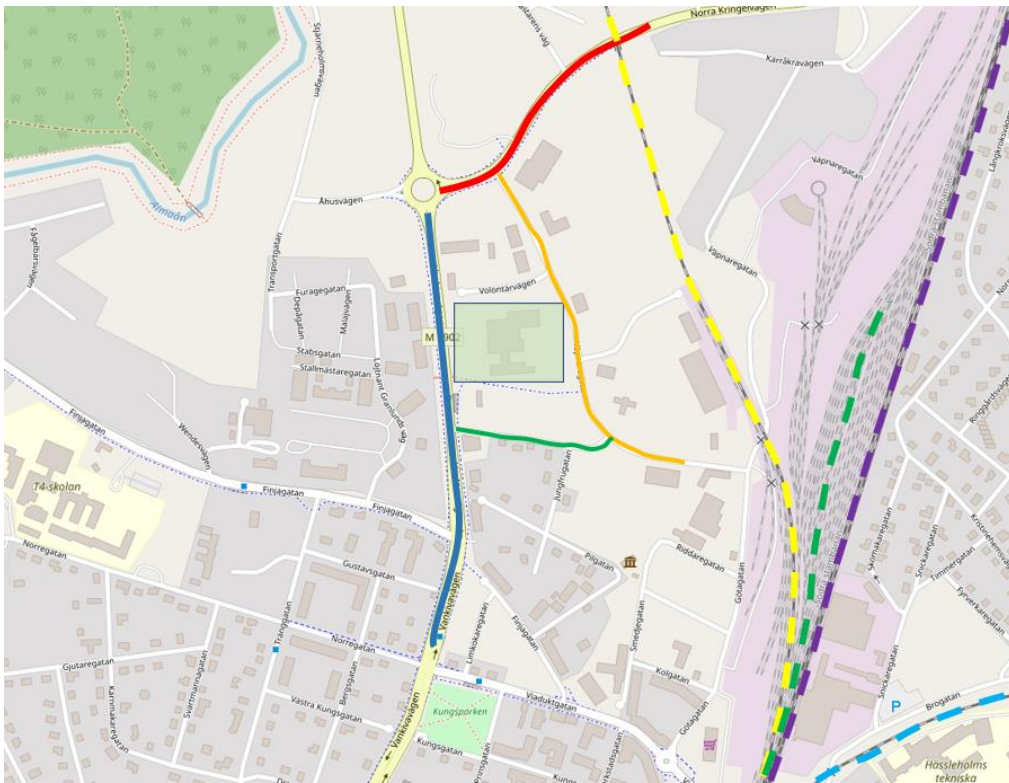
Vardagsdygnstrafik (VADT): Mått på trafikflöde som redovisar medeldygnstrafik för vardagar under ett år.

1 Inledning och bakgrund

Sweco har av Hemsö Stafvre AB fått i uppdrag att genomföra en trafikbullerutredning i samband med en ny detaljplan för området Värpatorparen 2 i Hässleholm.

Uppdragets omfattning avser beräkning och analys av ljudnivåer vid fasad och uteplats för bostäder och äldreboende. Även ljudnivåer vid skolgård analyseras. Buller beräknas utifrån ett utbyggnadsscenario för år 2040 för både dygnsekvivalent och maximal ljudnivå.

Området är lokaliserat i centrala Hässleholm. Väster och norr om området ligger vältrafikerade bilvägar, och ett par hundra meter österut ligger Hässleholms knutpunkt för tåg. I Figur 1 visas planområde samt relevanta vägar och tåglinjer.



Figur 1. Översikt över närliggande område. Aktuellt planerade markerade i gröna rektangel. Vägar markerade som heldragna linjer: Vankivavägen (blå), Norra Kringelvägen (röd), Värpatorparengatan (orange), Jungfrugatan (grön). Relevanta tågsträckor markerade som streckade linjer: Hässleholm – Markaryd (gul), Hässleholm – Älmhult (lila), Hässleholm – Kristianstad (blå), Hässleholm – Hässleholm KP (grön). Bildkälla bakgrundskarta: Openstreetmap ©

2 Underlag och förutsättningar

2.1 Kartunderlag

Kartunderlag i form av höjddata (LAS) och fastighetskarta för befintlig bebyggelse har hämtats från Metria 2022-01-20.

2.2 Trafikdata vägtrafik

Trafikdata för vägtrafik har tillhandahållits av beställare. Dels i form av mätningar genomförda av Trafikia 2020¹/2022², vilka redovisas som ÅDT nuläge, och dels i form av uppskattade trafikmängder för Jungfrugatan från beställare³. Trafikdatan för uppmätta vägar har räknats upp till år 2040 via Trafikverkets EVA-verktyg⁴ och redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Trafikdata för beräknade vägar.

Väg	År för mätning	ÅDT Nuläge	ÅDT 2040	Hastighet [km/h]
Vankivavägen	2020	11108 (5,4% tung trafik)	15272 (5,5% tung trafik)	50
Norra Kringelvägen	2022	5848 (6,5% tung trafik)	7790 (6,6% tung trafik)	50
Väpnaregatan	2022	500 (7% tung trafik)	666 (7,1% tung trafik)	50
Jungfrugatan	-	-	100 (5,4% tung trafik)	50

¹ Trafikrapport 2020-09-28 – 2020-10-05, Trafikia. Levererad via mejl från Hemsö Development 2022-01-11.

² Trafikrapport 2022-03-31 – 2022-04-07, Trafikia, Levererad via mejl från Hemsö Development 2022-04-22

³ Via mejl från Hemsö Development, 2022-01-13

⁴ <https://www.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/Prognos--och-analysverktyg/EVA/>

2.3 Trafikdata spårtrafik

Underlag för järnvägstrafikering har hämtats från Trafikverket prognos för år 2040⁵ på sträckor Hässleholm – Hässleholm KP samt spår i norrgående riktning från Hässleholm station. Hastigheter har hämtats från Trafikverkets webbplats NJDB⁶. Indata i modellen redovisas i Tabell 2

Tabell 2. Tågdata hämtad från Trafikverkets prognos för år 2040

Tågsträcka	Tågtyp	ÅDT	Hastighet (km/h)
Hässleholm – Hässleholm KP	Gods*	42,5	40
	X60	136,8	40
	Pass	8,8	40
	X31/32	40,3	40
Hässleholm – Markaryd	Gods	1,4	90-100
	X60*	31,6	90-160
Hässleholm – Älmhult	Gods*	51,9	100
	X60	92,9	160
	Pass	8,8	160
	X31/32	14,0	160
Hässleholm - Kristianstad	Gods*	6,2	90
	X60	101,7	100

* Dimensionerande tågtyp för beräkning av maximal nivå för maxtimme.

⁵ jvgtrafik_for_buller_t22_o_prognos-2040_ny, Bullerprognos 2040, Senast uppdaterad: 2022-04-21, Trafikverket

⁶ <https://njdbwebb.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

2.4 Utbyggnadsförslag

Utbyggnadsförslag har tillhandahållits av Hemsö i pdfen "220919 – Värpatorparen Situationsplan" och presenteras i Figur 2. I den norra delen av fastigheten planeras ett äldreboende att byggas med byggnadshöjder mellan 15-17 meter. Även multihallen planeras bli 15 meter hög med en skolgård på taket. En del av befintlig bebyggelse kommer finnas kvar och användas som skola, och övriga yta kommer att användas som skolgård.



Figur 2. Planerad bebyggelse med inskrivna höjder. Bildkälla: Hemsö

Vid modellering har antalet våningsplan lagts in utifrån skissen. Samtliga våningar på bostadshusen har antagits vara 3 meter höga.

3 Riktvärden

3.1 Bostäder och äldreboende – ny bebyggelse

Enligt 3 § Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader lydelse gäller följande riktvärden för trafikbuller vid bedömningar enligt både plan- och bygglagen och miljöbalken för nya bostadsbyggnader i de fall ärenden om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter den 1 januari 2015.

Förordningen syftar till att underlätta för bostadsbyggande i bullriga miljöer och innehåller därmed vissa lättnader. Dock endast för utomhusmiljöer då inomhusmiljön regleras av Boverkets byggregler (BBR). Nedan listas de riktvärden som ska gälla vid detaljplanering.

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus (BBR)
- 45 dBA maxnivå inomhus nattetid (BBR)
- 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad. Om 60 dBA överskrids bör:
 1. Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ej överskrids vid fasad, och
 2. Minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå ej överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasad.
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden. Om maximal ljudnivå 70 dBA ändå överskrids bör nivån ej överskridas mer än med 10 dB fem gånger per timme mellan 06.00 och 22.00

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

För vidare bedömningsgrunder bedöms Boverkets promemoria Frågor och svar om buller 2016-06-01⁷ som tillämplig. Där står bland annat "Det räcker med en uteplats som klarar riktvärdena, till exempel en gemensam gård, därutöver kan privata balkonger eller fler uteplatser vara mer bullerutsatta."

3.2 Buller på skolgård från trafik

För buller på skolgårdar används "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik"⁸

Med skolgård avses en öppen plats utomhus vid en skola eller förskola, ofta inhägnad av staket eller stängsel, där barnen vanligen tillbringar sina raster eller där pedagogisk verksamhet bedrivs. På ytor som används för lek, vila eller pedagogisk verksamhet bör ljudmiljön vara god och möjliggöra den tänkta verksamheten.

För ny skolgård är riktvärdena för ytor avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet framtagna för att motsvara riktvärden i 3 § Förordning (2015:216) om trafikbuller vid

⁷ <https://www.boverket.se/contentassets/f1e418c7920a4aff8f79fc774d2a5c4e/fragor-och-svar-om-buller.pdf>, hämtad 2018-05-30

⁸ Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik, NV-01534-17, Naturvårdsverket, 2017.

bostadsbyggnader för uteplatser. Riktvärden är presenterade i Tabell 3 som frifältsvärden. Med ny skolgård avses skolgårdar vid skolor, förskolor eller fritidshem som tas i drift eller inkommer som remiss eller anmälan till tillsynsmyndigheten efter det att naturvårdsverkets vägledning publicerats i september 2017.

Tabell 3. Naturvårdsverkets riktlinjer för buller vid nya skolgårdar.

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, Fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70 ¹⁾
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ¹⁾

¹⁾ Nivån bör inte överskridas mer än 5 gånger per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolan eller förskolan nyttjas.

För äldre skolgård är det viktigast att de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet i första hand håller en god miljö kvalitet. Riktvärden för äldre skolgård presenteras i Tabell 4. som frifältsvärden.

Tabell 4. Naturvårdsverkets riktlinjer för buller vid äldre skolgårdar.

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, Fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70 ¹⁾

¹⁾ Nivån bör inte överskridas mer än 5 gånger per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolan eller förskolan nyttjas.

Skolgården i detaljplanen kommer tolkas utifrån riktvärden för ny skolgård. Detta då byggnaden inte har använts som skola tidigare.

4 Beräkningsmetod

Beräkningarna är genomförda i en modell enligt Nordiska beräkningsmodellen för buller från vägtrafik⁹ och spårtrafik¹⁰, Naturvårdsverkets rapport 4653. Vid beräkningar är det programmet Soundplan 8.2, version 2022-05-04, som tillämpar beräkningsmodellen.

Den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik har en giltighet begränsad till 300 m, mätt vinkelrätt mot vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden, dvs 0-3 m/s eller vid motsvarande temperaturgradienter. Marken i modellen är i huvudsak beräknad med mjuk mark med undantag på markerade parkeringsytor i underlaget. Noggrannheten bedöms till +/- 3dB på 50 m avstånd och +/- 5dB på 200 m avstånd.

Osäkerheten i beräknad ekvivalentnivå för tågtrafik kan bedömas med hjälp av uppgifter i rapport 4935 från Naturvårdsverket. Osäkerheten beror på avståndet och bedöms vara mindre än 2 dB nära spåret och 3 dB på upp till 300 - 500 m avstånd.

Ljudutbredningskartorna presenterade i bilagorna är beräknade på 1,5 m höjd ovan mark och inkluderar en fasadreflektion.

Fasadljudnivåer är beräknade med 3 fasadreflektioner och redovisas i ljudutbredningsbilagorna som högsta ljudnivå för samtliga våningsplan i samma punkt och fasadsida.

Maximala ljudnivåer har beräknats som femte högsta passagen.

⁹ Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996, rapport 4653, Naturvårdsverket.

¹⁰ Buller från spårbunden trafik, Nordisk beräkningsmodell, rapport 4935, Naturvårdsverket.

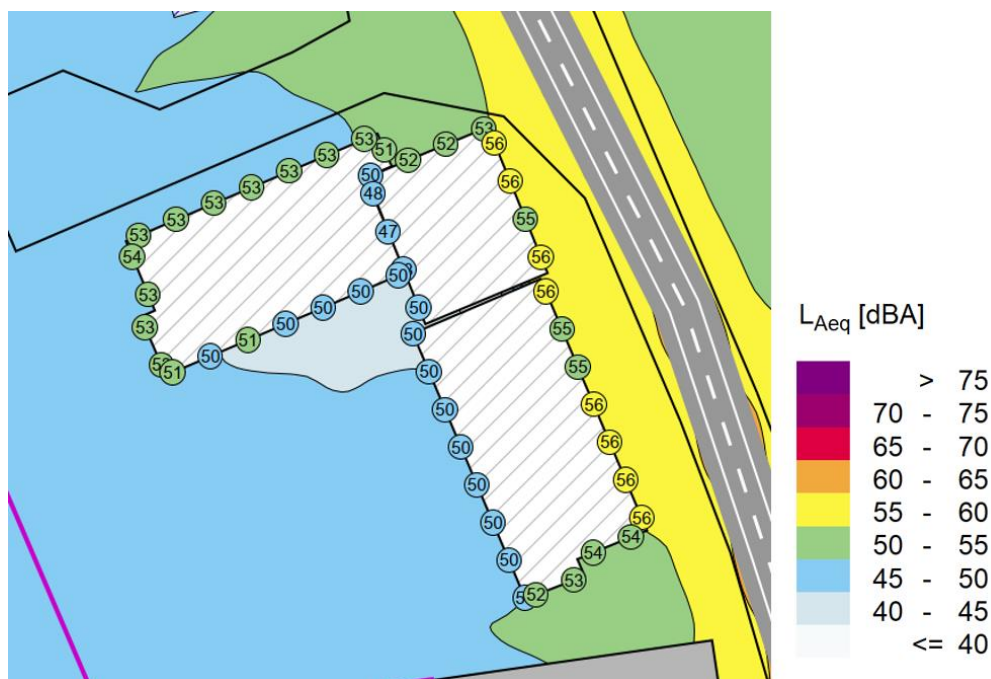
5 Resultat och Analys

Alla beräkningsresultat presenteras i sin helhet i bilagor. De viktigare delarna av resultaten analyseras utförligare i detta kapitel, dels innan, dels efter åtgärdsförslag.

5.1 Utan bullerskyddsåtgärder

5.1.1 Bostäder

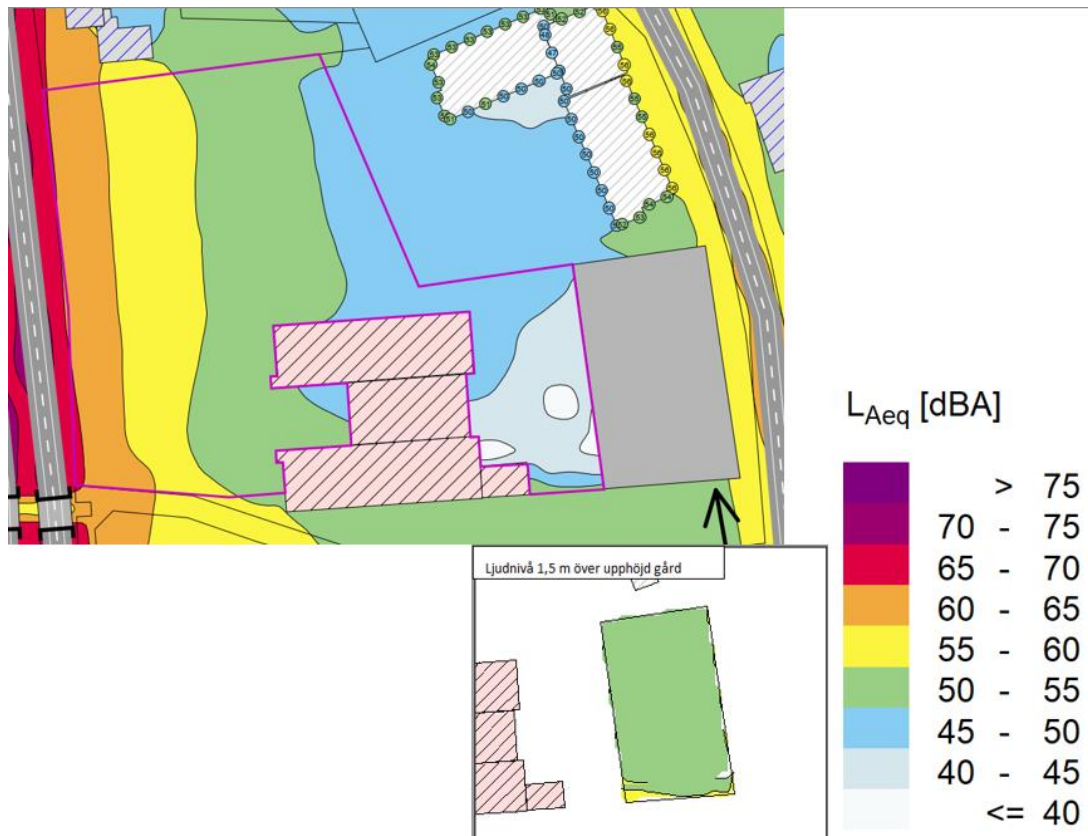
I Figur 3 visas dygnsekvivalenta ljudnivåer för bostadshuset i nordöstra delen av planområdet. Fasadpunkter som visas är den högsta beräknade dygnsekvivalenta ljudnivån på något våningsplan. Samtliga delar av byggnaden innehåller riktvärden vid fasad (60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå), och det finns goda möjligheter för uteplatser då endast den nordöstra sidan av byggnader har ljudnivåer över 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Vad gäller maximala ljudnivåer överskrider riktvärden för uteplats även då endast mot den nordöstra sidan av byggnaden. Så länge en gemensam uteplats innehåller riktvärden kan man dock upprätta sekundära uteplatser, som exempelvis balkonger, som inte innehåller riktvärden.



Figur 3. Dygnsekvivalent ljudnivå från väg- och tågtrafik utan bullerskyddsåtgärder för planerat bostadshus.

5.1.2 Skolgården och Multihallen

Ljudutbredning för skolgårdarna visas i Figur 4 både 1,5 m över mark och 1,5 m över multihallens tak i inklippt figur. Skolgårdens avgränsning är markerad med lila linjer. Endast små delar i öst innehåller riktvärden för de delar av en skolgård som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Även på multihallens tak överskrids riktvärdet 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på hela ytan. Beräkningar för maxnivåer i bilaga 1.2 och 1.3 visar att de dygnsekvivalenta ljudnivåerna är ett större problem än maxnivåerna.



Figur 4. Dygnsekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark och 1,5 m över takhöjd på planerad multihall utan bullerskyddsåtgärder.

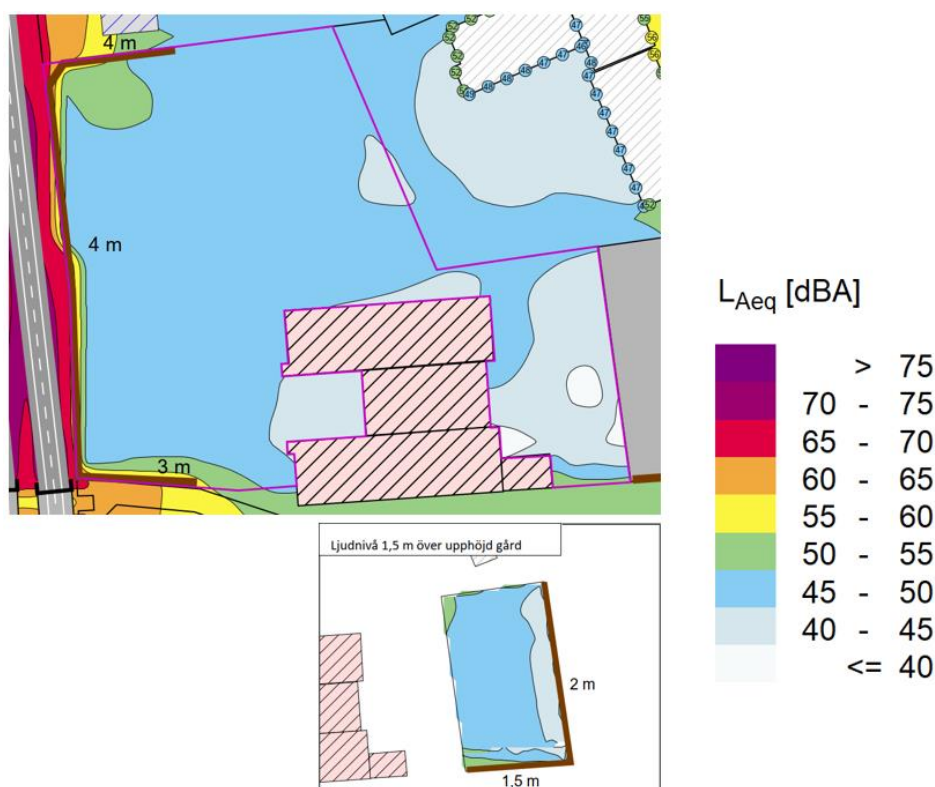
5.2 Förslag på bullerskyddsåtgärder

I detta kapitel följer resultat efter bullerskyddsåtgärder. För bostäderna krävs inga bullerskyddsåtgärder för att innehålla riktvärden, och därför beskrivs dessa inte vidare. För skolgård har genomskiktiga skärmar studerats för att minska intrånget i landskapsbilden och göra en trevlig skolmiljö. Alla studerade skärmar har därför beräknats som helt reflekterande i beräkningsprogrammet. Skärmar har för beräkning placerats längs med fastighetsgräns i väster vid marknivå och längs takets kant på

multihallen. Samtliga angivna höjder för skärmar är beskrivna som den faktiska höjden på skärmen, och inte kopplat till väghöjd.

Efter åtgärder bedöms inte riktvärden för maximal ljudnivå överskridas på någon del av skolgårdarna, varpå endast dygnsekvivalent ljudnivå redovisas i detta kapitel. Maximala ljudnivåer visas i bilagor.

I Figur 5 visas dygnsekvivalenta ljudnivåer för norra skolgården och för multihallens tak efter förslagna bullerskyddsåtgärder. För taket på multihallen innebär ett 2 meter högt bullerplank åt öster och 1,5 meter högt bullerplank åt söder att i princip hela taket innehåller riktvärdet 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. För den stora skolgården innehålls riktvärdet 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå för i princip hela skolgården om en 4 meter hög skärm byggs längs den västra fastighetsgränsen, samt med ca 30 meter långa skärmar i de nord-, respektive sydvästra hörnen.



Figur 5. Dygnsekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark och 1,5 m över takhöjd på planerad multihall med bullerskyddsåtgärder.

6 Diskussion

Ljudnivåerna är höga för ytorna avsedda för skolgård om inga bullerskyddsåtgärder vidtas. Resultaten visar dock att även buller från järnvägen är en stor källa till de höga ljudnivåerna. Beräkningar har även utförts för att undersöka effekten av buller från tågspåret om multihallen och äldreboendet inte skulle byggas. Detta redovisas i bilaga 3.1-3.3. Den beräknade ljudnivån vid ett sådant fall innebär att riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids på nästintill hela skolgården.

En beräkning gjordes även utan multihall och äldreboende, men med bullerskyddsskärm längs med skolgårdens östra gräns. Även dessa beräkningar visar att det är svårt att innehålla riktvärden på större delar av skolgården om de östra byggnaderna byggs. I redovisat beräkningsfall begränsades skärmarnas höjd till maximalt 4 meter och redovisas i bilaga 4.1-4.3. En beräkning gjordes även med högre skärmar som visar att det kan behövas upp till 7 meter höga skärmar på stora sträckor för att skydda hela skolgården mot buller. Detta redovisas dock inte i bilagorna då en sådan skärmhöjd inte bedöms vara en rimlig lösning.

Detta innebär att byggnaderna i öster är en förutsättning för att skolgården ska kunna användas enligt planförslag. Multihallen och äldreboendet bör även byggas innan skolan tas i drift för att inte riktvärden på skolgården ska överskridas.

Iterativa beräkningar har även genomförts för att undersöka om höjderna på äldreboendet och multihallen kan sänkas utan att ge ytterligare överskridanden av riktvärden på skolgården. Resultaten visar att Multihallen kan sänkas till höjden 9 meter och äldreboendet till höjden 10 meter innan ytan där ljudnivåer överskrider riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå på skolgården blir större. Detta förutsätter att skärmen väster om skolgården fortsatt är samma höjd som redovisas i avsnitt 5.2.

7 Slutsats

Planerade bostäder innehåller riktvärden vid fasad för aktuellt utbyggnadsförslag utan bullerskyddsåtgärder. Det finns även goda möjligheter för gemensam uteplats som innehåller riktvärden på byggnadens västra sida. Med en gemensam uteplats som innehåller riktvärden kan sekundära uteplatser, exempelvis balkonger, byggas där riktvärden inte innehålls.

Vad gäller skolgårdarna kommer bullerskyddsåtgärder behövas för samtliga ytor. För multihallens tak beräknas det behövas bullerskärm på 1,5-2 meters höjd åt östra och södra sidan för att skärma av bullret från järnvägen. För den stora skolgården bedöms det behövas 4 meter hög skärm längs den västra fastighetsgränsen för att skärma av buller från Vankivavägen. Detta i kombination med att multihallen och bostäderna ger en skärmning av bullret från järnvägen. Dessa lösningar skulle medföra att majoriteten av skolgårdarna skulle innehålla riktvärden för lek, vila och pedagogisk verksamhet, och att resten av ytorna innehåller riktvärden för övriga vistelseytor på skolgård.