

# Njupkärrs skola, Tyresö kommun

Trafikbuller

Structor

Författare: Johanna Sturk, revidering: Jonathan Ling  
Beställare: Tyresö kommun  
Beställarens kontaktperson: Anna Byfors  
Beställarens projektnummer: -  
Konsultbolag: Structor Akustik AB  
Uppdragsnamn: Njupkärrs skola trafikbuller, Tyresö kommun  
Uppdragsnummer: 2022-162  
Datum: 2023-09-15  
Uppdragsledare: My Broberg  
My.broberg@structor.se  
070-693 09 95  
Utredare: Johanna Sturk, Jonathan Ling  
Granskare: My Broberg  
Status: Rapport

## Sammanfattning

Structor Akustik har av Tyresö kommun fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av trafikbuller på Njupkärrs skola i Tyresö kommun. Syftet är att ta fram en detaljplan för ombyggnation av Njupkärrs skola i fem våningsplan samt en idrottshall i tre våningsplan.

Riktvärdet för maximal ljudnivå om 70 dBA klaras för stora delar av skolgårdsytan. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå avseende lek, vila och pedagogisk verksamhet om 50 dBA klaras för ca 70 % av skolgårdsytan. För övriga delar klaras riktvärdet för övriga vistelseytor om 55 dBA. Med en ca 170 m lång och 2 m hög bullerskyddsskärm längs Granängsringen kan det skarpaste riktvärdet, 50 dBA, klaras för ca 90 % av gårdsytan.

Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid projekteringen av byggnaderna måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls.

Skolan och idrottshallen ska utformas så att ljudnivåer från verksamheterna (tex ventilationshuvar/galler) uppfyller Naturvårdsverkets krav vid omkringliggande bostäder samt till den egna skolan. Se krav i kapitel 2.2.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Bedömningsgrunder</b> .....	<b>6</b>
2.1	Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor .....	6
2.2	Verksamhetsbuller vid bostäder och skolor .....	7
<b>3</b>	<b>Underlag</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Beräkningsförutsättningar</b> .....	<b>7</b>
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller .....	8
4.2	Terrängmodellen .....	8
4.3	Avgränsningar .....	8
<b>5</b>	<b>Trafikuppgifter</b> .....	<b>8</b>
5.1	Uppräkning av trafikdata .....	8
<b>6</b>	<b>Resultat och åtgärdsförslag</b> .....	<b>9</b>
6.1	Ljudnivå vid skolgård.....	9
6.2	Ljudnivå inomhus .....	11
6.3	Verksamhetsbuller.....	11

## BILAGOR

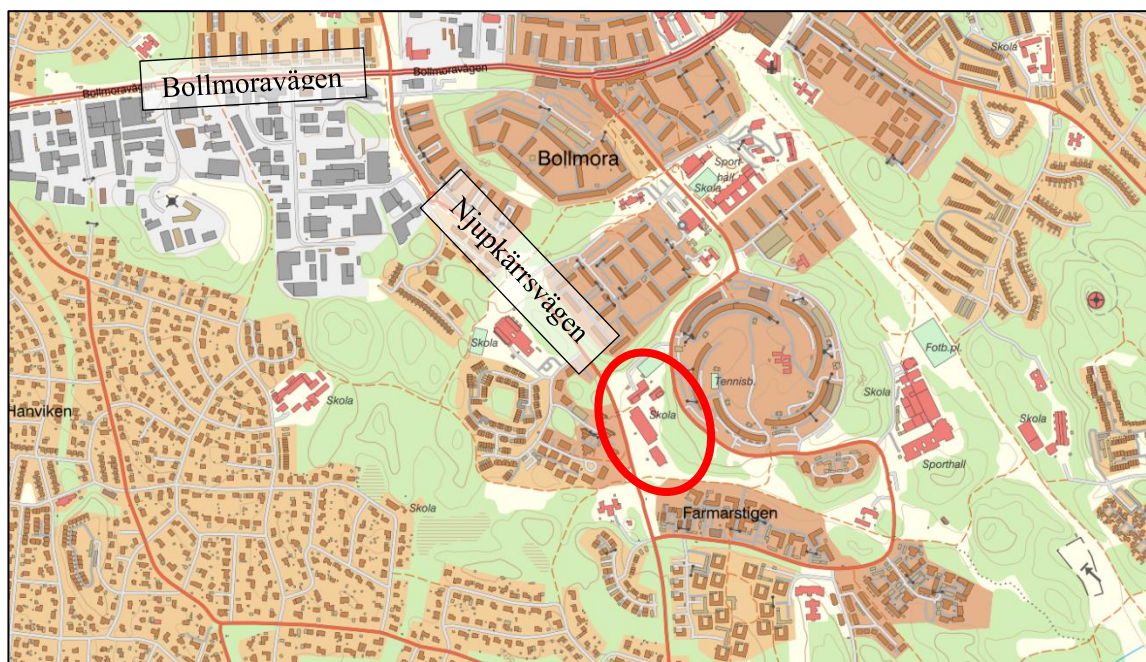
1. Dagekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark utan åtgärd från **vägtrafik**, för prognosår 2040.
2. Maximal ljudnivå 1,5 m över mark (dag/kväll) från **vägtrafik**, för prognosår.
3. Dygnekvivalent ljudnivå vid fasad från **vägtrafik**, för prognosår.
4. Dygnekvivalent ljudnivå vid fasad från **vägtrafik**, för prognosår.
5. Dygnekvivalent ljudnivå vid fasad från **vägtrafik**, för prognosår.
6. Dygnekvivalent ljudnivå vid fasad från **vägtrafik**, för prognosår.
7. Maximal ljudnivå vid fasad (dag/kväll) från **vägtrafik** för prognosår.
8. Maximal ljudnivå vid fasad (dag/kväll) från **vägtrafik**, för prognosår.
9. Maximal ljudnivå vid fasad (dag/kväll) från **vägtrafik**, för prognosår.
10. Maximal ljudnivå vid fasad (dag/kväll) från **vägtrafik**, för prognosår.
11. Dagekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark med åtgärd från **vägtrafik**, för prognosår.

## 1 Bakgrund

Structor Akustik har av Tyresö kommun fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av trafikbuller vid Njupkärrs skola i Tyresö kommun.

I nuläget finns en skola på fastigheten. Byggnaderna ska rivas och ersättas av en ny skola samt idrottshall. En ny detaljplan som tillåter byggande av skola i fem våningsplan samt en idrottshall i tre våningsplan ska tas fram. Högsta byggnadshöjd för skolan är ca 19 m och för idrottshallen är den ca 12 m.

Denna utredning utgår från gällande riktvärden och vägledningarna som bedömningsgrund. I utredningen undersöks möjligheterna att uppfylla riktvärdena gällande buller från trafik till skolgården.



Figur 1. Planområdets geografiska läge markeras med röd ring [Lantmäteriet].



Figur 2. Förslag som utretts i detaljplaneutredning. Ny bebyggelse är skola, idrott och parkering.

## 2 Bedömningsgrunder

Denna utredning utgår från gällande riktvärden och vägledning som bedömningsgrund. Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området.

### 2.1 Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor

För skolor och förskolor finns det riktvärden för trafikbuller inomhus och vid friytor utomhus, men inte vid fasad. I detaljplaneskede utreds ljudnivåer vid friytor.

Naturvårdsverkets riktvärden för skolgårdar är snarlika de som anges av Boverket<sup>1</sup>. En skillnad är att Naturvårdsverkets riktvärden avser dygnsekvivalent ljudnivå (årsmedeldygn) medan Boverkets riktvärden avser dagvärde. Ytterligare en skillnad är att Naturvårdsverket även krävställer maximal ljudnivå.

Värdena som anges för de delar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet bör uppfyllas. För övriga ytor är värdena en målsättning.

<sup>1</sup> "Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö" Boverkets rapport 2015:8

**Tabell 1. Naturvårdsverkets riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).**

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 <sup>b</sup>	70 <sup>a</sup>
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 <sup>a</sup>

- a) Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).  
 b) Boverkets riktvärde för nya skolgårdar är högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid.

## 2.2 Verksamhetsbuller vid bostäder och skolor

I Naturvårdsverkets vägledning<sup>2</sup> om verksamhetsbuller ges riktvärden enligt tabell 2. Buller från skolans verksamhet, såsom exempelvis fasta installationer eller transporter, ska inte överskrida nedan angivna riktvärden vid skolans fasader eller omkringliggande bostäders fasader. Nedanför tabellen finns även utdrag ur vägledningens text. Citaten ger exempel som är vanligt förekommande inom industri men gäller även för den typ av ljud som kan uppkomma vid skolans verksamhet.

**Tabell 2. Ljudnivå från verksamhet, utomhus vid fasad och uteplatser (frifältsvärde)**

	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lör- söndag och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid kl 22-06
Bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler <sup>a)</sup>	50	45	40	55 <sup>b)</sup>

- a) Riktvärdet tillämpas då skolor, förskolor och vårdlokaler används  
 b) Högre nivåer bör inte förekomma annat än vid enstaka tillfällen

*”I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.”*

## 3 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållen från Tyresö kommun 2016
- Förslag på byggnadskroppar samt placering erhållna från Tyresö kommun 2022-10-21
- Trafikuppgifter erhållna från Tyresö kommun 2022-10-20
- Omgivande bebyggelse har getts höjder från den digitala grundkartan
- Aktuella vägar har getts bredder från karta.
- Trafikuppgifter erhållna från AFRY Njupkärrs skola – Tillägg Trafik- och mobilitetsutredning 2023-08-30 inför revidering.

## 4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8.2. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på

<sup>2</sup> ”Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller”, Naturvårdsverket rapport 6538

höjden 1,5 m över mark med en täthet om  $5 \times 5$  m. Beräkningar har utförts för trafikbullersituation dagtid.

## 4.1 Beräkningsmodell för trafikbuller

Beräkningar för trafikbuller har utförts i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (NV 4653). Modellen tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. Den förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar. Det kan verka motsägelsefullt, men motsvarande förhållanden uppträder i vissa situationer, t ex inversion.

## 4.2 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från Tyresö kommun. Vägbanor, parkeringar, vattenytor och industriområden har antagits vara akustiskt hårda. Marken har i övrigt generellt antagits vara akustiskt mjuk.

## 4.3 Avgränsningar

Dessa aspekter har ej beaktats i denna rapport

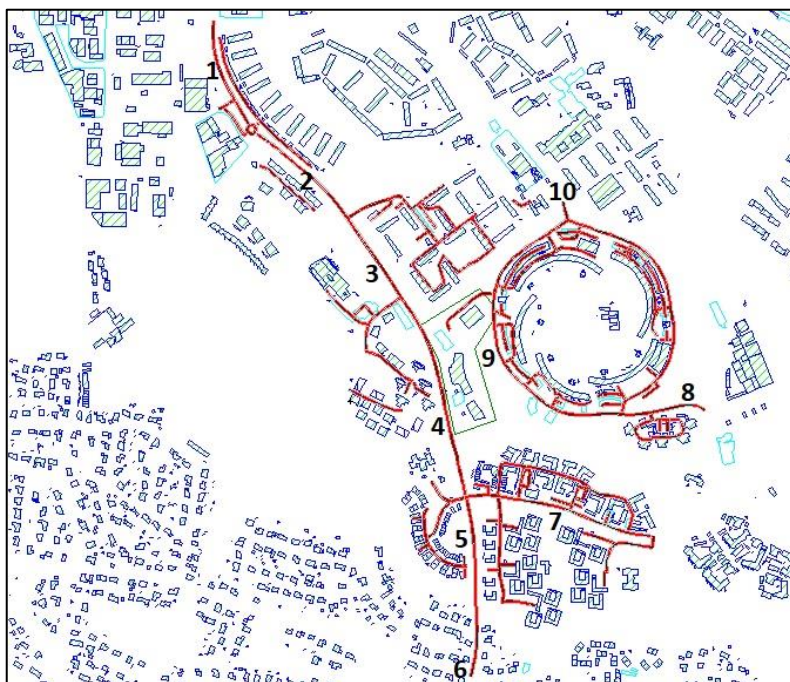
- Påverkan på befintlig bebyggelse

# 5 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda trafikuppgifter.

## 5.1 Uppräkning av trafikdata

Trafikdata för prognosåret 2040 har erhållits från prognos för området för 2030 (Trafikprognosens UA 2) som sedan räknats upp enligt Trafikverkets kalkylverktyg EVA till 2040. Figur 3 visar vägar som beaktats i beräkningsmodellen och tabell 3 visar tillhörande vägtrafikdata hämtat från UA2. Trafikdata för Granängsringen (väg 9) har reviderats utifrån ett PM framtaget av AFRY.



Figur 3. Vägar som beaktas i utredningen med tillhörande data i tabell 3.



**Tabell 3. Trafikflöden år 2030 och år 2040**

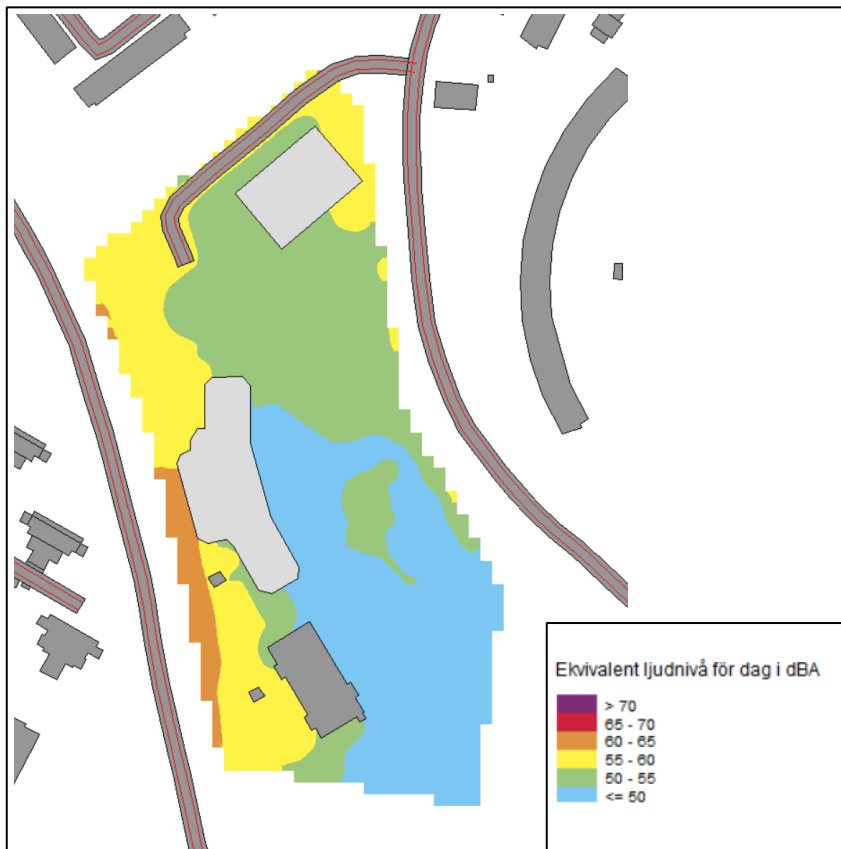
Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	Väguppgifter mätningsår /nuläge/ prognosår		
		År	ÅDT [fordon/dygn]	Tung trafik [%]
1 Njupkärrsvägen del 1	40	2030 / 2040	8 800 / 10 100	9 / 9
2 Njupkärrsvägen del 2	40	2030 / 2040	8 400 / 9 700	9 / 9
3 Njupkärrsvägen del 3	40	2030 / 2040	7 400 / 8 500	9 / 9
4 Njupkärrsvägen del 4	40	2030 / 2040	6 400 / 7 400	9 / 9
5 Njupkärrsvägen del 5	40	2030 / 2040	6 200 / 7 100	9 / 9
6 Njupkärrsvägen del 6	30	2030 / 2040	5 200 / 6 000	9 / 9
7 Farmarstigen del 1	40	2030 / 2040	4 000 / 4 600	11 / 11
8 Farmarstigen del 2	30	2030 / 2040	1 900 / 2 200	13 / 13
9 Granängsringen	40	2030 / 2040	- / 2400	- / 19
10 Granängs- vägen	40	2030 / 2040	4 100 / 4 700	11 / 11

## 6 Resultat och åtgärdsförslag

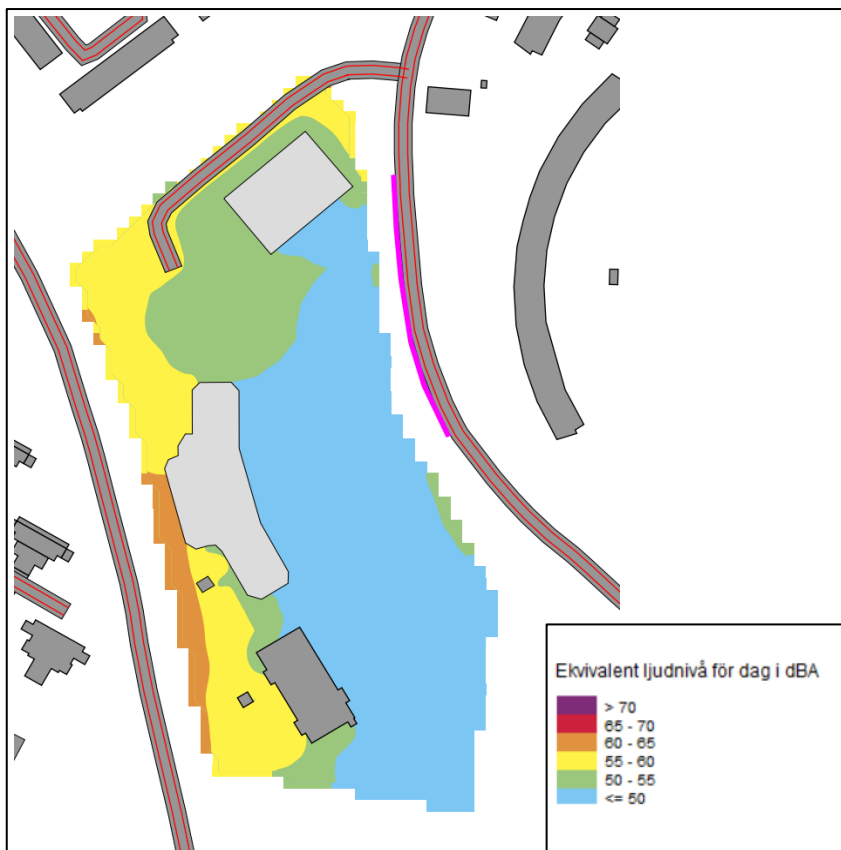
Resultaten framgår av de bifogade bilagorna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Bilaga 1, 2 och 11 visar utbredningskartor för dagekvivalenta och maximala ljudnivåer 1,5 m över hela skolområdets mark och bilaga 3 – 10 visar dygnsekvivalenta samt maximala ljudnivåer vid fasad. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och blått motsvarar riktvärdena för pedagogisk skolverksamhet. Maximal ljudnivå under dagtid redovisas. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

### 6.1 Ljudnivå vid skolgård

Riktvärdet för maximal ljudnivå om 70 dBA klaras för stora delar av skolgårdsytan, se bilaga 2. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå avseende lek, vila och pedagogisk verksamhet om 50 dBA klaras för ca 70% av skolgårdsytan. För övriga delar klaras riktvärdet för övriga vistelsezoner om 55 dBA se Figur 4 och bilaga 1. Med en ca 170 m lång och 2 m hög bullerskyddsskärm längs Granängsringen kan det skarpaste riktvärdet, 50 dBA, klaras för ca 90 % av gårdsytan, se Figur 5 och bilaga 11.



Figur 4. Dagekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark år 2040, utan åtgärder.



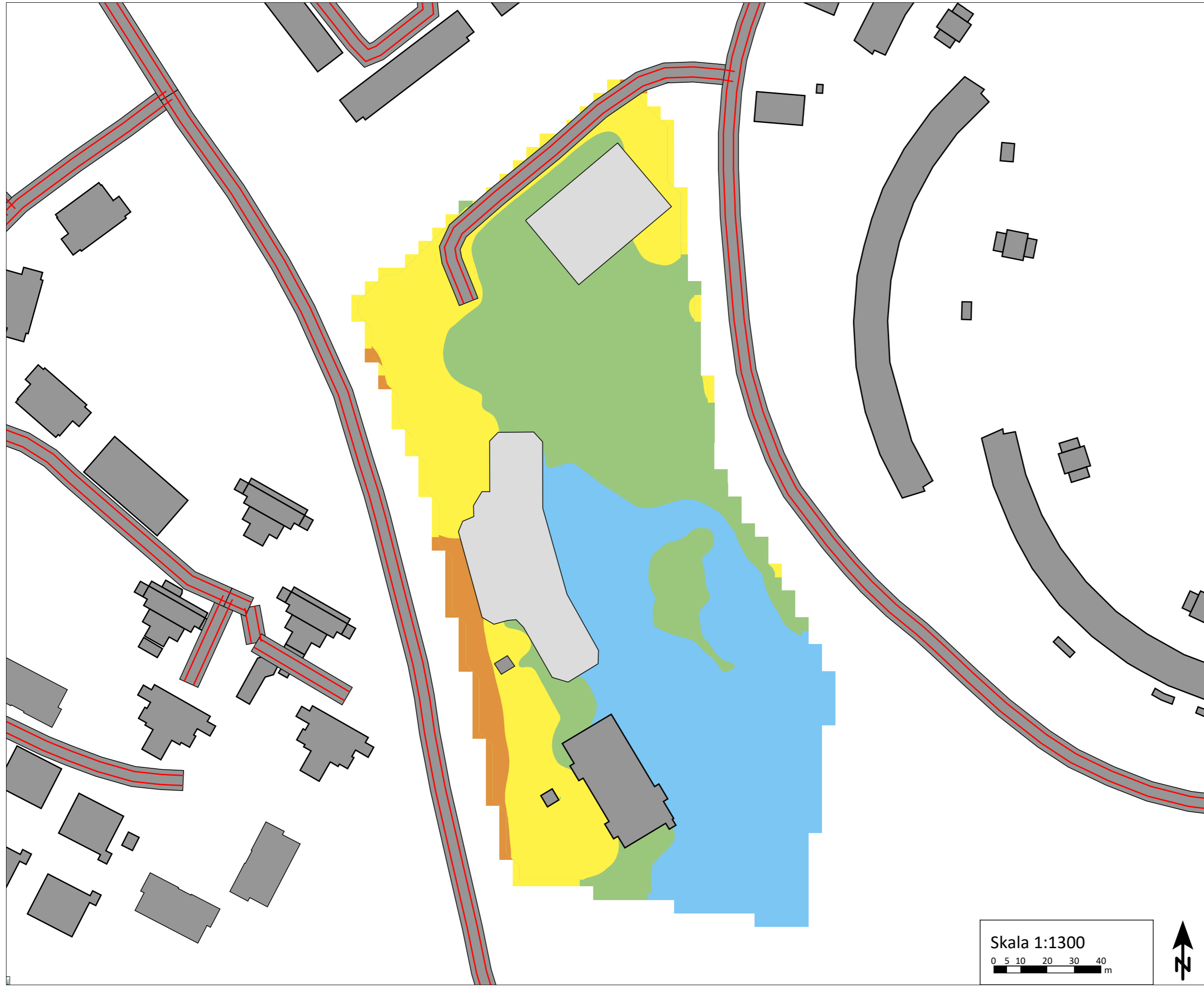
Figur 5. Dagekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark år 2040, med en 2 m hög bullerskyddsskärm längs Granängsringen (markerad med rosa).

## 6.2 Ljudnivå inomhus

Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid projekteringen av byggnaderna måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls.

## 6.3 Verksamhetsbuller

Skolan och idrottshallen ska utformas så att ljudnivåer från verksamheterna (tex ventilationshuvor/galler) uppfyller Naturvårdsverkets krav vid omkringliggande bostäder samt till den egna skolan. Se krav i kapitel 2.2.



**Teckenförklaring**

- Befintliga byggander
- Nya skolbyggnader
- Väg

---

**Riktvärde**

**Trafik - Skolgård:**  
 De delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag

Övriga vistelseytor inom skolgården högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

---

**Ekvivalent ljudnivå för dag i dBA**

- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

---

**Structor**    Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

---

**Njupkärrs skola**  
 Dagekvivalent ljudnivå  
 Ljudutbredning 1,5 m över mark  
 Prognosår 2040  
 Vägtrafik

---

Handläggare JLG	Granskare MBG
Beställare Tyresö kommun	Datum 2023-09-08
Rapportnummer 2022-162 r02-rev01	Bilaga 1

---

**Skala 1:1300**

0 5 10 20 30 40 m



**Teckenförklaring**

- Befintliga byggander
- Nya skolbyggnader
- Väg

**Riktvärde**

Trafik - Skolgård:  
 De delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag

Övriga vistelseytor inom skolgården högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

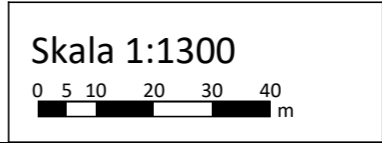
**Maximal ljudnivå i dBA**

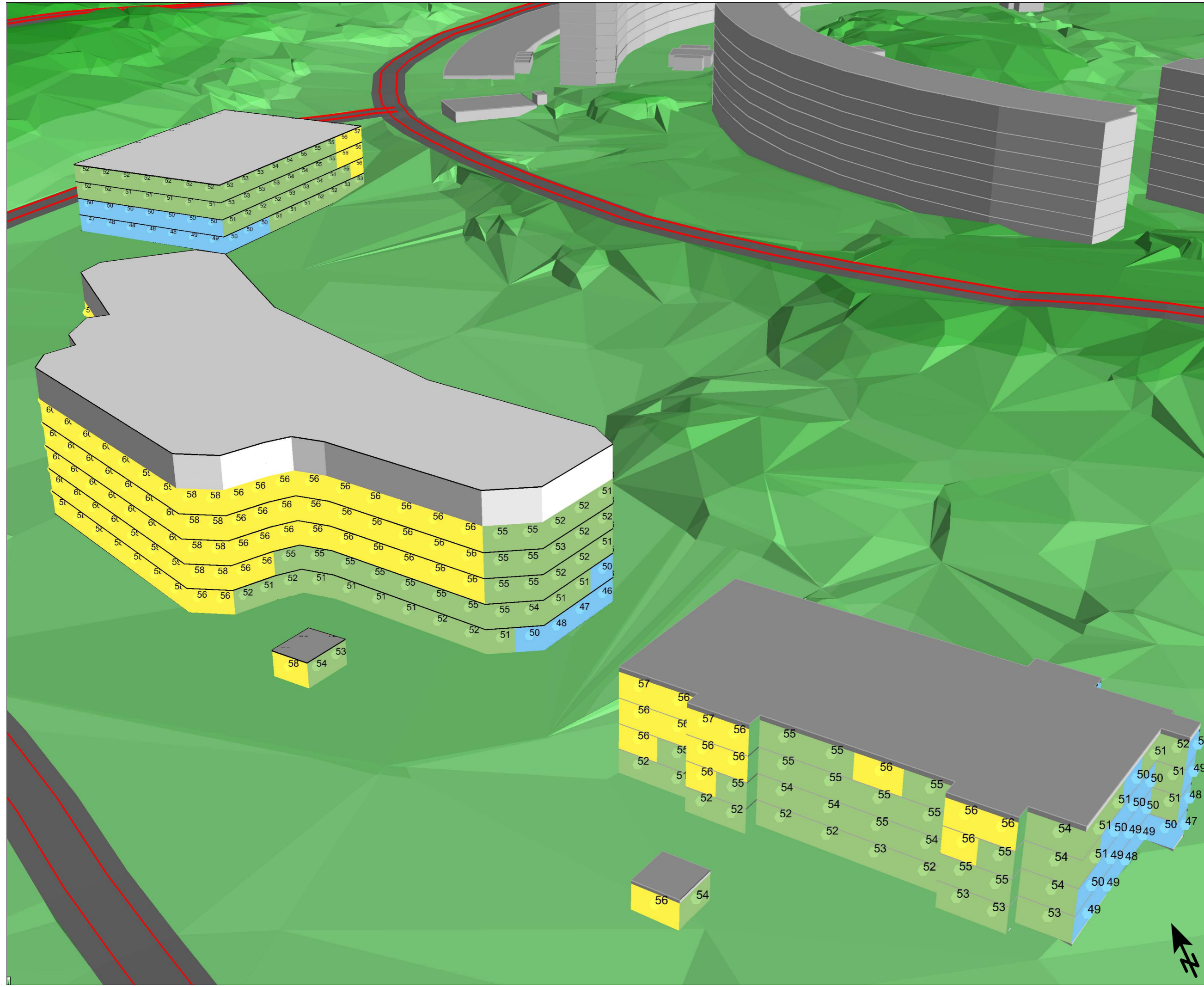
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

**Structor**    Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

**Njupkärrs skola**  
 Maximal ljudnivå  
 Ljudutbredning 1,5 m över mark  
 Prognosår 2040  
 Vägtrafik

Handläggare JLG	Granskare MBG
Beställare Tyresö kommun	Datum 2023-09-08
Rapportnummer 2022-162 r01	Bilaga 2





**Teckenförklaring**

- Befintliga bygggander
- Nya skolbyggnader
- Väg

**Riktvärde**

Trafik - Skolgård:  
 De delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag

Övriga vistelsezoner inom skolgården högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

**Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA**

- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

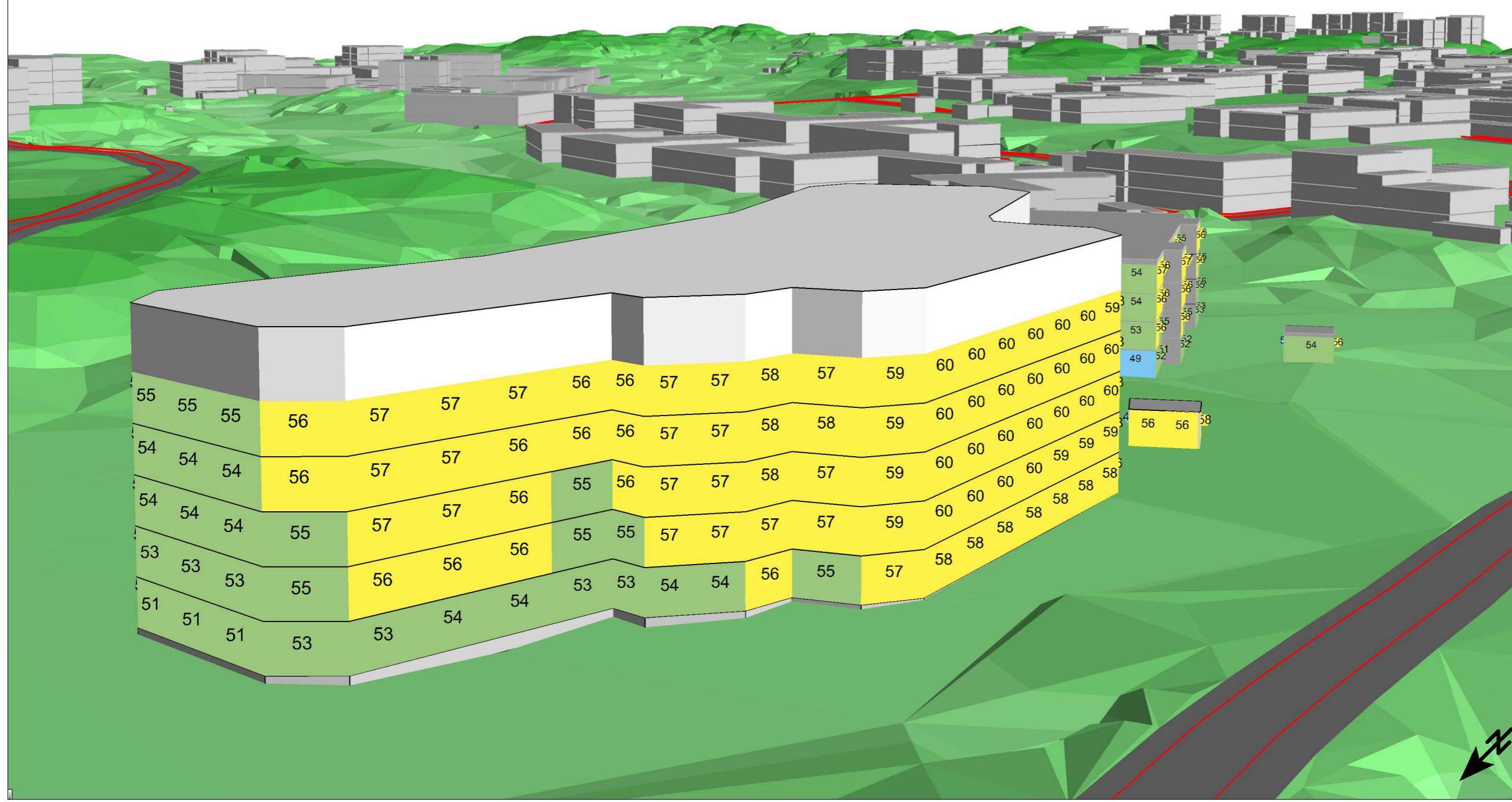
**Structor**    Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

**Njupkärrs skola**  
 Dagnsekvivalent ljudnivå  
 Vid fasad  
 Prognosår 2040  
 Vägtrafik

Handläggare JLG	Granskare MBG
Beställare Tyresö kommun	Datum 2023-09-08
Rapportnummer 2022-162 r01	Bilaga 3

### Teckenförklaring

- Befintliga byggander
- Nya skolbyggnader
- Väg



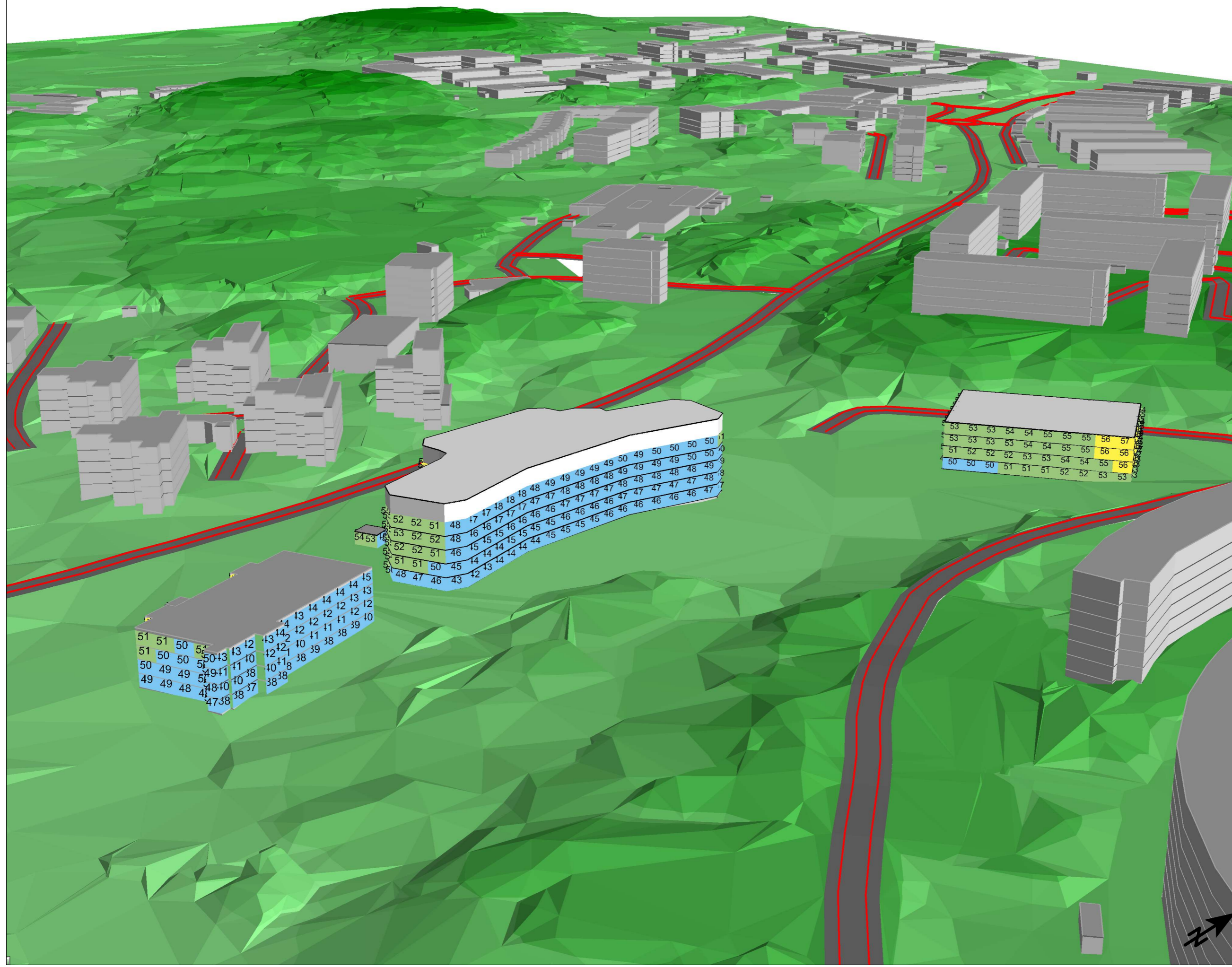
### Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

**Structor** Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

**Njupkärrs skola**  
 Dagnsekvivalent ljudnivå  
 Vid fasad  
 Prognosår 2040  
 Vägtrafik

Handläggare JLG	Granskare MBG
Beställare Tyresö kommun	Datum 2023-09-08
Rapportnummer 2022-162 r01	Bilaga 4



Teckenförklaring

- Befintliga byggander
- Nya skolbyggnader
- Väg

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

**Structor** Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

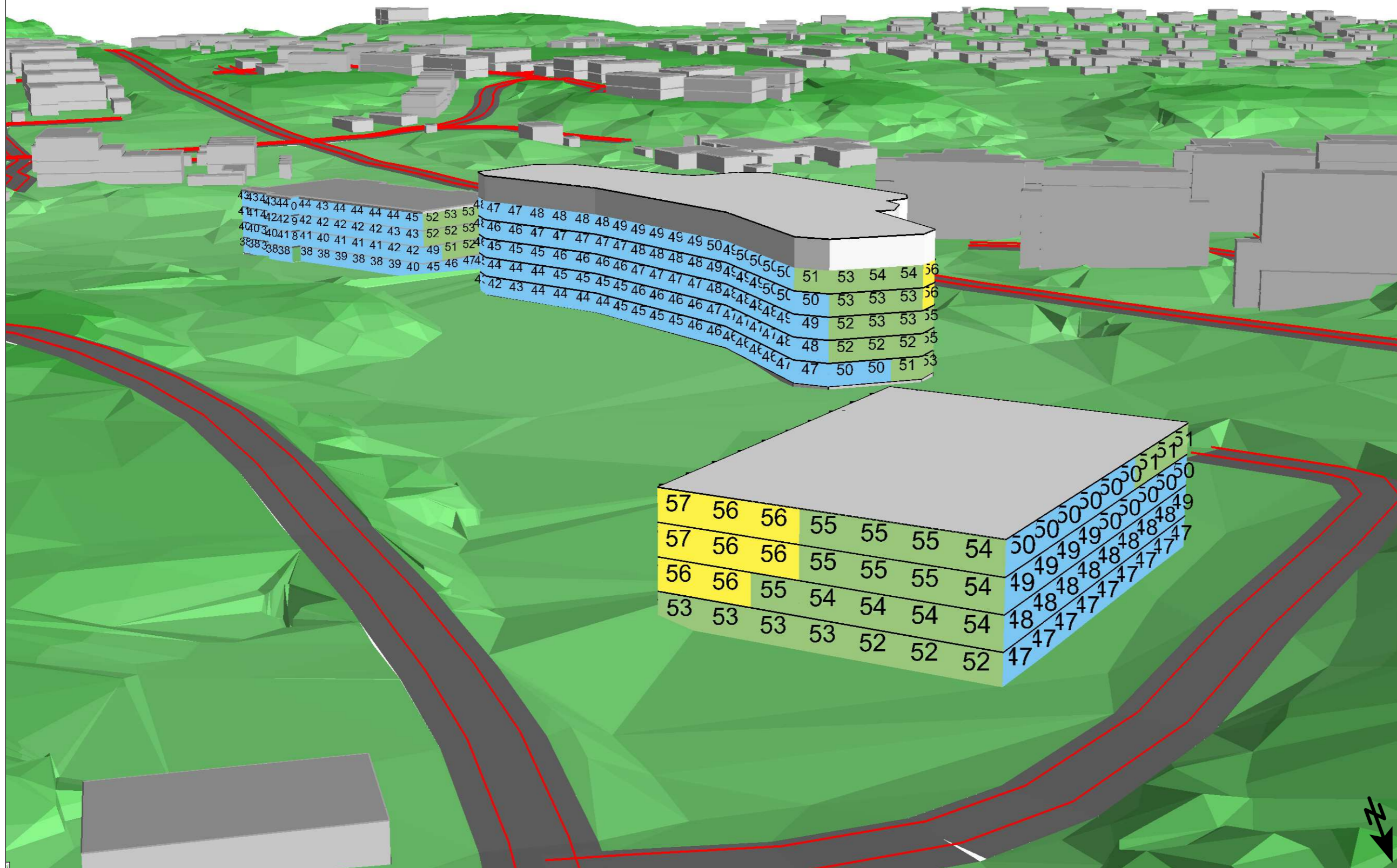
**Njupkärrs skola**  
 Dagnsekvivalent ljudnivå  
 Vid fasad  
 Prognosår 2040  
 Vägtrafik

Handläggare JLG	Granskare MBG
Beställare Tyresö kommun	Datum 2023-09-08
Rapportnummer 2022-162 r01	Bilaga 5



Teckenförklaring

- Befintliga byggander
- Nya skolbyggnader
- Väg



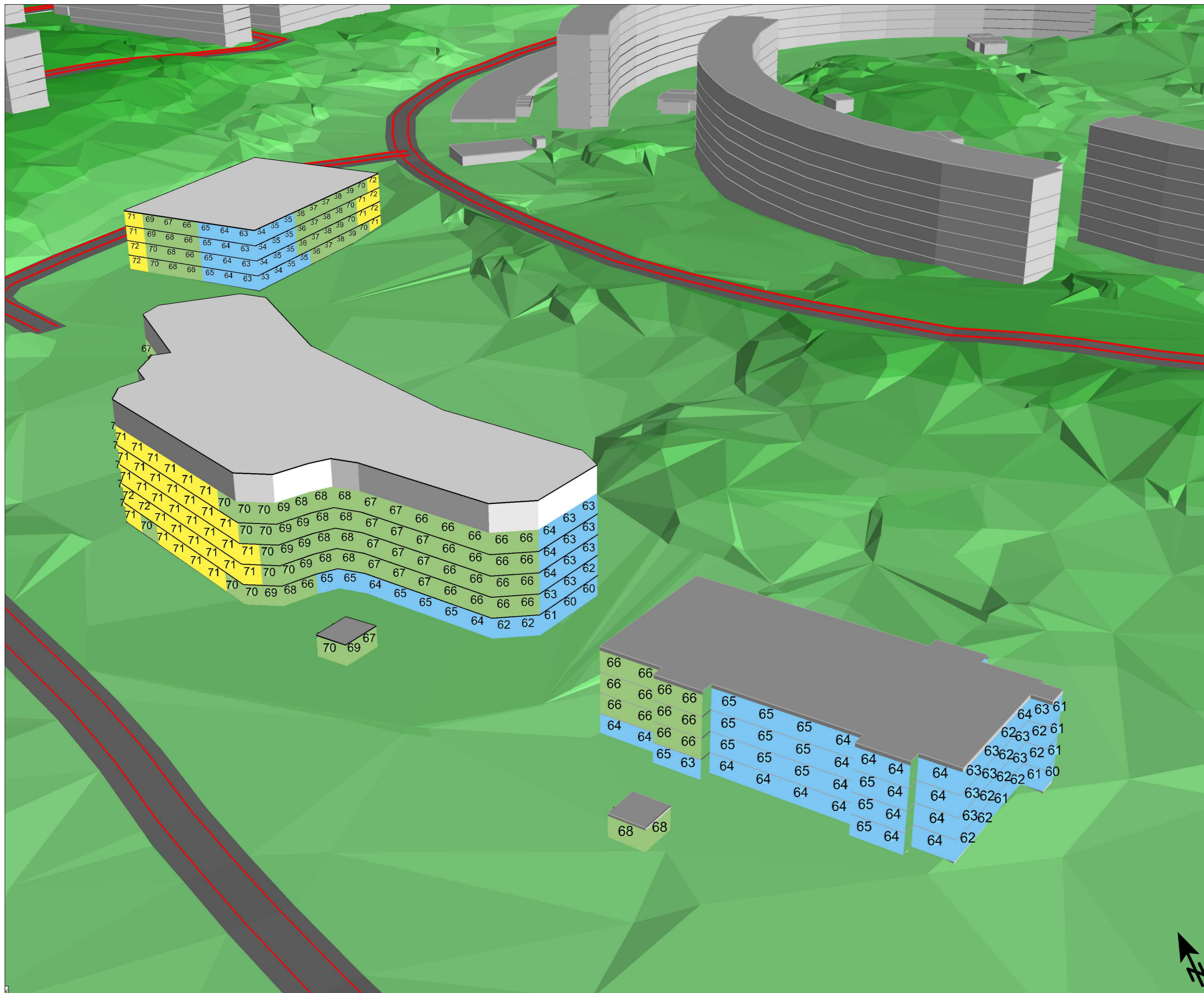
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- <= 50

**Structor** Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

**Njukärrens skola**  
 Dygnsekvivalent ljudnivå  
 Vid fasad  
 Prognosår 2040  
 Vägtrafik

Handläggare JLG	Granskare MBG
Beställare Tyresö kommun	Datum 2023-09-08
Rapportnummer 2022-162 r01	Bilaga 6



Teckenförklaring

- Befintliga byggander
- Nya skolbyggnader
- Väg

Maximal ljudnivå i dBA

- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

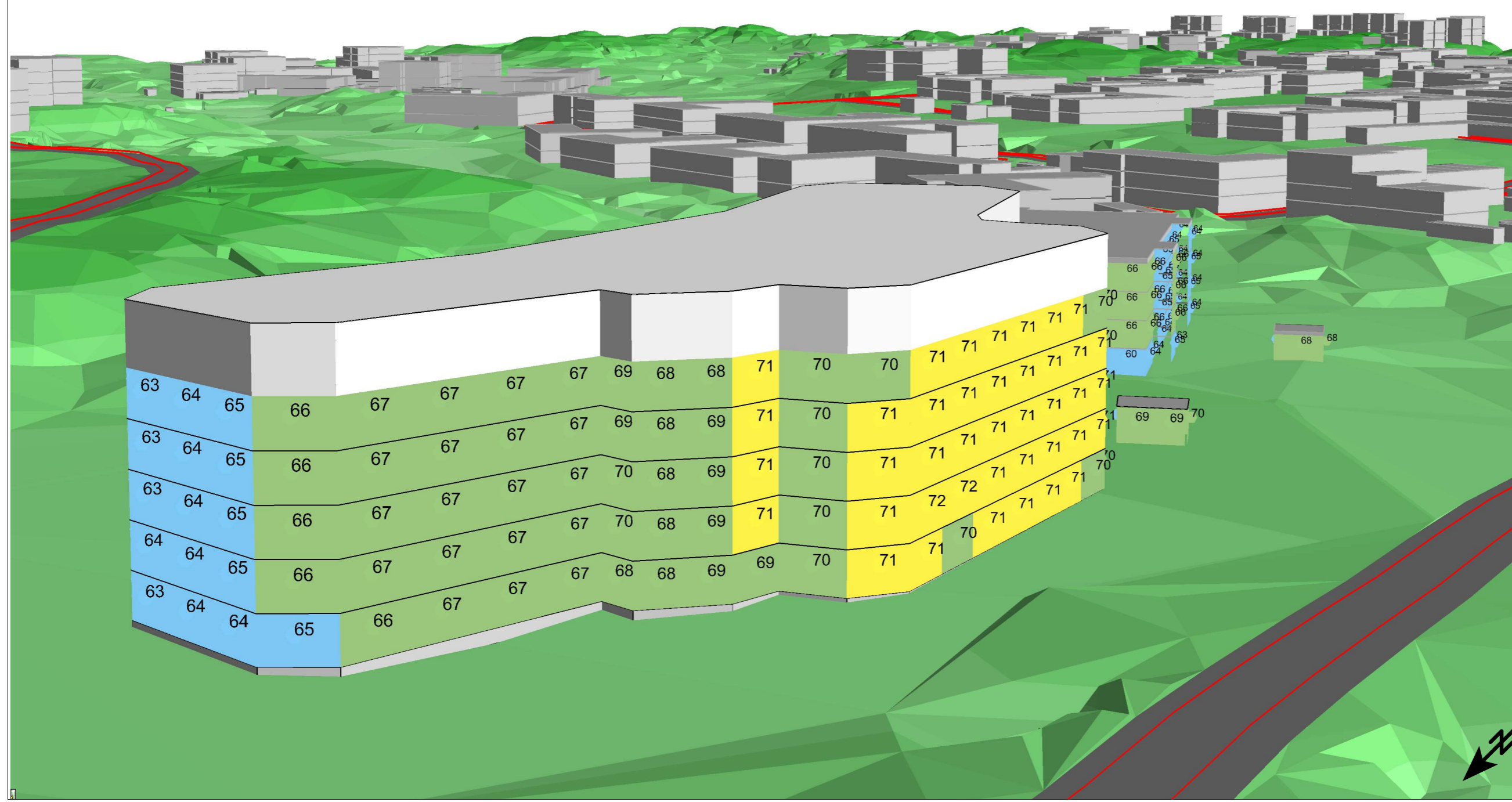
**Structor** Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

**Njupkärrs skola**  
 Maximal ljudnivå  
 Vid fasad  
 Prognosår 2040  
 Vägtrafik

Handläggare JLG	Granskare MBG
Beställare Tyresö kommun	Datum 2023-09-08
Rapportnummer 2022-162 r01	Bilaga 7

### Teckenförklaring

- Befintliga byggander
- Nya skolbyggnader
- Väg



### Maximal ljudnivå i dBA

- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

**Structor** Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

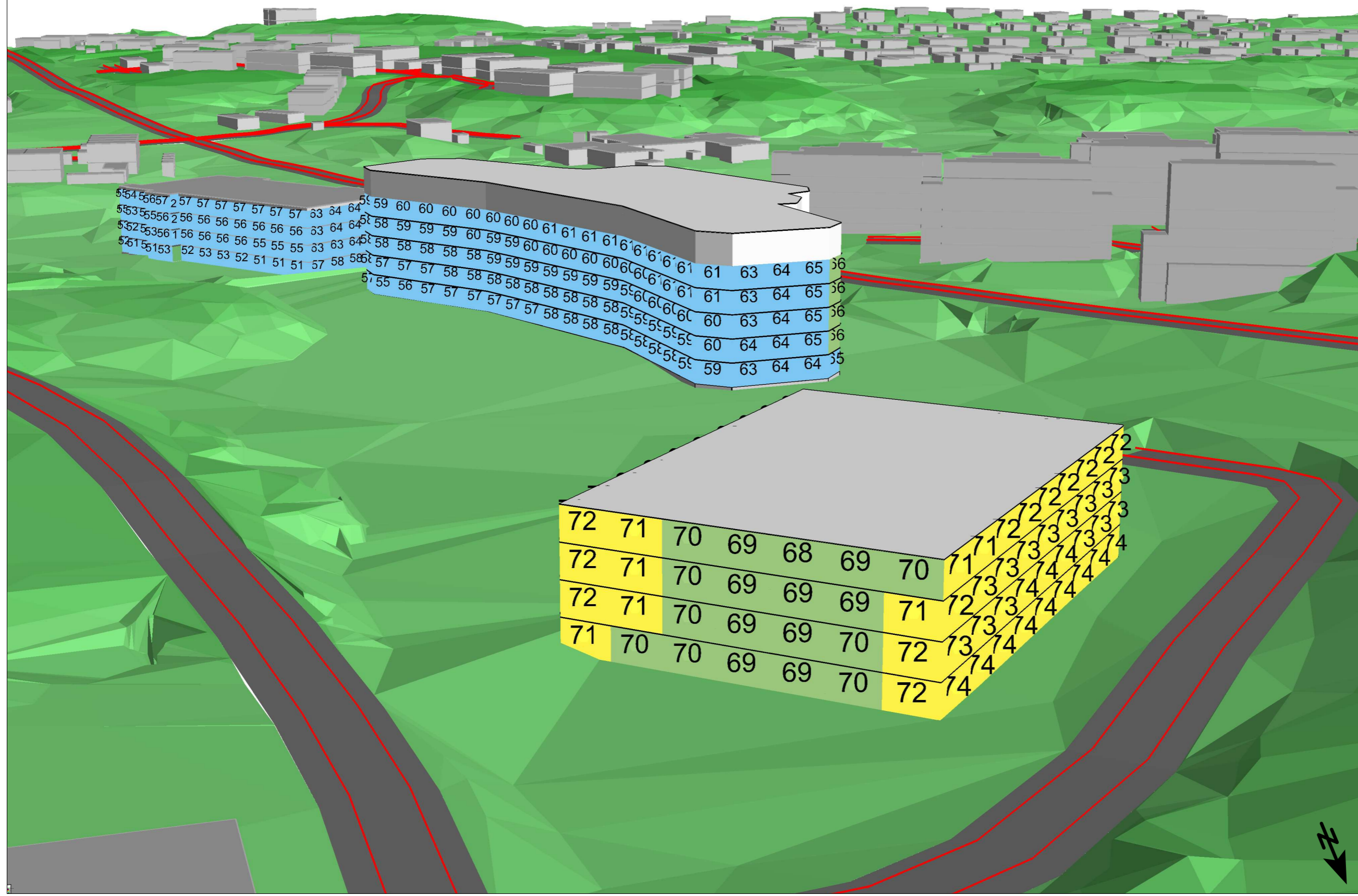
**Njupkärrs skola**  
 Maximal ljudnivå  
 Vid fasad  
 Prognosår 2040  
 Vägtrafik

Handläggare JLG	Granskare MBG
Beställare Tyresö kommun	Datum 2023-09-08
Rapportnummer 2022-162 r01	Bilaga 8



### Teckenförklaring

- Befintliga byggander
- Nya skolbyggnader
- Väg



### Maximal ljudnivå i dBA

- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65





**Structor** Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

**Njupkärrs skola**  
 Maximal ljudnivå  
 Vid fasad  
 Prognosår 2040  
 Vägtrafik

Handläggare JLG	Granskare MBG
Beställare Tyresö kommun	Datum 2023-09-08
Rapportnummer 2022-162 r01	Bilaga 10



**Teckenförklaring**







	Befintliga byggander
	Nya skolbyggnader
	Väg
	Bullerskyddsskärm

**Riktvärde**

Trafik - Skolgård:  
 De delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag

Övriga vistelsezoner inom skolgården högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag.

**Ekvivalent ljudnivå för dag i dBA**

	> 70
	65 - 70
	60 - 65
	55 - 60
	50 - 55
	<= 50

**Structor** Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630

**Njupkärrs skola**  
 Dagekvivalent ljudnivå  
 Ljudutbredning 1,5 m över mark  
 Prognosår 2040  
 Vägtrafik.  
 2 m hög bullerskyddsskärm

Handläggare JLG	Granskare MBG
Beställare Tyresö kommun	Datum 2023-09-08
Rapportnummer 2022-162 r01	Bilaga 11

