NORSTRÖMS VÄG | TRÅNGSUND

Trafikbullerutredning | Flerbostadshus

BESTÄLLARE:
Lundén Hus AB, Huge Bostäder AB, Huddinge Samhällsfastigheter AB
genom Ebab Fastighetsutveckling AB

UTREDNINGEN AVSER:
Detaljplan för Norströms väg, Trångsund, Huddinge kommun

KONTAKTPERSON:
Sandra Gustafsson, Ebab

KONTAKTUPPGIFTER:
sandra.gustafsson@ebab.se

OBJEKT
Flerbostadshus och förskola längs Norströms väg i Trångsund, fastigheter Älvan 2, Brickan 2, 6, 7, 8 och Kungen 9.

UPPDRAGETS OMFATTNING
Uppdraget omfattar framtagande av trafikbullerutredning som underlag till en ny detaljplan i Trångsunds Centrum samt som underlag för kommande projektering.

Datum: 2024-11-22

UTFÄRDAD AV
Alexis Benson
alexis@akustiker.se
070 403 19 35

GRANSKAD AV
Simon Edwinsson
simon@akustiker.se

INNEHÅLL

SAMMANFATTANDE BEDÖMNING 3

1. INLEDNING 5

2. BEDÖMNINGSGRUNDER 7

3. METOD 8

3.1. BERÄKNADE PARAMETRAR 8
3.2. BERÄKNINGSMODELL 8
3.3. UNDERLAG 8
3.4. TRAFIKDATA VÄG 8
3.5. TRAFIKDATA JÄRNVÄG 9
3.6. AVGRÄNSNINGAR 9
3.7. FLYGBULLER 9
3.8. BALKONGER 10

4. BERÄKNINGSRESULTAT - ÖVERSIKT 11

5. BERÄKNINGSRESULTAT - FASTIGHETSVIS 12

5.1. ÄLVAN 2 12
5.2. BRICKAN 2 13
5.3. BRICKAN 6 18
5.4. BRICKAN 7 26
5.5. BRICKAN 8 30
5.6. KUNGEN 9 35

6. VIBRATIONER 48

7. BILAGA A – DETALJERADE BULLERNIVÅER 48

SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Inför detaljplan har denna trafikbullerutredning utvärderat bullersituationen längs med Norströms väg och Hammartorpsvägen i Trångsund. Området är bullerutsatt främst från väg 73 Nynäsvägen och pendeltågstrafik till och från Trångsund C. Trafikflöden har erhållits från Trafikverket och räknats upp till prognosår 2040 och för lokala gator har trafikflödesberäkningar från Sweco legat till grund för bullerberäkningar. Trafikflöden avser ett framtidsscenario när området är exploaterat med nya bostadsbyggnader och ny förskola. I denna rapport presenteras bullerberäkningar över mark och infallande bullernivåer på fasad för åtta flerbostadshus och bullerberäkningar över mark för en förskola med förskolegård. Beräknade bullernivåer jämförs med riktvärden från Trafikbullerförordningen och Naturvårdsverket.

Trafikbuller:

- Förskolegården, Älvan 2, uppfyller gällande riktvärden från Naturvårdsverket.

- Fem av åtta flerbostadshus uppfyller Trafikbullerförordningens riktvärden Övriga tre hus, Brickan 6 -Hus 2, Brickan 8 och Kungen 9 -Hus 3, kräver bullerreducerande utformning av balkonger. Totalt 13 st lägenheter i dessa tre hus berörs. Bullerreducerande utformning av balkonger består av tätt räcke och absorbent i tak. Tabell nedan visar:
    - antal lägenheter per hus
    - antal och andel lägenheter mindre än 35m2 utformade för att klara bullerkrav
    - antal och andel lägenheter som kräver bullerreducerande balkongutformning för att klara bullerkrav.

Fastighet, byggnad	Antal lgh	Antal lgh ≤35m^2 för att klara bullerkrav (%)	Antal lgh med krav på bullerreducerande balkongutformning (%)
Brickan 2	28	0	0 (0%)
Brickan 6, Hus1	43	21 (49%)	0 (0%)
Brickan 6, Hus2	49	0 (0%)	6 (12%)
Brickan 7	35	0 (0%)	0 (0%)
Brickan 8	46	15 (33%)	2 (4%)
Kungen 9, Hus1	54	9 (17%)	5 (9%)
Kungen 9, Hus2	56	16 (29%)	0 (0%)
Kungen 9, Hus3	24	0 (0%)	0 (0%)
Totalt	**335**	**36 (11%)**	**13 (4%)**

- Vid anordning av uteplatser finns områden kring samtliga byggnader som uppfyller Trafikbullerförordningens riktvärden för uteplatser.

Industribuller:

- Ett mindre överskridande på 1 dB kvällstid noteras från industri- och verksamhetsbuller från ICA Trångsund till närliggande planerat flerbostadshus, Brickan 8. Det bedöms finnas lösningar och åtgärder för att reducera detta överskridande.

Vibrationer:

- Väg- och spårtrafik bedöms inte utsätta planerade byggnader för risker gällande komfortvibrationer i bostäder.

Den samlade bedömningen är att de planerade bostäderna och den planerade förskolan i den föreslagna bebyggelsen uppnår riktvärden eller kan uppnå riktvärden med bullerreducerande balkongutformning för 13 lägenheter, 4% av det totala antalet lägenheter.

1. INLEDNING

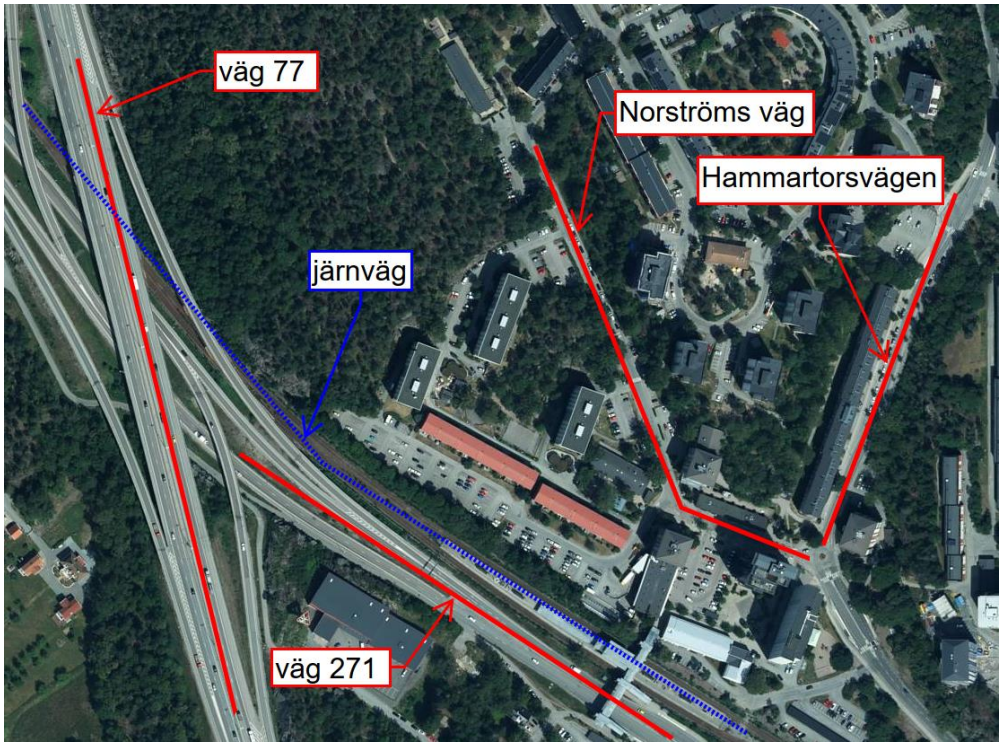
Ny detaljplan längs Norströms väg och Hammartorpsvägen i Trångsund skall pröva ny bebyggelse för bostäder och förskola. Delta Akustik har på uppdrag av Lundén Hus, Huge bostäder, Hus F genom Ebab fastighetsutveckling fått uppdraget att ta fram en övergripande bullerutredning för planförslaget. Kvartersvisa bullerutredningar tagits fram för respektive kvarter inom området och resultat från dessa utredningar redovisas i sin helhet i denna rapport.

Syftet med denna rapport är att utreda om de planerade bostadshusen uppfyller trafikbullerförordningens krav, redogöra risken för vibration- och stomljudsstörningar samt att möjliggöra utformning av lägenheter för att erhålla goda ljudförutsättningar för vidare projektering av fastigheterna.

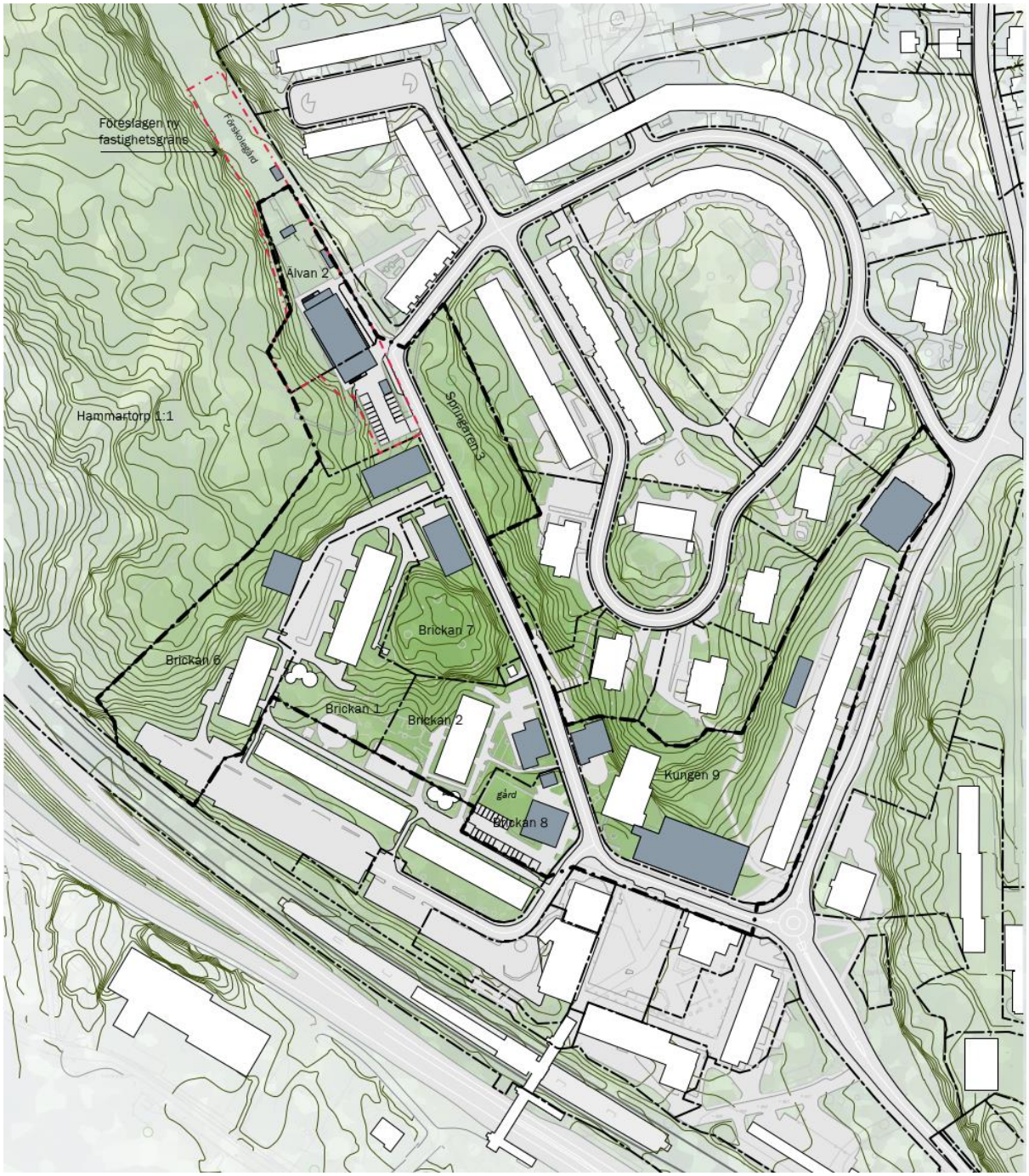
Resultat presenteras för följande fastigheter:

- Älvan 2 – Förskola
- Brickan 2 – Flerbostadshus
- Brickan 6 – Flerbostadshus, två huskroppar; Hus 1 och Hus2
- Brickan 7 – Flerbostadshus
- Brickan 8 – Flerbostadshus
- Kungen 9 - Flerbostadshus, tre huskroppar; Hus 1, Hus 2 och Hus 3

Den planerade bebyggelsen utsätts för trafikbuller från väg 73 Nynäsvägen, pendeltåg till och från Trångsund station och lokalgatorna Norströms väg och Hammartorpsvägen.
Nedan visas flygbild över området med väg 73 Nynäsvägen till vänster och övriga dominerande bullerkällor. Lista över samtliga bullerkällor som ingått i bullerberäkningar listas under avsnitt 3.4. och 3.5.



Nedan visas övergripande sitautionsplan med markering för planområdet samt fastighetsgränser och nya byggnader markerade i grått:



2. BEDÖMNINGSGRUNDER

Trafikbullerförordningen

Trafikbullerförordningen 2015:216 med ändring t.o.m. SFS 2017:359 anger riktvärden för yttre buller vid nybyggnation av bostäder. Nedan återges de riktvärden som är relevanta för projektets bostäder.

- Trafikbuller bör inte överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad till bostad om högst 35 m^2.
- Trafikbuller bör inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad till bostad.
    - Dock tillåts bostäder om hälften av boenderummen har tillgång till "tyst sida" med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå.
- Trafikbuller bör inte överskrida 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maxnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.
    - Om riktvärden om 70 dBA maximal nivå ändå överskrids ska nivån inte överskridas oftare än 5 gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00 och aldrig med mer än 10 dB.

Naturvårdsverket

Naturvårdsverket ger riktvärden genom "Vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar". Nedan återges de riktvärden som är relevant för förskolan på Älvan 2.

- Trafikbuller bör inte överskrida 50 dBA ekvivalent ljudnivå på minst 50% av skolgårdens yta, avsedd för lek eller vila.
- Trafikbuller bör inte överskrida 55 dBA ekvivalent ljudnivå på övrig vistelseyta inom skolgården.
- Nivåer upp till 60 dBA kan behöva accepteras på begränsade ytor dit mindre störningskänsliga aktiviteter kan lokaliseras.

Naturvårdsverket ger även riktvärden gällande verksamhetsbuller genom "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller", rapport 6538. Nedan återges relevanta riktvärden.

- Riktvärde bullernivå vid fasad eller uteplats
    - Dagtid 06-18: ≤ 50 dBA
    - Kvällstid 18-22: ≤ 45 dBA
    - Nattetid 22-06: ≤ 40 dBA

Vibrationer

Riktvärden för vibrationsnivåer ges av Trafikverket TDOK2014:1021:

- Maximal vibrationsnivå inomhus 0,4 mm/s, vägd RMS.

3. METOD

3.1. BERÄKNADE PARAMETRAR

I beräkningsmodellen har värden beräknats för både dygnsekvivalent ljudnivå $L_{Aeq,24h}$ och maximal ljudnivå L_{AFmax}. Den dygnsekvivalenta ljudnivån beskriver medelvärdet för trafikbullret över ett dygn. Den maximala ljudnivån beskriver tillfälliga ljudtoppar vid enskilda passager och har beräknats som den 5:e percentilen.

3.2. BERÄKNINGSMODELL

Beräkningar utförda i CadnaA och SoundPLAN enligt Nordisk Beräkningsmodell (*TemaNord 1996:525*). Modellen beräknar bullernivåer utifrån trafikmängder, trafikslag, hastighet, terrängförhållanden och bebyggelse.

Mark har antagits vara absorberande, undantaget vägar som antagits vara reflekterande. Beräkningar har inkluderat 2 reflektionsvägar. Byggnader har antagits vara reflekterande. Utbredningskartorna och ljudnivå vid fasad avser beräknat frifältsvärde.

3.3. UNDERLAG

- Laserskannade höjddata för befintlig bebyggelse erhållet från *Metria*
- Markhöjder erhållet från *Metria*
- Fastighetskarta med placering av byggnader och vägar erhållet från *Metria*
- Trafikdata erhållet från *Trafikverket* och *Trafikalstringsberäkningar (Sweco, dat. 20240816).*
- Planerad bebyggelse enligt arkitekters underlag för respektive fastighet.
- Bullerutredning för Brickan 8 och Älvan 2, *Akustikverkstan AB*.

3.4. TRAFIKDATA VÄG

Nedan listas trafikdata som använts i beräkningen. Trafikflöden för statliga vägar avser prognosår 2040 och för lokalgator avser trafikflöden ett framtidsscenario med förtätning av bebyggelsen enligt Swecos trafikberäkningar.

TRAFIKDATA			
Vägnamn	ÅDT År 2040 / Framtidscenario	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Trångsundsvägen	4900	7%	40
Hammartorpsvägen, norr om cirk.	3500	9%	40
Hammartorpsvägen, söder om om 4-vägskosrning	3200	9%	40
Hammartopsvägen, norr om 4-vägskorsning	2200	9%	40
Norströms väg, väster om cirkulation.	4300	7%	30

Norströmsväg, väster om korsning mot Murvägen	1700	7%	30
Hästbacken	1300	5%	30
Murvägen	900	8%	30
väg 73, påfart norrut	3920	5%	80
väg 271, Magelungsvägen, norrut	2380	6%	60
väg 271, Magelungsvägen, söderut	6300	6%	60
väg 73, norrut	37100	14%	80
väg 73, söderut	37100	14%	80
väg 73, avfart söderut	3920	5%	80
väg 217, Magelungsvägen norrut, nordlig del	12320	6%	60
väg 217, Magelungsvägen, söderut, nordlig del	2380	6%	60
väg 73, påfart söderut	9100	8%	100
väg 73, avfart norrut	9100	8%	60
väg 217, Magelungsvägen, norrut vid station	6300	6%	40

Trafikdata för år 2040 för statliga vägar är uppräknade enligt Trafikverkets schablon för Stockholms län med uppräkningstal 1,4.

3.5. TRAFIKDATA JÄRNVÄG

Trafikdata är inhämtad från Trafikverkets dokument ”trafikdata jarnvag t22 och bullerprognos 2040”.

TRAFIKDATA JÄRNVÄG				
Tågtyp	ÅDT Nuläge	ÅDT År 2040	Tåglängd, medelvärde (m)	Hastighet (km/h)
1. X60	211	220	214	100 / 50 *
2. Gods	10	-	597	100
* Gällande pendeltåg X60 gäller 30% passager (100km/h) och 70% uppehåll på station (50km/h)				

3.6. AVGRÄNSNINGAR

Bullerregn har inte inkluderats i bullerkartornar som presenteras i denna rapport eftersom beräkningsmetoden inte stödjer detta.

3.7. FLYGBULLER

Området är inte flygbullerutsatt.

3.8. BALKONGER

Samtliga flerbostadshus förses med balkonger av estetiska och av kvalitetshöjande skäl. För att även få en bullerdämpande effekt förses balkongerna med tätt räcke och absorbent i taket vilket är positivt för ljudmiljön för alla bostäder med balkong. Detta är nödvändigt för 13 lägenheter för att uppfylla krav. För lägenheter som är beroende av bullerreducerande balkonger pekas dessa ut i bilaga A1-A5.

I tabell nedan redogörs för antalet lägenheter som kräver bullerreducerande balkongutformning med tätt räcke och absorbent ($\alpha_w \geq 0,9$) i tak.

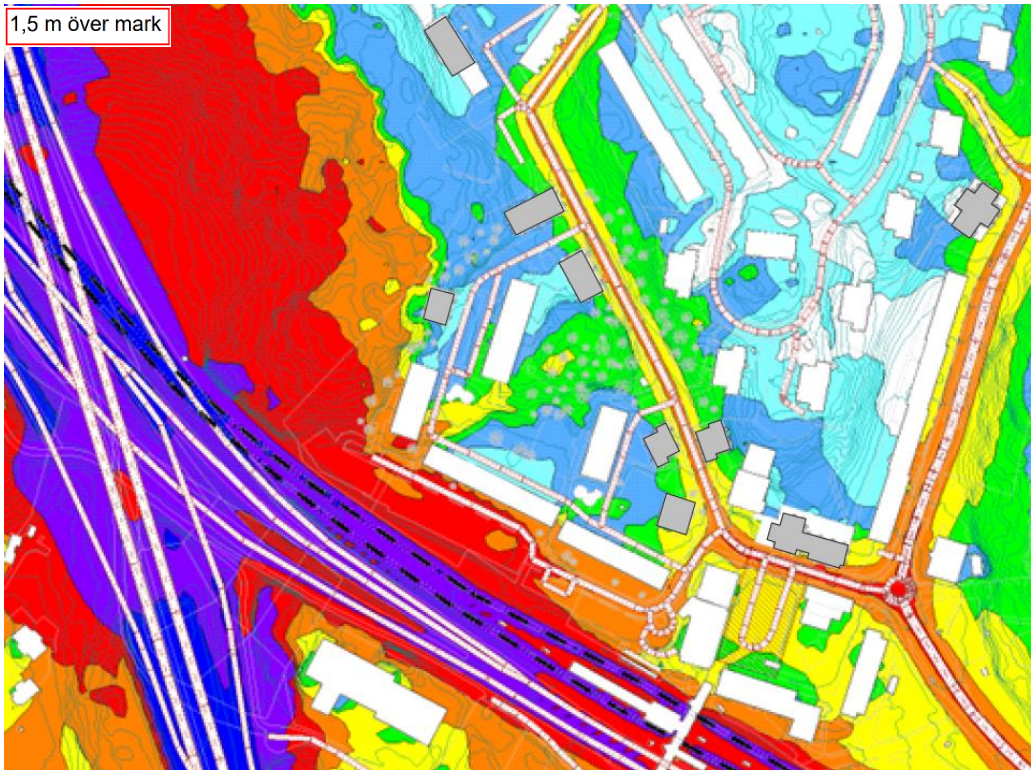
Fastighet, byggnad	Antal lgh	Antal lgh med krav på bullerreducerande balkongutformning (%)
Brickan 2	28	0 (0%)
Brickan 6, Hus1	43	0 (0%)
Brickan 6, Hus2	49	6 (12%)
Brickan 7	35	0 (0%)
Brickan 8	46	2 (4%)
Kungen 9, Hus1	54	5 (9%)
Kungen 9, Hus2	56	0 (0%)
Kungen 9, Hus3	24	0 (0%)
Totalt	**335**	**13 (4%)**

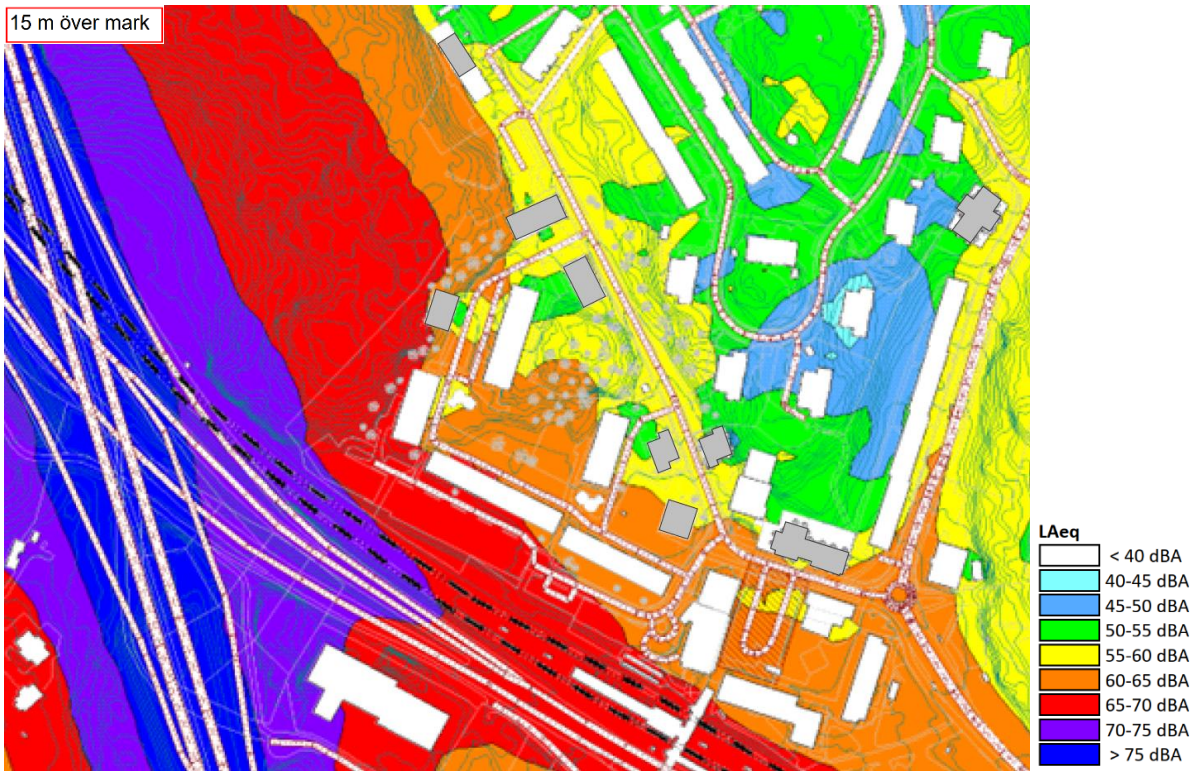
För dessa 13 lägenheter som redogjorts ovan redovisas beräknad ljudnivå med bullerreducerande balkonger (bilaga A1-A5) i enlighet med SS 12354-3:2017 (Bilaga C, Inverkan av fasadform) vilket ger 3 dB sänkning av infallande ljudnivåer på grund av tätt räcke och absorbent ($\alpha_w \geq 0,9$) i tak.

Observera att övriga redovisade fasadvärden i denna rapport, förutom markerade ljudnivåer i bilagor A1-A5, avser plana fasader och ljudnivåer utan balkonger.

4. BERÄKNINGSRESULTAT - ÖVERSIKT

Nedan ges en översiktbild i och kring planområdet med redovisade ekvivalenta ljudnivåer 1,5m över mark samt 15m över mark med redovisade trafikdata för spår- och vägtrafik i framtidsscenario.





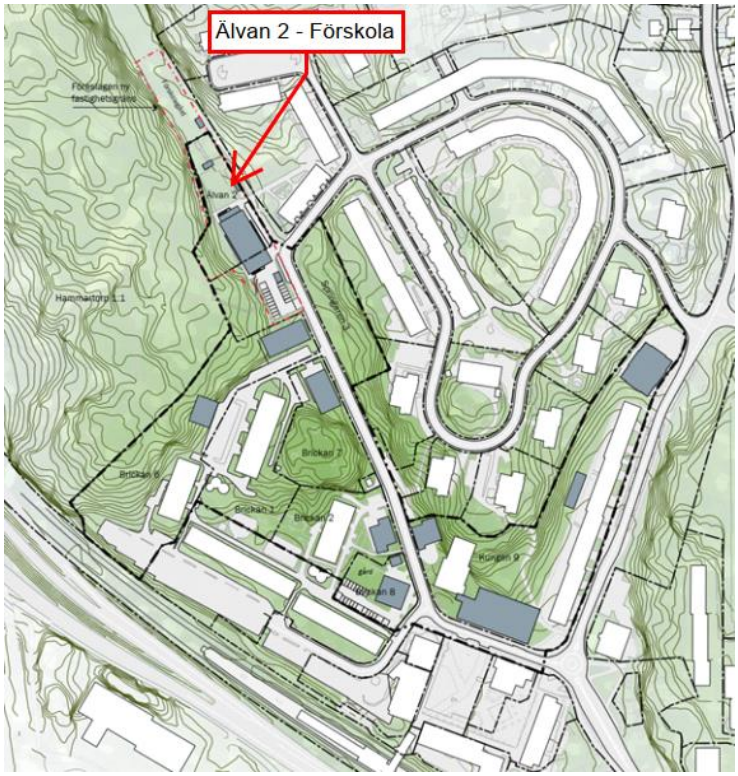
5. BERÄKNINGSRESULTAT - FASTIGHETSVIS

Nedan ges en sammanfattning och 3D-vyer över fastigheterna och dess byggnader. Resultatpresentation är uppdelad efter respektive fastighet. Redovisade fasadvärden avser plan fasad utan balkonger. I de fall riktvärden överskrids eller att bostäder behöver tillgång till ”tyst sida” alternativt lägenhetsyta om högst 35m^2 ges detaljerade beräkningsresultat med balkongers bullerreducerande inverkan i bilagorna A1-A5 för berörda våningsplan.

5.1. ÄLVAN 2

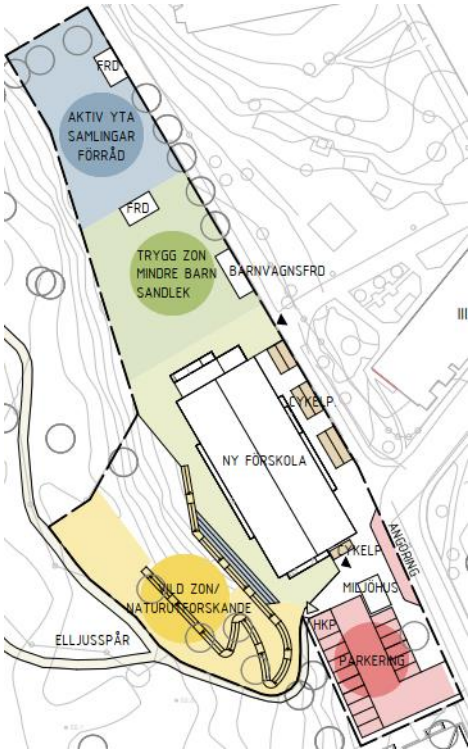
För ny planerad förskola vid Älvan 2 har bullerberäkningar utförts och jämförelse mot riktvärden enligt Naturvårdsverkets, Vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar.

Älvan 2 är exponerad för buller från järnväg samt väg 73 med av- och påfarter samt Norströms väg och där Norströms väg övergår i Tornslingan (ÅDT är 3 300 för 2040). Trots att höga ljudeffekter alstras vid väg och 73 och järnväg så skärmar terrängen av effektivt vid förskolan.

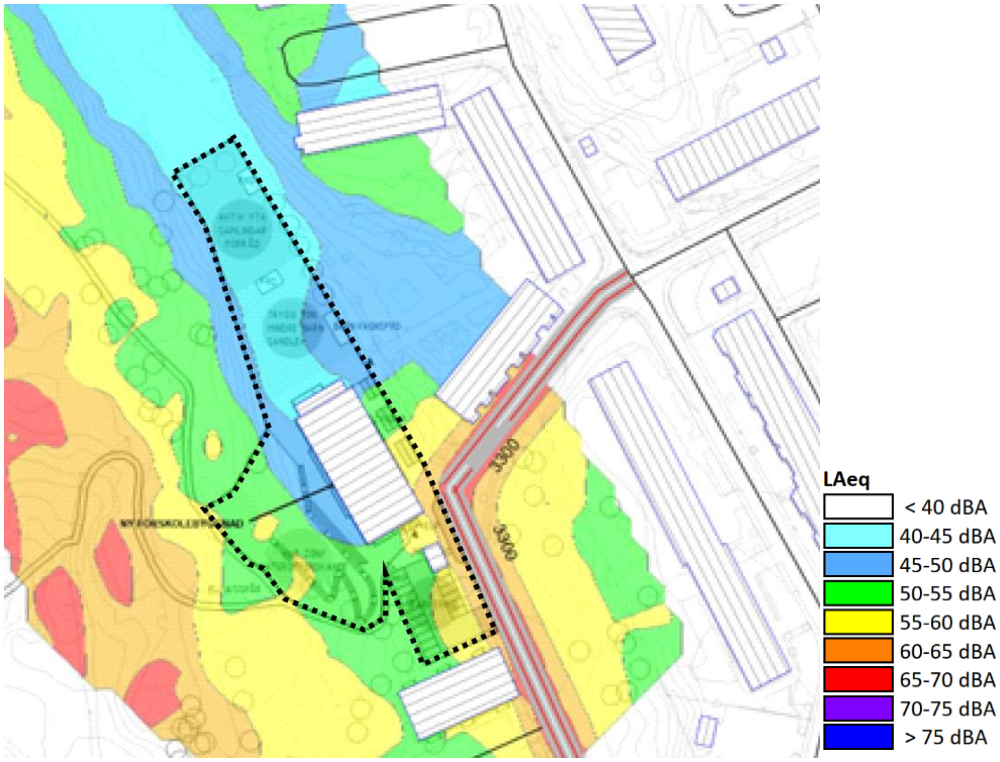


5.1.1. ÄLVAN 2 - SAMMANFATTNING

- Naturvårdsverkets riktvärden för ekvivalent buller på skolgård, 50dBA på minst 50% av ytan och 55 dBA för övriga vistelseytor, uppfylls på skolgårdsytan utom en mindre del (ca 5%) av skolgårdsdelen ”vild zon/naturutforskande”, se bild nedan på zonindelning.

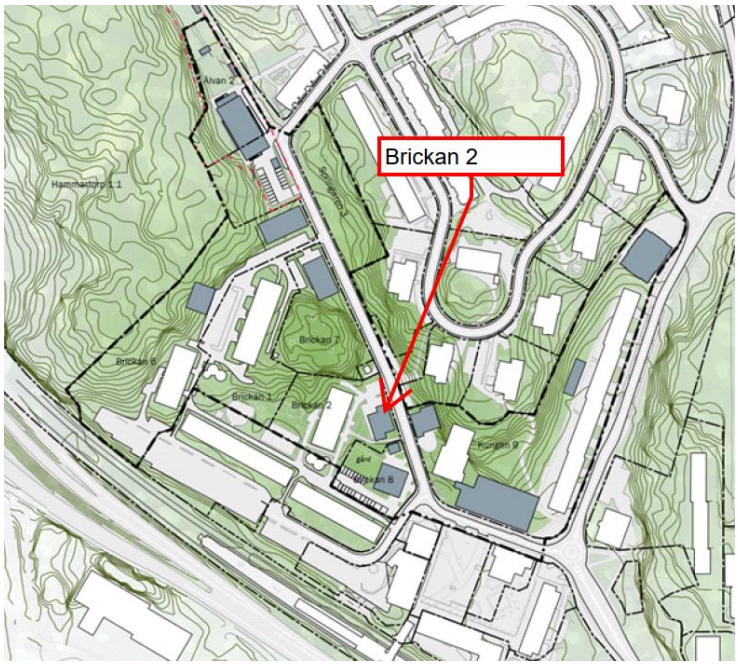


5.1.2. ÄLVAN 2 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ - SKOLGÅRD



Brickan 2

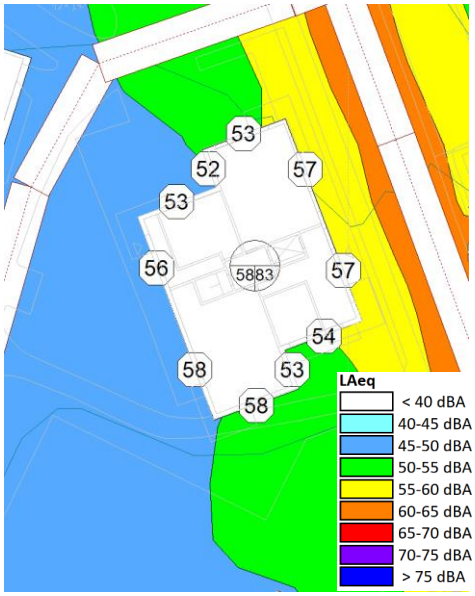
Planerad byggnad på Brickan 2 avser ett flerbostadshus med 8 plan. Dominerande bullerkälla är Norströms väg.

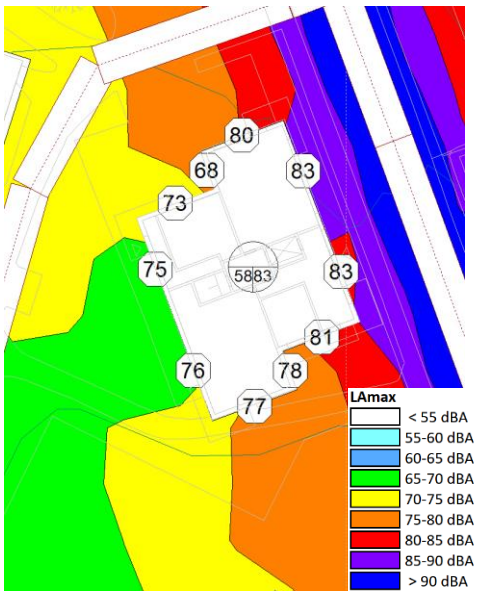


5.1.3. SAMMANFATTNING

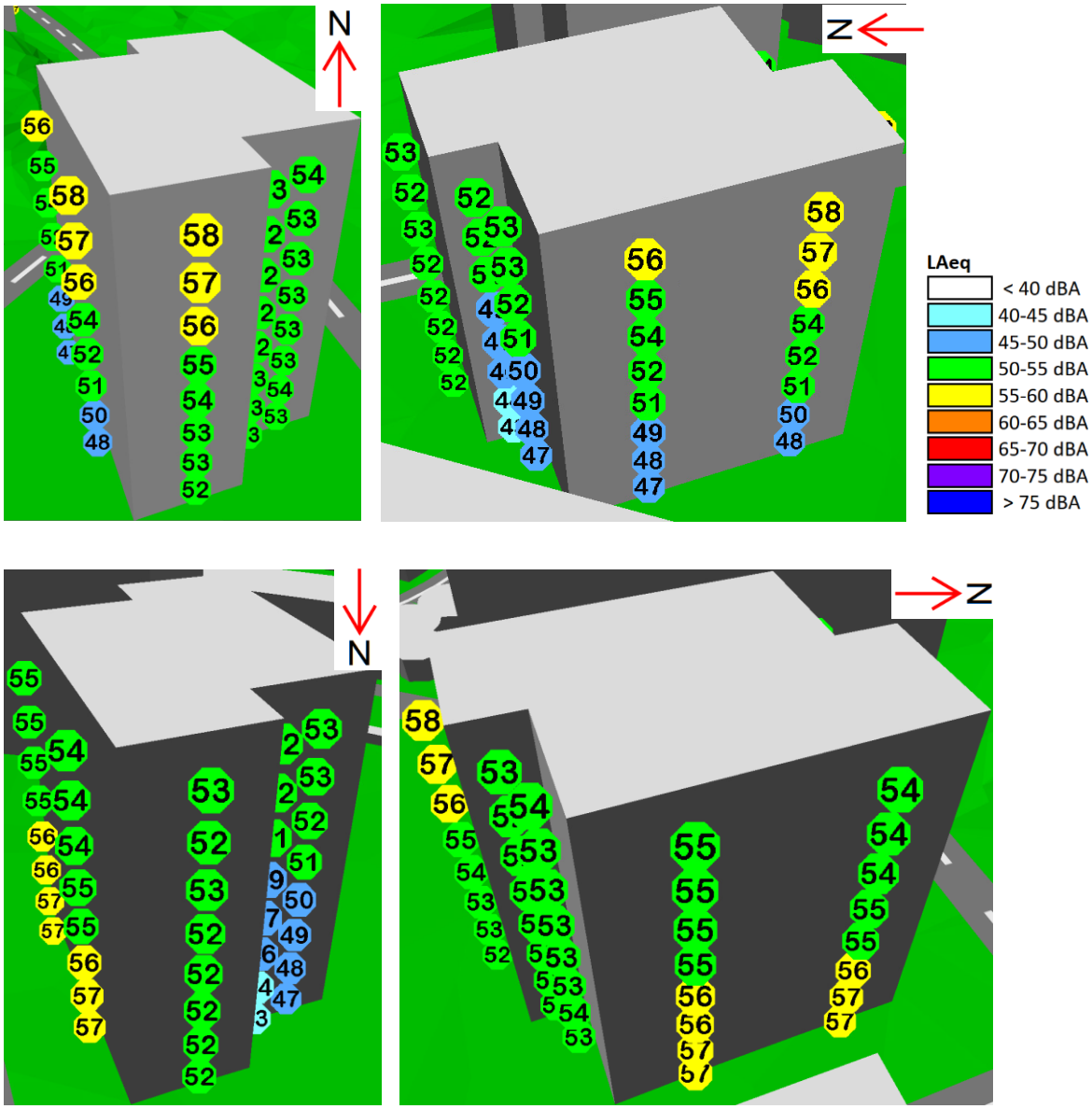
- Ekvivalenta ljudnivåer uppfyller Trafikbullerförordningens riktvärden på samtliga fasader.
- Vid anordning av uteplats finns område väster om byggnaden som uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden för utemiljö.

Nedan visas de högsta vertikala ljudnivåerna, ekvivalenta (LAeq) till vänster och maximala (LAmax) till höger. Ljudnivå över mark avser 1,5meters höjd.

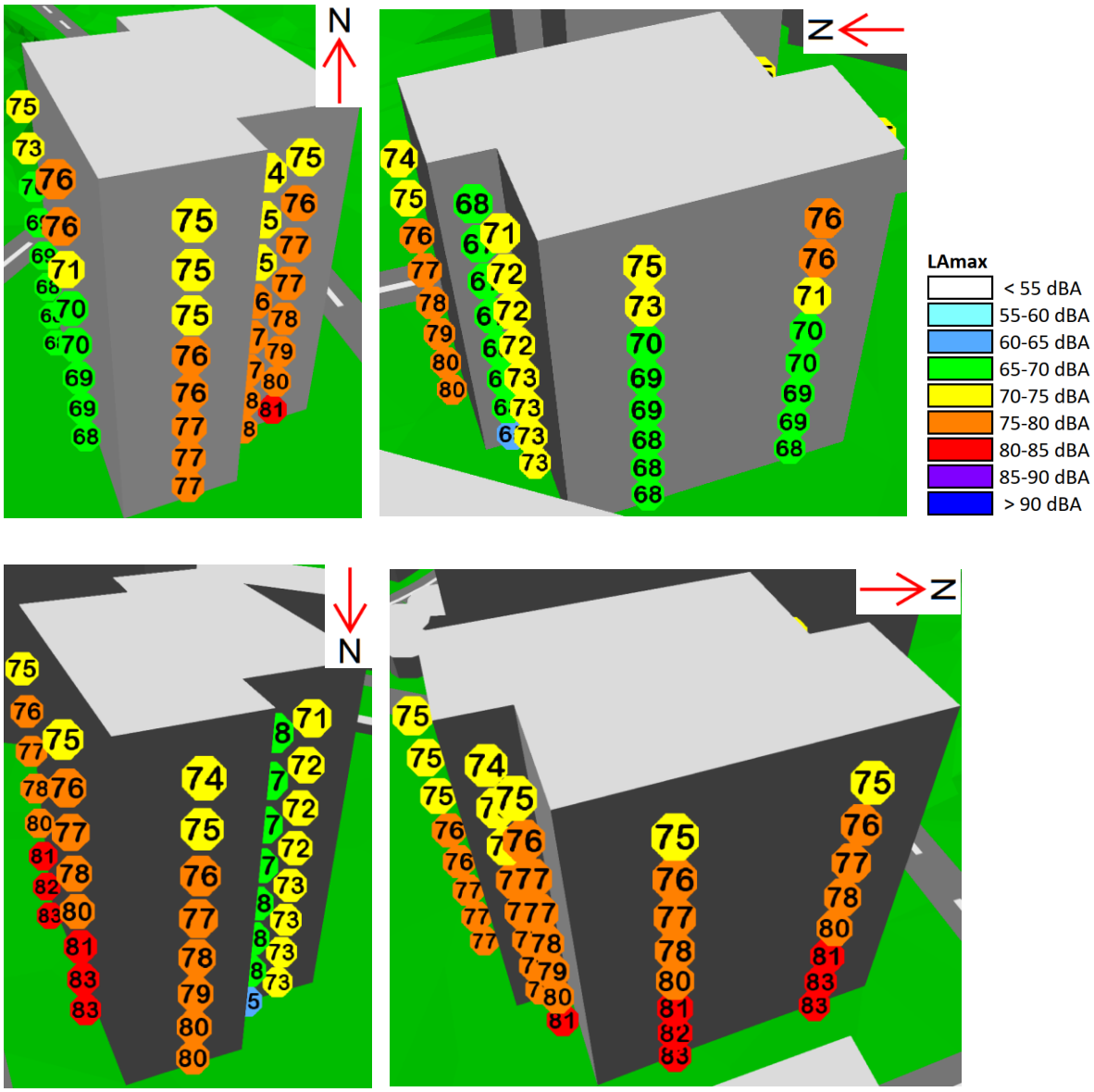




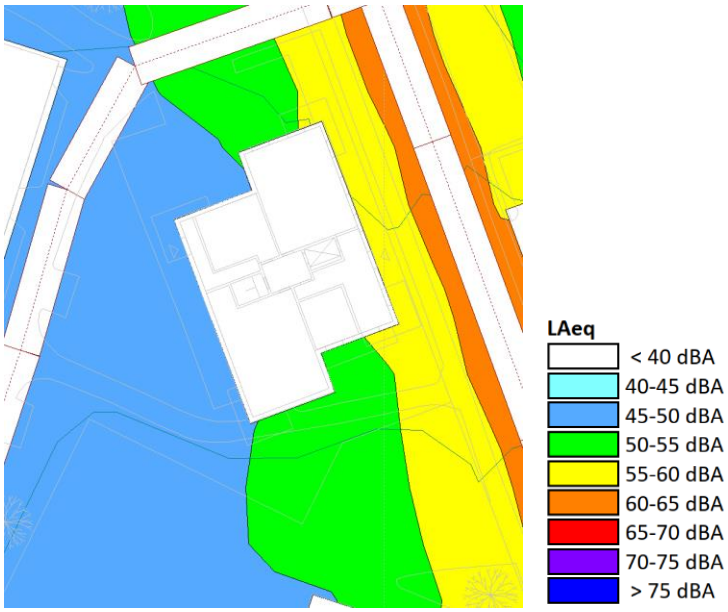
5.1.4. BRICKAN 2 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ - FASAD



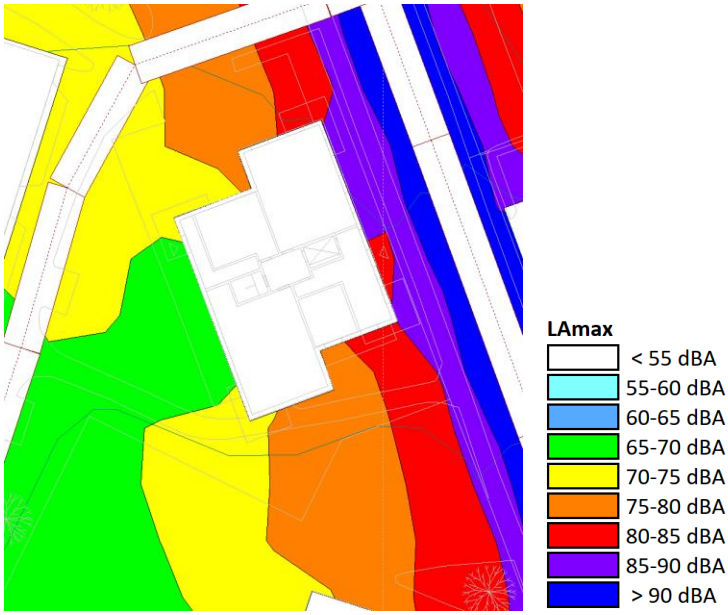
5.1.5. BRICKAN 2 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – FASAD



5.1.6. BRICKAN 2 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ – UTEPLATS

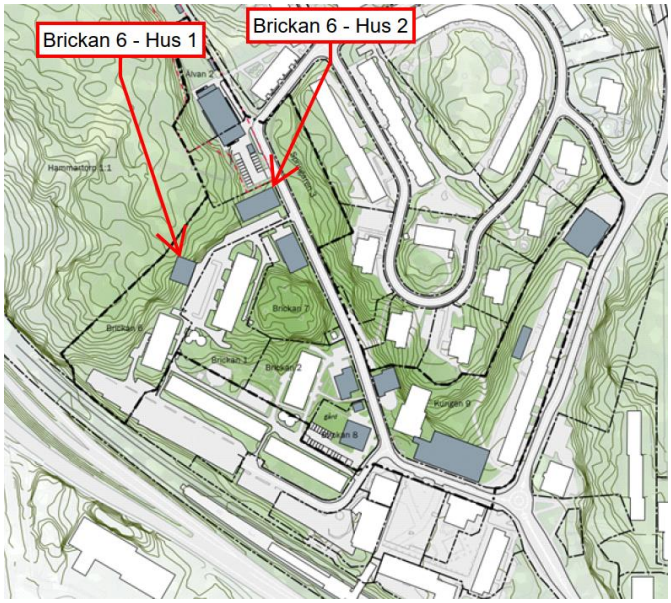


5.1.7. BRICKAN 2 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – UTEPLATS



5.2. BRICKAN 6

Planerade byggnader på Brickan 6 avser två flerbostadshus; Hus 1 och Hus 2 med 10 respektive 8 plan, 8 plan ovan suterräng i Hus 1 och 7 plan ovan suterräng Hus 2. Dominerande bullerkälla för Hus 1 är väg 73 och för Hus 2 är det både väg 73 och Norströms väg. Intilliggande befintliga byggnaders installationer på tak i form av av- och uteluftshuvar har inventerats och industribuller bedöms inte påverka de nya byggnaderna.

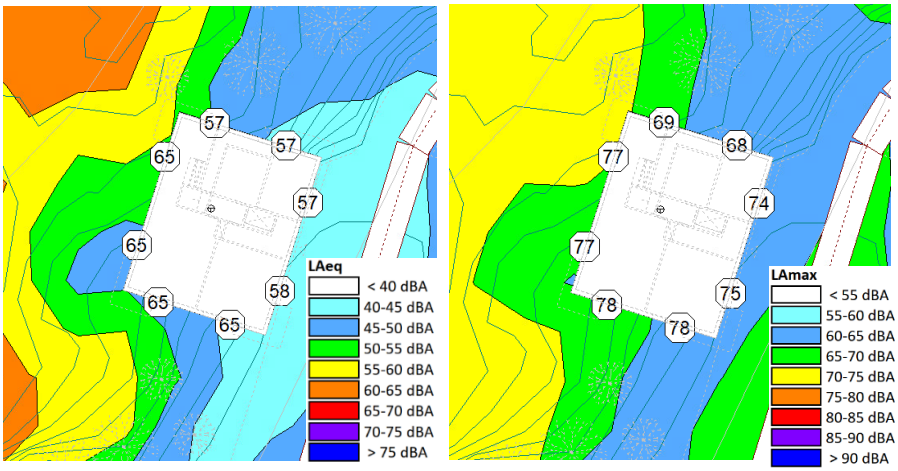


5.2.1. HUS 1 - SAMMANFATTNING

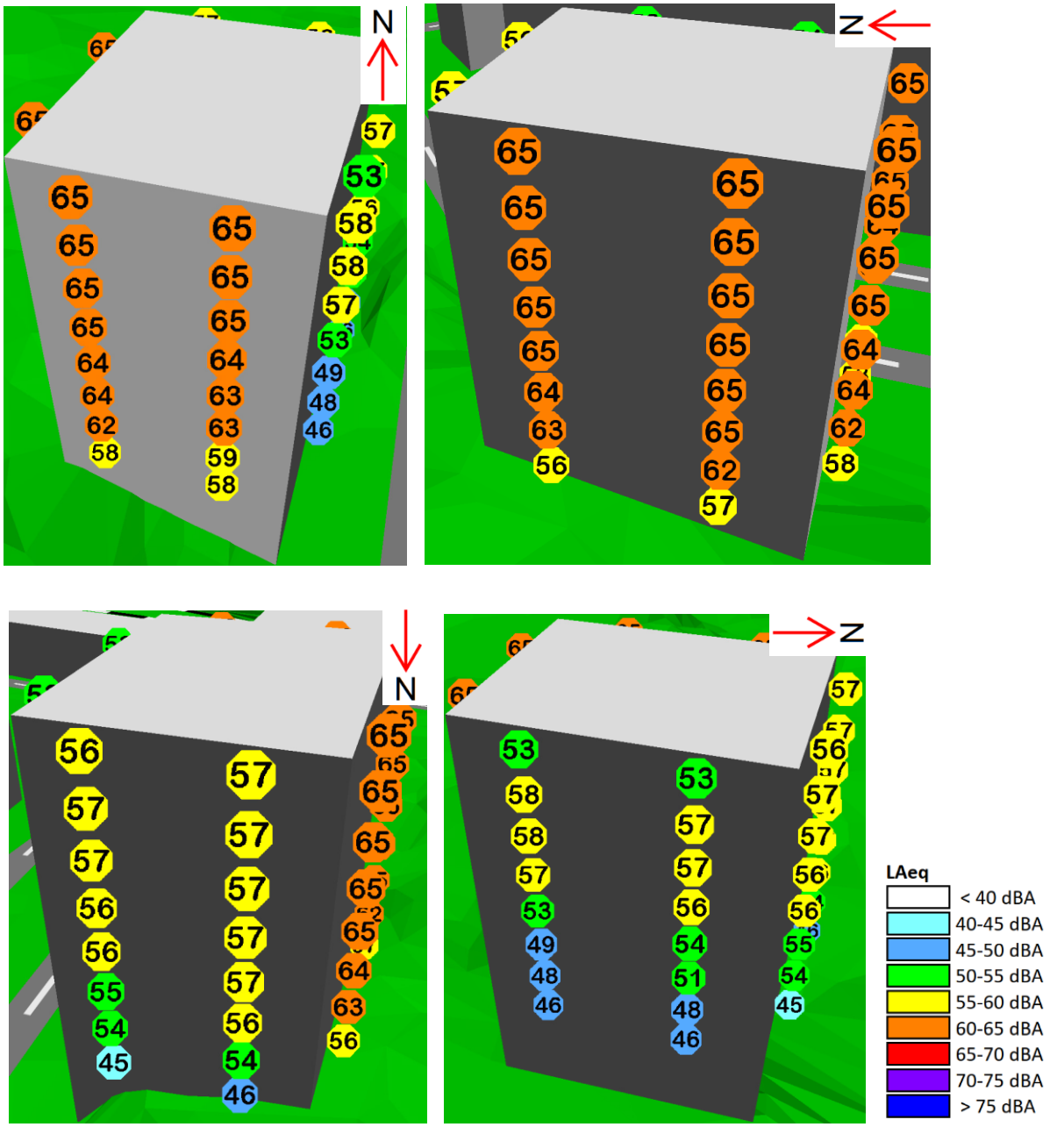
- Ekvivalenta ljudnivåer överstiger 60 dBA på två fasader, söderut och västerut. Planlösning med lägenheter ≤35m2 mot dessa fasader medför att Trafikbullerförordningen uppfylls då infallande bullernivåer är högst 65 dBA. Antalet lägenheter ≤35m2 är 21 st. **Se bilaga A1** för planlösning och bullernivåer för respektive våningsplan.

- Vid anordning av uteplats finns område norr om byggnaden som uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden för utemiljö.

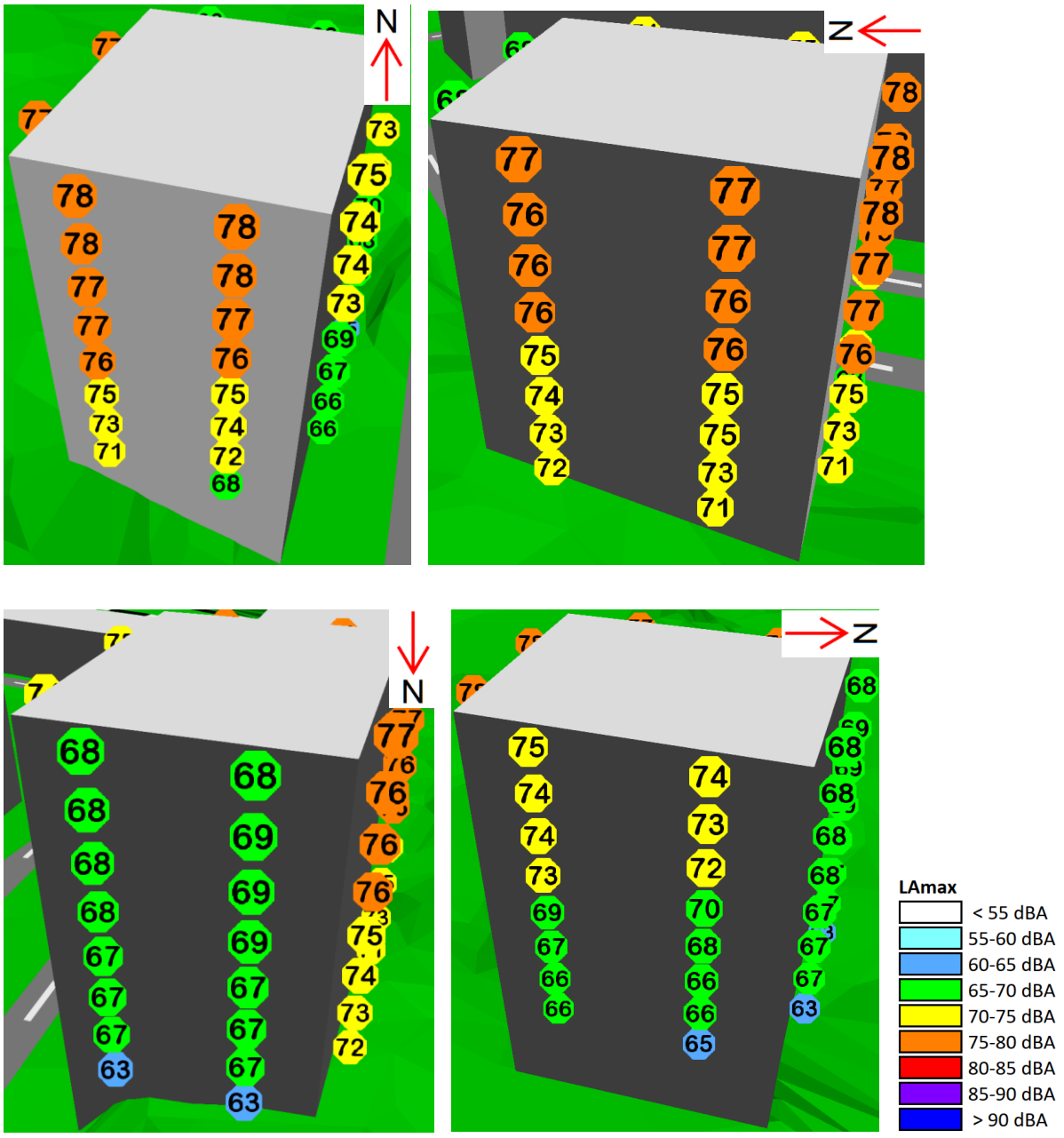
För **Hus 1** visas nedan de högsta vertikala ljudnivåerna, ekvivalenta (LAeq) till vänster och maximala (LAmax) till höger. [Bortagen text] Ljudnivå över mark avser 1,5meters höjd.



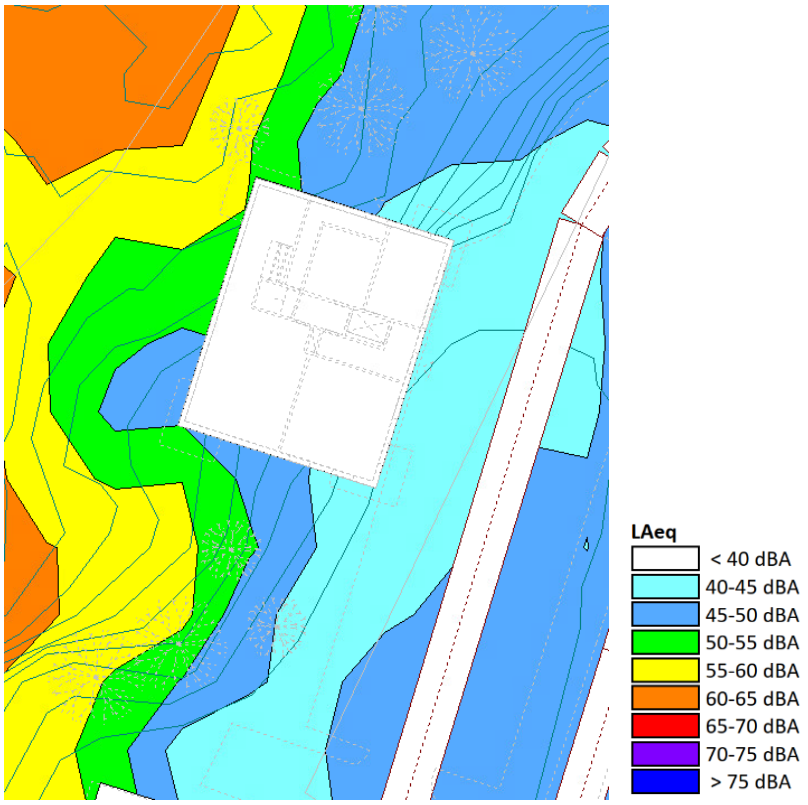
5.2.2. BRICKAN 6 - HUS 1 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ - FASAD



5.2.3. BRICKAN 6 - HUS 1 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – FASAD



5.2.4. BRICKAN 6 - HUS 1 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ – UTEPLATS



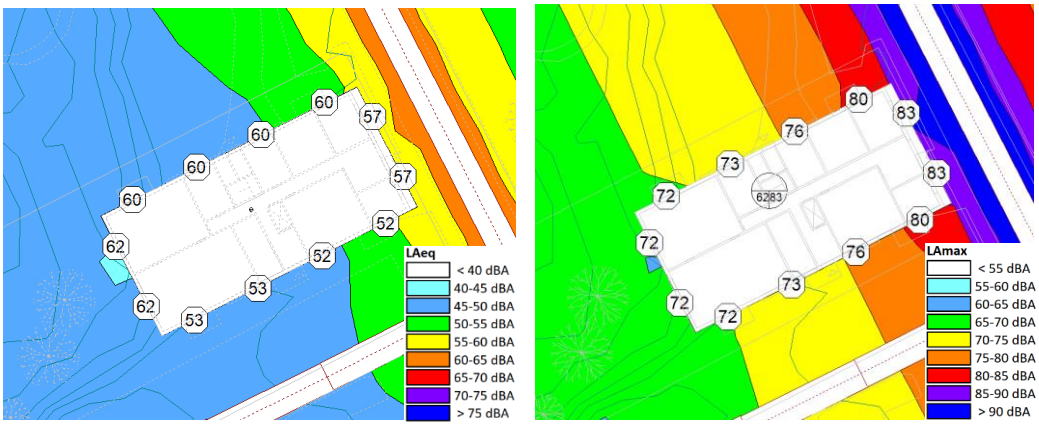
5.2.5. BRICKAN 6 - HUS 1 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – UTEPLATS



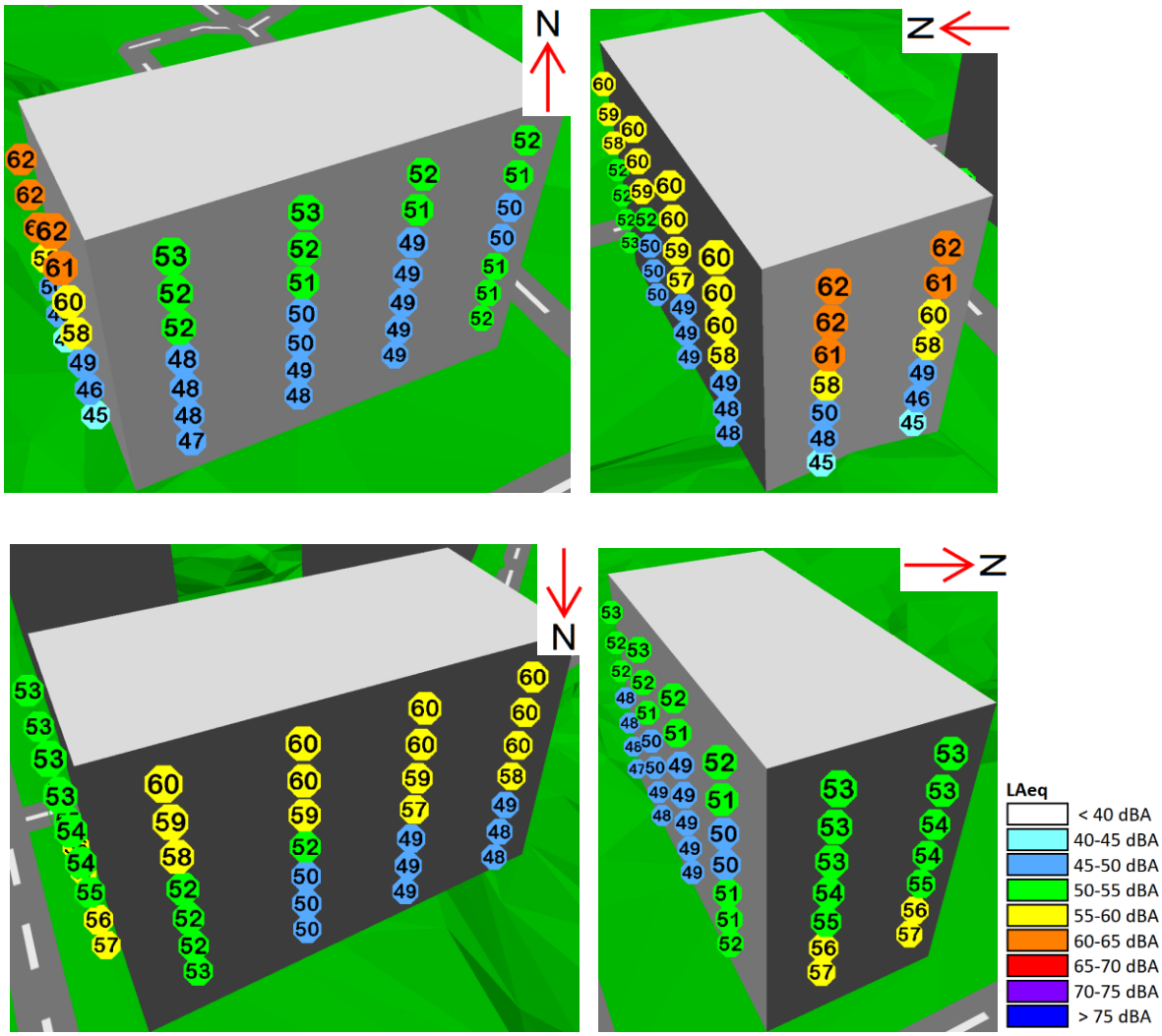
5.2.6. HUS 2 - SAMMANFATTNING

- Ekvivalenta ljudnivåer överstiger 60 dBA på en fasad, mot sydväst, för de tre översta våningsplanen. Det krävs bullerreducerande balkongutformning för totalt sex lägenheter. Denna åtgärd medför att riktvärden uppfylls, **se bilaga A2** för vilka lägenheter som berörs.
- Vid anordning av uteplats finns område väster om byggnaden som uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden för utemiljö.

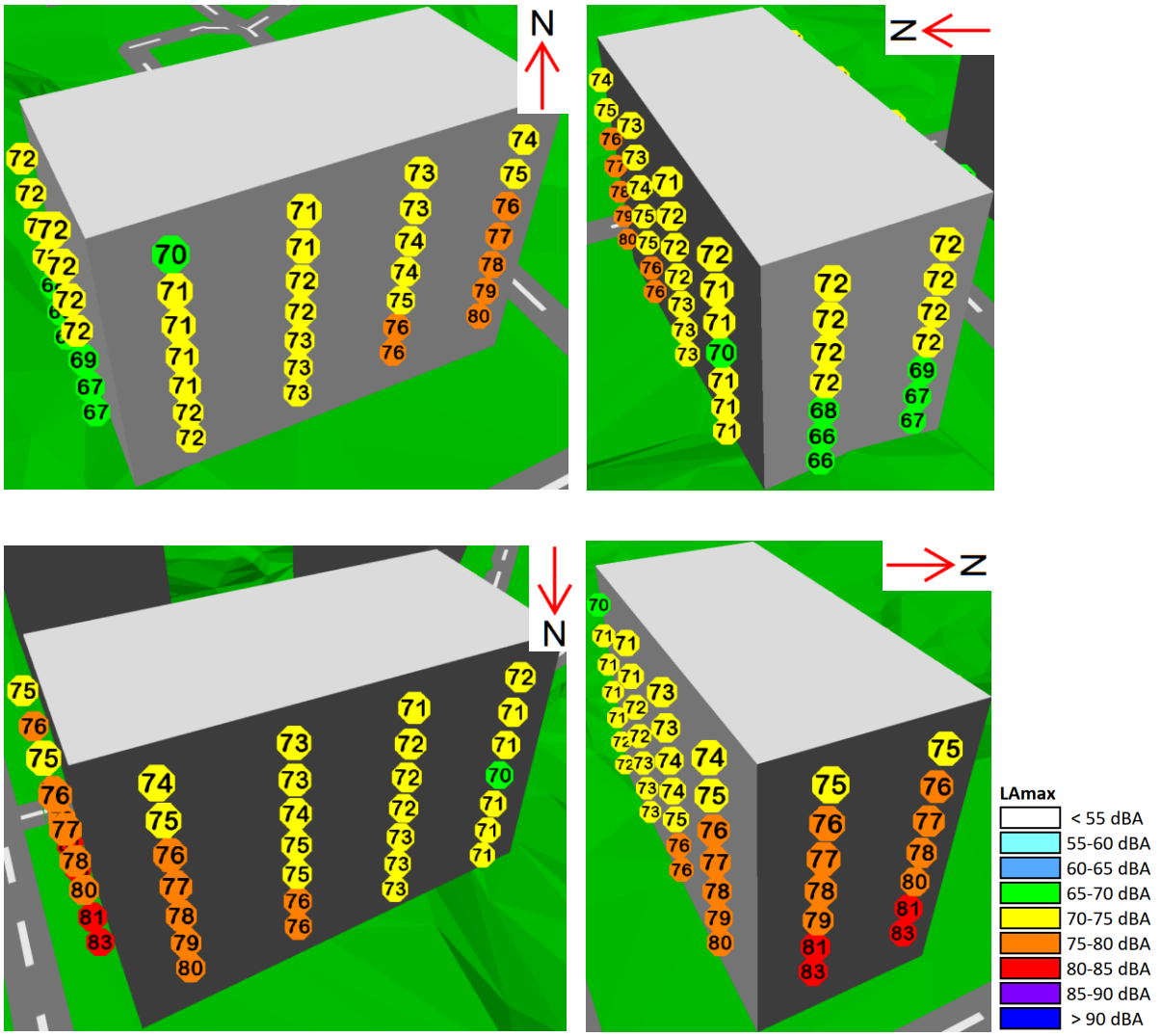
För **Hus 2** visas nedan de högsta vertikala ljudnivåerna, ekvivalenta (LAeq) till vänster och maximala (LAmax) till höger. Ljudnivå över mark avser 1,5meters höjd.



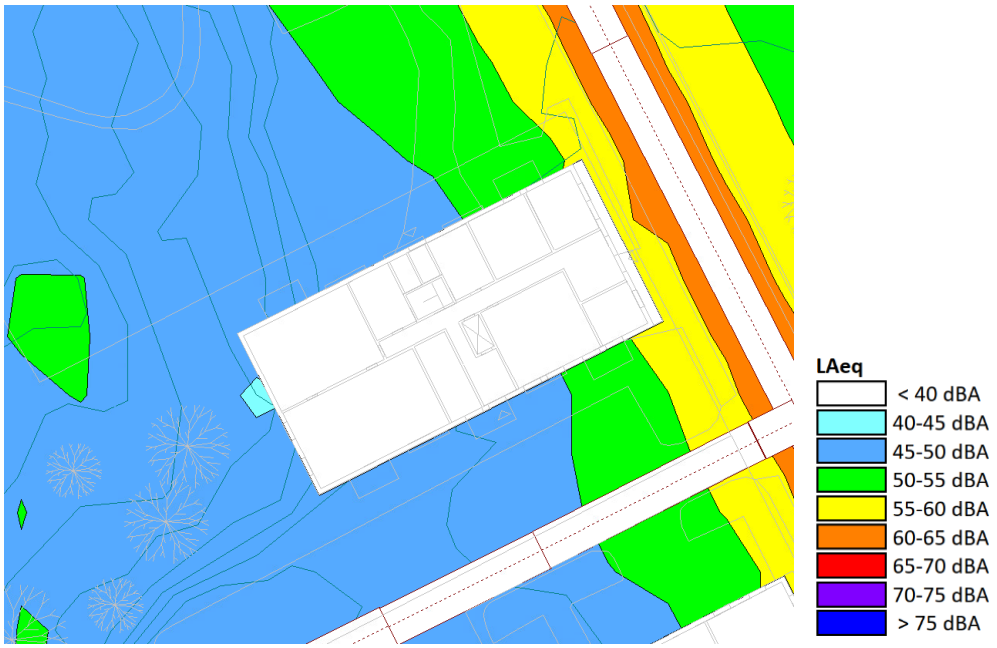
5.2.7. BRICKAN 6 - HUS 2 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ - FASAD



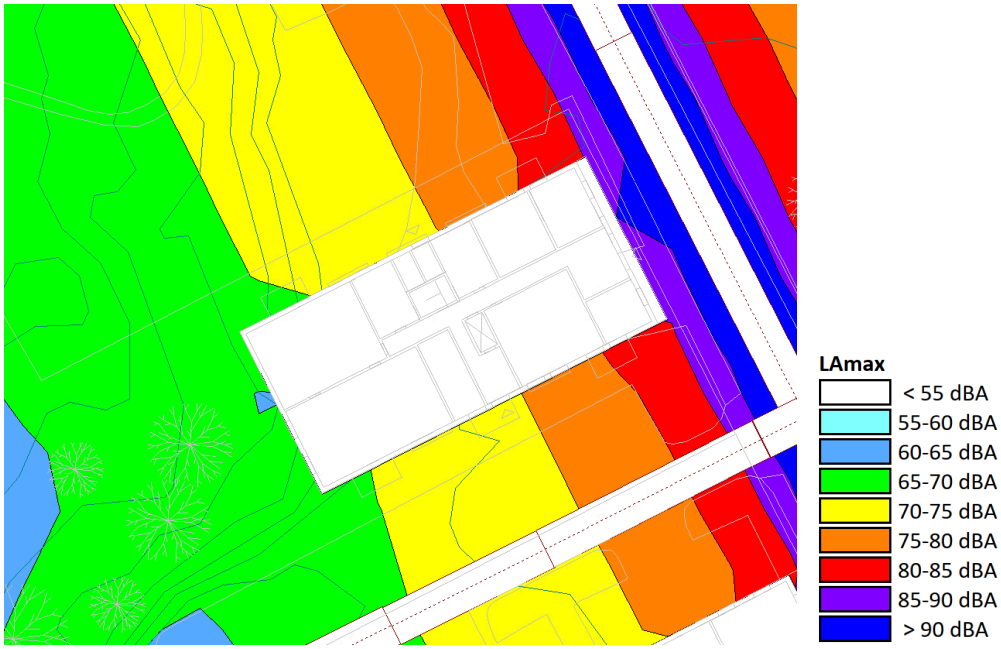
5.2.8. BRICKAN 6 - HUS 2 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – FASAD



5.2.9. BRICKAN 6 - HUS 2 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ – UTEPLATS

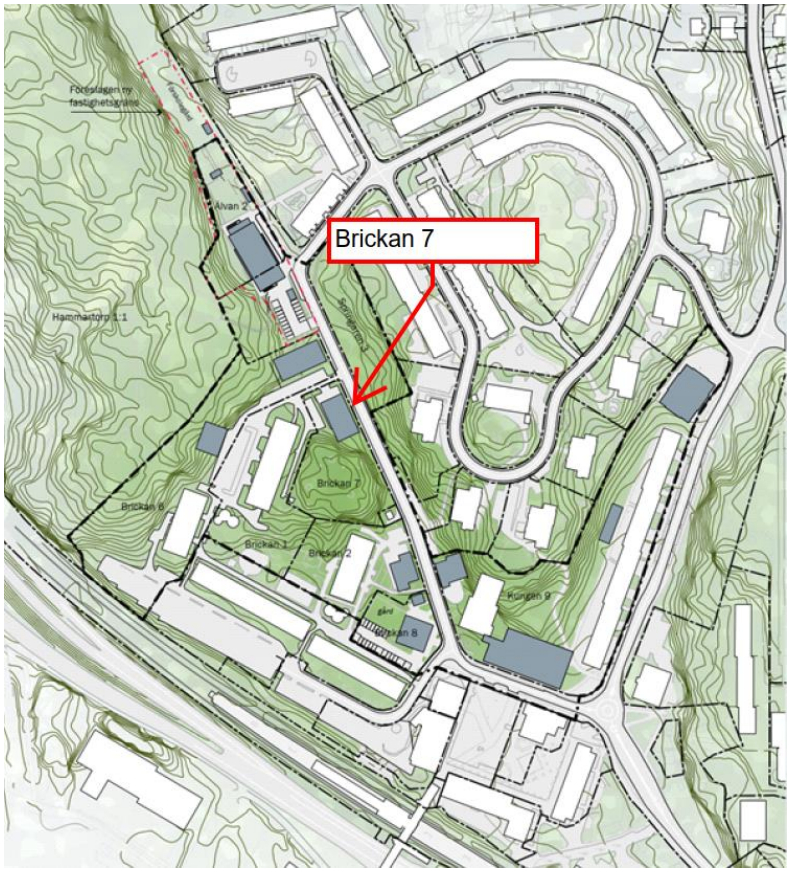


5.2.10. BRICKAN 6 - HUS 2 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – UTEPLATS



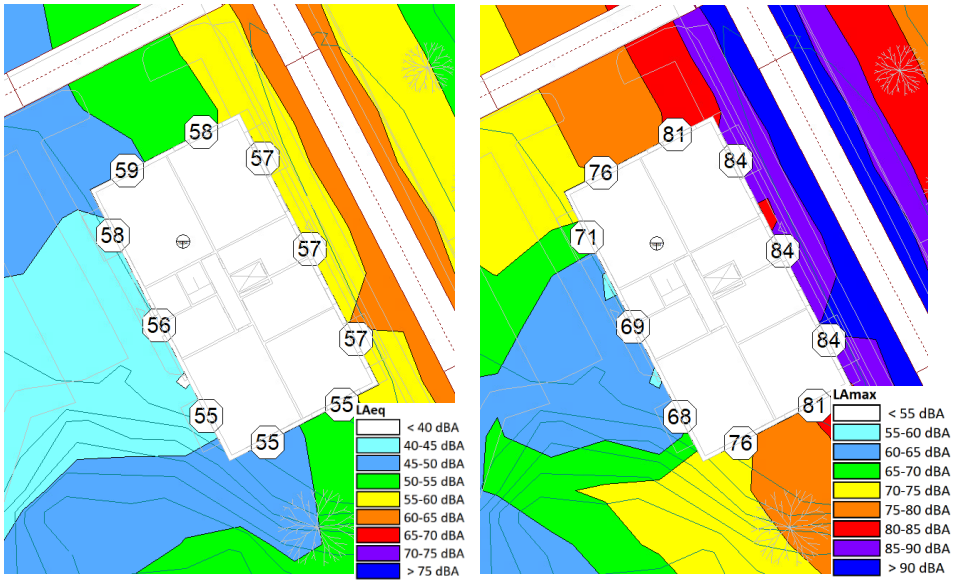
5.3. BRICKAN 7

Planerad byggnad på Brickan 7 avser ett flerbostadshus med 8 plan. Dominerande bullerkälla är Norströms väg.

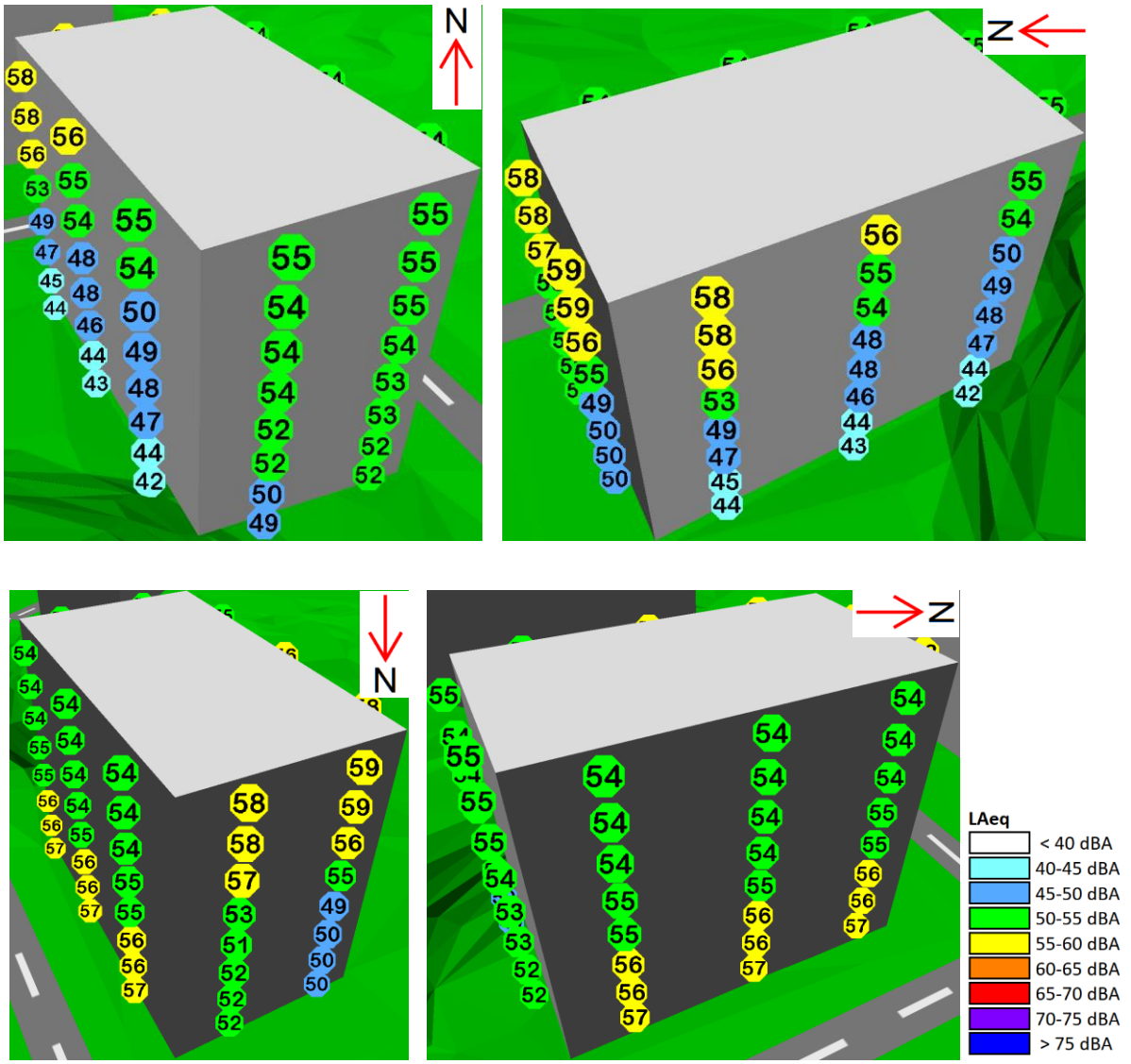


5.3.1. SAMMANFATTNING

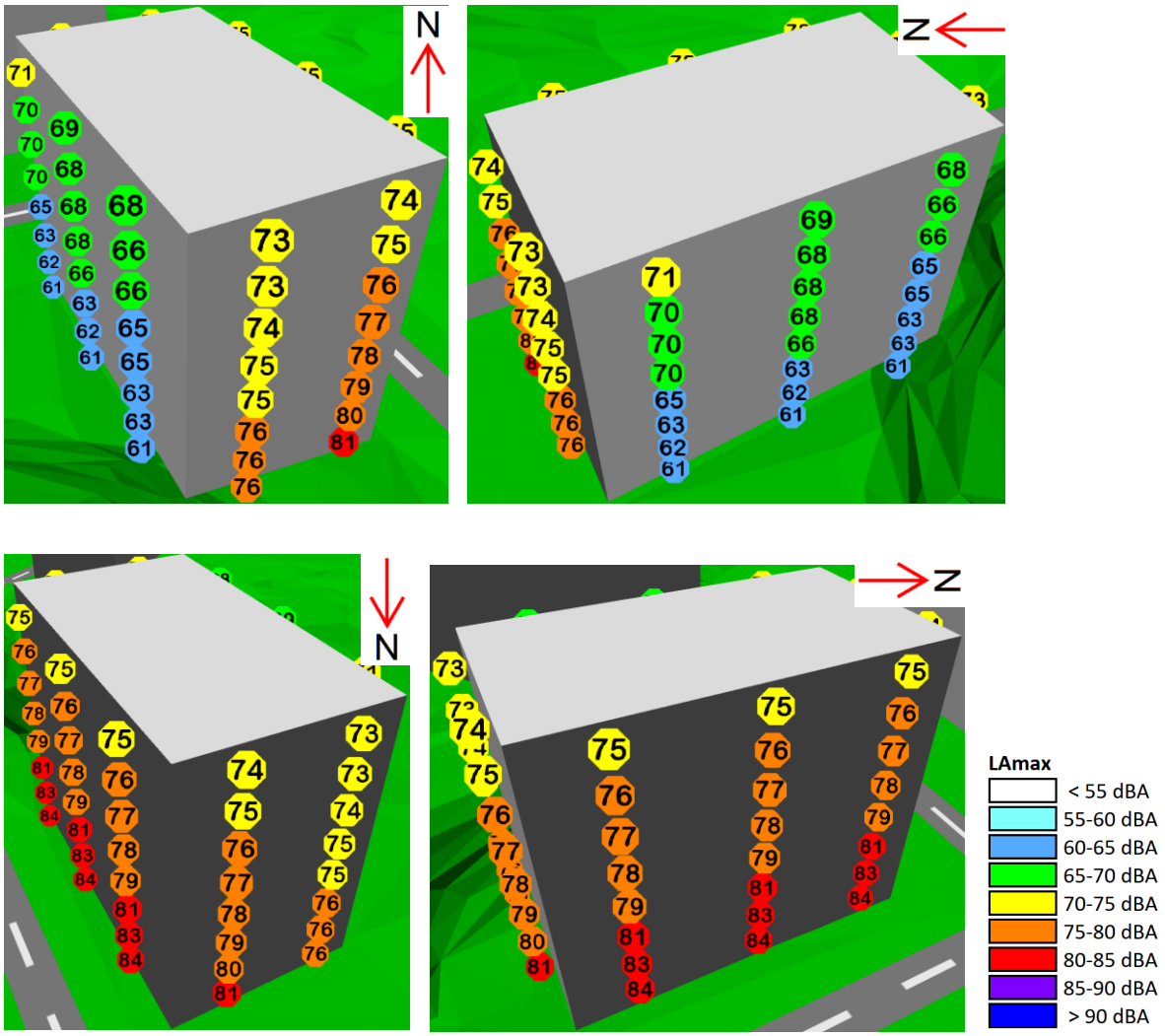
- Ekvivalenta ljudnivåer uppfyller Trafikbullerförordningens riktvärden på samtliga fasader.
- Vid anordning av uteplats finns område väster om byggnaden som uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden för utemiljö.



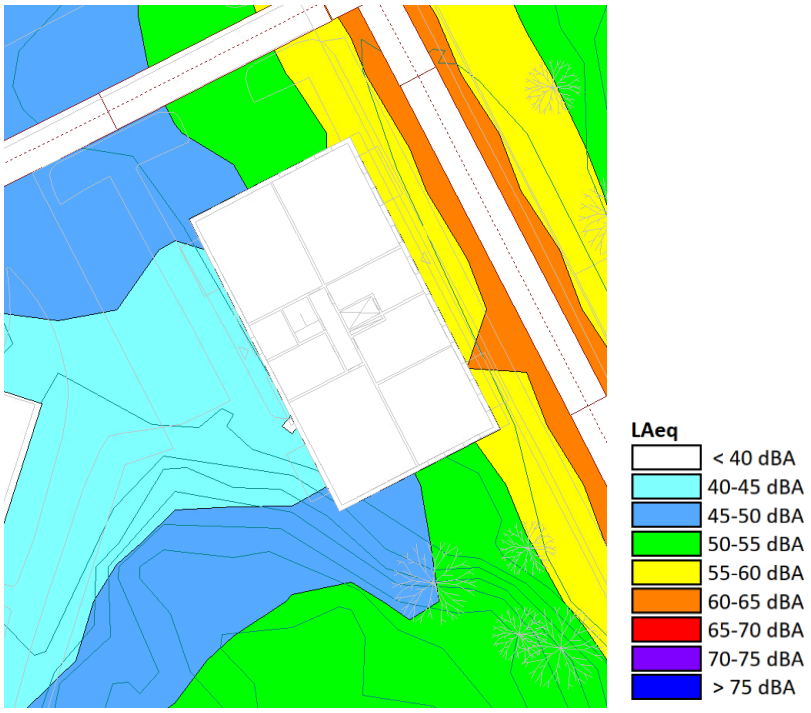
5.3.2. BRICKAN 7 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ - FASAD



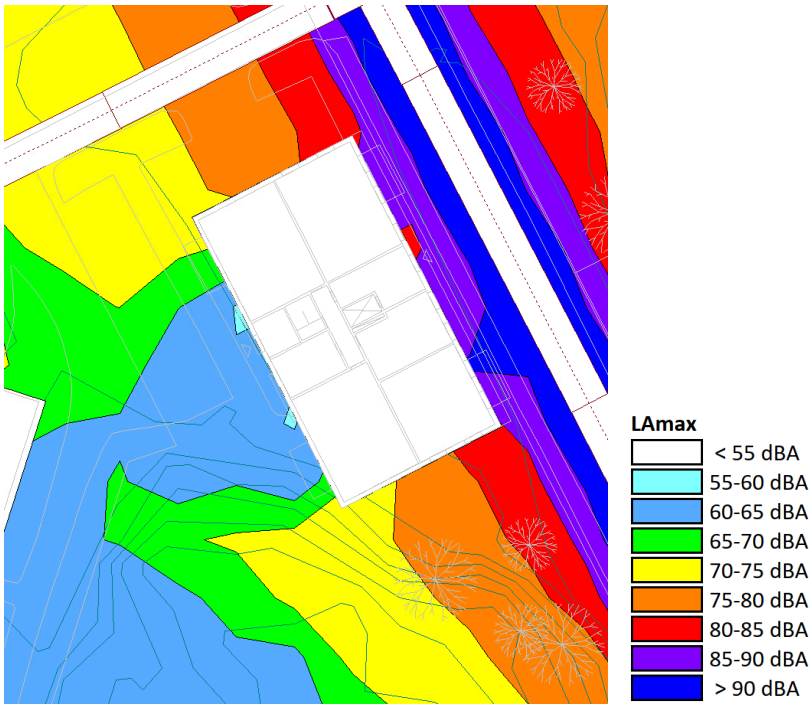
5.3.3. BRICKAN 7 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – FASAD



5.3.4. BRICKAN 7 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ – UTEPLATS



5.3.5. BRICKAN 7 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – UTEPLATS



5.4. BRICKAN 8

Planerad byggnad på Brickan 8 avser ett flerbostadshus med 8 plan. Dominerande bullerkällor är Norströms väg och Murvägen på framför allt de lägre våningsplanen. På de övre våningsplanen är de dominerande bullerkällorna järnvägen och väg 73 samt dess på- och avfarter. Buller från närliggande ICA Trångsunds kylaggregat och fläktar söder om byggnaden har utvärderats med viss inverkan på infallande bullernivåer.



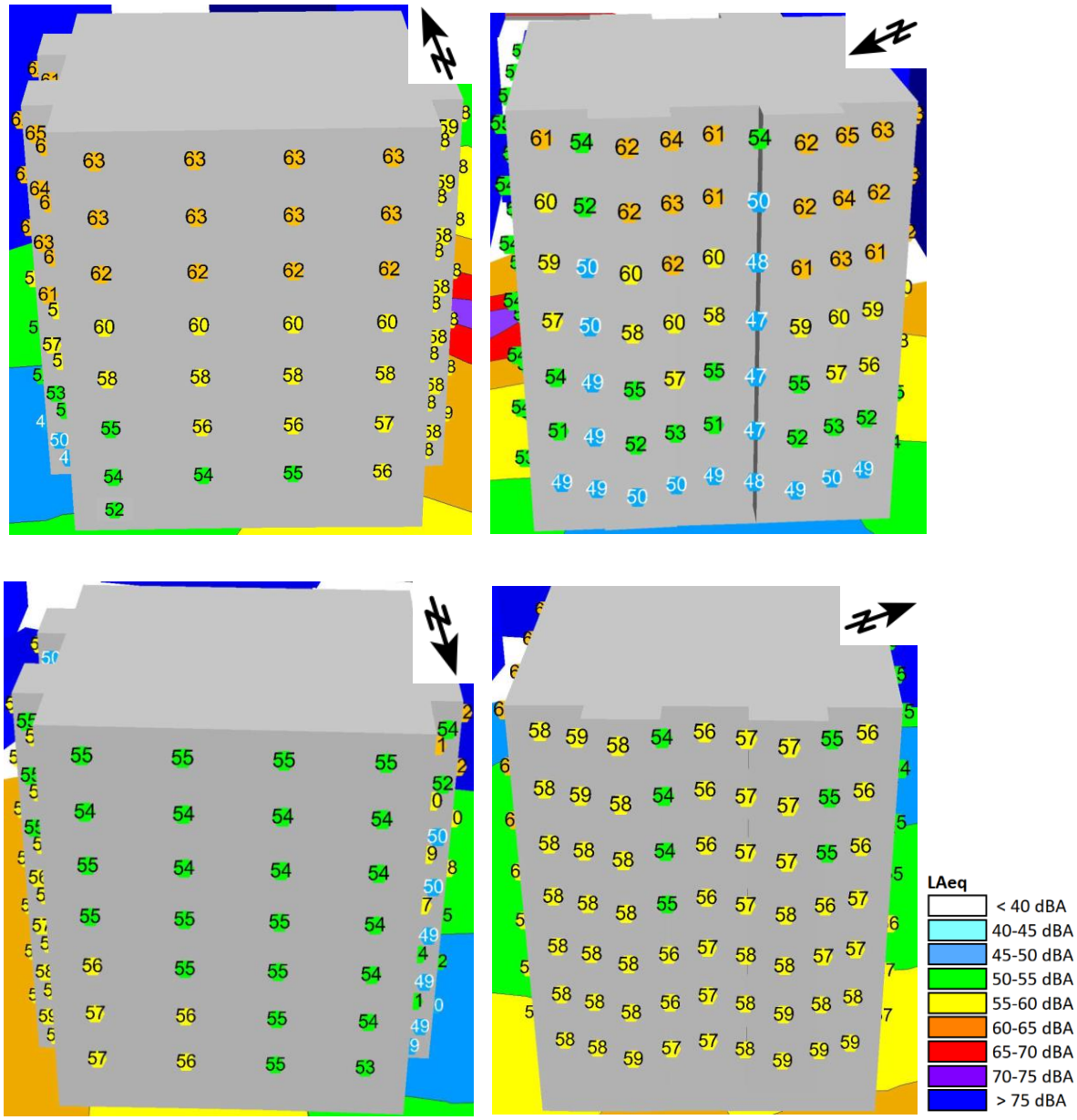
5.4.1. SAMMANFATTNING

- Ekvivalenta ljudnivåer uppfyller Trafikbullerförordningens riktvärden på samtliga fasader för våning 1 – 4. För övriga våningsplan uppfylls riktvärden med planlösningar som medför lägenheter om högst 35m^2 samt fasadutformning med skärmande balkonger mellan burspråken så att riktvärden för ”tyst sida” kan uppfyllas. Detaljerade ljudnivåer per våningsplan med planerad planlösning redovisas i bilaga A3-A4.

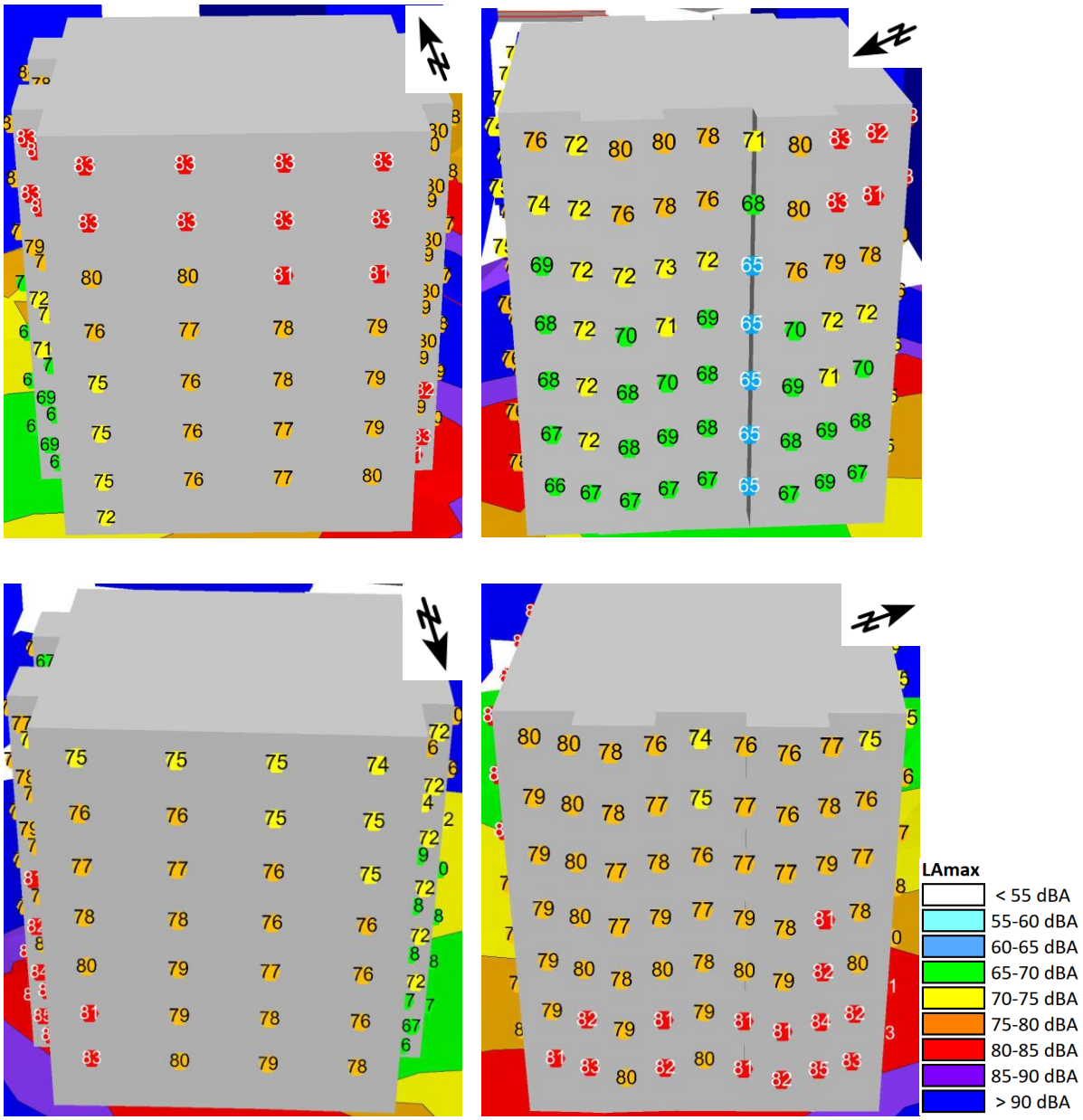
- Vid anordning av uteplats finns område väster om byggnaden som uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden för utemiljö.

- Buller från ICA Trångsund beräknas uppfylla riktvärden för industri- och verksamhetsbuller dag- och nattetid dock med 1 dB överskridande kvällstid på delar av byggnadens sydliga och ostliga fasad, se avsnitt 5.5.6. nedan.

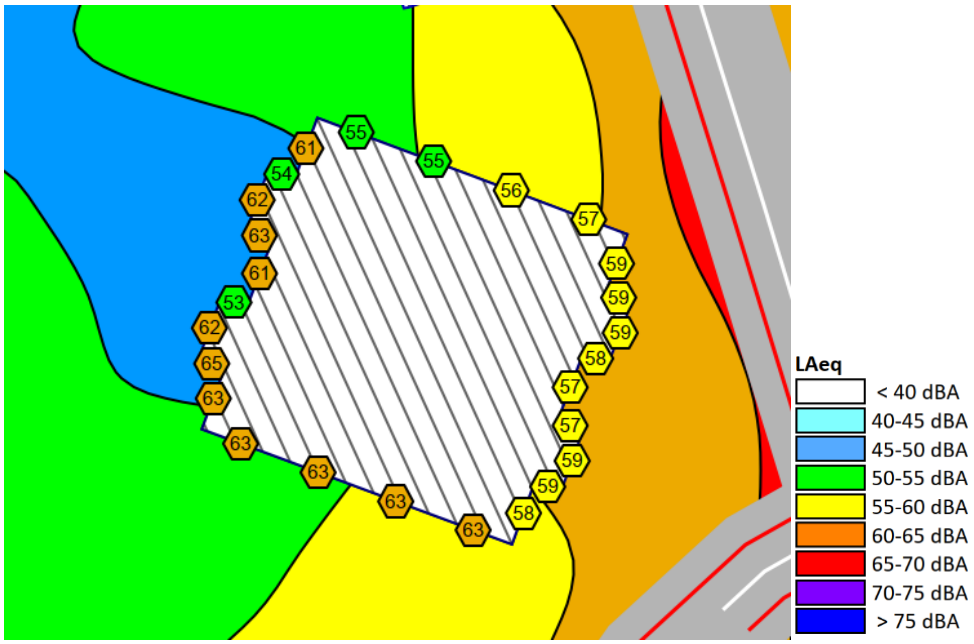
5.4.2. BRICKAN 8 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ - FASAD



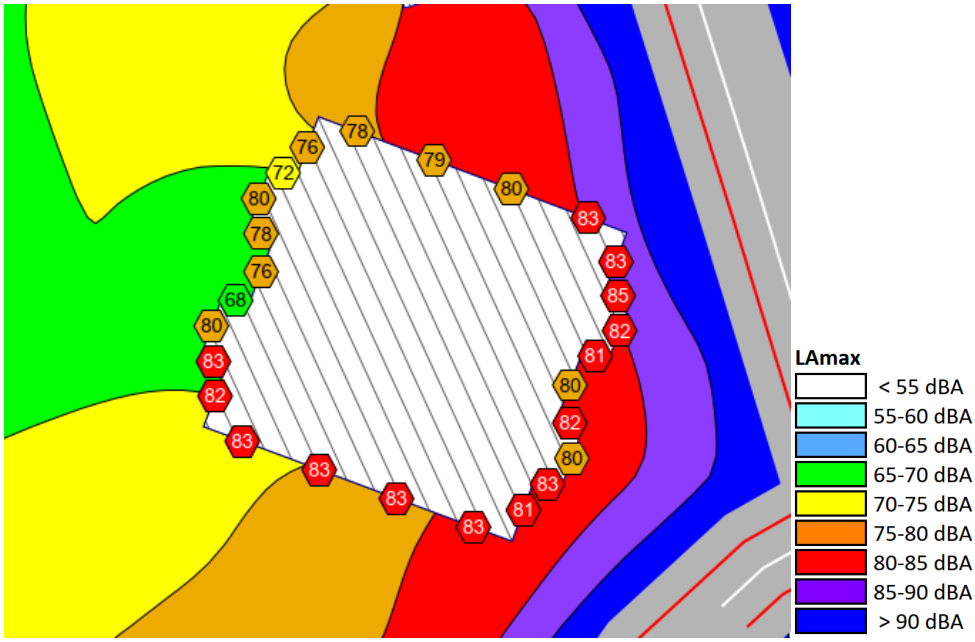
5.4.3. BRICKAN 8 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – FASAD



5.4.4. BRICKAN 8 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ – UTEPLATS

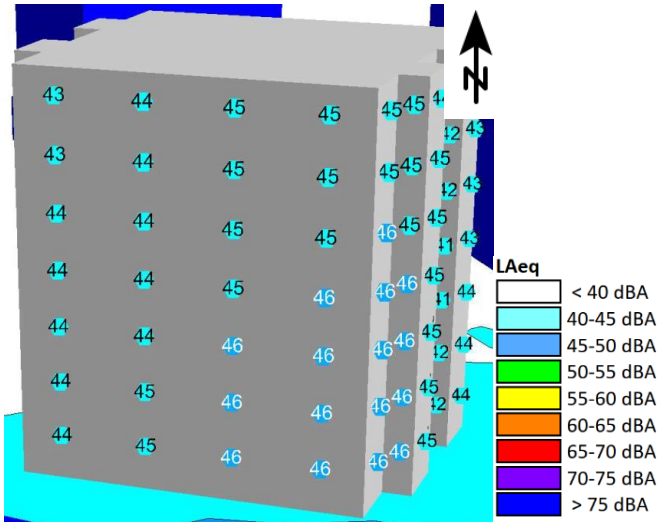


5.4.5. BRICKAN 8 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – UTEPLATS

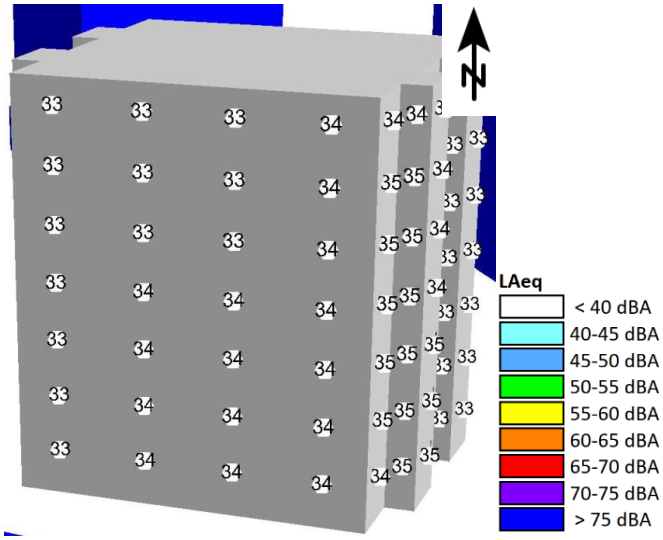


5.4.6. BRICKAN 8 – EKVIVALENT LJUDNIVÅ FRÅN VERKSAMHET (ICA)

Dag- och kvällstid (06-22):



Nattetid (22-06):



Kommentar gällande verksamhetsbuller (ICA):

Resultat av beräknade ekvivalenta bullernivåer med ansatta källor, kylaggregat och fläktar, vid ICA Trångsund är:

Dagtid 46 dBA	(riktvärde 50 dB)
Kvällstid 46 dBA	(riktvärde 45 dB)
Nattetid 34 dBA	(riktvärde 40 dB)

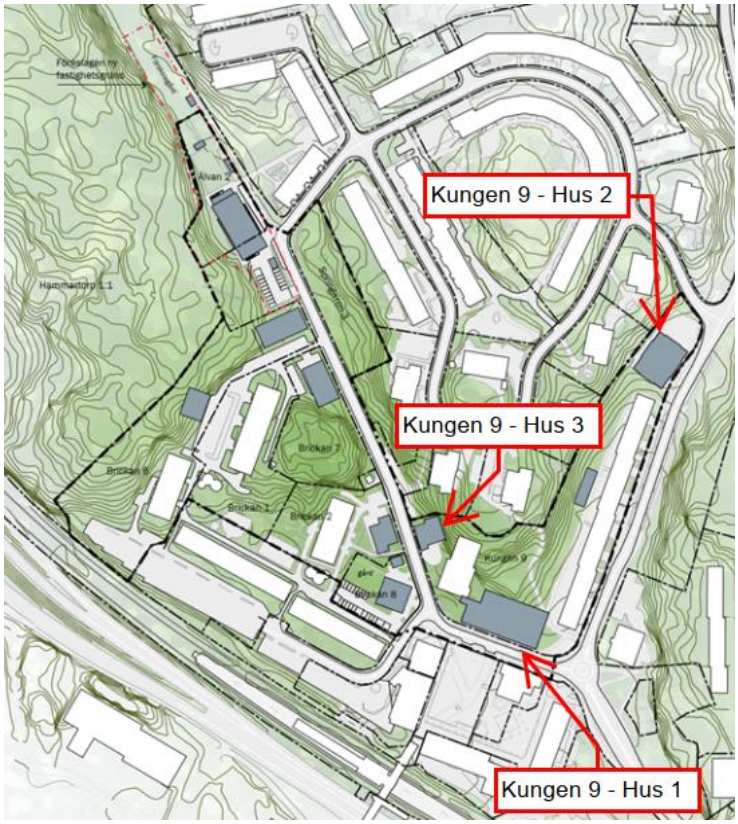
Det finns således ett mindre överskidande om 1 dB kvällstid. Införande av ljuddämpning mellan luftbehandlingsaggregat och uteluftsgaller, bullerskärm i direkt anslutning till uteluftsgaller eller förändrade drifttider/driftläge, är åtgärder som bedöms kunna sänka bullernivån kvällstid så att riktvärden klaras.

5.5. KUNGEN 9

Planerade byggnader på Kungen 9 avser tre flerbostadshus; Hus 1, Hus 2 och Hus 3.
Hus 1 planeras för att inhysa lokaler i markplan och skall bestå av 10 våningar i den högsta delen, 9 våningar i den lägre och 4 våningar i den lägsta delen. Dominerande bullerkälla är Norströms väg.

Hus 2 skall bestå av 9-10 våningar i högdel (10 våningar på sydsidan och 9 våningar på norrsidan på grund av sluttande mark), 8 våningar den lägre delen och en våning i hörnen på byggnaden som skall inhysa lokaler. Dominerande bullerkälla är Hammartorpsvägen.

Hus 3 planeras för att inhysa garage och lokaler i nedersta våningen och byggnaden består av 8 våningar varav de 6 eller 7 översta blir bostäder. Dominerande bullerkälla är Norströms väg.

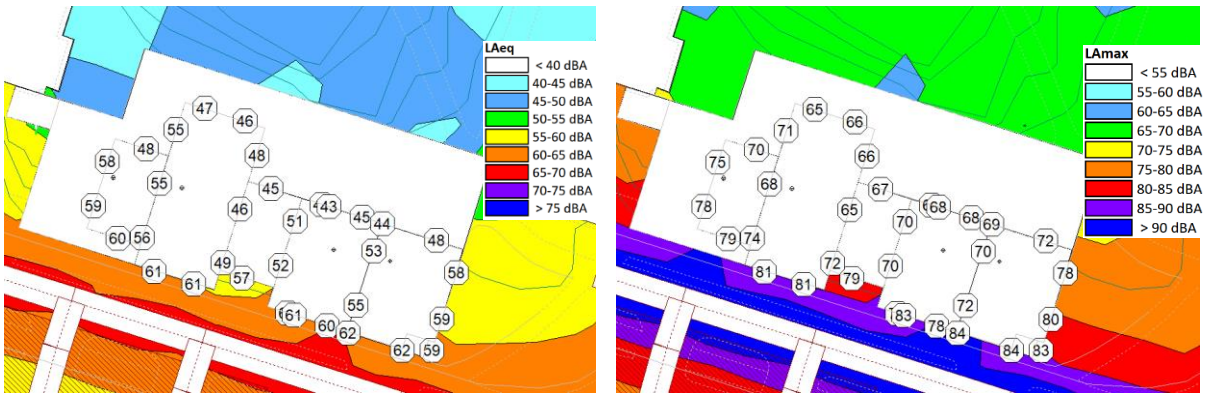


5.5.1. KUNGEN 9 - HUS 1 - SAMMANFATTNING

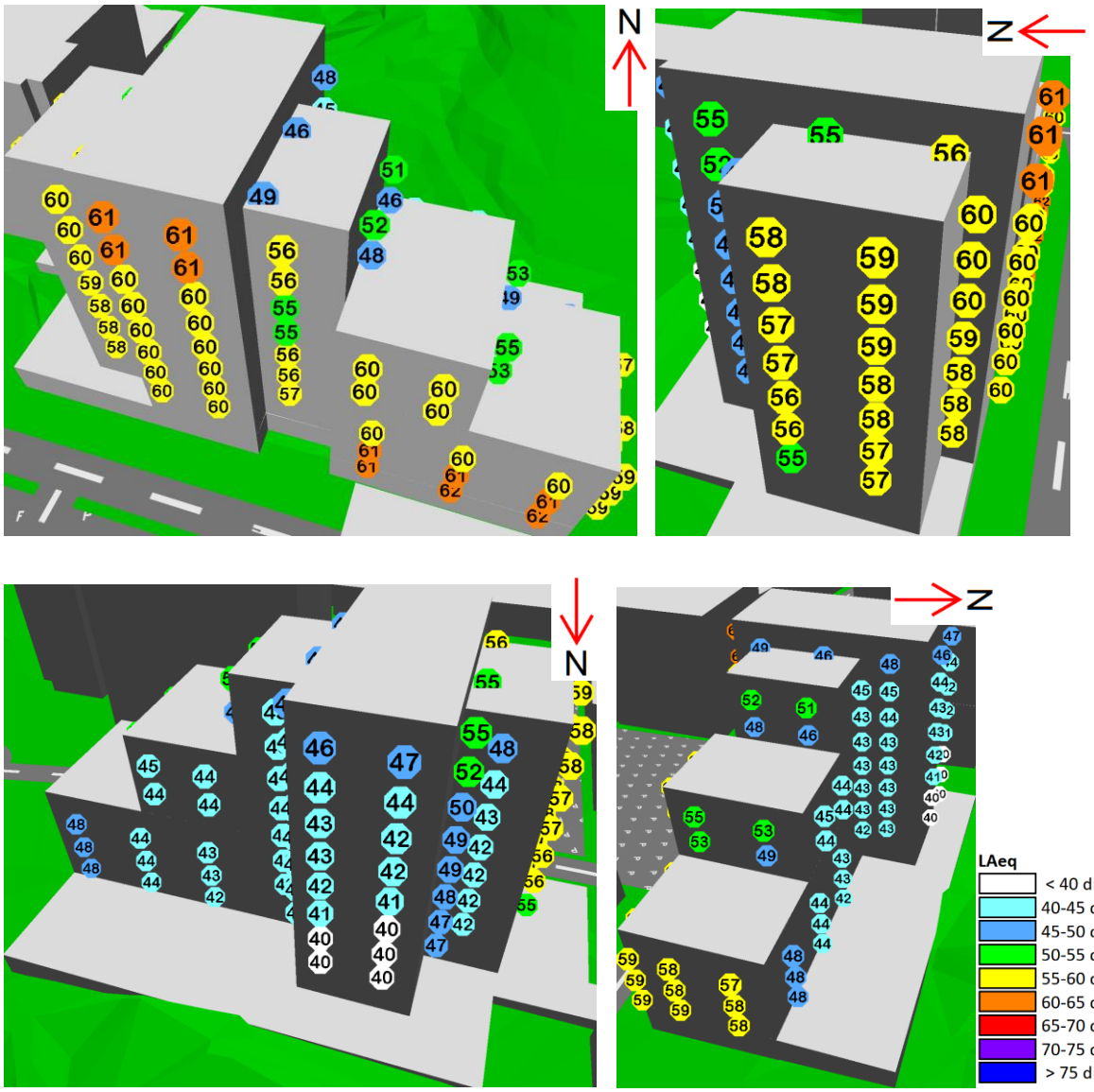
- Ekvivalenta ljudnivåer överstiger 60 dBA på de två nedersta våningsplanen i husets lågdel, fasad söderut. Även del av de två översta våningsplanen i husets högdel, fasad söderut, överstiger 60 dBA. Med bullerreducerande balkongutformning för totalt fem lägenheter innehålls riktvärden. **Se bilaga A5** för markering vilka lägenheter som kräver bullerreducerande balkonger och planlösningar för berörda våningsplan.

- Vid anordning av uteplats finns område norr om byggnaden som uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden för uteplats.

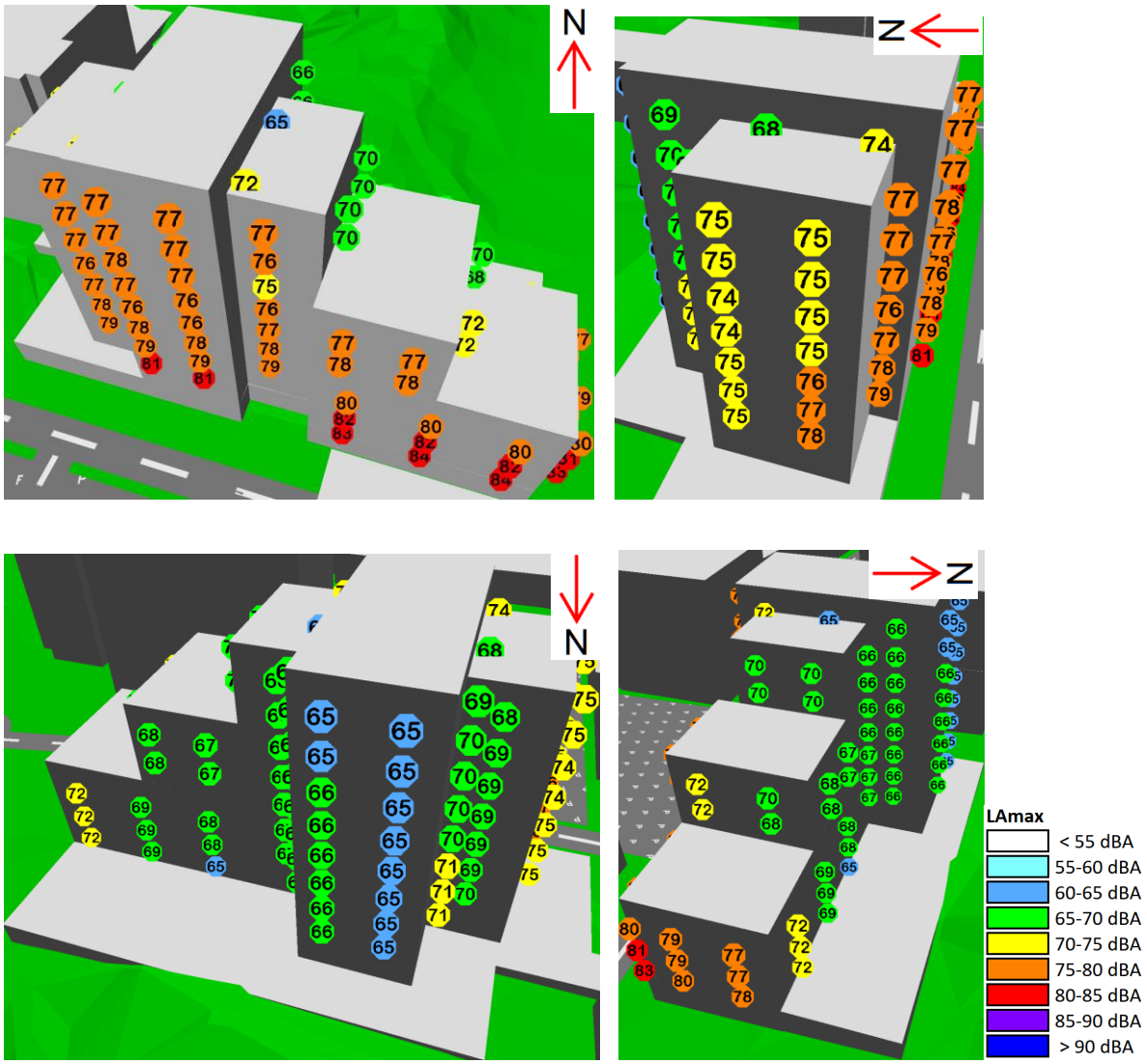
För **Hus 1** visas nedan de högsta vertikala ljudnivåerna, ekvivalenta (LAeq) till vänster och maximala (LAmax) till höger. Ljudnivå över mark avser 1,5meters höjd.



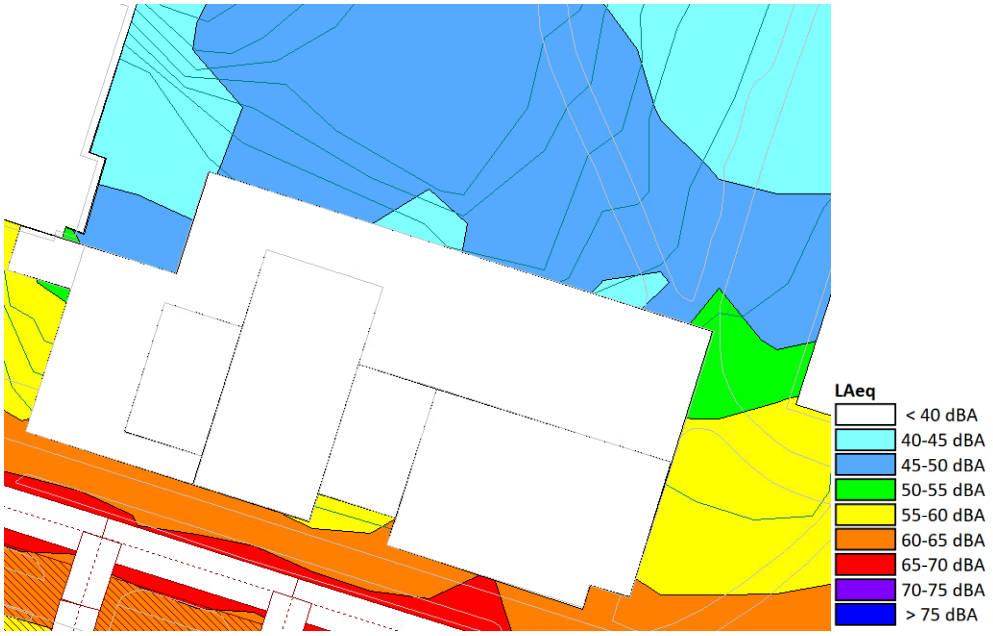
5.5.2. KUNGEN 9 - HUS 1 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ – FASAD



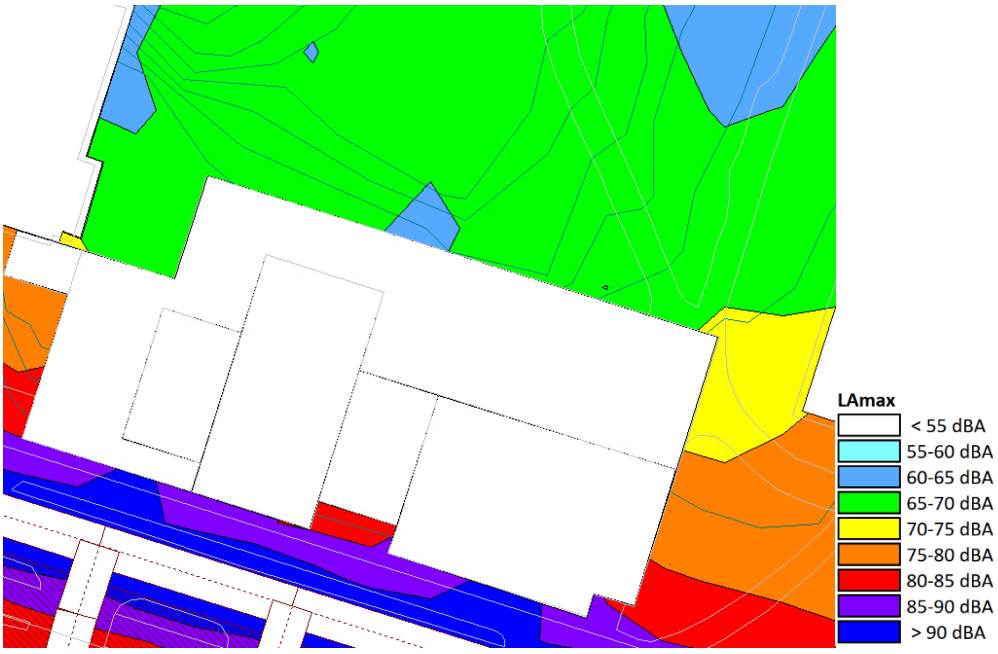
5.5.3. KUNGEN 9 - HUS 1 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – FASAD



5.5.4. KUNGEN 9 - HUS 1 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ – UTEPLATS

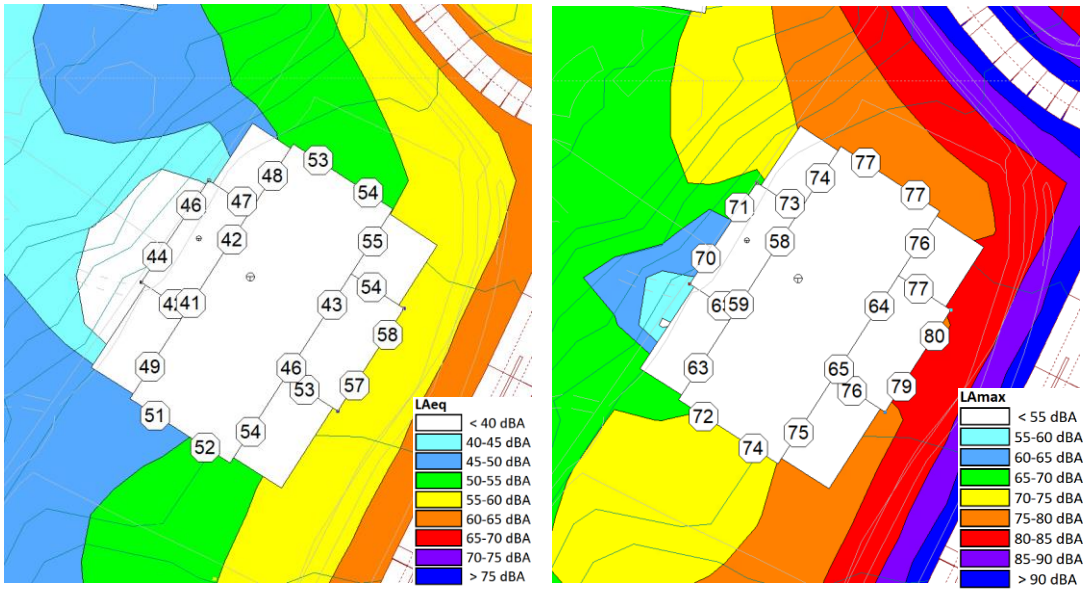


5.5.5. KUNGEN 9 - HUS 1 - HUS 1 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – UTEPLATS



5.5.6. KUNGEN 9 – HUS 2 – SAMMANFATTNING

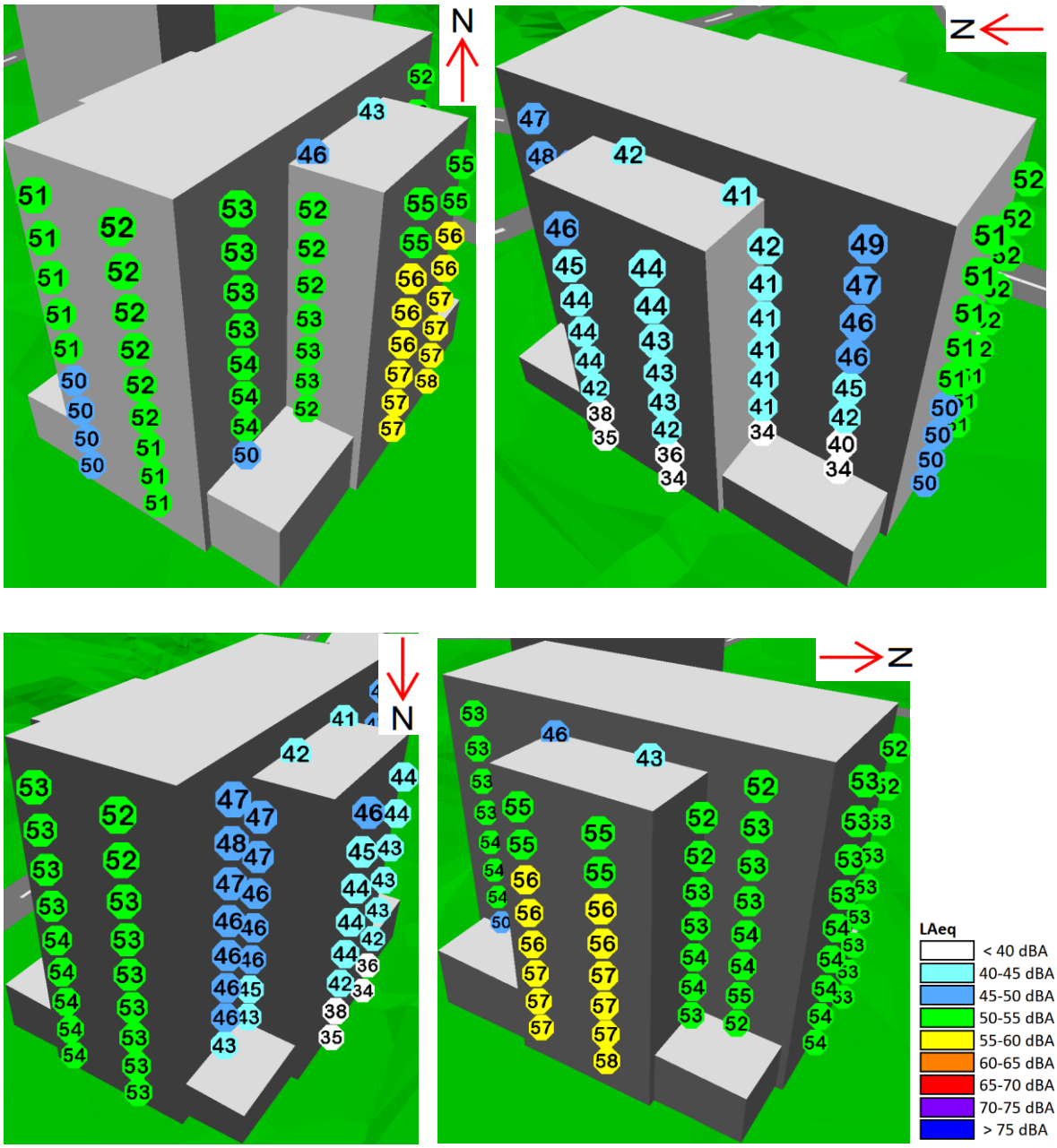
För **Hus 2** visas nedan de högsta vertikala ljudnivåerna, ekvivalenta (LAeq) till vänster och maximala (LAmax) till höger. Ljudnivå över mark avser 1,5meters höjd.



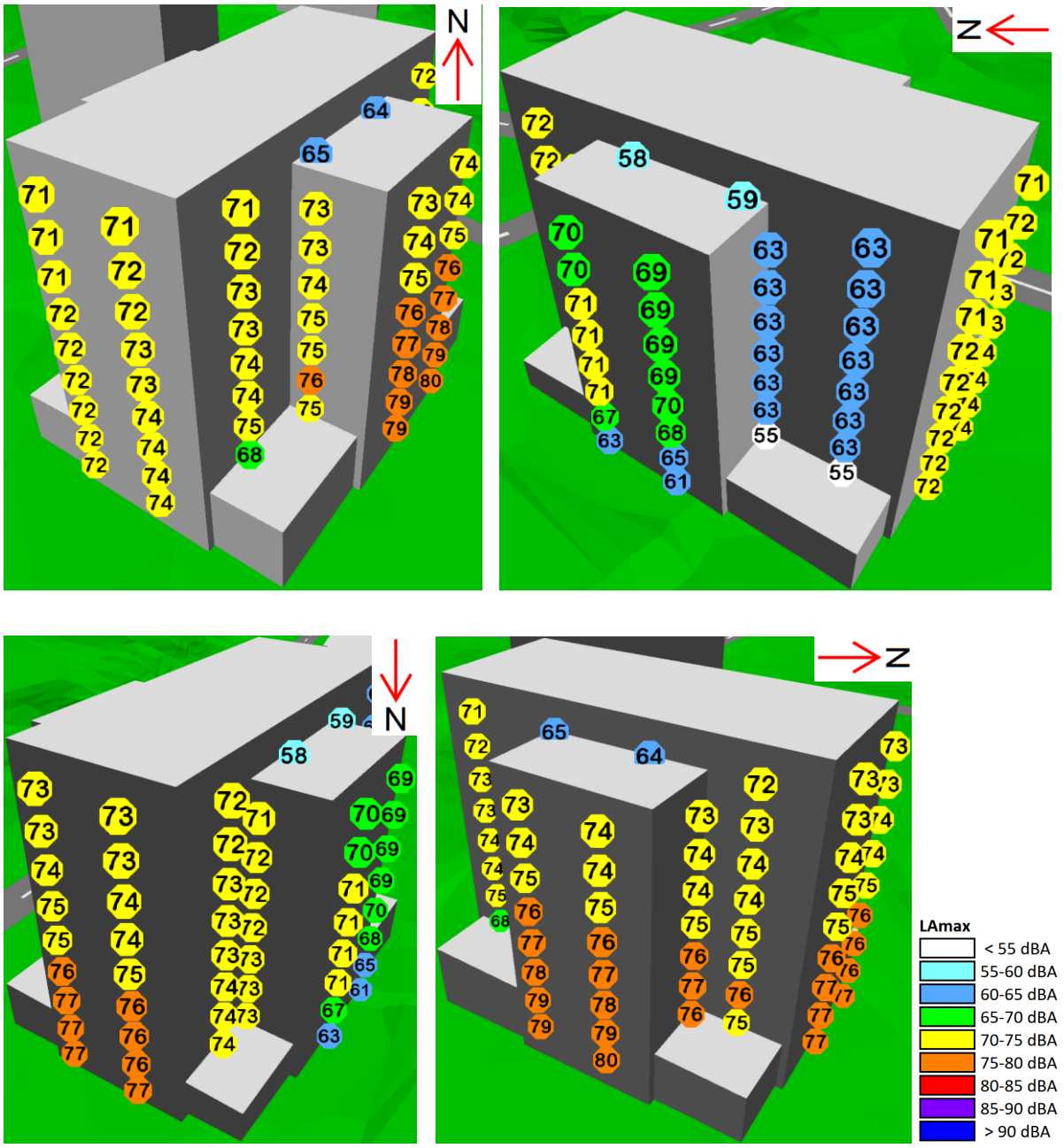
- Ekvivalenta ljudnivåer uppfyller Trafikbullerförordningens riktvärden på samtliga fasader.

- Vid anordning av uteplats finns område väster om byggnaden som uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden för utemiljö.

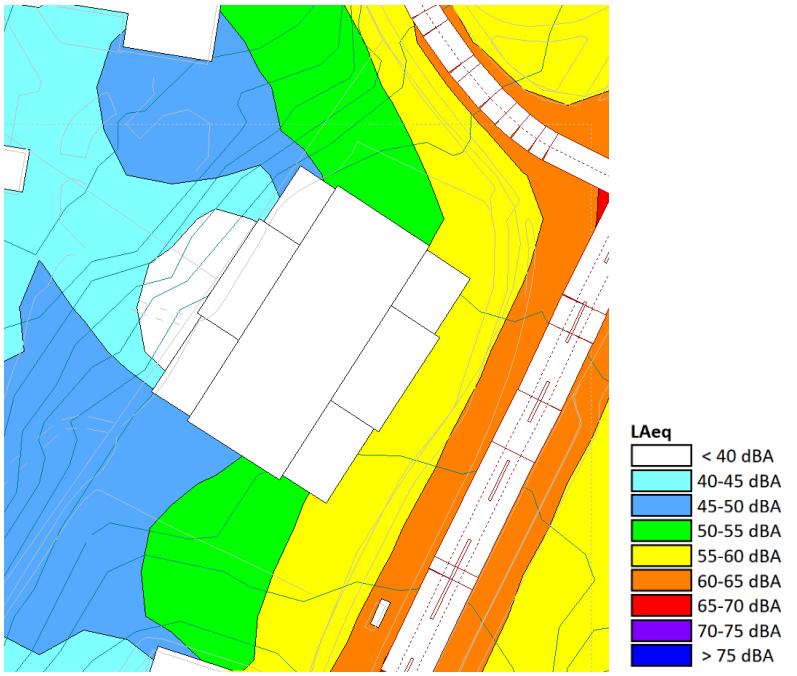
5.5.7. KUNGEN 9 - HUS 2 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ – FASAD



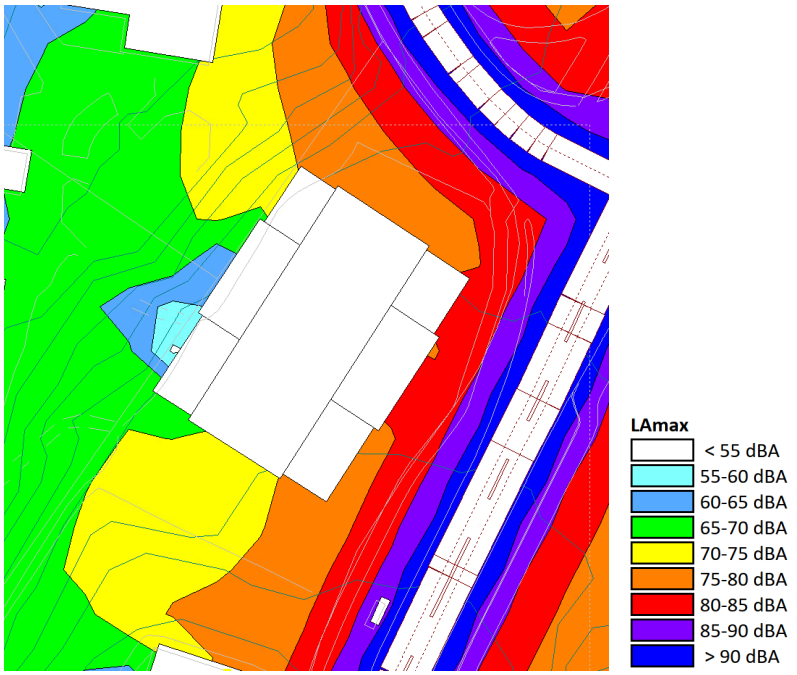
5.5.8. KUNGEN 9 - HUS 2 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – FASAD



5.5.9. KUNGEN 9 - HUS 2 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ – UTEPLATS

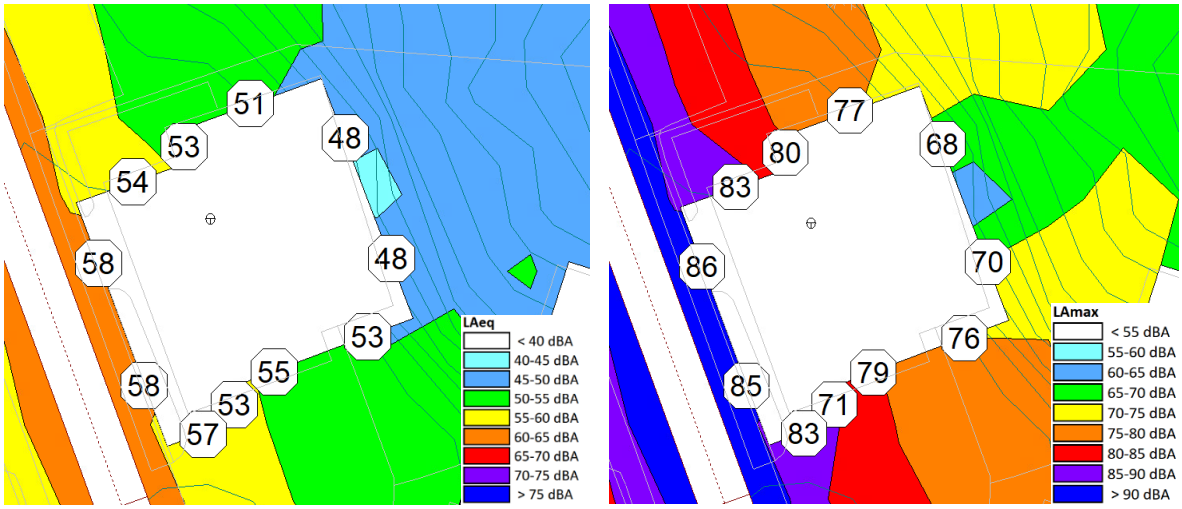


5.5.10. KUNGEN 9 - HUS 2 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – UTEPLATS



5.5.11. KUNGEN 9 – HUS 3 – SAMMANFATTNING

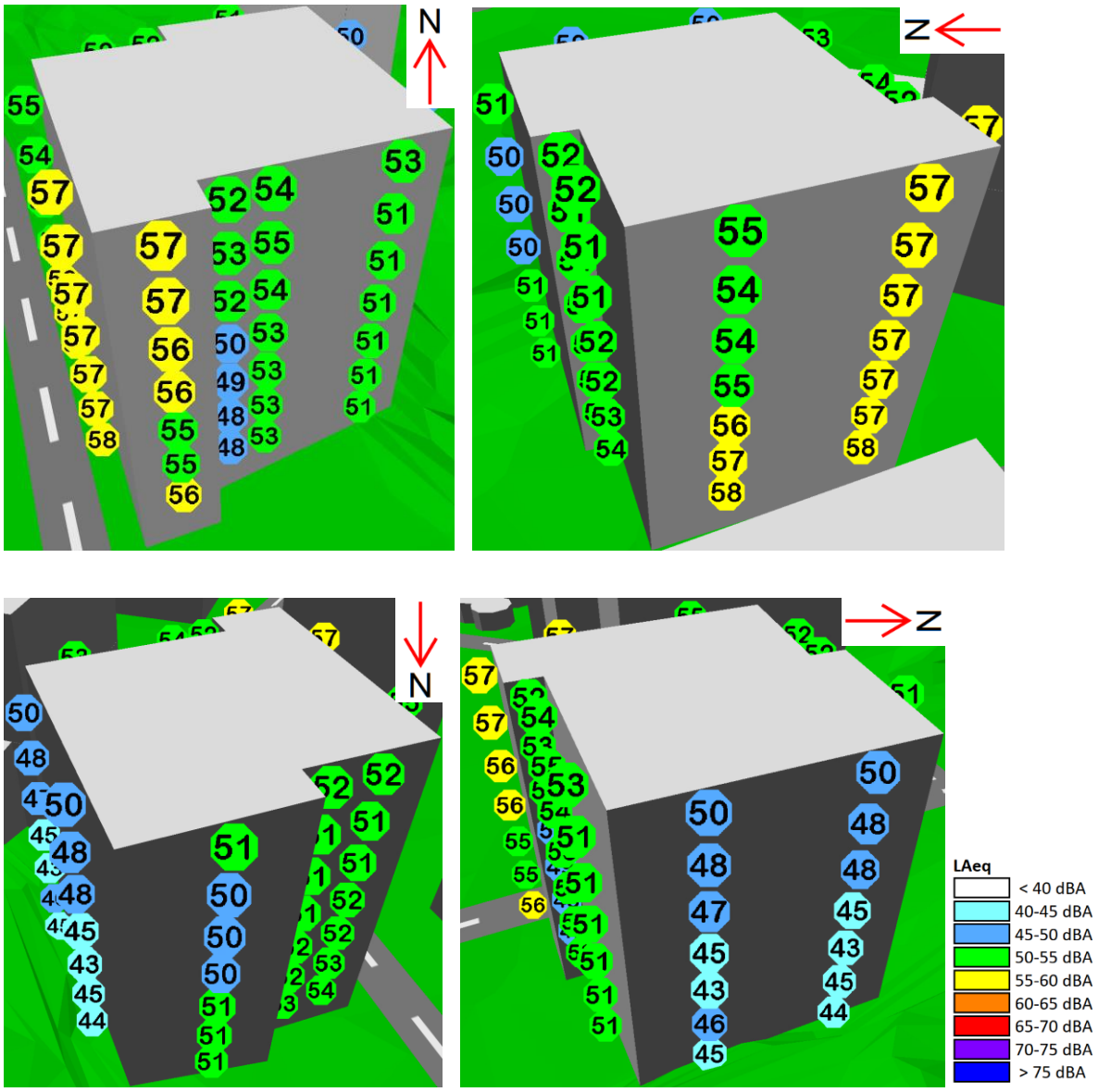
För **Hus 3** visas nedan de högsta vertikala ljudnivåerna, ekvivalenta (LAeq) till vänster och maximala (LAmax) till höger. Ljudnivå över mark avser 1,5meters höjd.



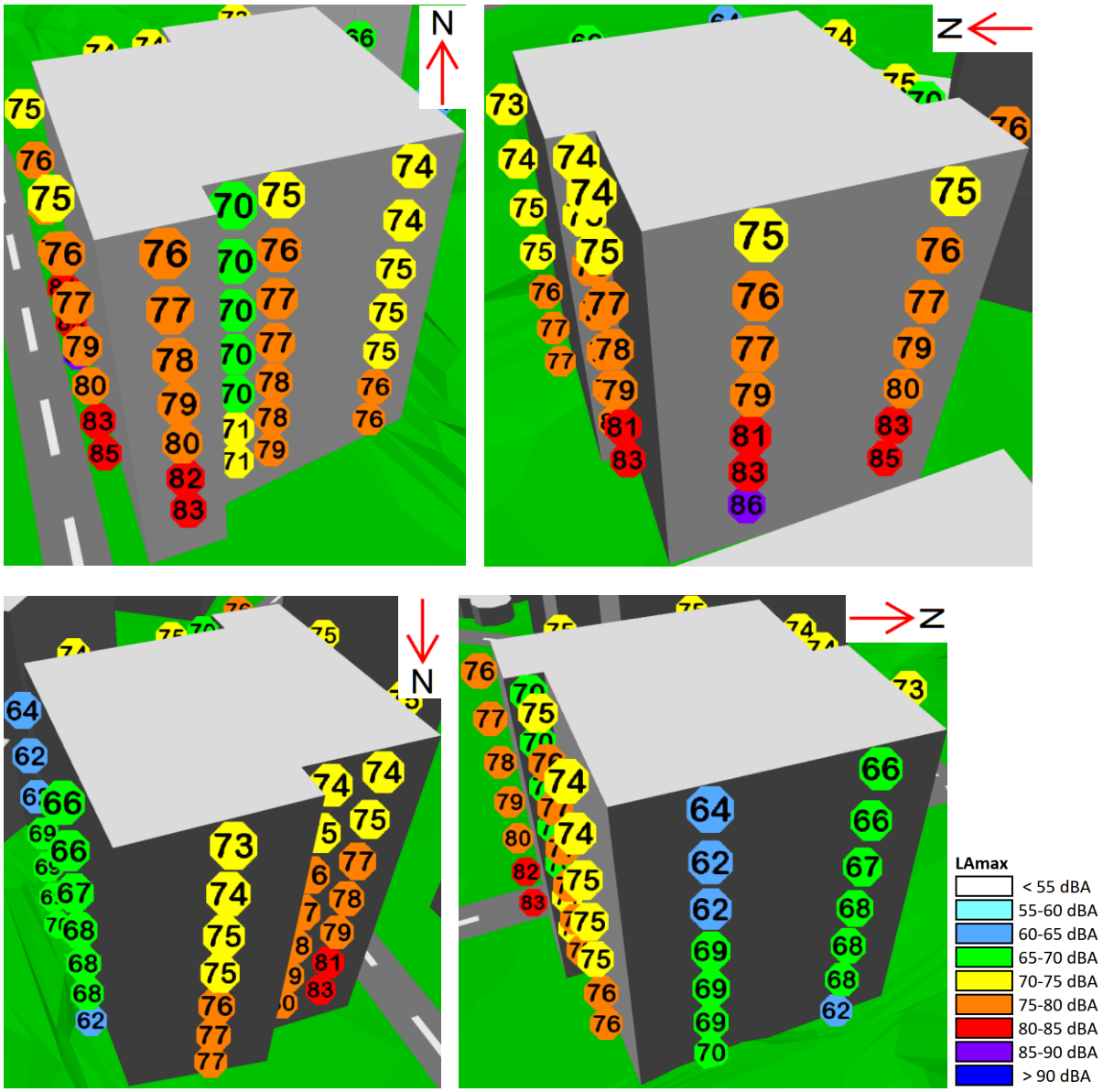
- Ekvivalenta ljudnivåer uppfyller Trafikbullerförordningens riktvärden på samtliga fasader.

- Vid anordning av uteplats finns område öster om byggnaden som uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden för utemiljö.

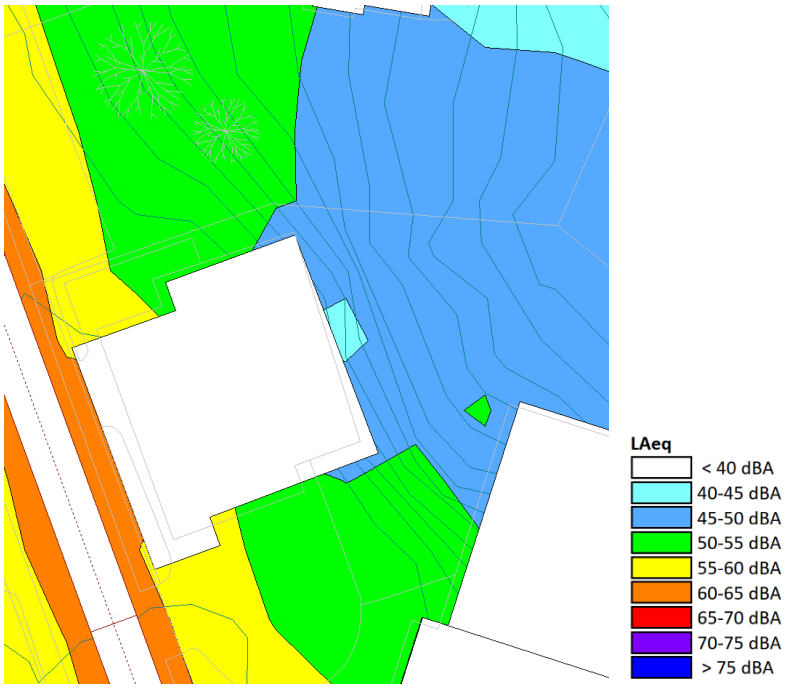
5.5.12. KUNGEN 9 - HUS 3 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ – FASAD



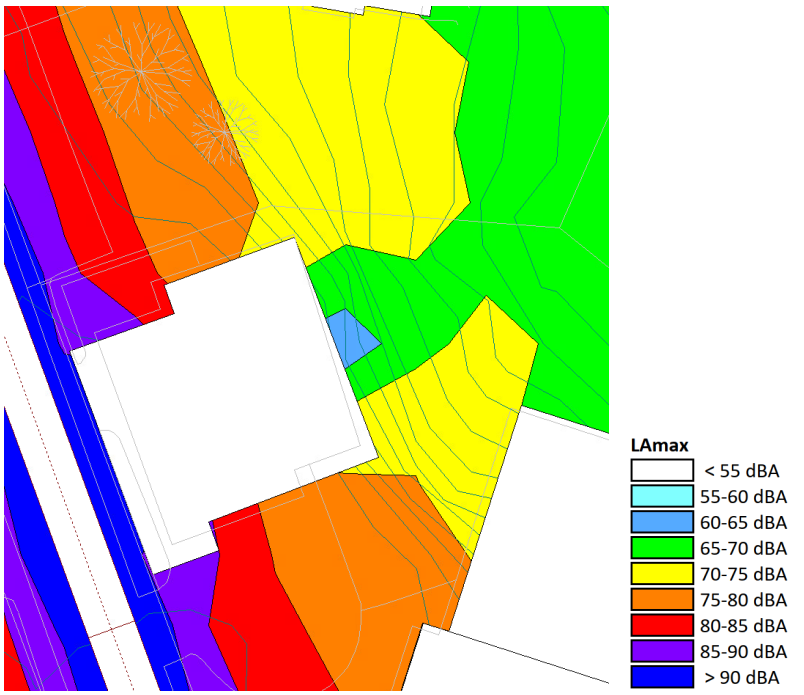
5.5.13. KUNGEN 9 - HUS 3 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – FASAD



5.5.14. KUNGEN 9 - HUS 3 - EKVIVALENT LJUDNIVÅ – UTEPLATS



5.5.15. KUNGEN 9 - HUS 3 - MAXIMAL LJUDNIVÅ – UTEPLATS



6. VIBRATIONER

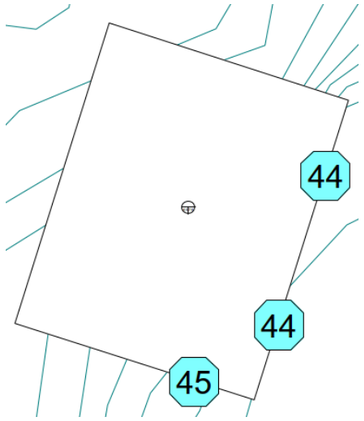
Riskavståndet för vibrationer är 15 meter och för stomljud 30 meter. Samtliga byggnader är placerade på mer än 80 meter från järnväg. Därmed bedöms inga byggnader vara utsatt för risker gällande komfortvibrationer eller stomljud från väg- och spårtrafik.

7. BILAGA A – DETALJERADE BULLERNIVÅER

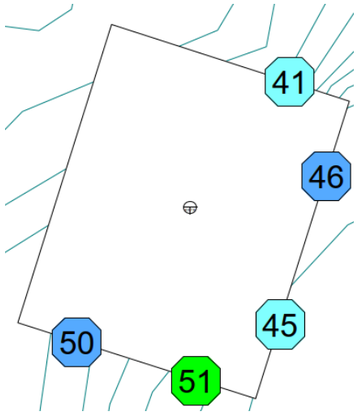
På följande sidor presenteras detaljerade bullerberäkningar för de byggnader som behöver ta i beaktande planlösning och balkongutformning för att uppfylla trafikbullerförordningen riktvärden. Gällande planlösning innebär detta antingen lägenhetsyta lika eller mindre än 35m^2 eller tillgång till ”tyst sida”; 55/70 dB L_{Aeq24}/L_{AFmax}. Gällande balkongutformning avses täta räcken och absorbent i tak, vilket markeras med pil och text på avsedda balkonger.

Bilagor avser:
A1 – Brickan 6 Hus 1, planlösningar och fasadvärden
A2 – Brickan 6 Hus 2, planlösningar och fasadvärden, vån 6-8
A3-A4 – Brickan 8, planlösningar och fasadvärden
A5 – Kungen 9 Hus 1, planlösningar och fasadvärden, plan 11-12 samt plan 18-19

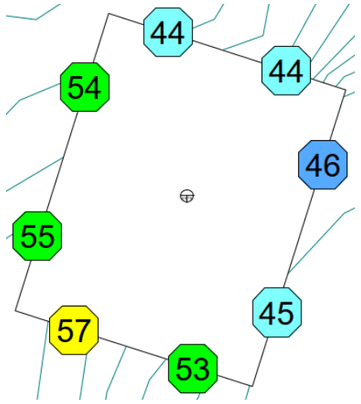
Bilaga A1 - Norströms väg - Brickan 6 Hus 1



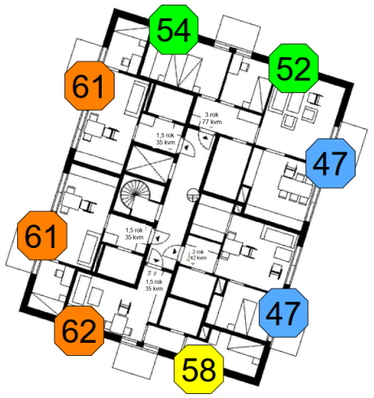
Markplan



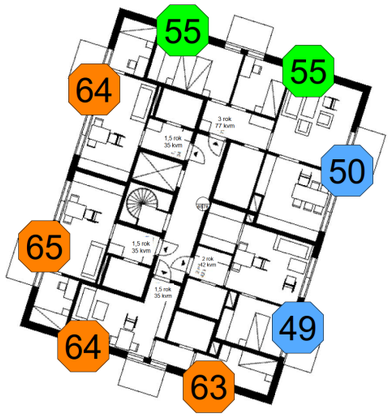
Vån 1



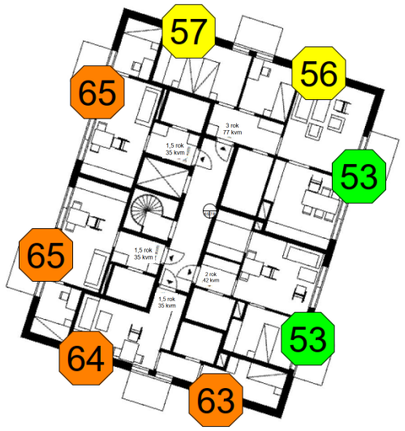
Vån 2



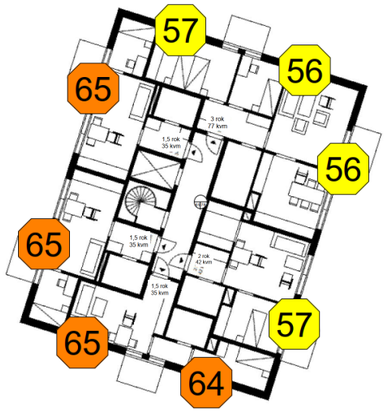
Vån 3



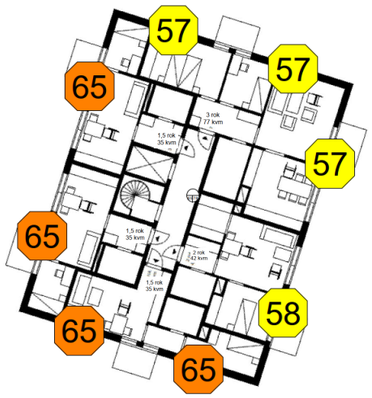
Vån 4



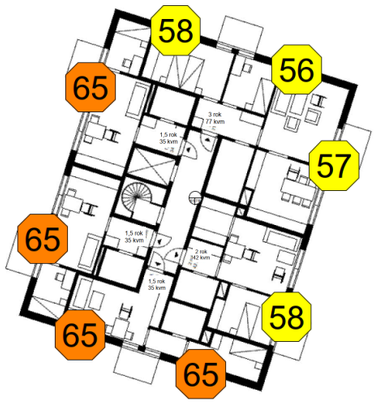
Vån 5



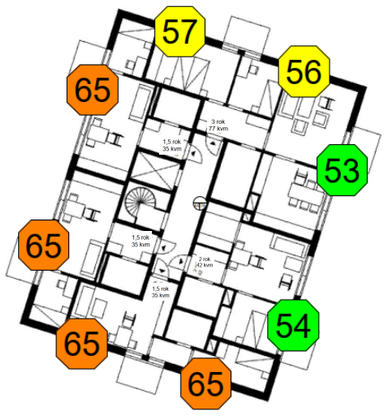
Vån 6



Vån 7



Vån 8



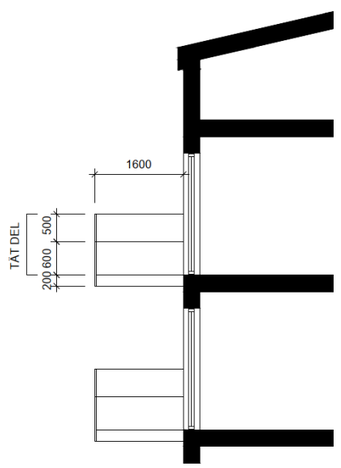
Vån 9



Hus 1 Fasad A Sydöst



Hus 1 Fasad C Nordöst

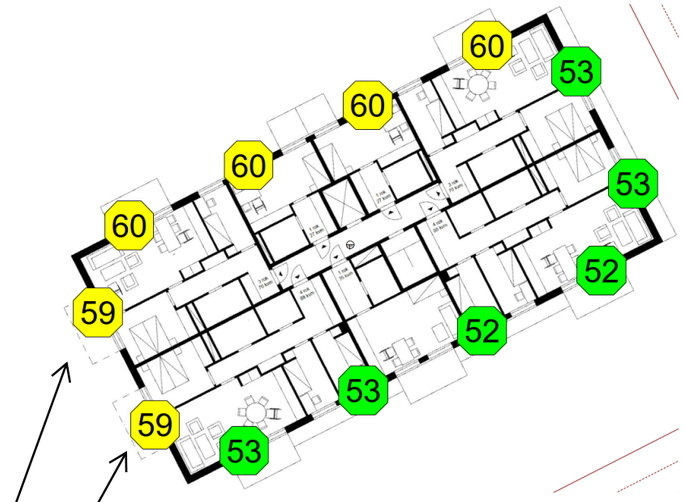


HUS 1 BALKONGMÅTT

Namn: Norströms väg - Brickan 6 Hus 1	DELTA AKUSTIK
Senario: Alla källor 2040	
Upprättad av: Alexis Benson	**Datum:** 2024.09.05
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	**Skala i A3:** -
Bullerkarta: -	**Fasadvärden:** Alla plan
Reflexer: 2 st	**Markabsorption:** 1.00

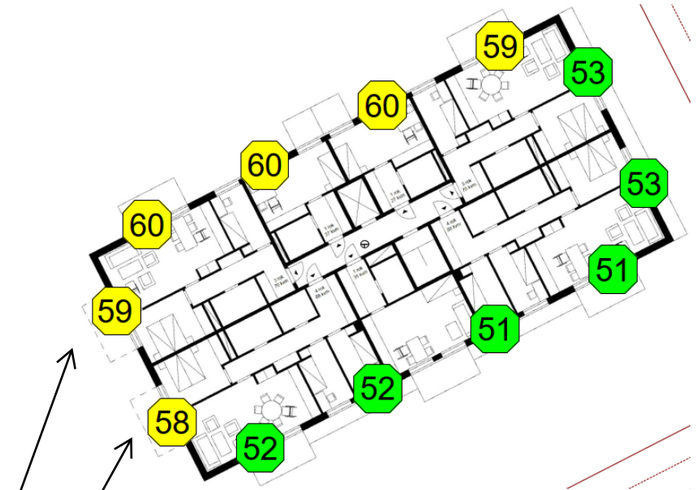
< 40 dBA
40 - 45 dBA
45 - 50 dBA
50 - 55 dBA
55 - 60 dBA
60 - 65 dBA
65 - 70 dBA
70 - 75 dBA
> 75 dBA

Bilaga A2 - Norströms väg - Brickan 6 Hus 2



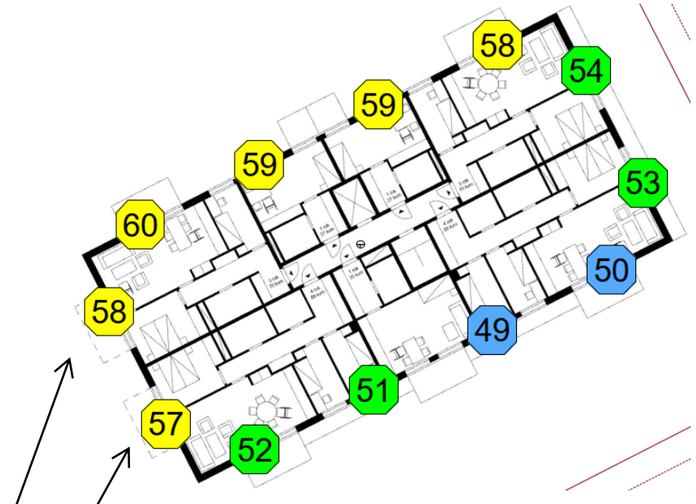
Plan 8

Täta balkongräcken och absorbent i tak



Plan 7

Täta balkongräcken och absorbent i tak



Plan 6

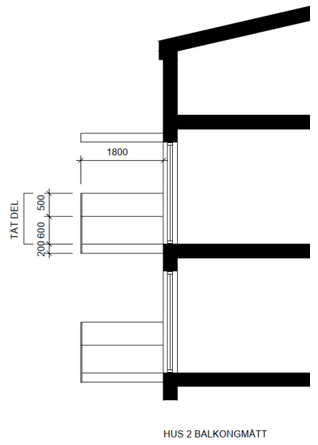
Täta balkongräcken och absorbent i tak



Hus 2 Fasad C Nordväst



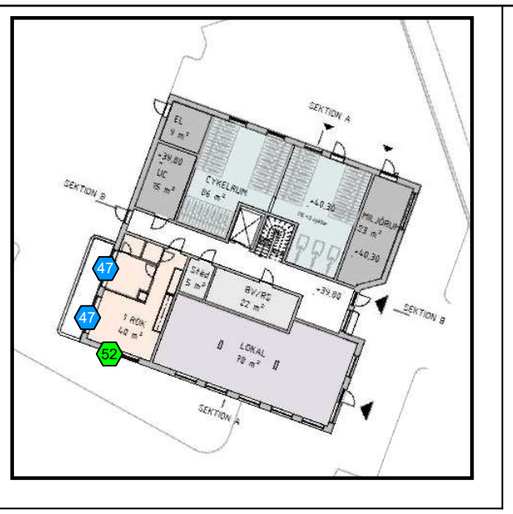
Hus 2 Fasad D Sydöst



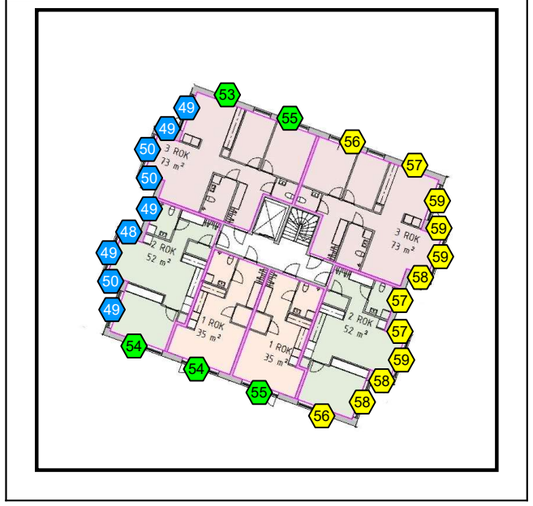
HUS 2 BALKONGMÅTT

Namn: Norströms väg - Brickan 6 Hus 2	DELTA AKUSTIK
Senario: Alla källor 2040	< 40 dBA
Upprättad av: Alexis Benson / **Datum:** 2024.09.05	40 - 45 dBA
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	45 - 50 dBA
Beräkningsparameter: LAeq 24 h / **Skala i A3:** -	50 - 55 dBA
Bullerkarta: - / **Fasadvärden:** Plan 6-8	55 - 60 dBA
Reflexer: 2 st / **Markabsorption:** 1.00	60 - 65 dBA
	65 - 70 dBA
	70 - 75 dBA
	> 75 dBA

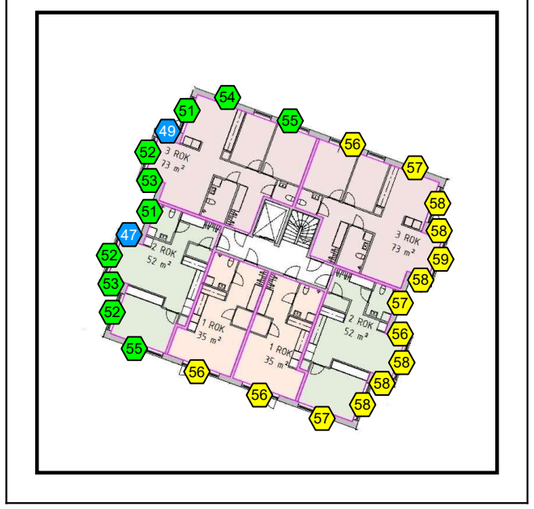
Bilaga A3 - Norströms väg - Brickan 8



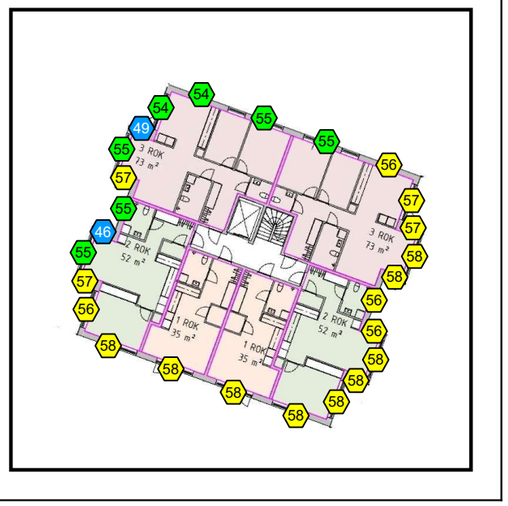
VÅN 1
MARKPLAN



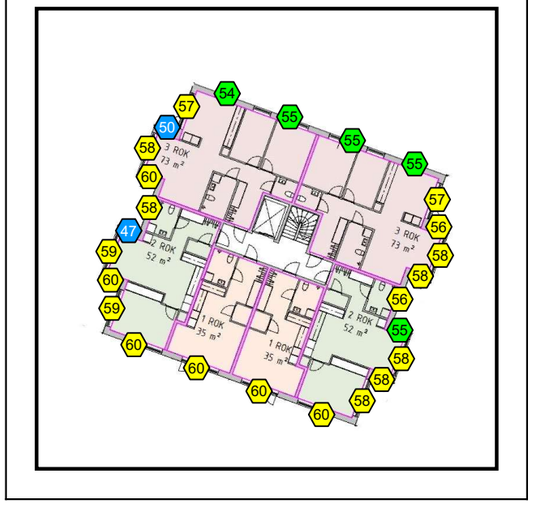
VÅN 2



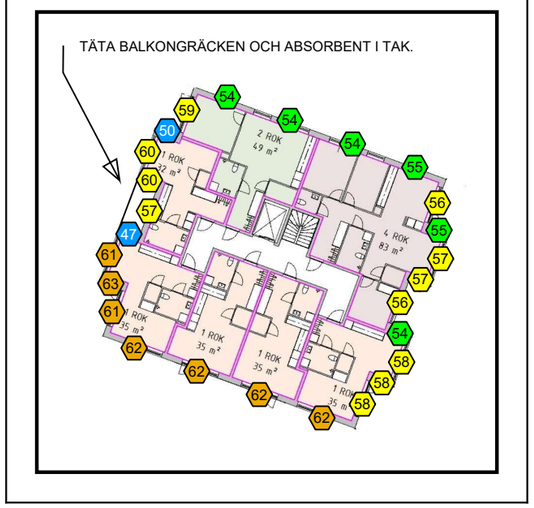
VÅN 3



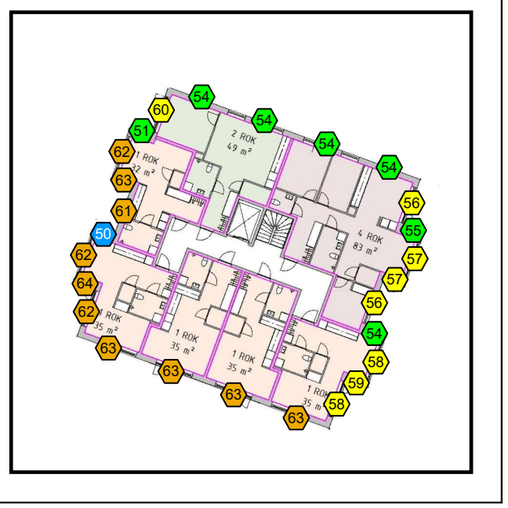
VÅN 4



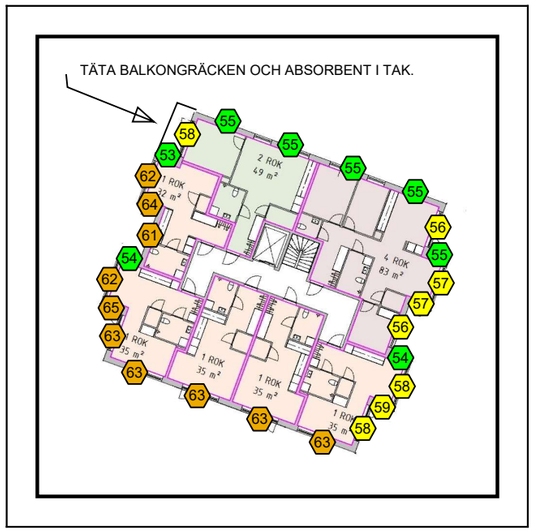
VÅN 5



VÅN 6



VÅN 7



VÅN 8

Ljudnivå beräknad 1,5 m ovan mark samt högsta nivå
på fasad från specificerad bullerkälla.

Fasadnivåer är frifältsvärden och
bullerkartan inkluderar reflexer i den egna fasaden

Ekvivalent ljudnivå
L_{Aeq} dB

Teckenförklaring

	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

N

Skala 1:437

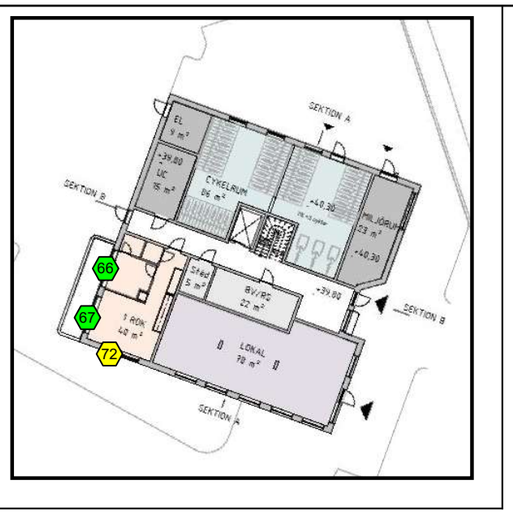
0 4 8 16 24 32

AKUSTIKVERKSTAN

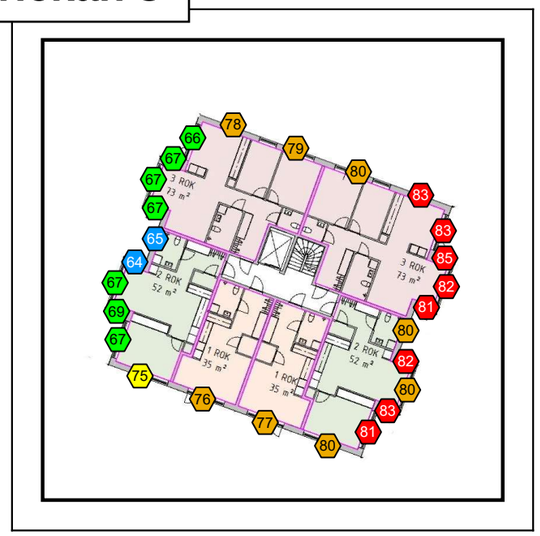
Akustikverkstan Konsult AB
Kinnegatan 23
531 33 Lidköping
Tel: 0510 - 911 44

Anders Westbrandt
2024-11-21
Beräkningsprogram: SoundPLAN 9.0, Uppdatering 2024-08-13

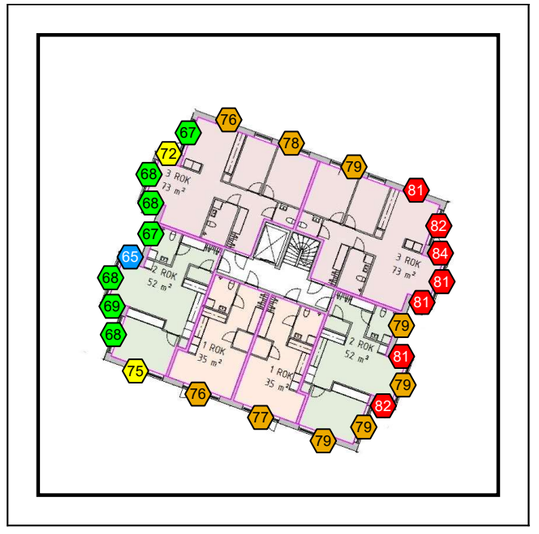
Bilaga A4 - Norströms väg - Brickan 8



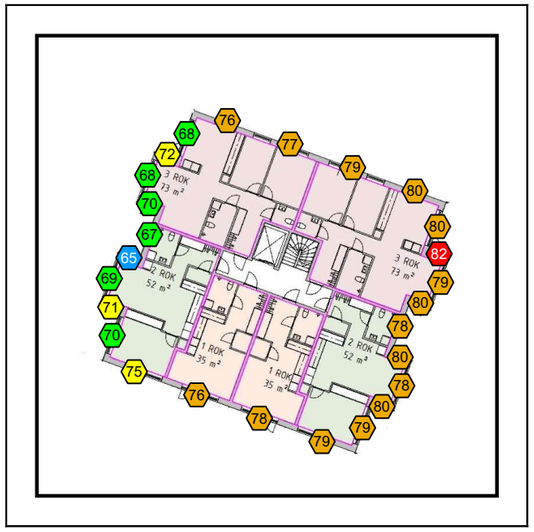
VÅN 1
MARKPLAN



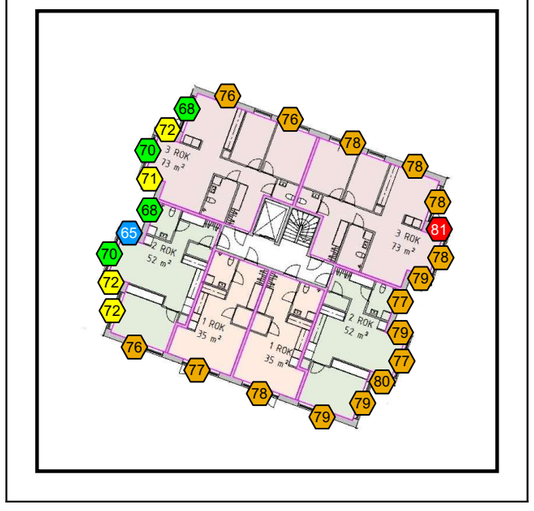
VÅN 2



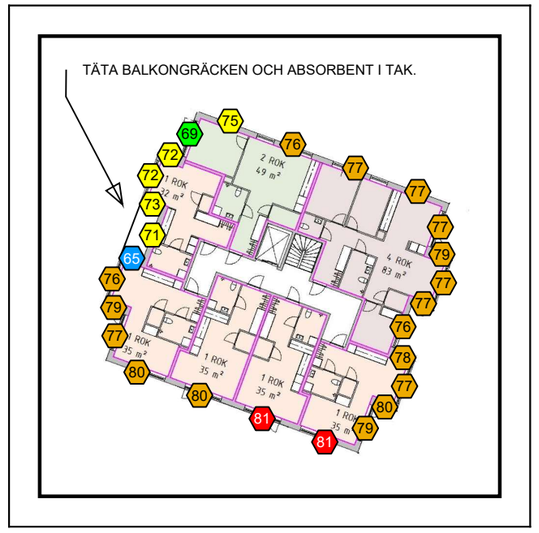
VÅN 3



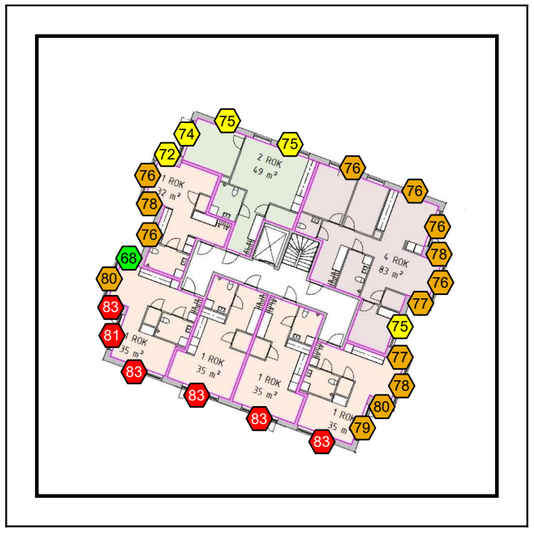
VÅN 4



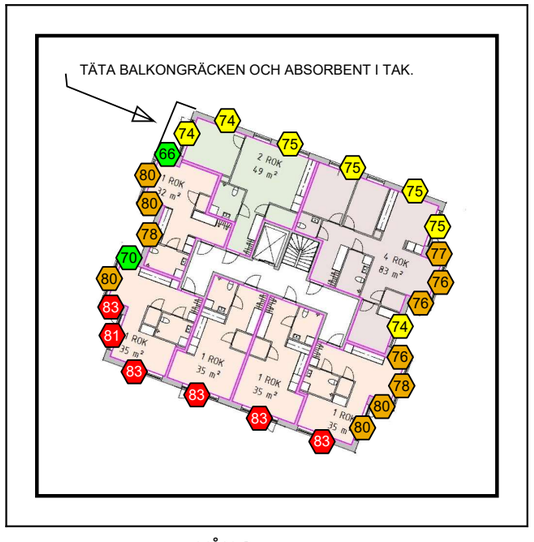
VÅN 5



VÅN 6



VÅN 7



VÅN 8

Ljudnivå beräknad 1,5 m ovan mark samt högsta nivå
på fasad från specificerad bullerkälla.

Fasadnivåer är frifältsvärden och
bullerkartan inkluderar reflexer i den egna fasaden

Maximal ljudnivå
L_{AFmax} dB

Teckenförklaring

	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90
90 <	

N

Skala 1:437

0 4 8 16 24 32

AKUSTIKVERKSTAN

Akustikverkstan Konsult AB
Kinnegatan 23
531 33 Lidköping
Tel: 0510 - 911 44

Anders Westbrandt

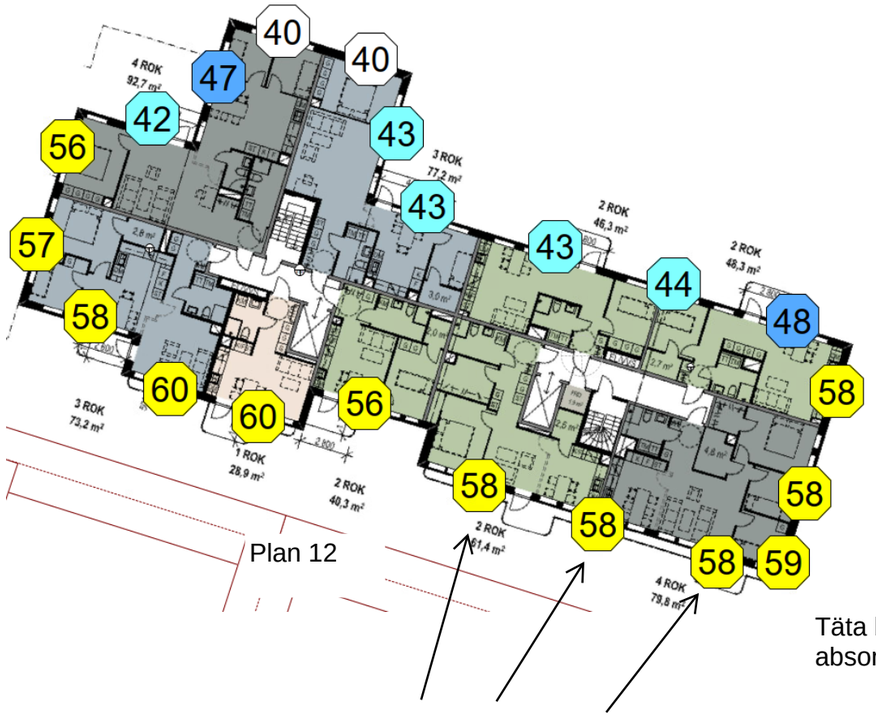
2024-11-21
Beräkningsprogram: SoundPLAN 9.0, Uppdatering 2024-08-13

Bilaga A5 - Norströms väg - Kungen 9 Hus 1



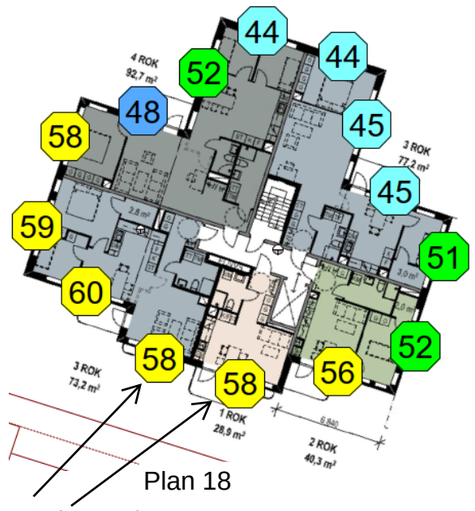
Plan 11

Täta balkongräcken och absorbent i tak



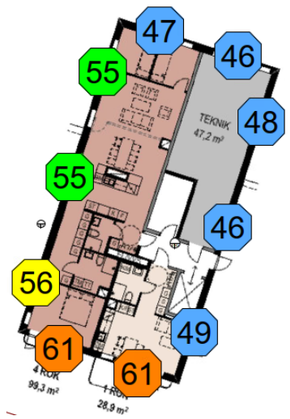
Plan 12

Täta balkongräcken och absorbent i tak



Plan 18

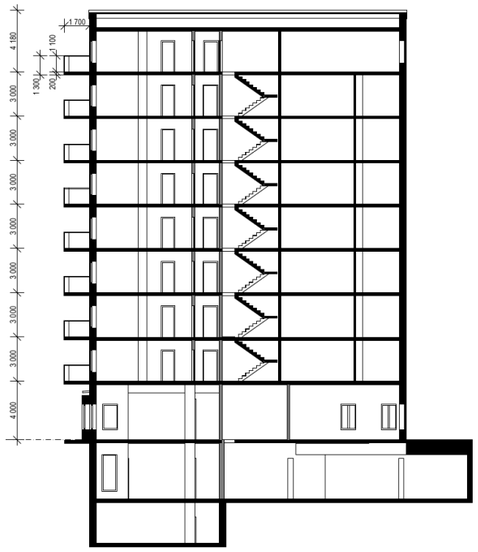
Täta balkongräcken och absorbent i tak



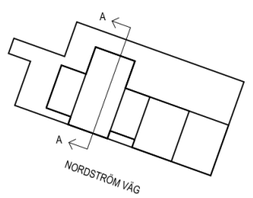
Plan 19



FASAD MOT SÖDER



SEKTION A-A



N

Namn: Norströms väg - Kungen 9 Hus 1	DELTA AKUSTIK
Senario: Alla källor 2040	
Upprättad av: Alexis Benson	**Datum:** 2024.09.05
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningsparameter: LAeq 24 h	**Skala i A3:** -
Bullerkarta: -	**Fasadvärden:** Plan 18
Reflexer: 2 st	**Markabsorption:** 1.00

< 40 dBA
40 - 45 dBA
45 - 50 dBA
50 - 55 dBA
55 - 60 dBA
60 - 65 dBA
65 - 70 dBA
70 - 75 dBA
> 75 dBA