



SICKLA STATIONSHUS – Nybyggnad TRAFIKBULLERUTREDNING

Kund

Atrium Ljungberg
Att: Fredrik Matsson

Objekt

Sickla Stationshus
Sicklaön 83:42, Nacka

Dokument utfärdat av

Olle Markstedt
070-516 24 27
olle.markstedt@akustiker.se

Granskad av

Johan Ekebergh

Datum: 2019-12-17

Reviderad: 2020-02-05

2020-05-11

Uppdragets omfattning

Uppdraget omfattar beräkning av trafikbuller från vägtrafik och spårbunden trafik.



Innehåll

1. Inledning och sammanfattning.....	2
2. Objekt och områdesbeskrivning.....	3
3. Bedömningsgrunder	4
3.1. Allmänt	4
3.2. Kravnivåer ute	4
3.3. Kravnivåer inomhus.....	4
4. Beräkningsförutsättningar.....	5
4.1. Vägtrafik	5
4.2. Saltsjöbanan	5
4.3. Tvärbanan.....	6
4.4. Tunnelbanan.....	6
5. Beräknade trafikbullernivåer utomhus	7
5.1. Ekvivalenta ljudnivåer LAeq dBA	7
5.2. Maximala ljudnivåer	10
6. Kontrollmätning av maximalnivåer	12

1. Inledning och sammanfattning

En ny cirka 23 våningar hög byggnad, som ska innehålla stationsutrymmen, butiker och kontor, ska uppföras invid Sickla Station. Byggnaden kan i framtiden även komma att inrymma hotellverksamhet.

För att undersöka och bedöma risken för bullerstörningar i den planerade byggnaden har *Delta Akustik AB* genomfört en utredning av den sammantagna bullersituationen.

Beräkningarna visar att:

- Fasad mot norr (mot Tvärbanan, Saltsjöbanan, Värmdövägen och Värmdöleden) har en ekvivalenta ljudnivåer på 56 - 66 dBA och maximala ljudnivåer på 79 - 93 dBA beräknats. Beräkning av maximal ljudnivå bestäms helt av de få tåg på Saltsjöbanan som passerar stationen utan att stanna och med största tillåtna hastighet 70 km/h (STH). Beräknad maximal ljudnivå från tåg som stannar vid stationen är 13 dBA-enheter lägre.
- Fasad mot syd (mot Smedjegatan) har ekvivalenta ljudnivåer på 51–65 dBA och maximala ljudnivåer på 66 – 84 dBA beräknats.
- Fasad mot väst (mot Sickla Industriväg) har ekvivalenta ljudnivåer på 55–70 dBA och maximala ljudnivåer på 64 – 89 dBA beräknats.

Eftersom det inte finns några trafikbullerriktvärden utomhus för andra byggnader än bostäder och skolgårdar är det inomhuskraven som styr.

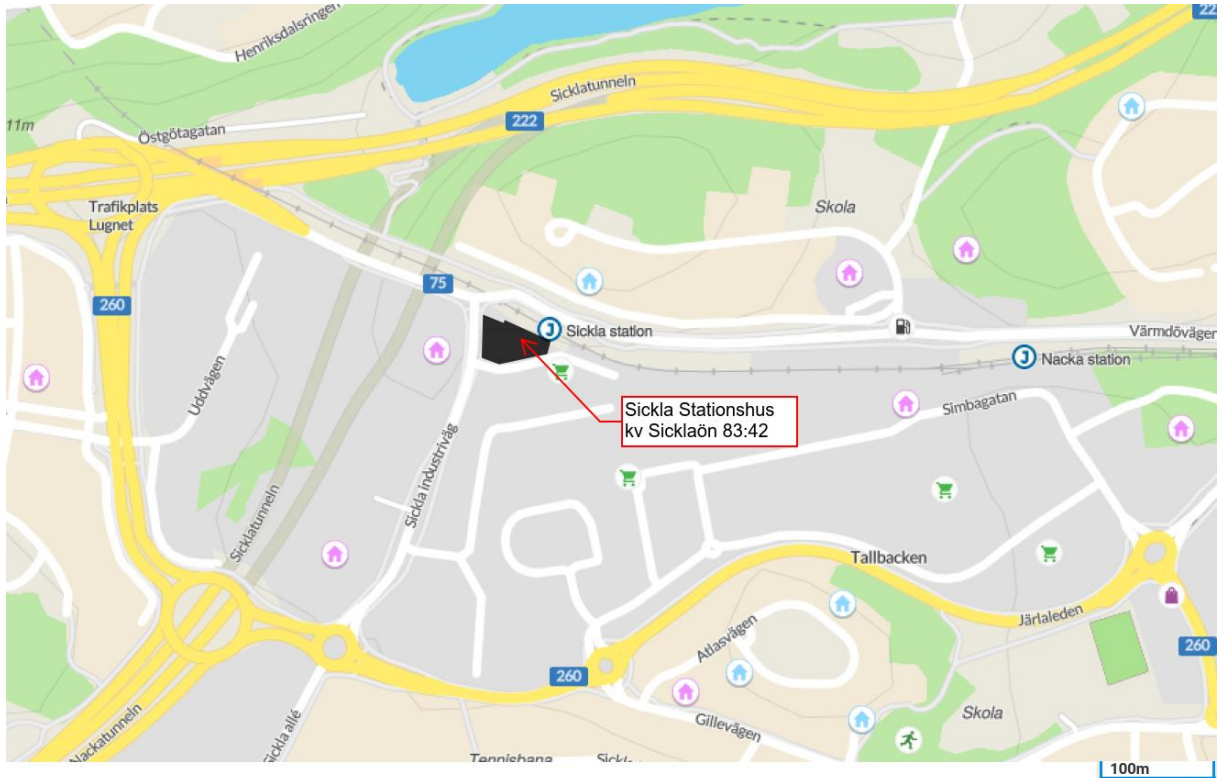
I rapporten redovisas ljudkrav inomhus för olika verksamheter som underlag för dimensionering av fasadisolering.



2. Objekt och områdesbeskrivning

Byggnaden ska uppföras invid Sickla Station på fastigheten Sicklaön 83:42 (svart markerat i figur 1). Sicklaön 83:42 gränsar till Värmdövägen, Tvärbanan, Tunnelbanan samt Saltsjöbanan i norr, Sickla Industriväg i väst samt Järnvägsgatan och Järtaleden strax söder om Sickla köp kvarter i syd.

Cirka 200 m norr från byggnaden går även väg 222, Värmdöleden, som framförallt påverka ljudnivån på de övre planen på byggnadens norra fasad, Se figur nedan.



Figur 1 Karta över Sickla med planområdet för Sickla stationshus markerat med svart

3. Bedömningsgrunder

3.1. Allmänt

För att beskriva trafikbuller används två storheter, ekvivalent- respektive maximal ljudnivå:

- *Ekvivalent ljudnivå* är en form av medelvärde av en ljudnivå som varierar i tiden. För trafikbuller är tiden ett årsmedeldygn.
- Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tid kallas för maximalnivå eller *maximal ljudnivå*. Vid beräkning av trafikbuller avses med maximalnivå den högsta momentana ljudnivå som uppstår när ett fordon passerar.

3.2. Kravnivåer ute

Vad avser ljudnivå utomhus finns endast riktvärden för bostäder och skolgårdar. I det aktuella projektet är det dock endast aktuellt med serviceutrymmen, kontorslokaler och i framtiden eventuellt hotell. Därmed är det inomhusnivåerna som är dimensionerande vid val av fasadisolering i detta projekt.

3.3. Kravnivåer inomhus

Enligt Boverkets Byggregler, BBR, ska byggnader som innehåller lokaler utformas så att de som vistas i byggnaden inte besväras av ljud utifrån. Kraven i BBR avsnitt 7:1 och 7:22 är uppfyllda om ljudkraven i ljudklass C enligt svensk standard SS 25268 för respektive lokaltyp uppnås

Nedan följer kravställning från Svensk Standard SS 25268:2017+T1:2017, ljudklass C

Ljudnivå från trafik och yttre ljudkällor	Ljudklass C
Hotellrum	$L_{Aeq} \leq 30$ dB $L_{Amax} \leq 45$ dB
WC i i hotellrum	$L_{Aeq} \leq 40$ dB
Större konferensrum > cirka 20 personer	$L_{Aeq} \leq 30$ dB $L_{Amax} \leq 45$ dB
Kontor, personalrum, konferensrum	$L_{Aeq} \leq 35$ dB $L_{Amax} \leq 50$ dB
Kontorslandskap, Storrumskontor, Öppna landskap	$L_{Aeq} \leq 35$ dB $L_{Amax} \leq 55$ dB
Matsal, lobby/ljuscgård, reception, kök	$L_{Aeq} \leq 40$ dB
Omklädningsrum, WC, korridor	$L_{Aeq} \leq 40$ dB

Fasadisoleringen, ljudisolering av fasadelement tillsammans med glaspartier, projekteras utifrån beräknade utomhusnivåer för att ljudnivåer inomhus ska innehålla ljudkraven enligt ovan.

Dimensionerande maximala ljudtrycksnivåer utomhus bestäms utgående från de mest bullrande yttre ljudkällor som förväntas förekomma mer än högst tillfälligt under en medelnatt eller medelmaksimime.



4. Beräkningsförutsättningar

Maximal- och ekvivalent ljudnivå beräknas i denna utredning i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårvagnstrafik (ISO 1996, NV 4653 och NV 4935). Ekvivalent ljudnivå avser dygns-ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå avser tidsvägning *Fast*.

Modellen är uppbyggd så att ljudtrycksnivån i mottagarpunkter beräknas utifrån bidraget från olika bullerkällor. Ljudutbredningen påverkas av omgivningen med avseende på terräng och bebyggelse.

Modellen är avsedd för beräkningar med ett avstånd på högst cirka 300 m mätt vinkelrätt mot väg vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden d.v.s. (0 – 3 m/s) medvind eller vid motsvarande temperaturgradienter. Modellen beräknar bullernivåer utifrån trafikmängder, trafikslag, hastighet, terrängförhållanden och bebyggelse. Beräkningar har inkluderat 3 reflektionsvägar och mark har antagits vara absorberande.

I beräkningsmodellen finns en beräkningsnoggrannhet på $\pm 2-3$ dB. Noggrannheten i beräkningarna beror även på indata, såsom trafiksiffror, fordonens hastighet, höjdinformation, placeringen av hus och hushöjder.

Vägtrafikdata härrör från "Trafikprognos år 2040 i Nacka Stad - rimlighetsstyrd prognos, vardagsmedeldygn". Trafiken på tvärbanan som representerar flödet 2017-01-16 på Sicklagrenen.

4.1. Vägtrafik

Uppgifterna om vägtrafik som redovisas i tabell nedan har erhållits av Nacka kommun och är en prognos för år 2040. ÅDT, Årscygnstrafik är det genomsnittliga trafikflödet per vardagsdygn.

	Väg	ÅDT år 2040	Andel tung trafik	Hastighet
1	Väg 222 Värmdöleden (öster om Lugnets trafikplats)	50 100	10%	70 km/h
2	Väg 222 Värmdöleden (inklusive trafik från Södra Länken)	108 800	10%	70 km/h
3	Värmdövägen	14 700	8%	40 km/h
4	Sicklavägen	27 300	10%	50 km/h
5	Sickla Industriväg	6 700	8%	30 km/h
6	Smedjegatan	2 000	5 %	30 km/h

4.2. Saltsjöbanan

Trafiken på Saltsjöbanan är i beräkningen utökad till 12-minuterstrafik prognos år 2030 till cirka 130 tåg/dygn. Tåglängden som används i beräkningarna är 108 m och hastigheten antagits variera mellan 70 - 0 km/h med cirka 95 % av tågen som stannar vid stationen. För övriga 5 % av tågen har antagits att de passerar stationen med en största tillåtna hastighet av 70 km/h, (STH).

Buller från underhållsarbeten nattetid uppskattas ha en ljudnivå i paritet med passerande tåg och ingår därmed vad gäller beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå.

Indata för a- och b-värden (enligt nordisk beräkningsmodell 4935 – Buller från spårbunden trafik) har inhämtats från Tyréns rapport "Mätning av buller från spårfordon" reviderad handling daterad 2016-06-17.



4.3. Tvärbanan

Beräkningarna på sträckan Sickla udde till Sickla station är gjorda med turtäthet av cirka 420 tåg/dygn. Uppgiften ovan innebär en högre turtäthet än på dagens tvärbana, men inte maxkapacitet.

Det troliga är att tågtyp A32 och den nya tågtypen A35 kommer att trafikera Tvärbanan framöver. I beräkningarna har hälften av tågen använts av vardera A32 och A35.

Tvärbanans hastighet varierar mellan 30 – 0 km/h vid ankomst till och avgång från slutstationen.

Indata för a- och b-värden (enligt nordisk beräkningsmodell 4935 – Buller från spårbunden trafik) har inhämtats från Tyréns rapport "Mätning av buller från spårfordon" reviderad handling daterad 2016-06-17.

4.4. Tunnelbanan

Tunnelbanan som i framtiden kommer att passera under stationshuset förutsätts projekteras för att inte påverka närliggande byggnader med stomljud eller vibrationer.

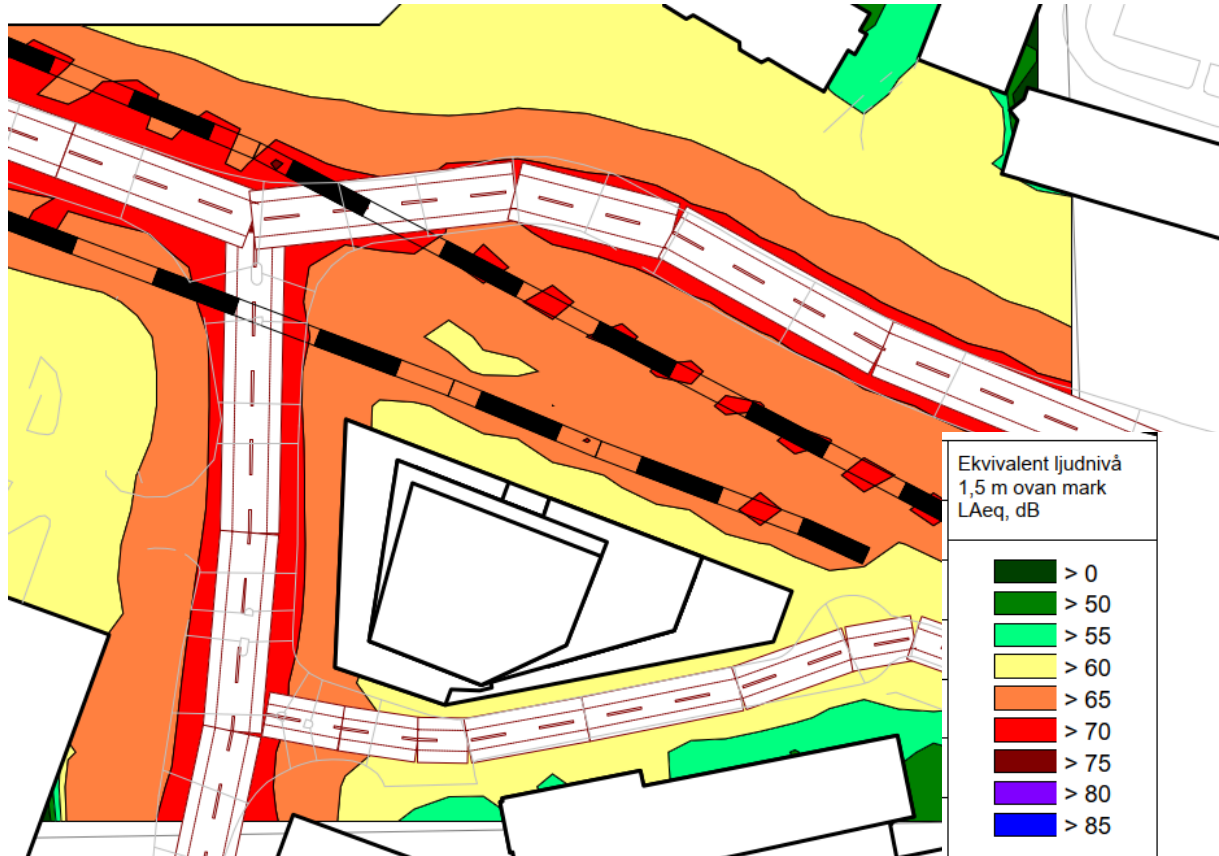
En vibrationsutredning är framtagen som behandlar mätningar, beräkningar för stomljud och vibrationer från all spårbunden trafik, se "Sickla Station - Vibrationsutredning 20200512"



5. Beräknade trafikbullernivåer utomhus

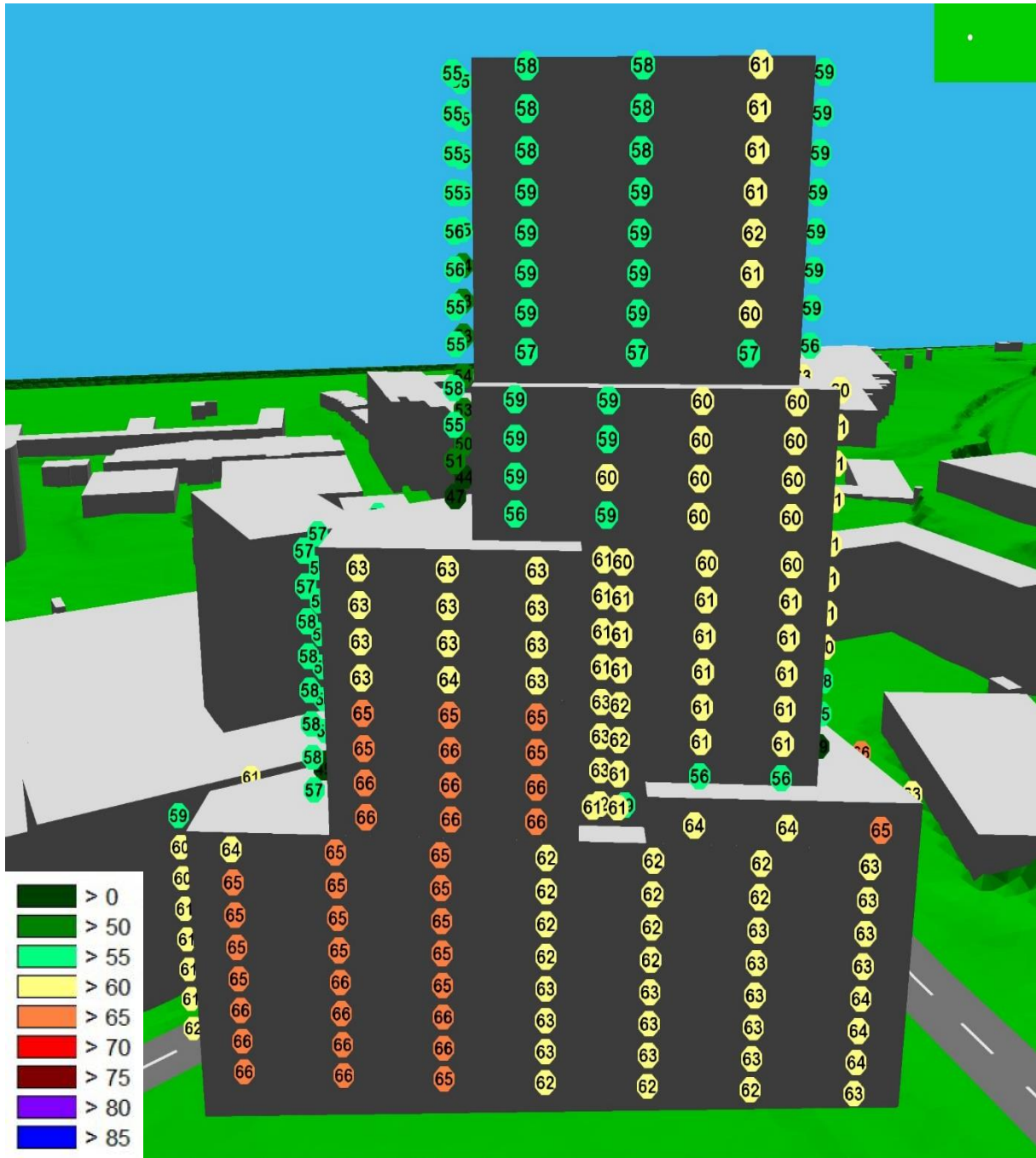
Resultaten av genomförda beräkningar redovisas som bullerutbredningskartor på höjden 1,5 meter över mark i färgfält om 5 dB. Resultat redovisas även för ljudnivåer vid byggnadens fasader.

5.1. Ekvivalenta ljudnivåer LAeq dB

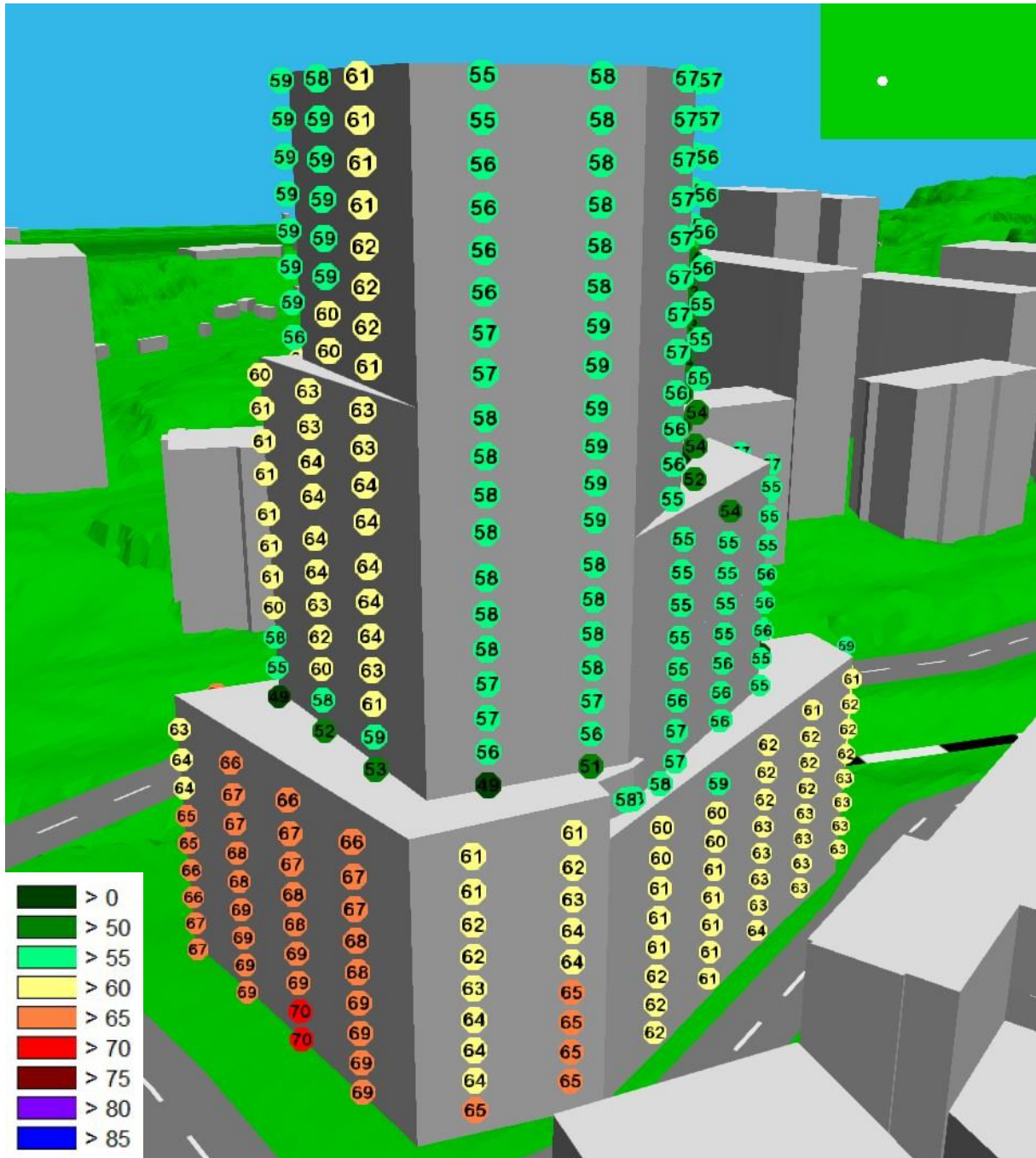


Figur 2 Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan mark

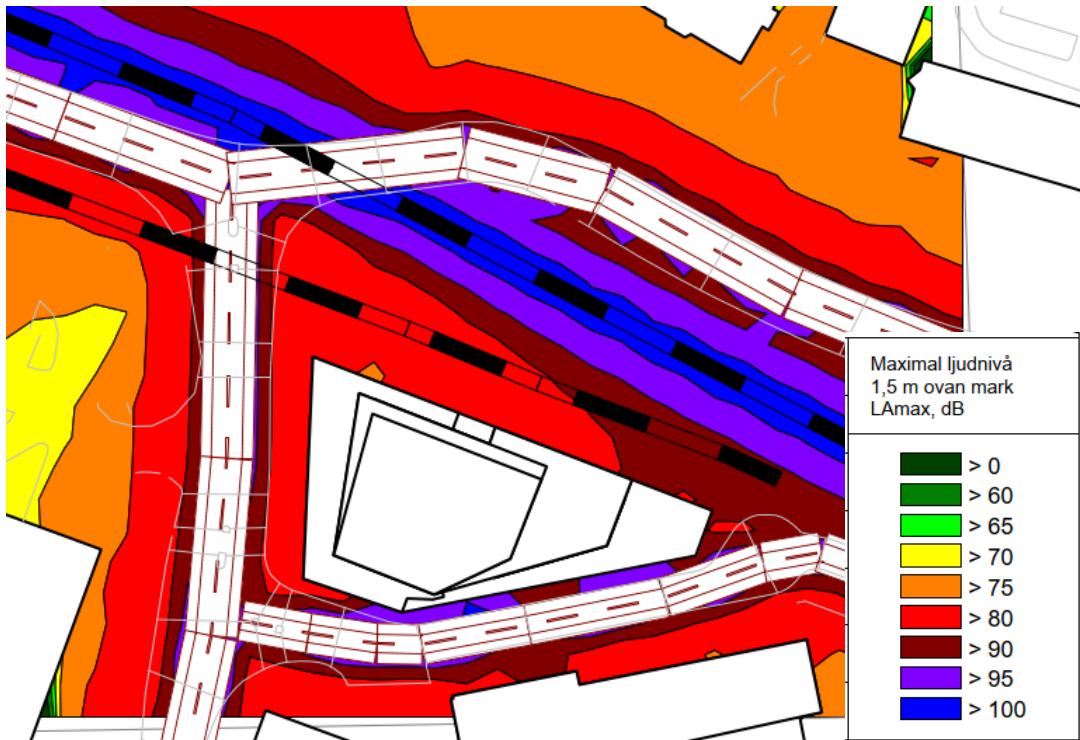
Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan terrass på plan 10 är inte redovisat men beräknas vara $L_{Aeq} = 55 - 65$ dBA.



Figur 3 Ekvivalent ljudnivå, Frifältsvärde dBA vid norra fasaden

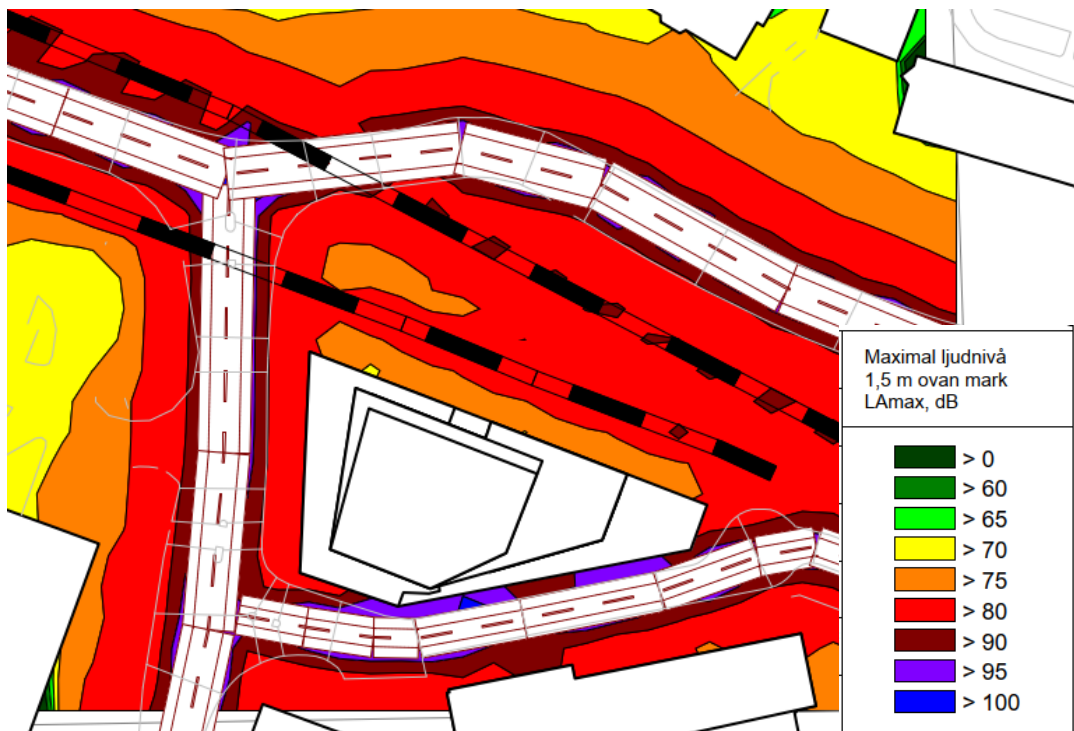


Figur 4 Ekvivalent ljudnivå. Frifältsvärde, dBA, vid Västra och Södra fasaden

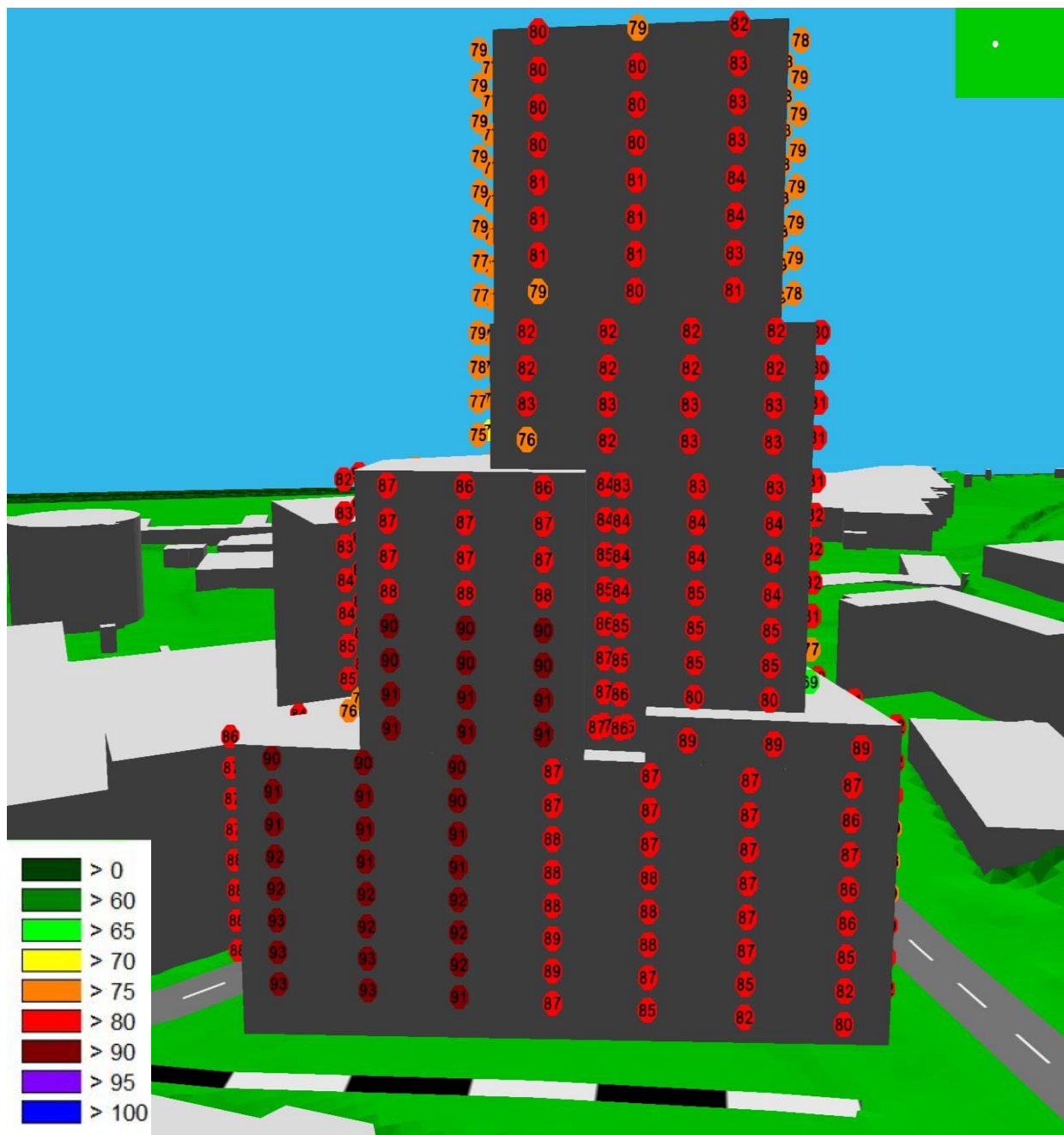
5.2. Maximala ljudnivåer, L_{Amax}, dB

Figur 5 Maximalnivå 1,5 m ovan mark med högsta tillåtna hastighet STH (70 km/h) på Saltsjöbanan

Beräkning av maximal ljudnivå bestäms helt av de få tåg på Saltsjöbanan som passerar Sickla station utan att stanna och med största tillåtna hastighet 70 km/h (STH). Beräknad maximal ljudnivå från tåg som stannar vid stationen är lägre, se bild nedan.

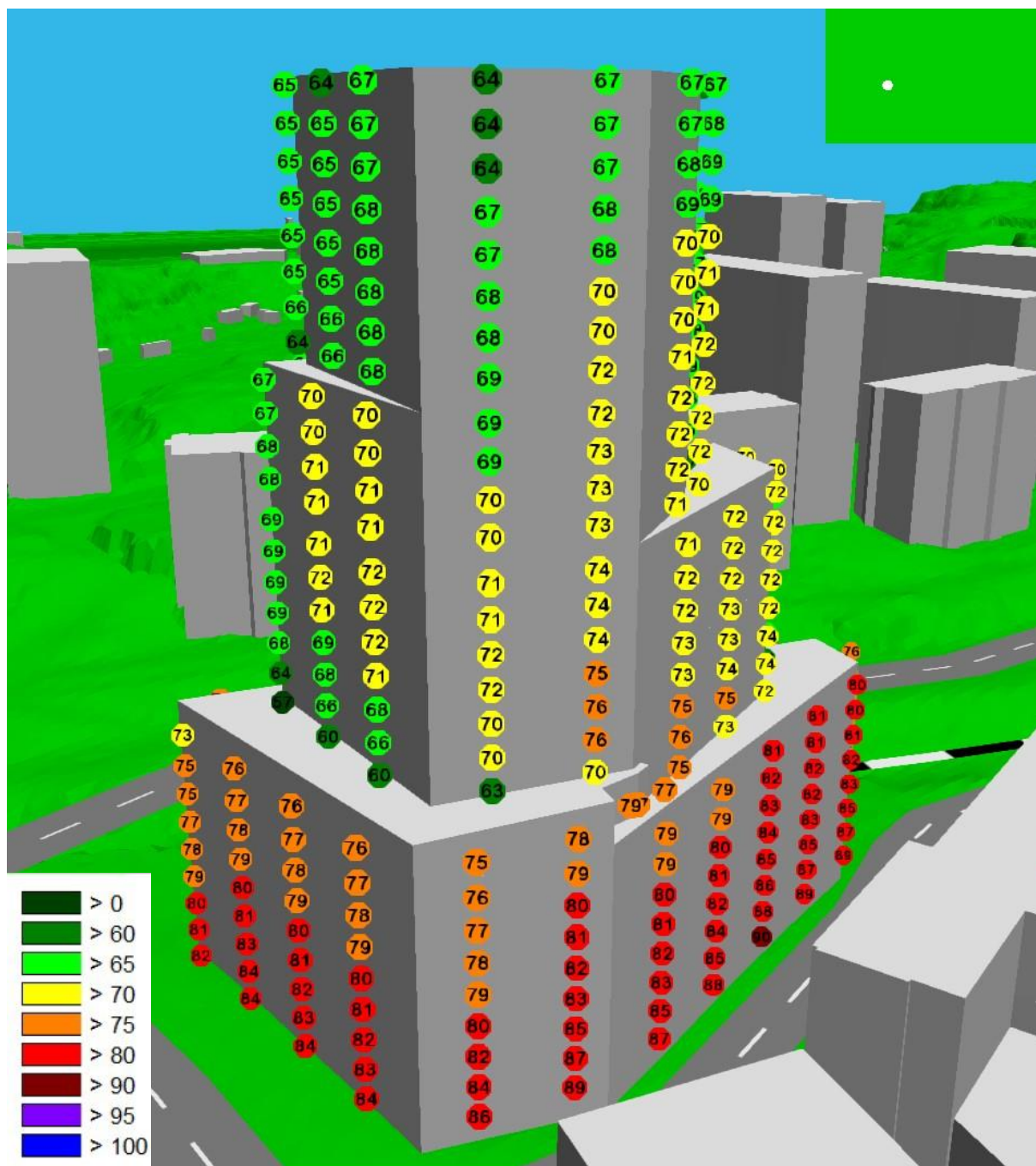


Figur 6 Maximalnivå 1,5 m ovan mark med tåg på Saltsjöbanan som stannar vid Sickla station



Figur 7 Maximalnivå vid norra fasaden med högsta tillåtna hastighet (70 km/h) på Saltsjöbanan

Beräkning av maximal ljudnivå bestäms helt av de få tåg på Saltsjöbanan som passerar Sickla station utan att stanna och med största tillåtna hastighet 70 km/h (STH). Beräknad maximal ljudnivå från tåg som stannar vid stationen är beräkningsmässigt 13 dBA-enheter lägre.



Figur 8 Maximal ljudnivå vid Västra och Södra fasaden

6. Kontrollmätning av maximalnivåer

För att verifiera beräkningsmodellen har ljudnivån uppmätts en punkt som frifältsvärde längs nuvarande gångväg där Stationshusets norra fasad kommer att ligga. Resultatet visar god överensstämmelse med beräknade värden.

Ljudnivån från utropen på plattformarna kunde konstateras vara försumbara i förhållande till ljudnivån från tågen.