

RAPPORT

R2016458-3

**REALISTIC
FORM
NOISE**

Antal sidor: 32

Datum: 2018-05-04

Revidering: 2018-09-08

Beställare: Byggnadsfirman Erik Wallin AB, Kryssargatan 2,
120 63 Stockholm
Mail: bjorn.peters@erikwallin.se

Uppdragsnummer: 2016458

Uppdragsledare: Lars Högberg, Realistic Form Noise AB

Tel: 070 – 22 44 367

Magelungs Strand område 5, Erik Wallin AB

Trafikbullerutredning 60 km/h

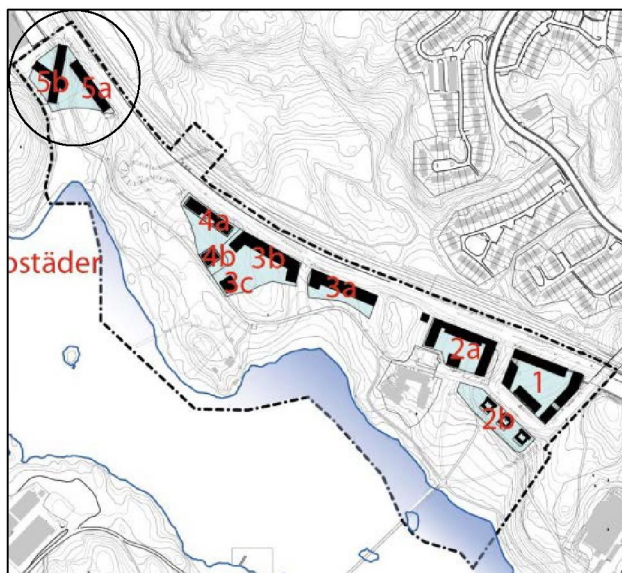


Bild 1 visar bostadsområde 5 där Erik Wallin Byggnads AB planerar att bygga bostäder

Uppdragsledare:

Lars Högberg

Realistic Form Noise AB
Björnsonsgatan 17
168 43 Bromma
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483
Momsreg.nr/VAT-nr:
SE556709548301

Godkänd för F-skatt
www.realisticformnoise.se
E-mail: Lars@realisticformnoise.se

Innehåll

1. Uppdragsbeskrivning	3
2. Revidering 2018-09-08	3
3. Illustrationsplan	3
4. Trafikuppgifter	4
4.1. Vägtrafik	4
4.2. Spårbunden trafik	4
5. Beräkningar	5
6. Bedömningsgrund	5
6.1. Svensk författningssamling 2015:216	5
7. Bullerberäkningar	6
7.1. Ekvivalent ljudnivå 2 meter över mark	6
7.2. Maximal ljudnivå 2 meter över mark	7
7.3. Ekvivalent ljudnivå på fasad på förskolan	8
7.4. Maximal ljudnivå på fasad till förskolan	9
7.5. Ekvivalent ljudnivå på fasad sett från nordväst	10
7.6. Ekvivalent ljudnivå på fasad sett från söder	11
7.7. Ekvivalent ljudnivå på fasad sett från sydost	12
7.8. Ekvivalent ljudnivå sett från väster	13
7.9. Maximal ljudnivå på fasad sett från nordväst	14
7.10. Maximal ljudnivå på fasad sett från söder	15
7.11. Maximal ljudnivå på fasad sett från sydost	16
7.12. Maximal ljudnivå sett från väster	17
8. Kommentarer till bullerberäkning	18
9. Tyst sida	19
10. Bilder på hus 5A, 5B och förskola	20
10.1. Hus 5A, 5B och förskola sett från sjön Magelungen	20
10.2. Hus 5A och 5B sett från Magelungsvägen	20
10.3. Hus 5A, 5B och förskola sett från Magelungsvägen och spår	21
11. Planlösningar	22
11.1. Plan 3 för hus 5A och 5B	22
11.2. Plan 4 för hus 5A och 5B	23
12. Typplan i hus 5A och 5B	24
12.1. Hus 5A	24
12.2. Hus 5B	25
12.3. Förslag till åtgärd	26
12.4. Ekvivalent o maximal ljudnivå på fasad med utskjutande fasad på balkong	27
12.5. Baksidans fasad för hus 5A	28
12.6. Hus 5B fasad mot lokalgatan	28
12.7. 2 meter hög glas-skärm på balkong	29
12.8. Principsnitt genom balkong	29
12.9. Förskola	30
13. Konstruktioner för hus 5A och 5B	31
13.1. Ytterväggar	31
13.2. Fönster	31
13.3. Ventilation	31
13.4. Gemensam uteplats för de boende	31
14. Sammanfattning	32

1. Uppdragsbeskrivning

Att beräkna trafikbuller på fasader och ge förslag på ljudklass för yttervägg och fönster samt kontrollera var uteplats kan placeras samt redovisa åtgärder för att innehålla ljudkrav

2. Revidering 2018-09-08

Revidering 2018-09-08 avser granskningskommentarer

3. Illustrationsplan



Bild 2 visar en illustrationsplan för område 5 som ska bebyggas

4. Trafikuppgifter

4.1. Vägtrafik

Med vägtrafik avses fordon som framförs på vägar

- Uppgifter erhållna från Swecos rapport PM-trafik daterad 2018-06-08 i prognos för förväntade framtida årsmedelvardagsdygnstrafikflöden

Magelungsvägen 20 300 fordon/dygn, 10% tung trafik, 60 km/h

Del av Magelungsvägen öster om Nykroppagatan 13 800 fordon/dygn, 10% tung trafik, 60 km/h

Del av Magelungsvägen väster om Havsörnsvägen 20 200 fordon/dygn, 10% tung trafik, 60 km/h

Nykroppagatan 8 100 fordon/dygn, 10% tung trafik 40 km/h

4.2. Spårbunden trafik

Med spårbunden trafik avses lok och vagnar som framförs på järnväg

- Uppgifter erhållna från Trafikverket om befintlig tågtrafik i prognos för år 2040:

252 st. tågpassager (pendeltåg), 200 m långa och 140 km/h

16 st. godståg c:a 750 m långa och 100 km/h

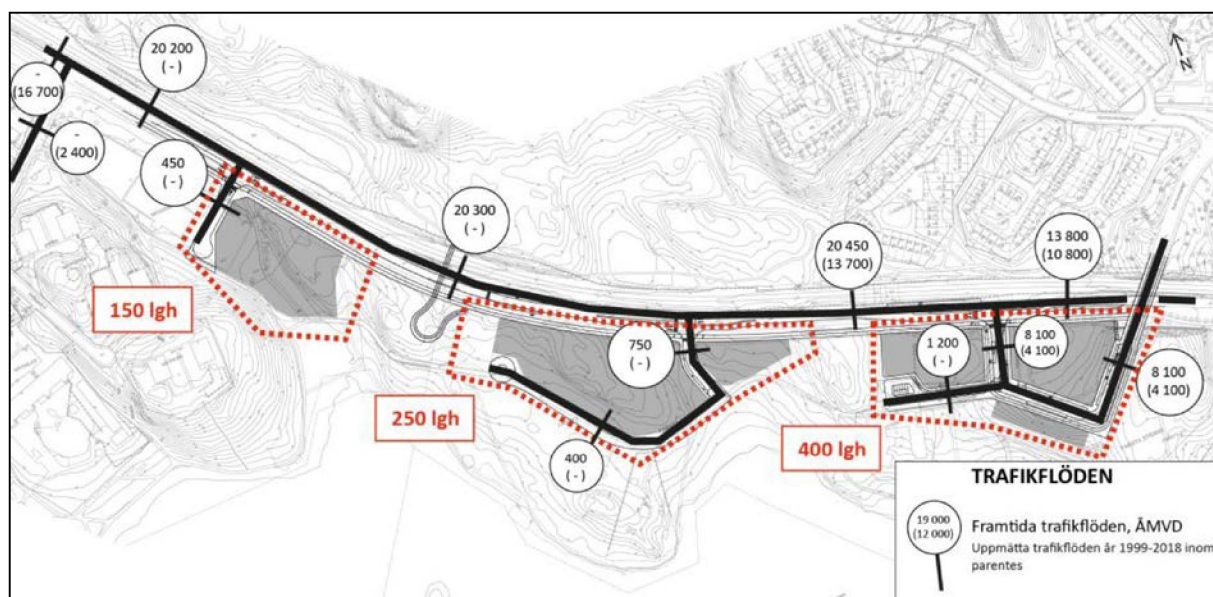


Bild 3 visar hur trafiken fördelar sig enligt ett framtida prognos som redovisas i Swecos rapport Trafik-PM daterad 2018-06-08 för ÅMVD (årsmedelvardagsdygnstrafikflöden)

5. Beräkningar

Beräkningar av trafikbuller har utförts enligt den nordiska beräkningsmodellen och Naturvårdsverkets rapport 4653.

Ljudutbredningskartorna redovisar beräknad ljudnivå i området inkluderat inverkan av fasadreflexer från byggnader.

Beräknade ljudnivåer på fasad redovisas som frifältsvärden (dvs utan inverkan av fasadreflex).

6. Bedömningsgrund

6.1. Svensk författningssamling 2015:216

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar, och flygplatser. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader

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 m² gäller istället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 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.

Beräkning av bullervärden

8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

7. Bullerberäkningar

7.1. Ekvivalent ljudnivå 2 meter över mark

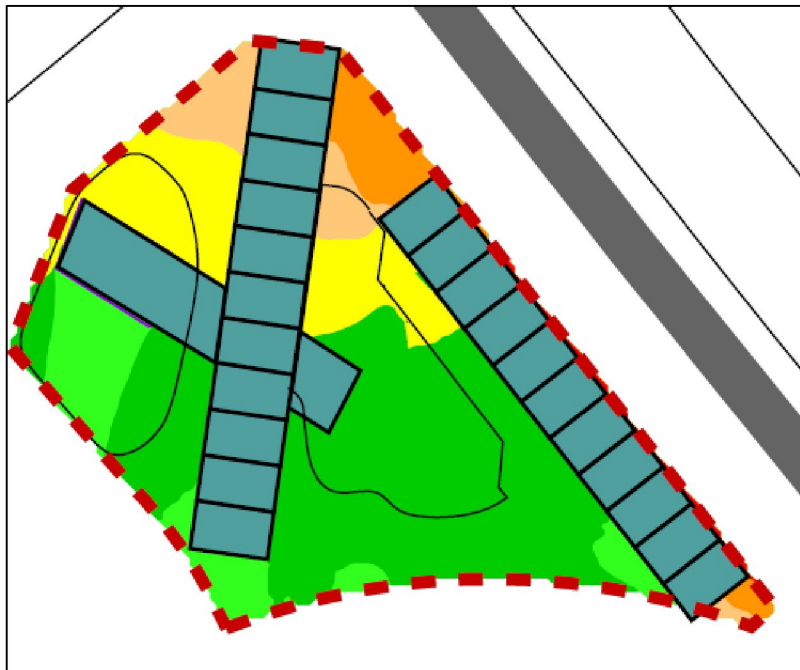
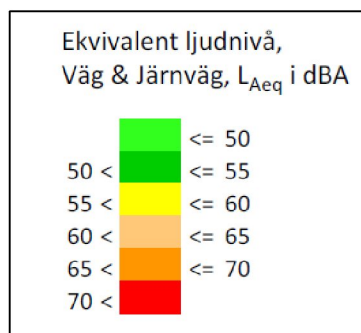


Bild 4 visar ekvivalent ljudnivå från väg- och tågtrafik 2 meter över mark när del av förskolan placerats på mark



Kommentar: Förskolan får på del av förskolegård (ljusgrönt fält på bild 4), där barn vistas, en ekvivalent ljudnivå som är lägre än $L_{pAeq} = 50$ dBA

7.2. Maximal ljudnivå 2 meter över mark

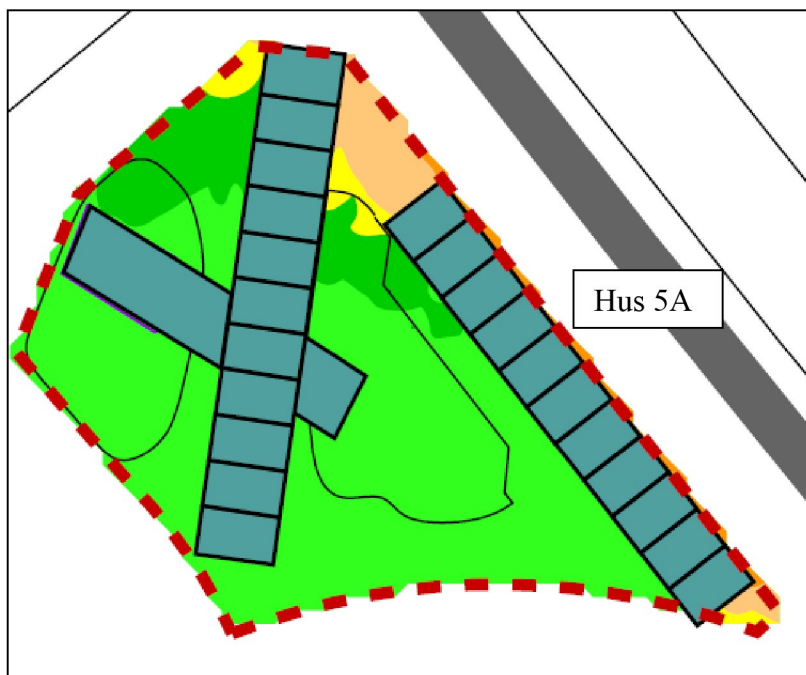
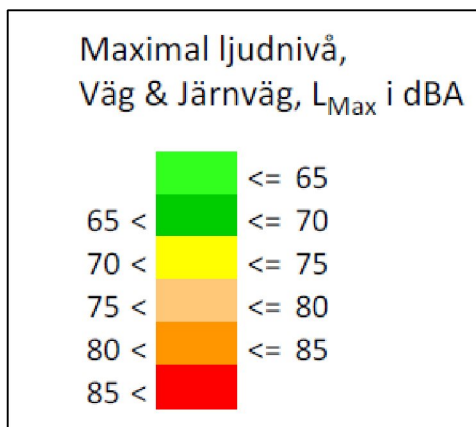


Bild 5 visar maximal ljudnivå från vägtrafik 2 meter över mark när del av förskolan placerats på mark. En stor del av förskolegården innehåller ljudkrav för maximal ljudnivå.



Kommentar: Bullerberäkning visar att förskolan får en stor del av förskolegården där den maximala ljudnivån är lägre än $L_{pAeq} = 70$ dBA.

7.3. Ekvivalent ljudnivå på fasad på förskolan

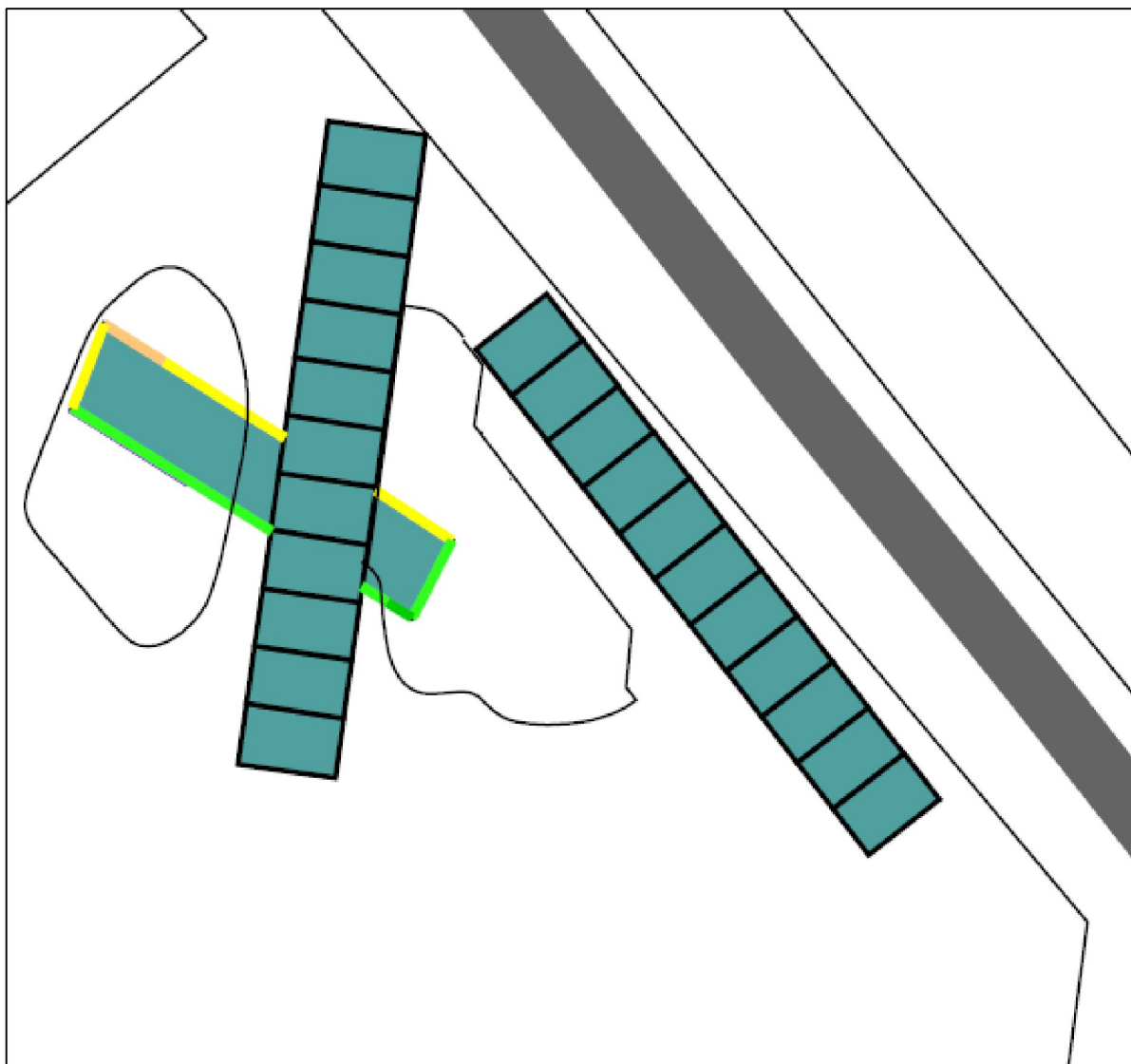
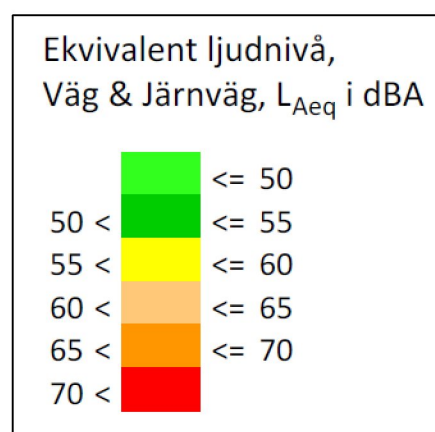


Bild visar ekvivalent ljudnivå på fasad för förskolan



Kommentar: Trafikbullerberäkning visar att den ekvivalenta ljudnivån på fasad varierar mellan 45 – 62 dBA.

7.4. Maximal ljudnivå på fasad till förskolan

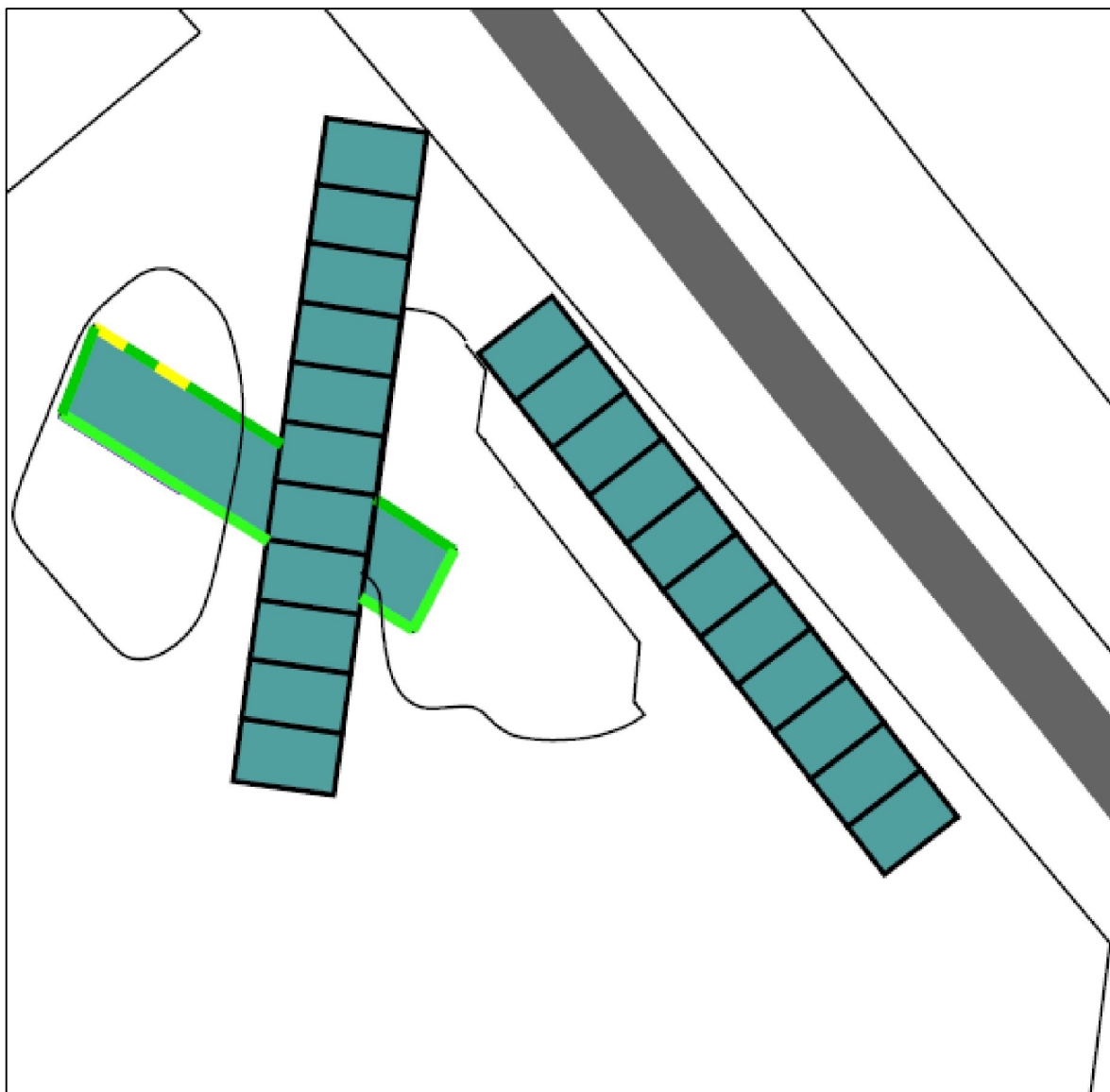
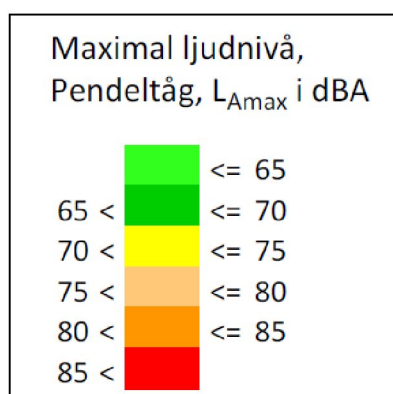


Bild visar maximal ljudnivå på fasad för förskolan



Kommentar: Trafikbullerberäkning visar att den maximala ljudnivån på fasad varierar mellan 62 - 73 dBA.

7.5. Ekvivalent ljudnivå på fasad sett från nordväst

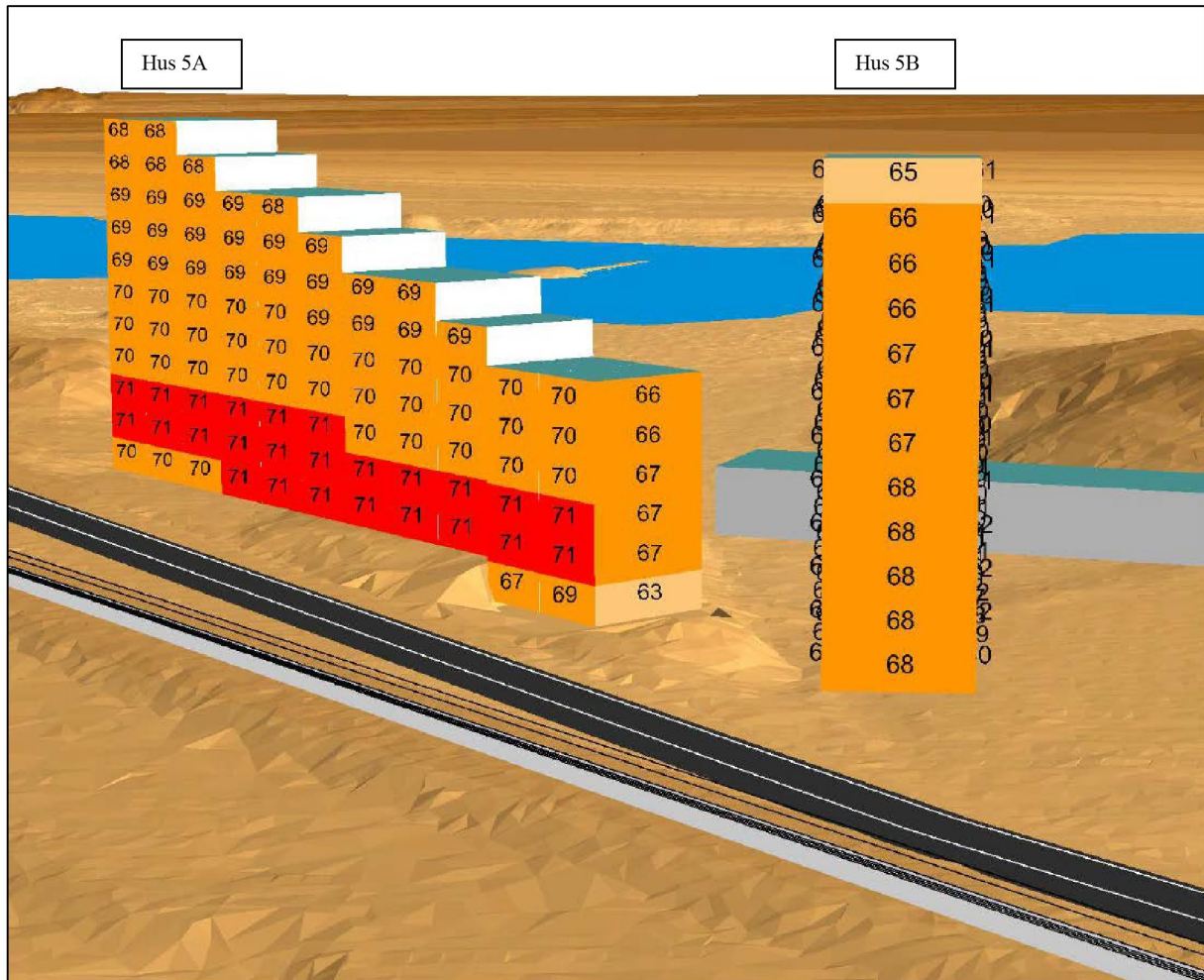
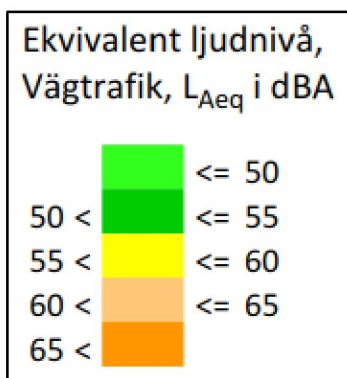


Bild 6 visar ekvivalent ljudnivå på fasader sett från nordväst



Kommentar: Bullerberäkning av ekvivalent ljudnivå visar på mycket höga ljudnivåer L_{pAeq} = 67-71 dBA på fasader mot Magelungsvägen och spår. Framsidan mot spår och Magelungsvägen för hus 5A är den "bullriga sidan".

7.6. Ekvivalent ljudnivå på fasad sett från söder

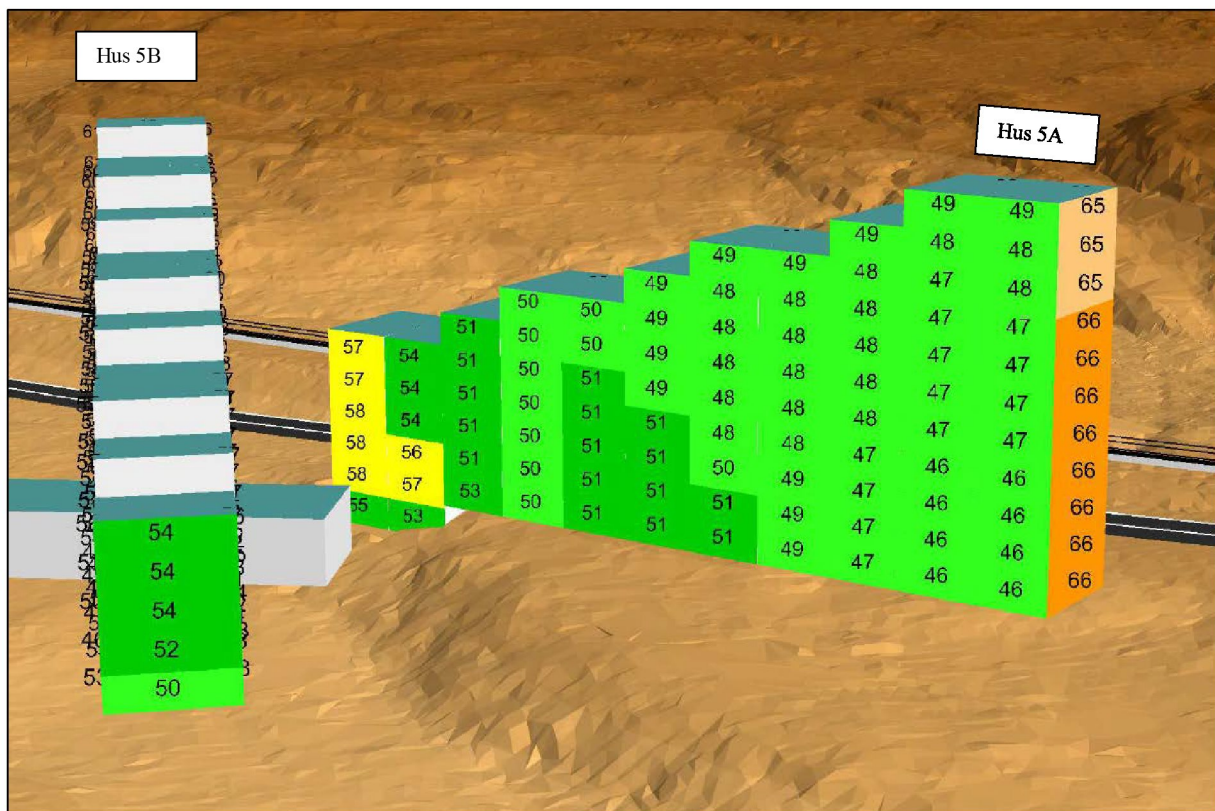
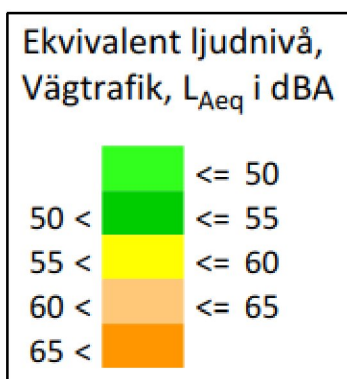


Bild 7 visar ekvivalent ljudnivå på fasad sett från söder



Kommentar: Bullerberäkning av ekvivalent ljudnivå visar att fasad mot baksidan är tyst ($L_{pAeq} \leq 55$ dBA) förutom den del av huset som ligger närmast det andra huset ($L_{pAeq} = 56 - 58$ dBA) och som kräver åtgärder för att innehålla ljudkrav. Fasad mot gården, baksidan för hus 5A, är den "tysta sidan"

7.7. Ekvivalent ljudnivå på fasad sett från sydost

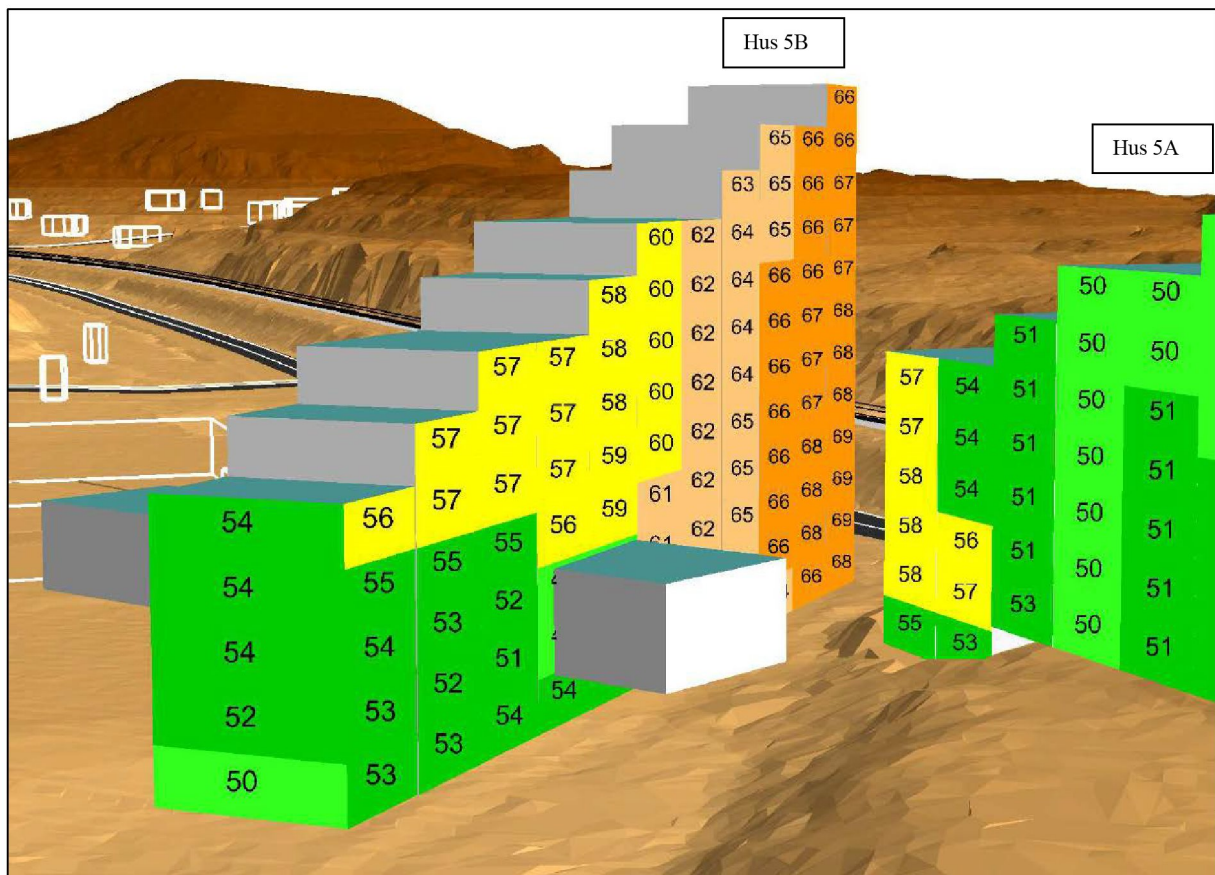
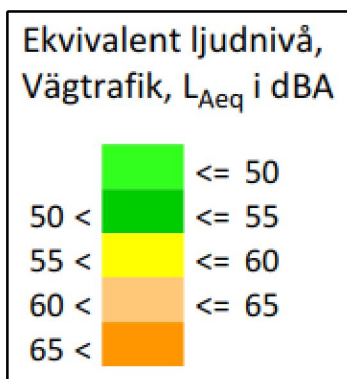


Bild 8 visar ekvivalent ljudnivå på fasad sett från sydost



Kommentar: Bullerberäkning av ekvivalent ljudnivå visar att fasad närmast spår och Magelungsvägen för hus 5B får ekvivalenta ljudnivåer $L_{pAeq} \leq 69$ dBA på del av fasaden. Fasaden mot gården är den "bullriga sidan" i hus 5B.

7.8. Ekvivalent ljudnivå sett från väster

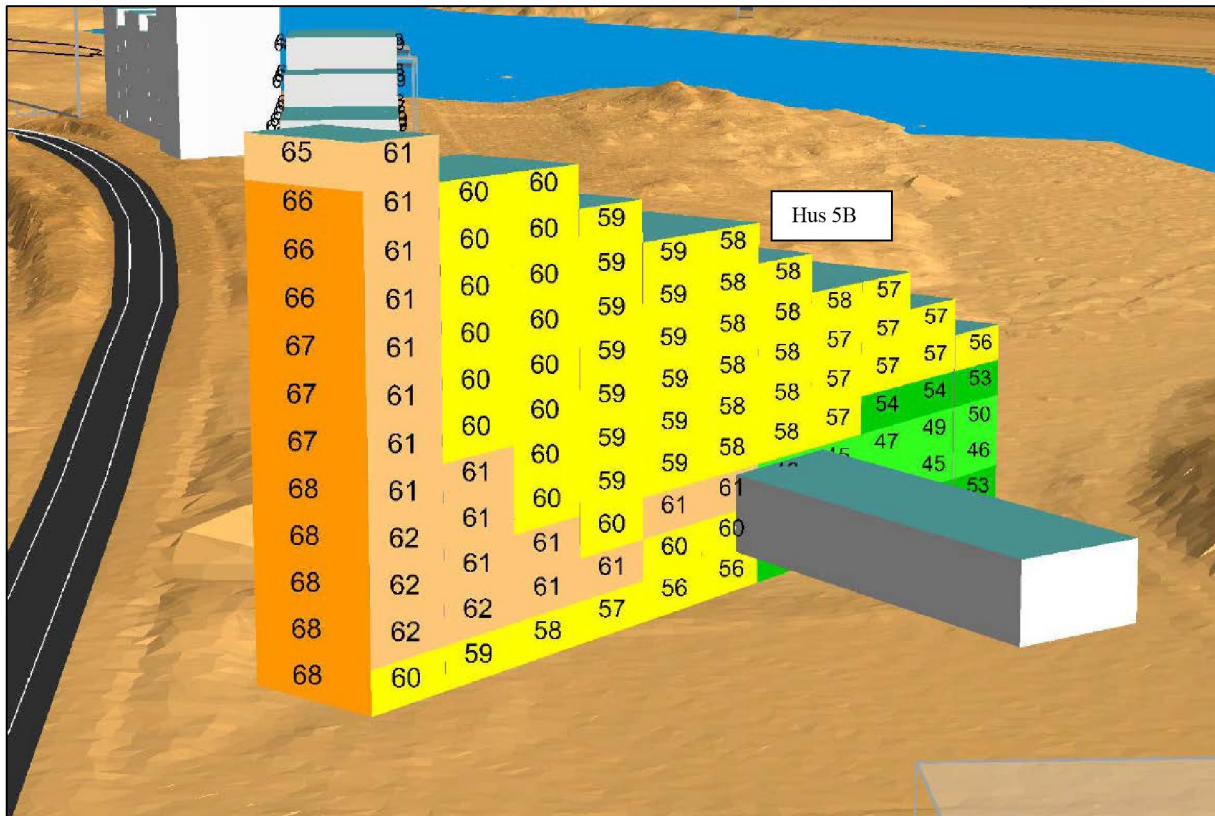
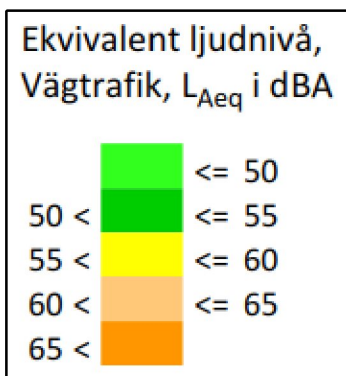


Bild 9 visar ekvivalent ljudnivå sett från väster



Kommentar: Beräkning av ekvivalent ljudnivå för hus 5B på gavel visar $L_{pAeq} = 65-68$ dBA. På fasad mot väster är den ekvivalenta ljudnivån $L_{pAeq} = 47-62$ dBA. De högsta ljudnivåerna inträffar på gavelfasad närmast spår och Magelungsvägen. Fasad mot väster är i förslaget vår "tysta sida" och kräver åtgärder för att innehålla ljudkrav

7.9. Maximal ljudnivå på fasad sett från nordväst

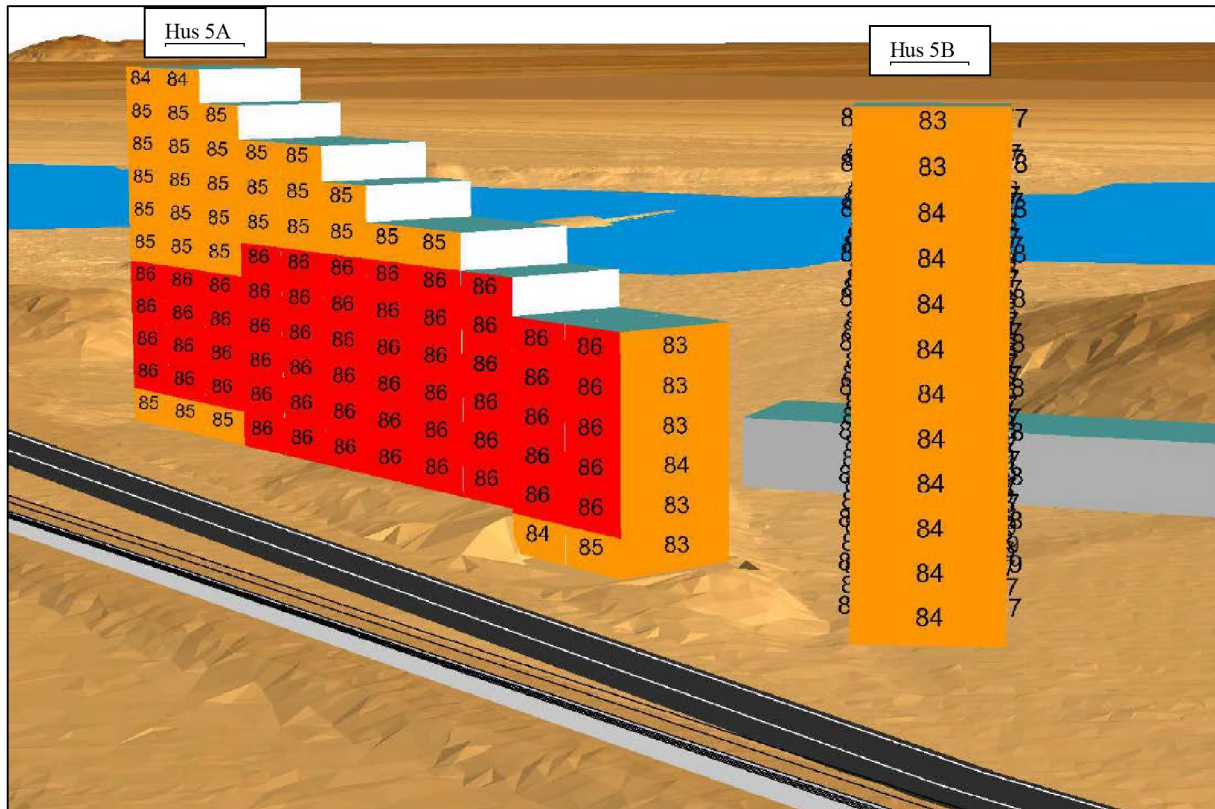
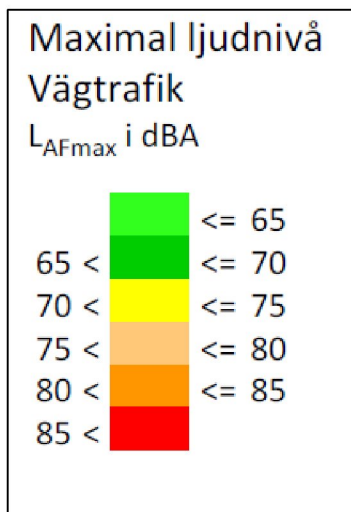


Bild 10 visar maximal ljudnivå på fasad sett från nordväst



Kommentar: Bullerberäkning visar mycket höga maximala ljudnivåer $L_{pAmax} = 84-86$ dBA på fasad mot Magelungsvägen och spår. Denna sida av hus 5A är den "bullriga sidan".

7.10. Maximal ljudnivå på fasad sett från söder

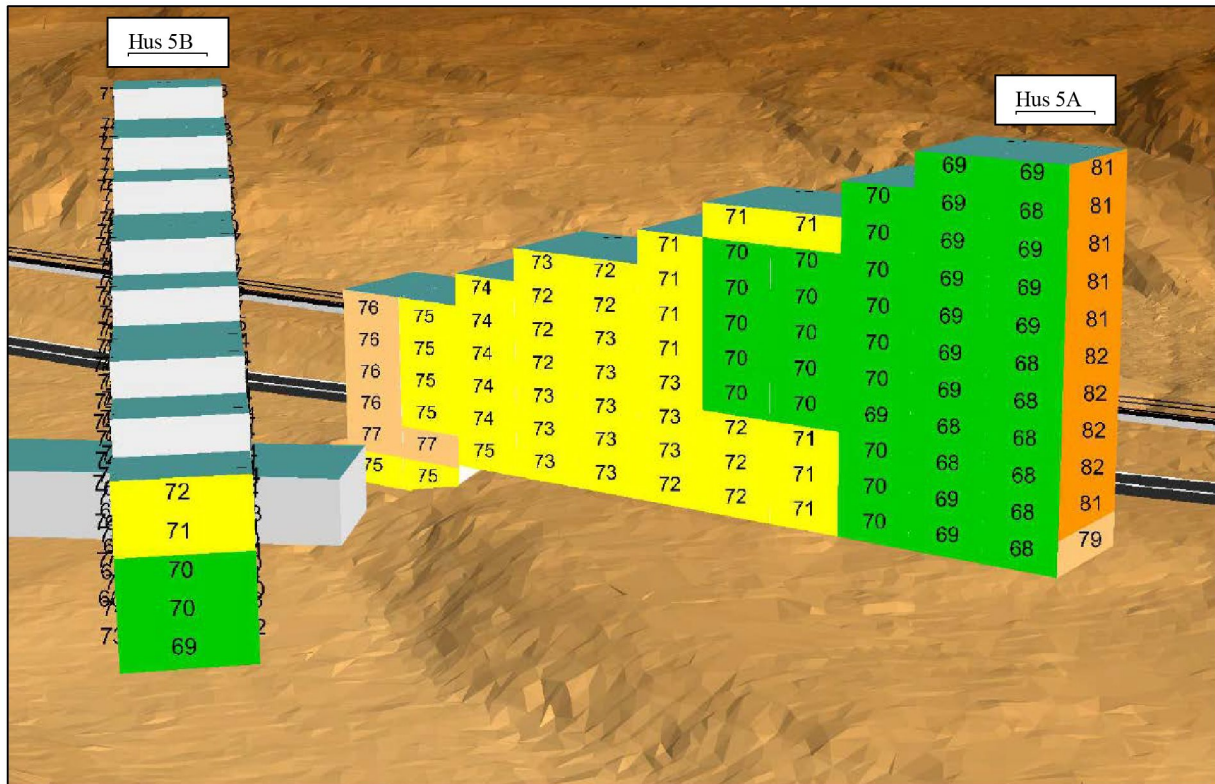
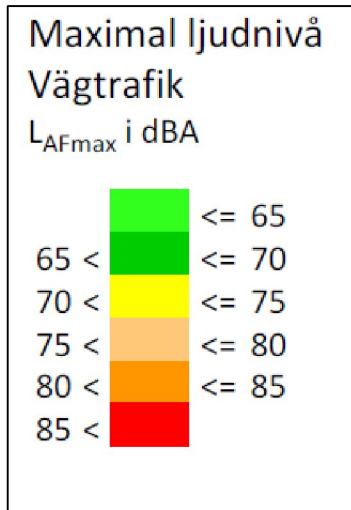


Bild 11 visar maximal ljudnivå på hus 5A fasad samt hus 5B gavel sett från söder



Kommentar: Bullerberäkning visar att på gaveln mot sydost för hus 5A varierar den maximala ljudnivån $L_{pAFmax} = 79-82$ dBA Halva fasaden mot baksidan och söder får en maximal ljudnivå $L_{pAFmax} > 70$ dBA. Baksidan av hus 5A är den "tysta sidan".

På gavel mot söder för hus 5B är den maximala ljudnivån $L_{pAFmax} = 69-72$ dBA.

7.11. Maximal ljudnivå på fasad sett från sydost

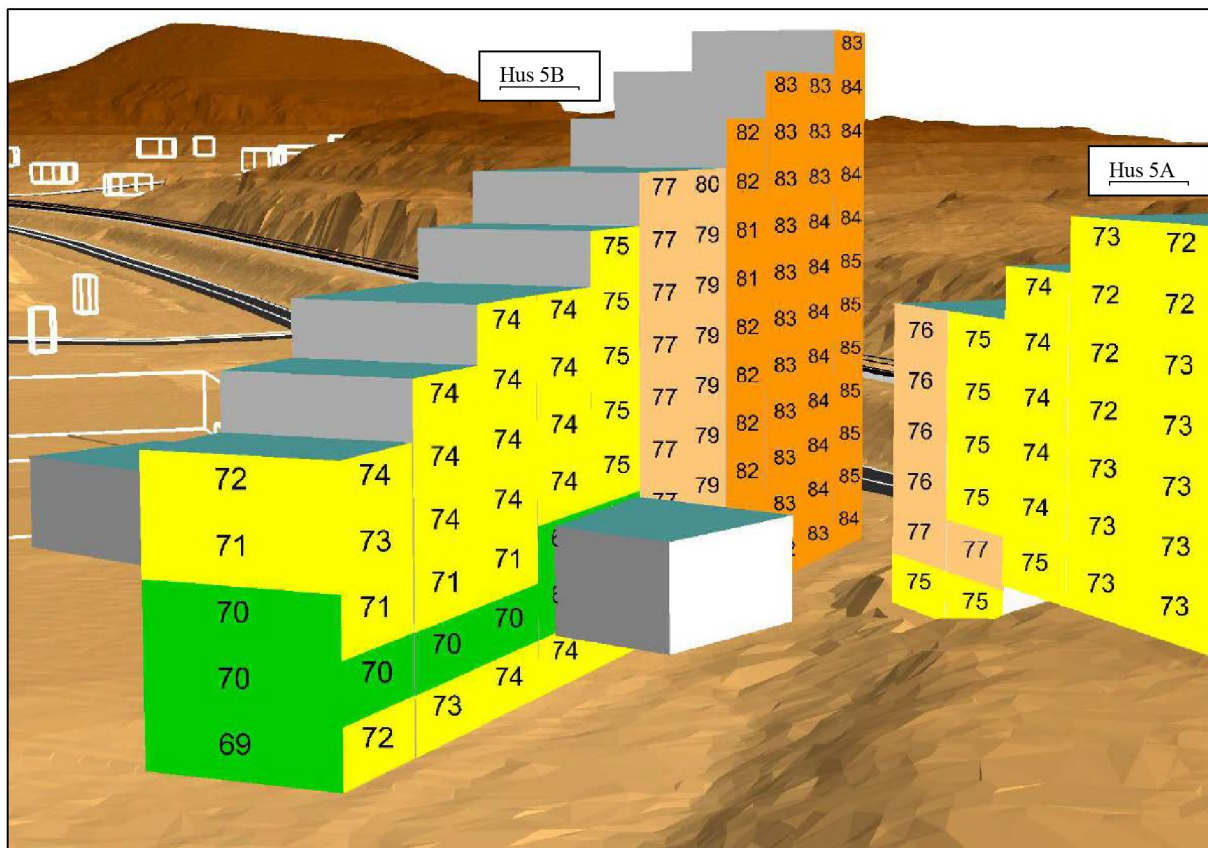
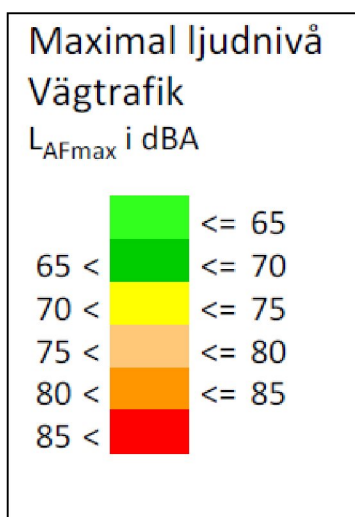


Bild 12 visar maximal ljudnivå på fasad sett från sydost



Kommentar: Bullerberäkning visar att hela fasaden mot gården för hus 5B får en maximal ljudnivå $L_{pAFmax} \geq 70$ dBA. Denna sida är hus 5B's bullriga sida

7.12. Maximal ljudnivå sett från väster

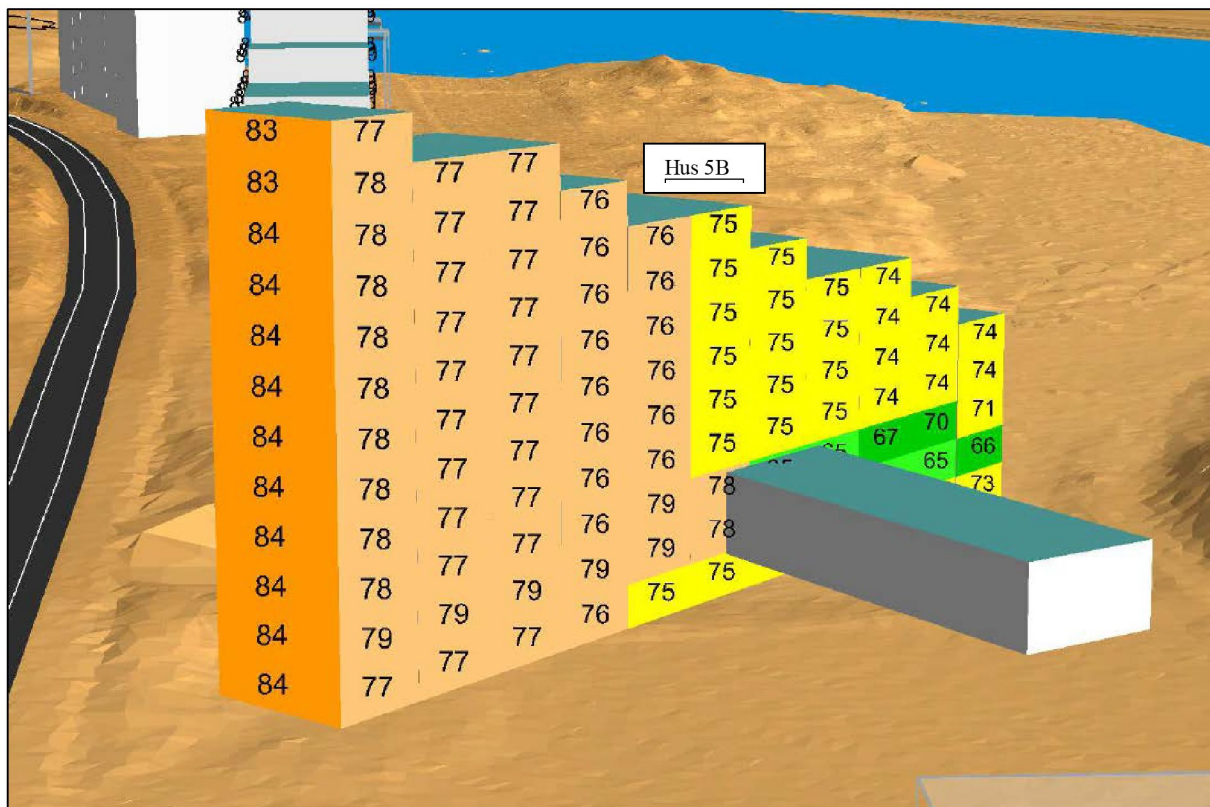
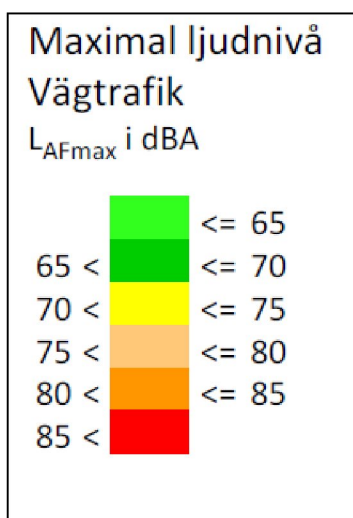


Bild 13 visar maximal ljudnivå sett från väster



Kommentar: Bullerberäkning visar att fasad mot väster får en maximal ljudnivå som varierar mellan $L_{pAFmax} = 65-79$ dBA. På gavel mot spår och Magelungsvägen är den beräknade maximala ljudnivån $L_{pAFmax} = 83-84$ dBA

8. Kommentarer till bullerberäkning

Bullerberäkning visar att den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivå $L_{pAeq} = 71$ dBA inträffar på fasad mot Magelungsvägen och spår

Den högsta maximala ljudnivån $L_{pAFmax} = 86$ dBA inträffar på fasad mot Magelungsvägen och spår

På den tysta sidan för hus 5A så är den maximala ljudnivån $L_{pAFmax} > 70$ dBA på c:a halva fasaden vilket innebär att åtgärder görs med en utskjutande fasaddelar på balkonger för att sänka ljudnivån på del av fasad.

Hela fasaden på tyst sida för hus 5B erhåller en maximal ljudnivå på mer än $L_{pAFmax} = 70$ dBA vilket innebär att åtgärder görs med utskjutande fasaddelar på balkonger för att sänka ljudnivån på fasad.

En gemensam uteplats för de boende kan placeras i hus 5A och erhåller då en ekvivalent ljudnivå som är högst $L_{pAeq} = 50$ dBA och en maximal ljudnivå som är högst än $L_{pAFmax} = 70$ dBA.

För att innehålla ljudkrav på fasad så byggs utskjutande fasaddelar. För att skydda del av fasad mot buller så måste den utskjutande fasaddelen vara 2 meter hög för att reducera den ekvivalenta och maximala ljudnivån (se förslag kap. 12.3 och 12.4 samt bild 24 och 25 i denna rapport) på fasad så att ljudkrav innehålls.

9. Tyst sida

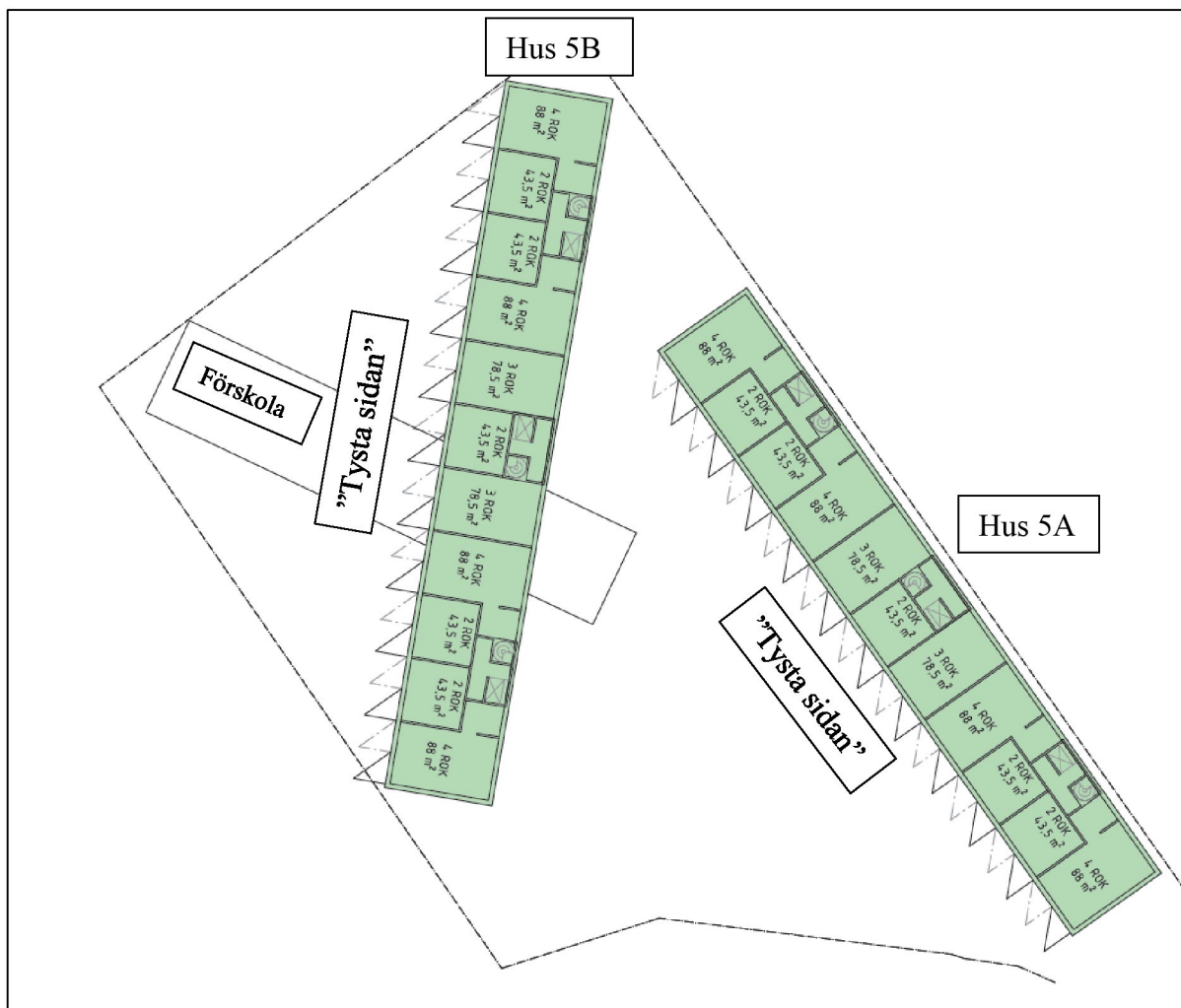


Bild 14 visar tysta sidan för hus 5A och hus 5B

10. Bilder på hus 5A, 5B och förskola

10.1.Hus 5A, 5B och förskola sett från sjön Magelungen

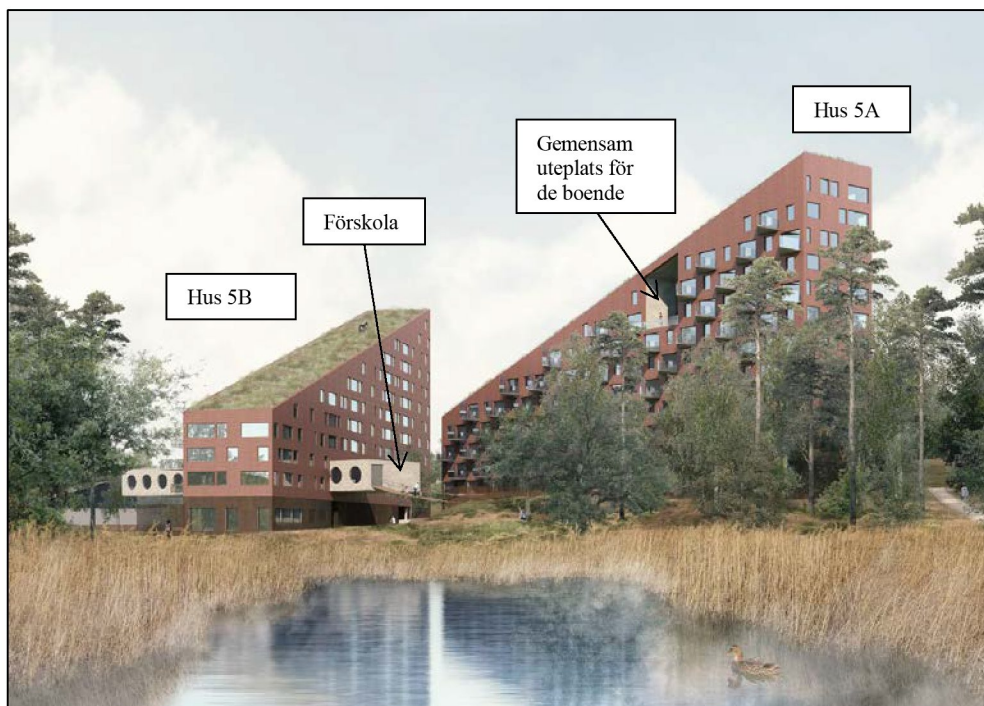


Bild 15 visar hus 5A till höger och hus 5B till vänster och förskolan sett från söder och sjön Magelungen

10.2.Hus 5A och 5B sett från Magelungsvägen



Bild 16 visar hus 5 A sett från Magelungsvägen och spår.

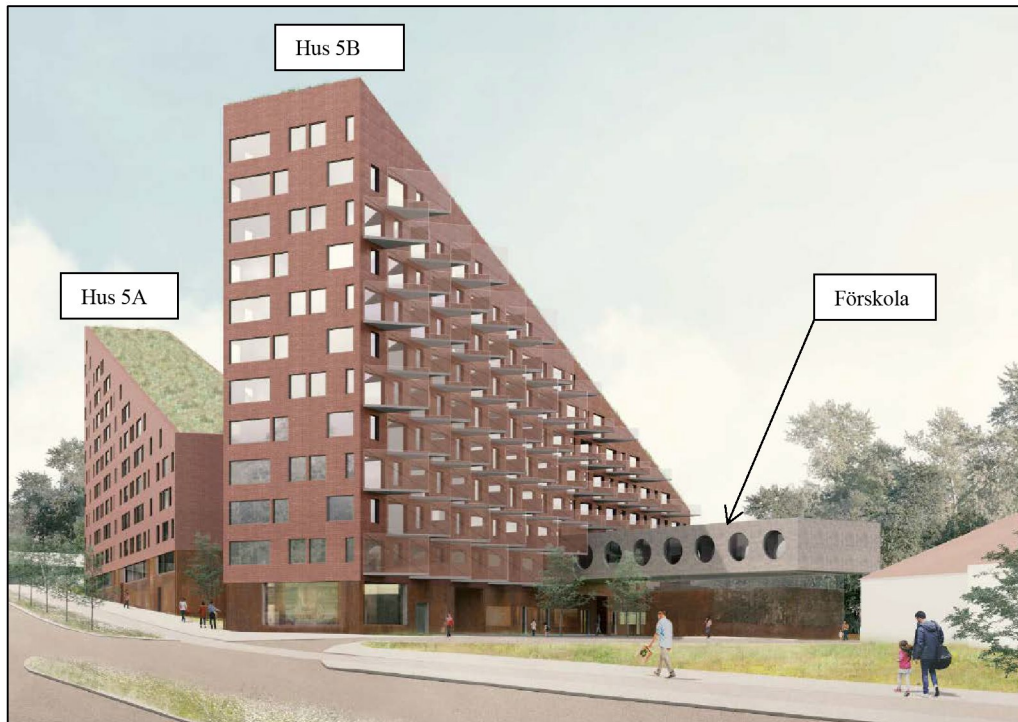
10.3. Hus 5A, 5B och förskola sett från Magelungsvägen och spår

Bild 17 visar hus 5A, 5B och förskola sett från Magelungsvägen och spår.

11. Planlösningar

11.1. Plan 3 för hus 5A och 5B

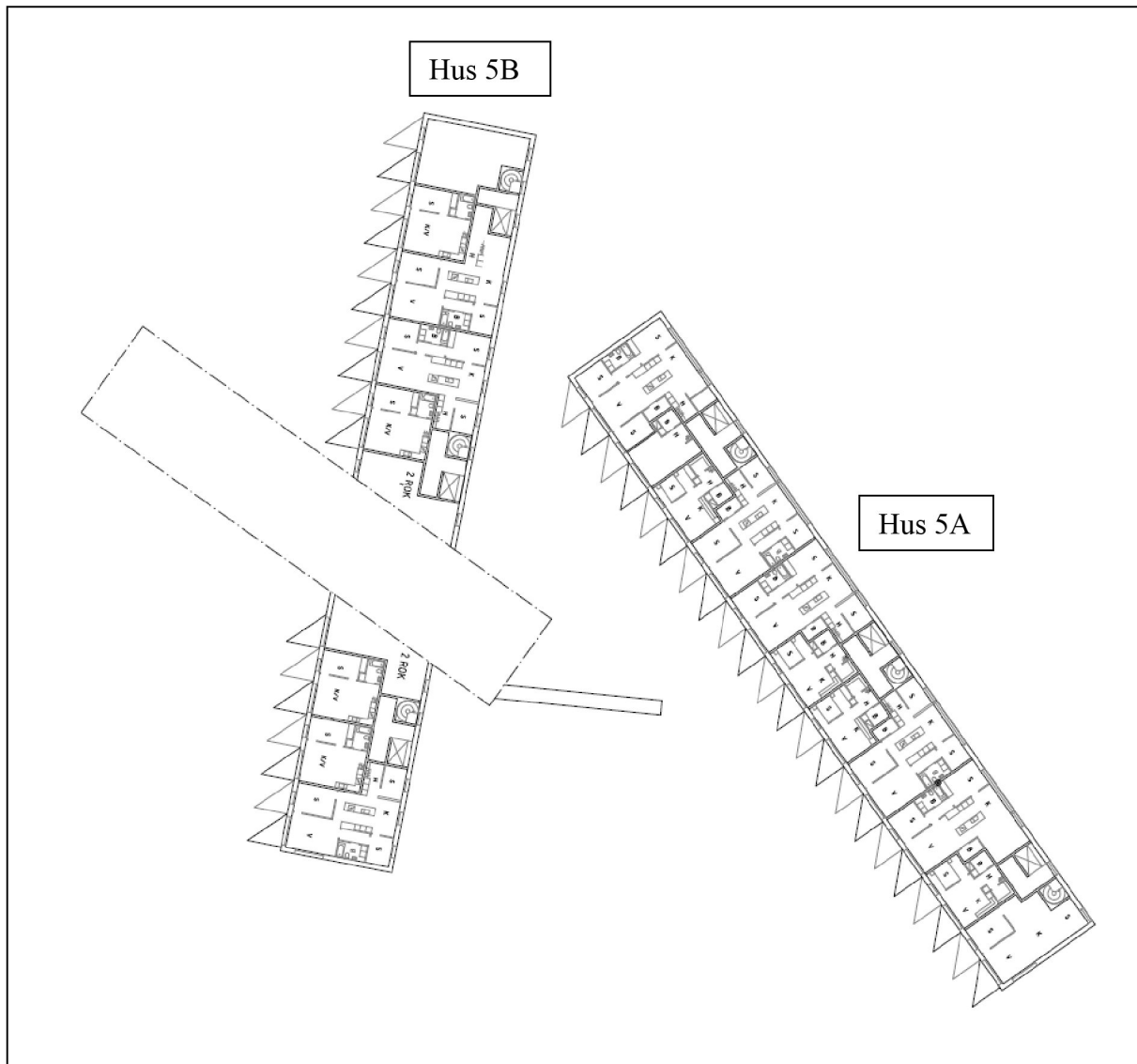


Bild 18 visar plan 3 för hus 5A och 5B

Kommentar: Den utskjutande 2 meter höga fasaddelen innebär att alla lägenheter får tillgång till en tyst sida för minst hälften av bostadsrummen.

11.2. Plan 4 för hus 5A och 5B

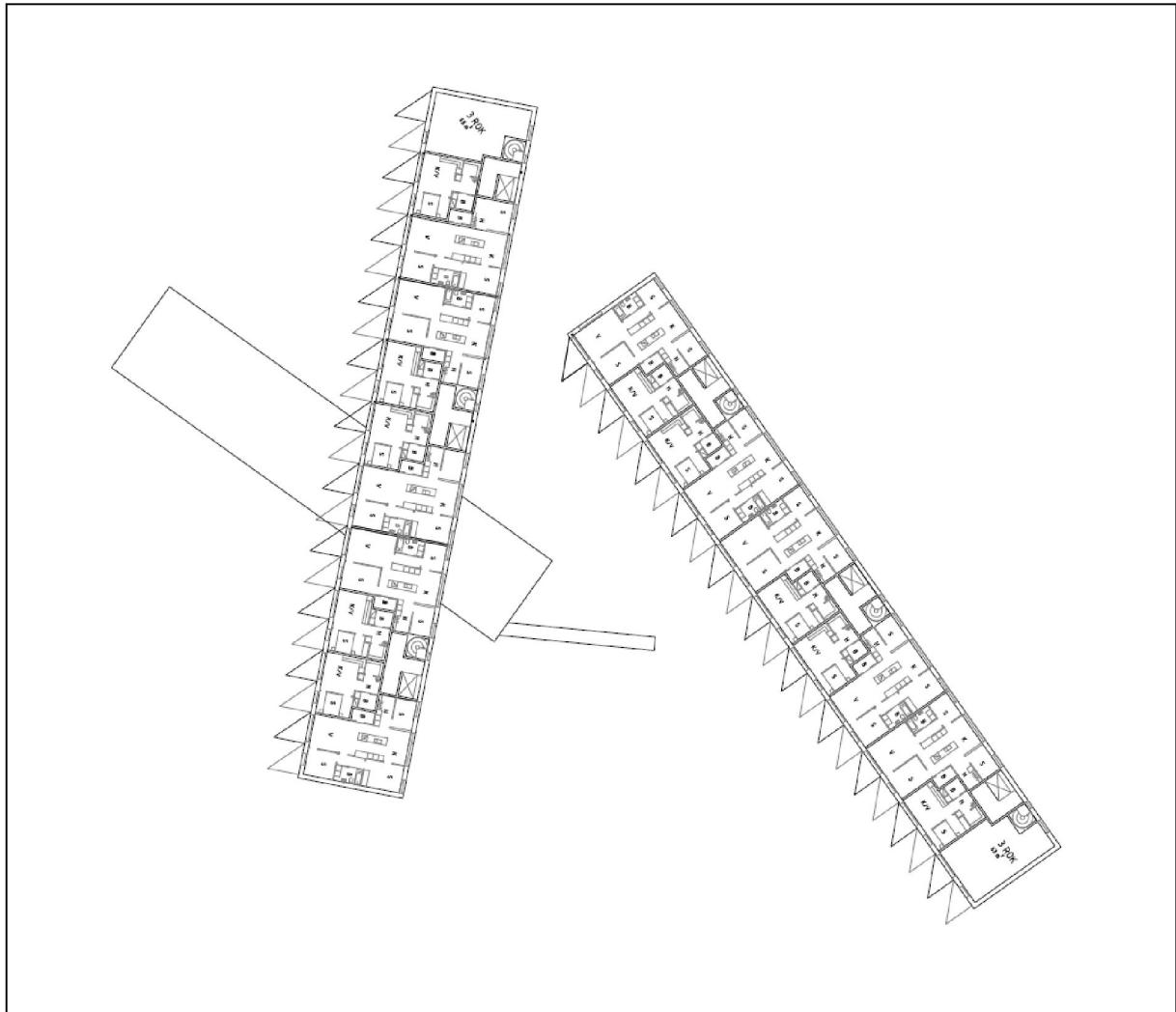


Bild 19 visar plan 4 för hus 5A och 5B

Kommentar Den utskjutande 2 meter höga fasaddelen innebär att alla lägenheter får tillgång till en tyst sida för minst hälften av bostadsrummen

12. Typplan i hus 5A och 5B

12.1.Hus 5A.

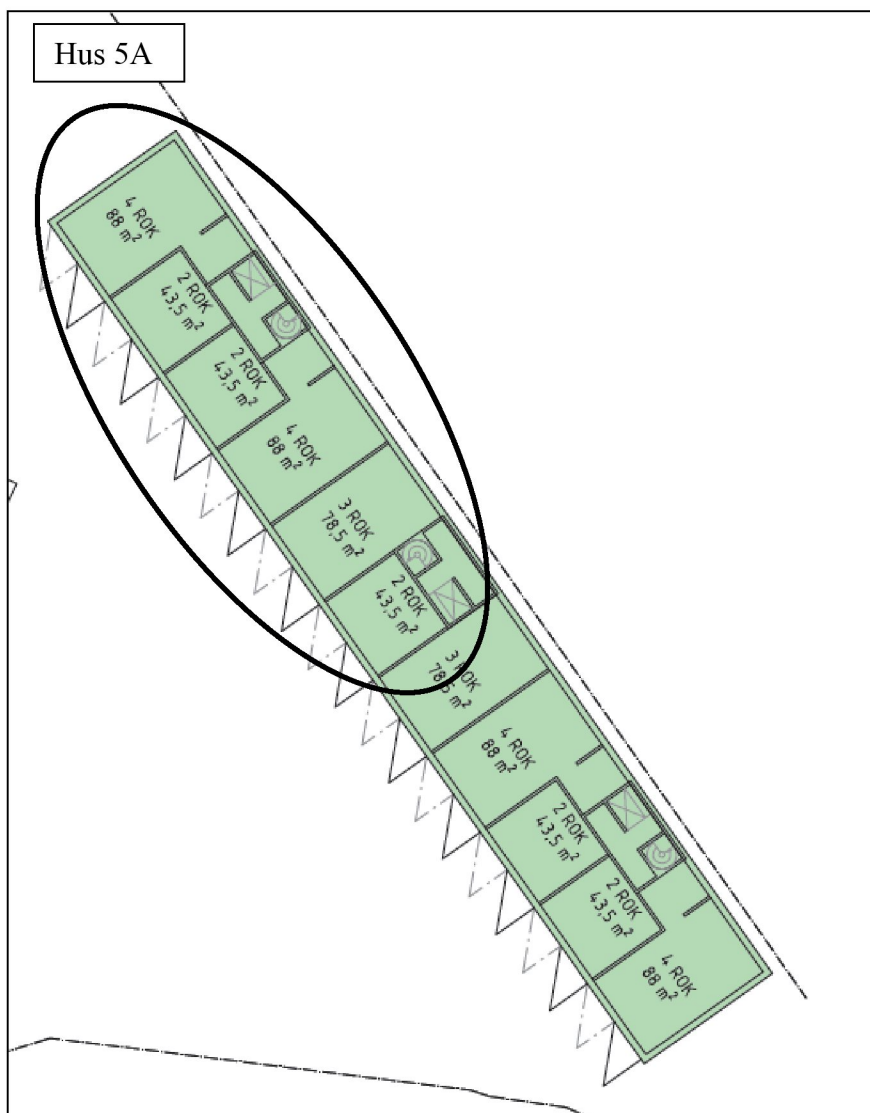


Bild 20 visar i den inringade delen för hus 5A att balkonger får utskjutande fasaddelar för att innehålla ljudkrav på fasad. I detta fall så är det den maximala ljudnivån nattetid som dimensionerar.

12.2. Hus 5B.

Hus 5B är placerat med gavel mot Magelungsvägen och erhåller på fasad mot gården en högsta ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq} = 69$ dBA.

På den andra sidan som är mer skyddad (där de utskjutande balkongerna monteras) är den högsta ekvivalenta ljudnivå $L_{pAeq} = 62$ dBA och den högsta maximala ljudnivån $L_{pAFmax} = 79$ dBA (se inringad del på bild nedan)



Bild 21 visar att med den utskjutande fasaddelen innehålls ljudkrav för den ekvivalenta och maximala ljudnivån. I detta fall så är det den maximala ljudnivån som dimensionerar.

12.3.Förslag till åtgärd

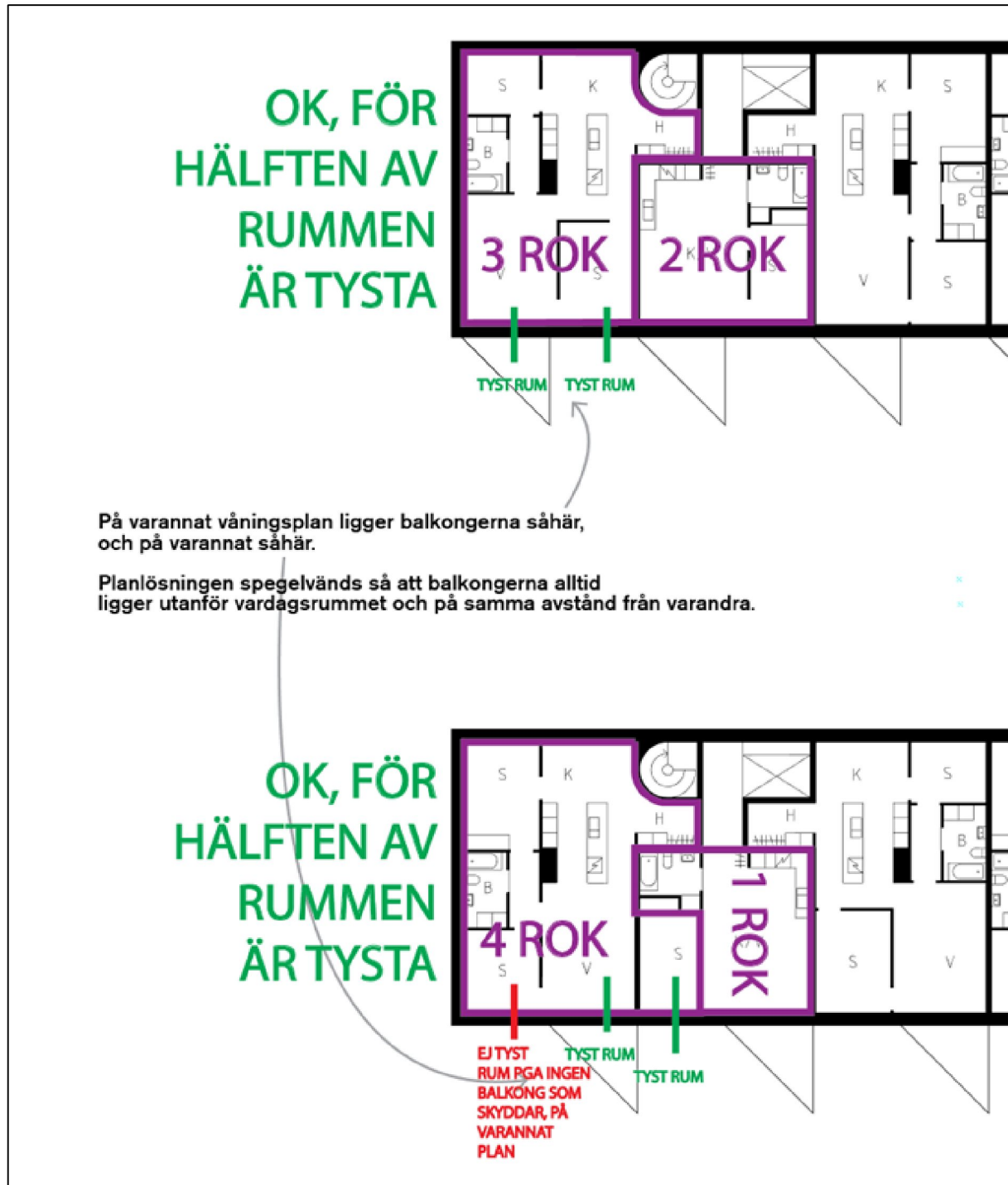


Bild 22 visar förslag där ett rum i 2 rok förs över till lgh 3 rok. Vi får då planlösningen 1 rok och 4 rok på vartannat våningsplan och planlösningen 3 rok och 2 rok emellan.

12.4. Ekvivalent o maximal ljudnivå på fasad med utskjutande fasad på balkong

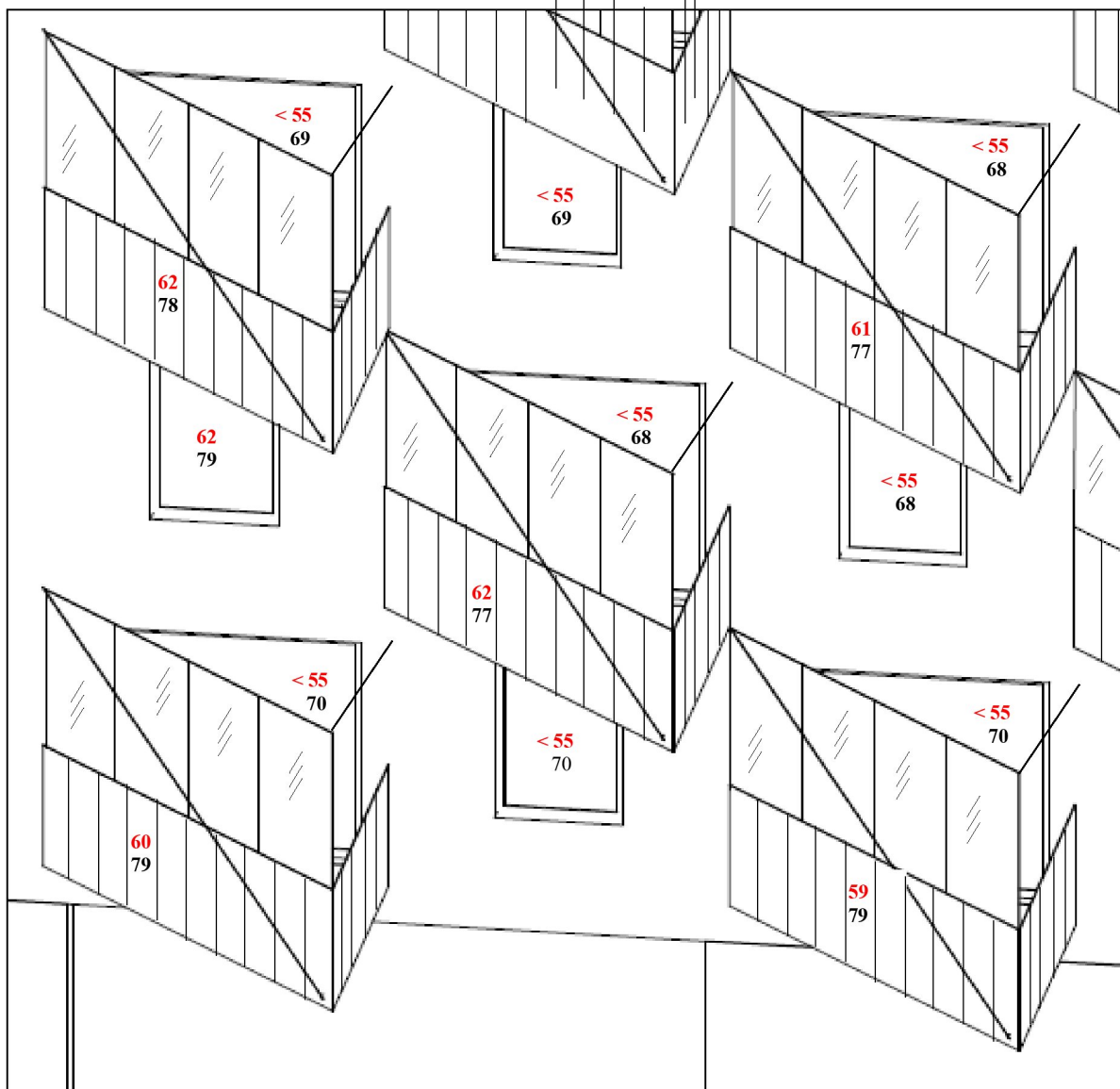


Bild 23 visar beräknad ekvivalent (röd siffra) och maximal ljudnivå (svart siffra) på den utskjutande 2 meter höga glasfasaden på balkongen.

Kommentar: Förslaget innebär att en stor del av fasaden innehåller ljudkrav. Detta stämmer överens med bullerförordningens skrivning där trafikbullret för den ekvivalenta ljudnivån och den maximala ljudnivån nattetid inte bör överskridas.

Om det inte är möjligt att uppfylla 55 dBA (ekvivalent ljudnivå) utmed hela den skyddade sidans fasad anser staden att det bör vara rimligt att göra undantag från riktvärdena för en mindre del av fasaden. Utskjutande fasaddelar bör kunna användas som bullerskydd vid sidofasader och liknande för att ge tillräcklig avskärmning och därmed ljudskugga åt bakomliggande fasad. Ljudnivån vid fasad ska i dessa fall bedömas vid fasaden bakom bullerskydden.

12.5. Baksidans fasad för hus 5A

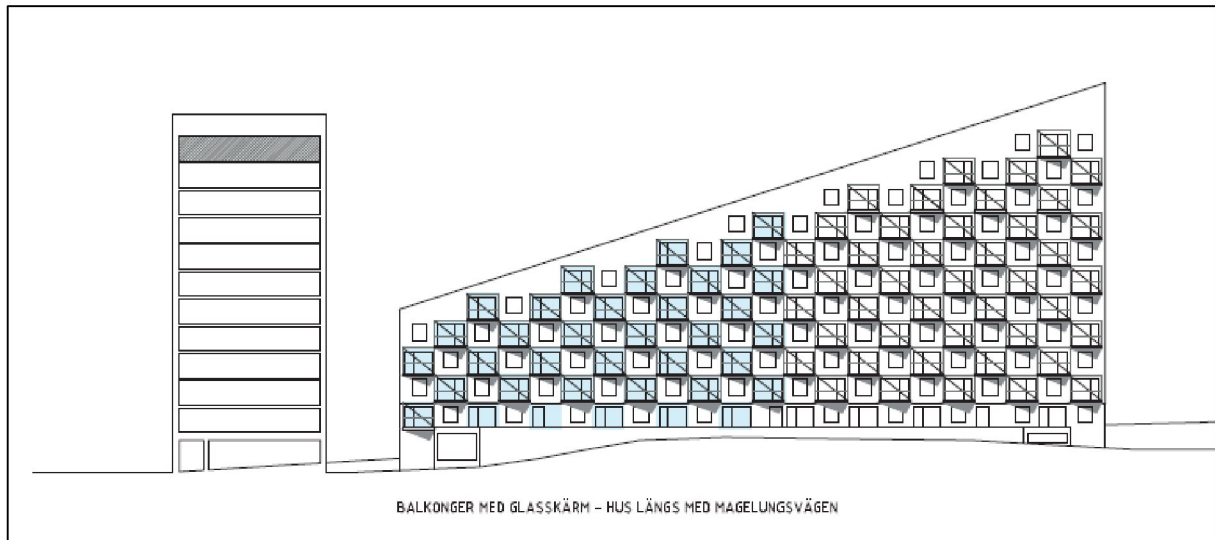


Bild 24 visar hus 5A baksida med åtgärd mot gården och mot sjön Magelungen

12.6. Hus 5B fasad mot lokalgatan

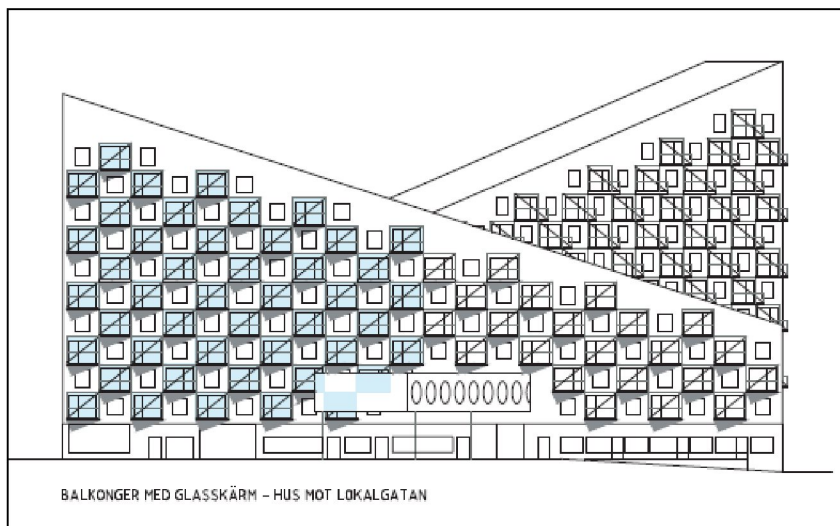


Bild 25 visar hus 5B fasad med åtgärd mot väster

Kommentar: Förslaget innebär att 82 st lägenheter totalt behöver åtgärdas med en 2 meter hög utskjutande fasaddel för att innehålla bullerförordningens riktvärden för buller.

70 st lägenheter behöver ej åtgärdas.

Detta innebär att totalt så åtgärdas 54% av lägenheterna

12.7. 2 meter hög glas-skärm på balkong

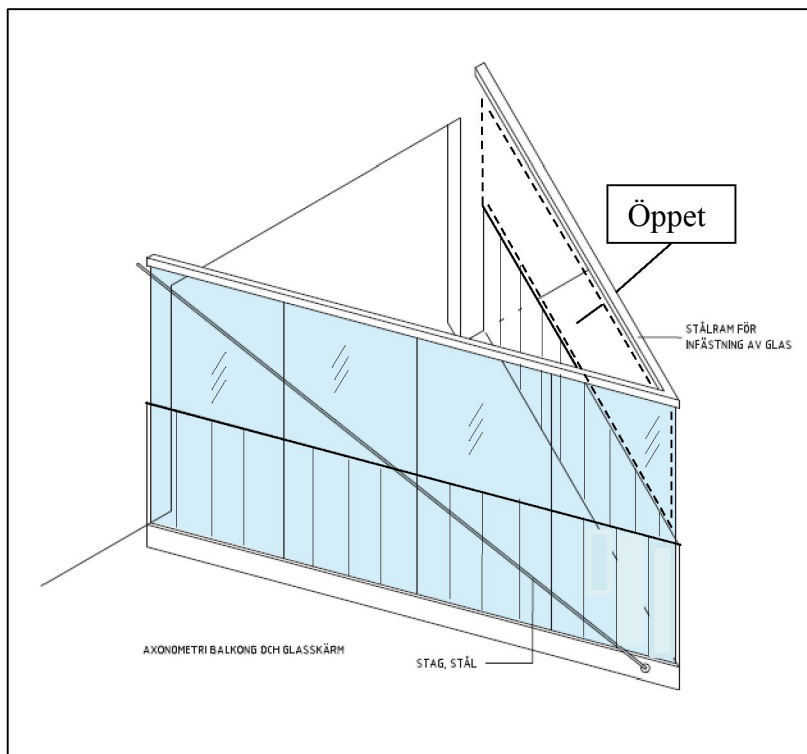


Bild 26 visar en 2 meter hög utskjutande fasaddel

12.8. Principsnitt genom balkong

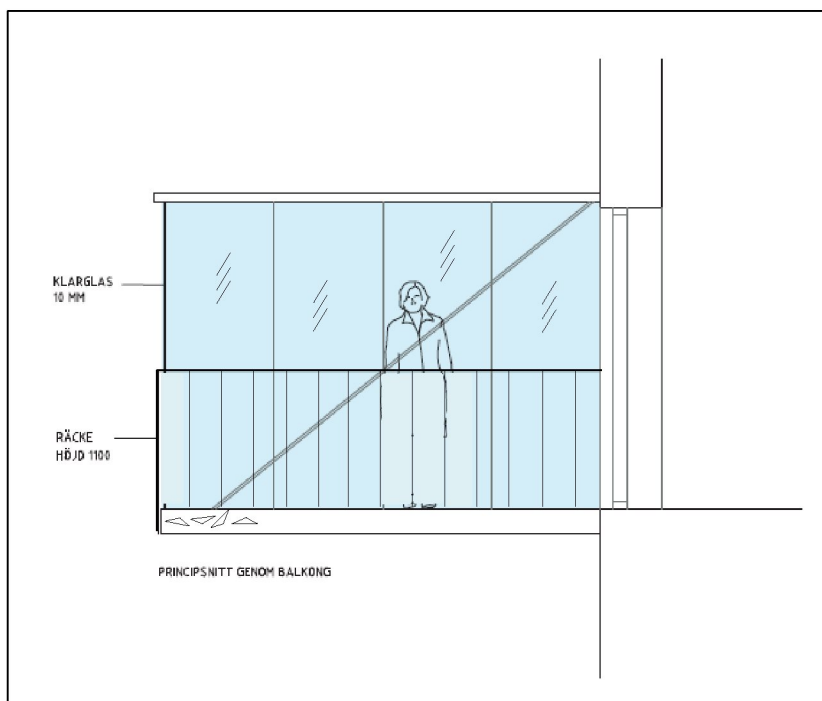


Bild 27 visar balkongräcke på balkongens öppna sida med en utskjutande fasaddel bakom

12.9. Förskola

Förskolan är en lägre byggnad där framsidan mot spår och Magelungsvägen får en högsta ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq} = 62$ dBA och en högsta maximal ljudnivå $L_{pAFmax} = 73$ dBA.

På baksidan mot söder är den högsta ekvivalenta ljudnivå $L_{pAeq} < 50$ dBA och den högsta maximala ljudnivå $L_{pAFmax} < 70$ dBA på del av förskolegården.

Följande ljudklass på konstruktioner rekommenderas för att innehålla ljudkrav:

- Yttervägg konstrueras i lägst ljudklass $R'w + C_{tr} = 38$ dB
- Fönster monteras i lägst ljudklass $Rw + C_{tr} = 38$ dB
- Mekaniskt FTX-system



Bild 28 visar förskola i hus 5B

13. Konstruktioner för hus 5A och 5B

13.1. Ytterväggar

Yttervägg konstrueras i lägst ljudklass $R'w + C_{tr} = 50$ dB

13.2. Fönster

I hus 5A monteras fönster i lägst ljudklass $R_w + C_{tr} = 45$ dB på fasad mot Magelungsvägen och spår samt på gavlar och för hus 5B på gavel mot Magelungsvägen och spår. På övriga fasader kan fönster med lägre ljudklass monteras

13.3. Ventilation

Mekaniskt FTX-system

13.4. Gemensam uteplats för de boende

En uteplats som innehåller ljudkrav utan åtgärd byggs också i hus 5A med utsikt över bl.a. sjön Magelugnen



Bild 29 visar bostadsområdet sett från sjön Magelungen med en gemensam uteplats i hus 5A där ljudkrav innehålls.

14. Sammanfattning

Detta förslag innebär att en stor del av fasaden innehåller ljudkrav. Detta stämmer överens med bullerförordningens skrivning där trafikbullret för den ekvivalenta ljudnivån och den maximala ljudnivån nattetid inte bör överskridas.

Om det inte är möjligt att uppfylla 55 dBA (ekvivalent ljudnivå) utmed hela den skyddade sidans fasad anser staden att det bör vara rimligt att göra undantag från riktvärdena för en mindre del av fasaden. Utskjutande fasaddelar bör också kunna användas som bullerskydd vid sidofasader och liknande för att ge tillräcklig avskärmning och därmed ljudskugga åt bakomliggande fasaddelar. Ljudnivån vid fasad ska i dessa fall bedömas vid fasaden bakom bullerskydden.

Bullerberäkning med 60 km/h för vägtrafik visar att den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivå L_{pAeq} = 71 dBA inträffar på fasad mot Magelungsvägen i hus 5A. Den högsta maximala ljudnivå L_{pAFmax} = 86 dBA inträffar på fasad mot Magelungsvägen i hus 5A

Den "tysta sidan" i hus 5A vetter mot gården och Magelungssjön och här kan ljudkrav innehållas med en utskjutande 2 meter hög fasaddel.

För hus 5B visar bullerberäkning att den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivå L_{pAeq} = 69 dBA inträffar på fasad mot gården

För den "tysta sidan" i hus 5B som vetter snett mot spår och Magelungsvägen kan ljudkrav innehållas med en utskjutande 2 meter hög fasaddel.

Förskolans yttervägg konstrueras i lägst ljudklass $R'w + C_{tr} = 38$ dB
Fönster monteras i lägst ljudklass $Rw + C_{tr} = 38$ dB med ett mekaniskt FTX-system.
På del av förskolegården söder om förskolans västra del kan ljudkrav innehållas.

En gemensam uteplats där ljudkrav kan innehållas för de boende placeras i hus 5A och erhåller då en ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq} \leq 50$ dBA och en maximal ljudnivå $L_{pAFmax} \leq 70$ dBA.

Yttervägg för hus 5A och 5B konstrueras i lägst ljudklass $R'w + C_{tr} = 50$ dB
Yttervägg i förskolan monteras i ljudklass $R'w + C_{tr} = 38$ dB

Fönster i hus 5A och 5B monteras i lägst ljudklass $Rw + C_{tr} = 45$ dB på de mest bullerutsatta ställena och i övrigt monteras fönster i lägst ljudklass $Rw + C_{tr} = 42$ dB
I förskolan monteras fönster i ljudklass $Rw + C_{tr} = 38$ dB

Fönsterdörrar som monteras bakom en utskjutande 2 meter hög fasaddel ska innehålla lägst ljudklass $Rw + C_{tr} = 32$ dB.

Förslaget innebär att 82 st lägenheter totalt behöver åtgärdas med en 2 meter hög utskjutande fasaddel för att innehålla bullerförordningens riktvärden för buller.

70 st lägenheter behöver ej åtgärdas.

Detta innebär att totalt så åtgärdas 54% av lägenheterna