

Skvadronen och Artilleristen Rissne, Sundbybergs stad

Omgivningsbuller

Structor

Författare	Eric Berrez
Beställare:	Fastighets AB Förvaltaren
Beställarens kontaktperson:	Myr Ullhammar
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Skvadronen 10
Uppdragsnummer:	2021-040
Datum	2022-12-02
Reviderad	2023-06-29
Uppdragsledare:	Lars Ekström lars.ekstrom@structor.se 070-693 22 92
Handläggare/utredare:	Eric Berrez/ Maja Karlsson
Granskare:	Lars Ekström
Status:	Granskningshandling

Sammanfattning

Utmed kavallerivägen i Rissne, Sundbybergs stad, planeras för nya bostäder och ett p-hus med sopsugsterminal. I projektet planeras ett flerbostadshus och ett radhus i kv Artilleristen 5 och två flerbostadshus och ett p-hus med sopsugsterminal i kv Skvadronen 10 m fl. Totalt innehåller planen ca 135 lägenheter.

Structor Akustik har av Fastighets AB Förvaltaren genom Myr Ullhammar fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av omgivningsbuller i planområdet. Utredningen syftar till att vara underlag till detaljplan. Buller från planerad sopsugsanläggning i kv Skvadronen utreds även för omkringliggande befintliga och planerade bostäder.

Trafikbullerförordningens riktvärden vid fasad innehålls vid samtliga lägenheter, antingen genom att de är högst 35 m², eller att de har tillgång till ljuddämpad sida. I några lägen behöver dock fönster tillkomma för att kraven på ljuddämpad sida ska uppfyllas.

Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Den ekvivalenta ljudnivån ut mot Kavallerivägen är relativt hög, upp till 65 dBA, vilket ställer höga krav på fasadernas ljudisolering (dvs kombinationen av vägg, fönster och don).

Gemensamma, ljuddämpade, uteplatser kan anordnas på gårdarna.

Sopsugsterminalen bör förses med fasader som håller ljudreduktion lägst R_w 35 dB för att klara riktvärdena dygnet runt med fläktar i normaldrift. För att klara drift dygnet runt i forcerat läge bör fläktrummetts fasad hålla lägst R_w 47 dB.

I gatuhuset föreligger risk för stömljud och vibrationer över riktvärden orsakade av spårvägstrafiken på Tvärbanans Kistagren. Sundbybergs stad har skrivit ett avtal med Trafikförvaltningen att de ska vidta åtgärder motsvarande "Level 2" på spårvägen för att minska stömljud och vibrationer i de nya byggnaderna. Trots det föreligger en viss risk för kännbara vibrationer. För att motverka den rekommenderas att de nya byggnaderna grundläggs på fast mark, eller med pålar/plintar till fast mark. Pålar bör vara snedställda. Om Tvärbanan färdigställts innan byggnaderna börjar uppföras rekommenderas att mätningar av vibrationerna utförs så att behovet av åtgärder kan fastställas.

Innehåll

1	Bakgrund	6
2	Bedömningsgrunder	7
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder	7
2.2	Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller	8
2.3	Naturvårdsverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller.....	9
2.4	Vibrationer	9
2.5	Stomljud.....	10
3	Underlag	10
4	Beräkningsförutsättningar	10
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	11
4.2	Beräkningsmodell för verksamhetsbuller	11
4.3	Terrängmodellen	11
4.4	Befintliga bullerskyddsskärmar	11
4.5	Avgränsningar	11
5	Trafikuppgifter	11
5.1	Uppräkning av trafikdata	11
5.2	Sopsugsterminal.....	12
6	Resultat och åtgärdsförslag	13
6.1	Trafikbuller vid bostadsfasad.....	13
6.2	Trafikbuller vid uteplats	15
6.3	Ljudnivå inomhus	17
6.4	Ljudnivå från sopsugsterminal	17
6.5	Stomljud.....	17
6.6	Vibrationer	17
7	Giltighet och osäkerheter	18

BILAGOR

1. Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040 (vägtrafik) respektive 2050 (spårtrafik).
2. Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning) från enbart vägtrafik prognosår 2040
3. Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning) från enbart spårtrafik, prognosår 2050
4. Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040 (vägtrafik) respektive 2050 (spårtrafik).
5. Maximal ljudnivå vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning) från enbart vägtrafik, prognosår 2040

6. Maximal ljudnivå vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning) från enbart spårtrafik, prognosår 2050
7. Dygns ekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040 (vägtrafik) respektive 2050 (spårtrafik).
8. Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (3D-vy) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040 (vägtrafik) respektive 2050 (spårtrafik).
9. Ekvivalent ljudnivå vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning) från sopsugsterminal, vägg med $R_w \geq 35$ dB.
10. Maximal ljudnivå vid fasad (högsta ljudnivån för någon våning) från sopsugsterminal, vägg med $R_w \geq 35$ dB.

Reviderat 2023-06-29 efter Samråd

- *Justerad hastighet från 30 km/h till 40 km/h på Tvärbanans Kistagren*
- *Separata beräkningar av väg- och spårtrafikbuller redovisas*
- *Avsnitt om vibrationer och stomljud har justerats*

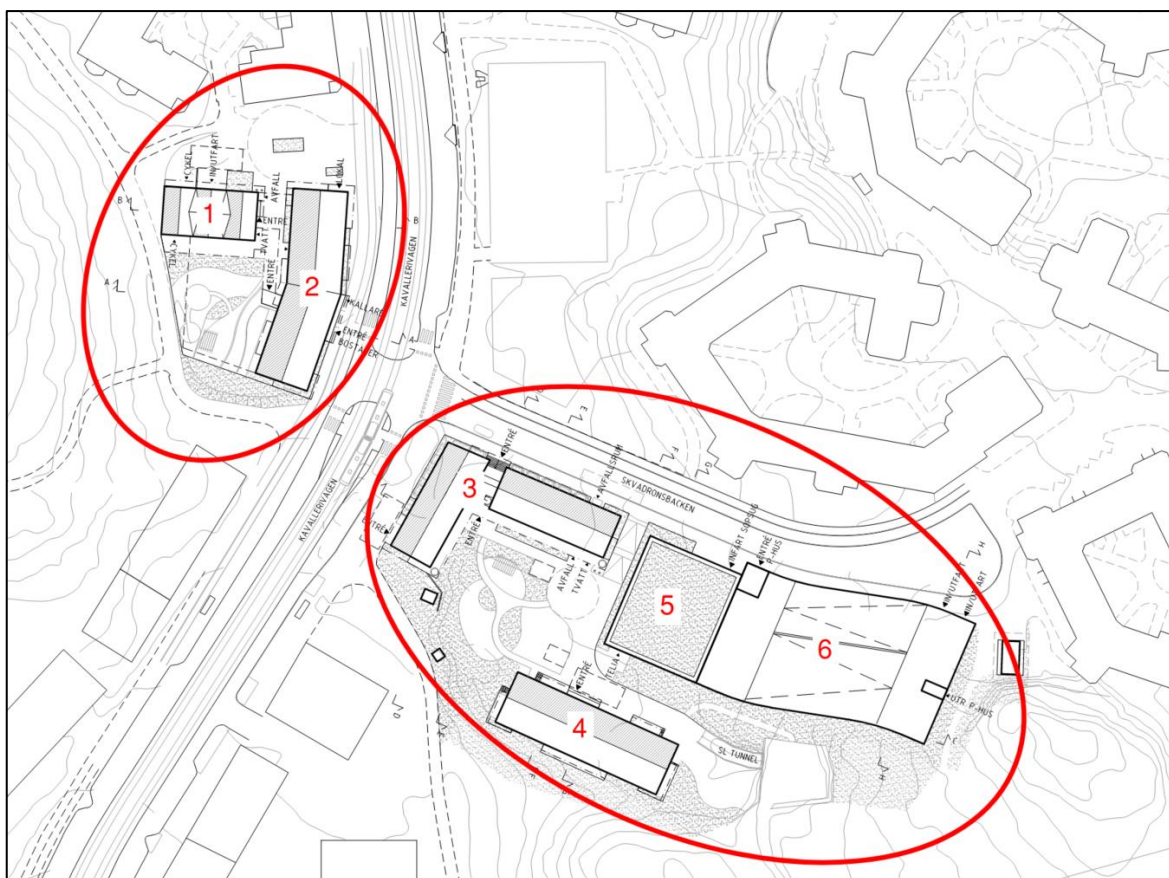
1 Bakgrund

Utmed kavallerivägen i Rissne, Sundbybergs stad, planeras för nya bostäder och ett p-hus med sopsugsterminal. I projektet planeras ett flerbostadshus och ett radhus i kv Artilleristen 5 och två flerbostadshus och ett p-hus med sopsugsterminal i kv Skvadronen 10 m fl. Totalt innehåller planen ca 135 lägenheter.

Structor Akustik har av Fastighets AB Förvaltaren genom Myr Ullhammar fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av omgivningsbuller i planområdet. Utredningen syftar till att vara underlag till detaljplan. Buller från planerad sopsugsanläggning i kv Skvadronen utreds även för omkringliggande befintliga och planerade bostäder. Planförslaget har varit på Samråd under tiden 2023-02-04 – 2023-03-06.



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



Figur 2. Artilleristen - radhus (1) och flerbostadshus (2). Skvadronen – gatuhus (3), gårdshus (4), sopsugsterminal (5) och p-hus (6) [DinellJohansson, 2022-11-25].

2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området.

2.1 Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Regeringen har angett riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader i förordningen om trafikbuller¹. De gäller för planärenden som påbörjats fr.o.m. den 2 januari 2015 och ligger till grund för bedömningen i denna plan.

Tabell 1. Riktvärden för buller från spårtrafik och vägar vid nybyggnation av bostäder

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA frifält)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	60/ 65 ^{a)}	-
på uteplats	50	70 ^{b)}

a) För bostad om högst 35 m² gäller det högre värdet

b) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ timme kl. 06:00-22:00

¹ Svensk författningssamling SFS 2015:216, Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader och SFS 2017:359, Förordning om ändring i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

Om ljudnivån vid fasad överskrider tabellens värden bör minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en sida där dygnsekivalent ljudnivå är högst 55 dBA och maximal högst 70 dBA kl. 22:00-06:00. Med bostadsrum avses rum för daglig samvaro och rum för sömn, ej kök.

Inomhus i bostäder gäller Boverkets Byggregler (BBR).

Tabell 2. Högsta tillåtna trafikbullernivå inomhus i bostäder enligt BBR.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45 ^{a)}
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

a) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ natt kl. 22:00-06:00

2.2 Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller

Vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder görs bedömning utifrån de riktvärden som ges i Boverkets allmänna råd² om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med liknande karaktär. Dessa allmänna råd förtydligas i en vägledning³ från Boverket.

Riktvärdena anges i Tabell 3 och Tabell 4. Vid uteplats, om sådan planeras, gäller riktvärdena i Tabell 4.

Lågfrekvent buller från verksamheter omfattas i de flesta fall av dessa riktvärden. Det finns inte specifika riktvärden för lågfrekvent buller utomhus. Däremot ska Folkhälsomyndighetens riktvärden, och vid nybyggnation även kraven i BBR, uppfyllas inomhus.

Tabell 3. Högsta ljudnivå från industri/ annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

Vid bostadsfasad	Ekvivalent ljudnivå i dBA (frifält)			Högsta ljudnivå i dBA Momentana ljud nattetid kl 22-06
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	
Zon A ^{a)}	50	45	45	55 ^{b)}
Zon B	60	55	50	55 ^{c)}
Zon C	> 60	> 55	> 50	> 55 ^{c)}

Zon A Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer

Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas

Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer

a) För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell "Riktvärden för buller utomhus från industri/ annan verksamhet på ljuddämpad sida" nedan.

b) Överskrids riktvärdet ska samma bedömning göras som att de ekvivalenta ljudnivåerna överskrids. Alltså byggnaderna ska bulleranpassas så att riktvärdena för Zon B uppfylls

c) Gäller i första hand ljuddämpad sida

² BFS 2020:2 "Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär", Boverket

³ "Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär – en vägledning, Boverket rapport 2020:8

Vidare anges att om ljudet karakteriseras av ofta återkommande impulser såsom vid nitningsarbete, slag i transportörer, lossning av metallskrot etc. eller innehåller tydligt hörbara tonkomponenter bör riktvärdena för ekvivalent ljudnivå sänkas med 5 dBA. Detta gäller ej ljuddämpad sida.

Samt ”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.”

Tabell 4. Riktvärden för buller utomhus från industri/ annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

Vid bostadsfasad och uteplats	Ekvivalent ljudnivå i dBA (frifält)			Högsta ljudnivå i dBA
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid kl 22-06
Ljuddämpad sida	45	45	40	55

2.3 Naturvårdsverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller

I Naturvårdsverkets vägledning⁴ om industri och annat verksamhetsbuller ges följande riktvärden:

Tabell 5. Ljudnivå från industri/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 ^{a)}	50	45	40	55 ^{b)}

a) Riktvärdet tillämpas då skolor, förskolor och vårdlokaler används

b) Högre nivåer bör inte förekomma annat än vid enstaka tillfällen

”Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 5 sänkas med 5 dBA.”

”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.”

2.4 Vibrationer

Det finns inga nationellt fastställda riktvärden för vibrationer. Enligt Trafikförvaltningen⁵ får vibrationer i bostäder uppgå till som mest 0,4 mm/s RMS vägd vibrationsnivå vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av spårinfrastruktur. Värdet kan även tillämpas vid nybyggnad av bostäder invid spår.

⁴ ”Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller”, Naturvårdsverket rapport 6538

⁵ Ri Buller, ”Riktlinjer Buller och vibrationer”, Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 10, 2021-12-09

I affärslokaler bör målsättningen vara att innehålla 0,4 mm/s vid nybyggnation avseende komfortvägd vibrationsnivå. Dock ska den komfortvägda vibrationsnivån i affärslokal, vid nybyggnation av spårinfrastruktur, inte överskrida 1,0 mm/s.

2.5 Stomljud

Det finns inga nationellt fastställda riktvärden för stomljud. Ett vanligt riktvärde för stomljud i bostäder är 30 dBA (slow) som högsta nivå vid passage. Det tillämpades av Trafikförvaltningen⁵ vid Stockholms län vid projektering av Tvärbanans Kistagren. För affärslokaler anger Trafikförvaltningen 45 dBA (fast) som högsta nivå vid passage.

Fast och slow (eller F och S) anger vilken tidsvägning som ska användas vid utvärdering av stomljudet. Riktvärdet för bostäder är äldst. När det togs fram reglerades inte stomljud i annat än bostäder. På den tiden angavs riktvärden för buller från spårburen trafik med tidsvägning ”S”. Riktvärdet för affärslokaler är nyare. Det relaterades till andra riktvärden som var angivna med tidsvägning ”F”. Numer använder Trafikförvaltningen⁶ riktvärdet 32 dBA med tidsvägning F för stomljud. Den upplevda skillnaden mellan 30 dBA(S) och 32 dBA(F) är mycket liten.

För butikslokaler anger Trafikförvaltningen att de bör bedömas som ”Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt” i hotell och restauranger, enligt ljudklass C i SS 25268, dvs 40 dBA ekvivalent ljudnivå.

3 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållen från In Praise of Shadows Arkitektur AB, 2021-03-17
- Situationsplan erhållen från DinellJohansson, 2022-11-30
- Planlösningar erhållna från DinellJohansson, 2022-11-30
- Trafikuppgifter erhållna från Miljöbarometern - Stockholms stad, 2021, Trafikia 2018 och Sundbyberg stad, 2021-05-12.
- Spårtrafikuppgifter enligt SL:s ”Trafikprognos för bullerberäkningar För SL Spårtrafik år 2050, giltig tom 2023-12-31”, TN 2020-0211 rev06
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter besiktning via kartfunktioner på internet.
- Mätning av ljudnivåer i sopsugsterminal på Östra Madenvägen, 2022-04-24 och Gamla Enköpingsvägen 2022-04-25.
- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) avseende geoteknik – Skvadronen 10, Rissne, Sundbyberg Stad, Geoveta AB, 2021-05-31
- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) avseende geoteknik – Artilleristen 5, Rissne, Sundbyberg Stad, Geoveta AB, 2021-10-25

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 höjden 1,5 m över mark med en täthet om 5 × 5 m. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden, vilket är ljudnivåer utan inverkan av reflex i egen fasad. I utbredningskartor är fasadreflexer inkluderade. Ljudnivån i en utbredningskarta är därför högre än motsvarande frifältsvärde nära en byggnad. Riktvärdena är givna som frifältsvärden. Fasadvärdena kan därmed jämföras med riktvärden. Utbredningskartorna används för bedömning av ljudnivån t ex vid uteplatser på visst avstånd från fasaderna, i parkområden och generellt i området.

⁶ RiBuller, ”Riktlinjer Buller och vibrationer”, Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 10, 2021-12-09

4.1 Beräkningsmodell för trafikbuller

Beräkningar för trafikbuller har utförts i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935). Modellerna tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. De 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 Beräkningsmodell för verksamhetsbuller

Beräkningar för verksamhetsbuller har utförts i enlighet med den internationella standarden ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation". Beräkningarna utförs i oktavbanden 63-8 000 Hz. Modellen tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och typ av bullerkälla. 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.

4.3 Terrängmodellen

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

4.4 Befintliga bullerskyddsskärmar

Översiktlig genomgång av området har genomförts via kartfunktion på internet. Inga bullerskärmar relevanta för utredningen har identifierats.

4.5 Avgränsningar

Dessa aspekter har ej beaktats i denna rapport eftersom de bedöms ha liten påverkan på planområdet:

- Buller från flygtrafik
- Buller från skolor/förskolor

5 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Trafiken har fördelats över dygnet enligt Boverkets handledning⁷ med 70/20/10 procent dag/kväll/natt.

5.1 Uppräkning av trafikdata

Erhållna flöden för statliga vägar har räknats upp i enlighet med Trafikverkets anvisningar⁸ till år 2040. För spårtrafik har SLs prognos för år 2050 använts.

⁷ PBL KUNSKAPSBANKEN – en handbok om plan- och bygglagen

⁸ Trafikverket, rapport 2018:056, Bullerprognoser - Vilka trafikprognoser ska användas som underlag för bullerberäkningar? – revidering 2018

Tabell 6. Trafikflöden år 2040

Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	Väguppgifter mättingsår / prognosår		
		År	ÅDT [fordon/dygn]	Tung trafik [%]
Kavallerivägen norrut	30/50	2021 / 2040	2 269 / 3 000	11 / 5
Kavallerivägen söderut	30/50	2021 / 2040	2 263 / 3 000	11 / 5
Rissneleden öst Kavallerivägen	50	2020 / 2040	10 000 / 10 000	5 / 5
Rissneleden väst Kavallerivägen	30	2040 / 2040	4 000 / 4 000	5 / 5
Skvadronsbacken	30	2040 / 2040	1 000 / 1 000	2 / 2*
Ulvsundavägen öster om Sundbybergskopplet	60/70	2014 / 2040	42 100 / 49 100	8 / 8
Ulvsundavägen väster om Sundbybergskopplet	50/60	2014 / 2040	51 700 / 60 300	9 / 9

* Ingen tung trafik nattetid

Tabell 7. Tvärbanans Kistagren år 2050

Tågtyp	Hastighet* [km/h]	Tåglängd (medel/max) [m]	Antal (DYGN/ dag/ kväll/ natt)
A32	40	30/61	430/ 300/ 82/ 48

* Enligt uppgift från SL 2023-06-07

5.2 Sopsugsterminal

Som underlag för den nya sopsugsterminalen utfördes ljudmätningar i två befintliga. Mätningarna utfördes av Eric Berrez och Anders Nordström den 24 mars 2022 och den 25 mars 2022 i sopsugsterminalerna på Madenvägen respektive Gamla Enköpingsvägen.

I terminalen på Madenvägen uppmättes ljud under en vanlig avfallstömning på 30 minuter då två av fläktarna var i gång samt under ett fall på 10 minuter då samtliga fläktar var i gång. I både dessa fall uppmättes ljudnivåer i containerhallen och fläktrummet.

I terminalen på Gamla Enköpingsvägen uppmättes ljudnivåer i containerhallen från avlastning och lastning av containrar på lastbil med travers, vilket varade i 15 minuter.

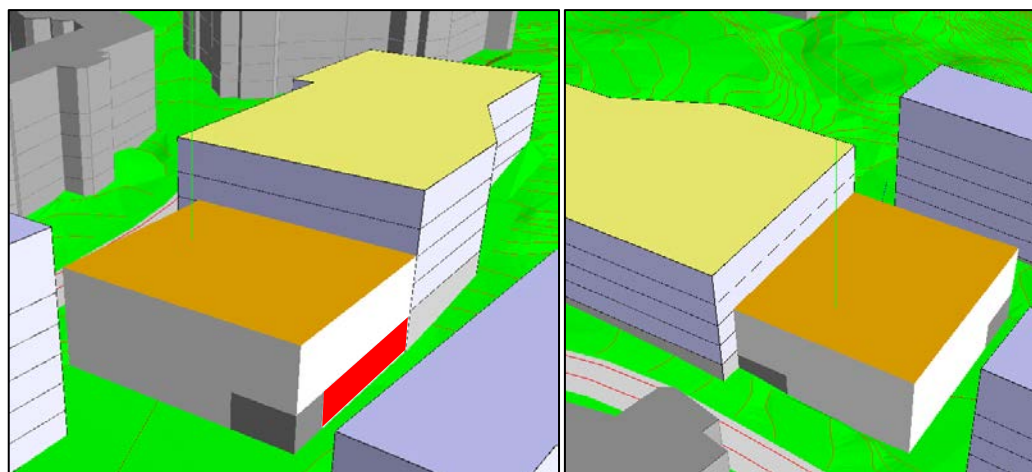
Uppmätta ljudnivåer presenteras i tabell 8 nedan.

Tabell 8. Uppmätta ljudnivåer i sopsugsterminaler

Mätning	Ekvivalent ljudnivå [dBA]/[dBC]	Maximal ljudnivå [dBA]
Avfallstömning, fläktrum Madenvägen 30 minuters normal användningscykel	84/89	94
Avfallstömning, fläktrum Madenvägen samtliga fläktar	100/103	104
Avfallstömning, containerhall Madenvägen, 30 minuters normal användningscykel	66/69	91
Avfallstömning, containerhall Madenvägen, samtliga fläktar	67/74	89
Lastning, containerhall Gamla Enköpingsvägen, 15 minuters användningscykel	70/78	93

Som källdata till beräkningarna användes normalfallet då två fläktar användes. Då en användningscykel kan väntas pågå i en halvtimme så justerades ljudnivåerna ned för att motsvara samma ekvivalenta ljudnivå under en timme³. Ljudnivåerna räknades sedan om till ljudeffekter vid en fasad med reduktionstalet $R_w = 35$ dB.

Källorna definierades som areakällor på sopsugsterminalen i enlighet med planförslag, se figur 3.



Figur 3. Sopsugsterminalen med areakällor som den är inlagd i SoundPLAN. Den röda ytan är väggen mot fläktrummet, och de ljusgrå ytorna är väggarna mot containerhallen.

6 Resultat och åtgärdsförslag

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

6.1 Trafikbuller vid bostadsfasad

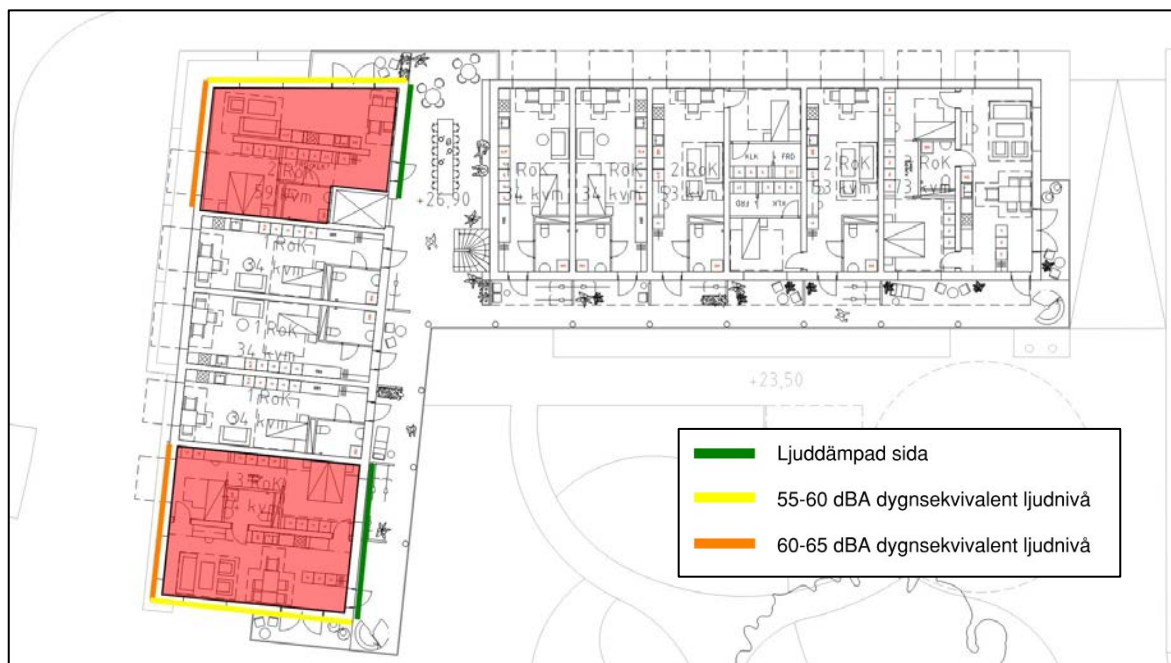
Planförslaget innehåller ca 135 lägenheter: 47 st i Artilleristen (varav 3 radhus), 55 st i Skvadronen gatuhuset och 33 st i Skvadronen gårdshuset.

Samtliga lägenheter klarar riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad, förutom i några lägen (12 lgh) där fönster behöver tillkomma för att uppfylla kraven för ljuddämpad sida. Den dygnsekvivalenta ljudnivån uppgår till som mest 65 dBA för Artilleristen, 64 dBA för Skvadronen

gathus och 58 dBA för Skvadronen gårdshuset, se bilaga 1. Den maximala ljudnivån nattetid uppgår till som mest 81 dBA för Artilleristen, 77 dBA för Skvadronen gathus och 71 dBA för Skvadronen gårdshuset, se bilaga 2. Lägenheterna i samtliga byggnader är antingen högst 35 m² eller har tillgång till en ljuddämpad sida som innehåller riktvärdena på 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maxnivå nattetid för minst hälften av bostadsrummen. De nordligaste och sydligaste gavellägenheterna i gathuset i Skvadronen behöver förses med ytterligare ett fönster i vardagsrum/kök mot öster för att minst hälften av bostadsrummen ska ges tillgång till ljuddämpad sida med vädringsmöjlighet. Dessa är markerade i normalplanet, Figur 5.



Figur 4. Normalplan Artilleristen.



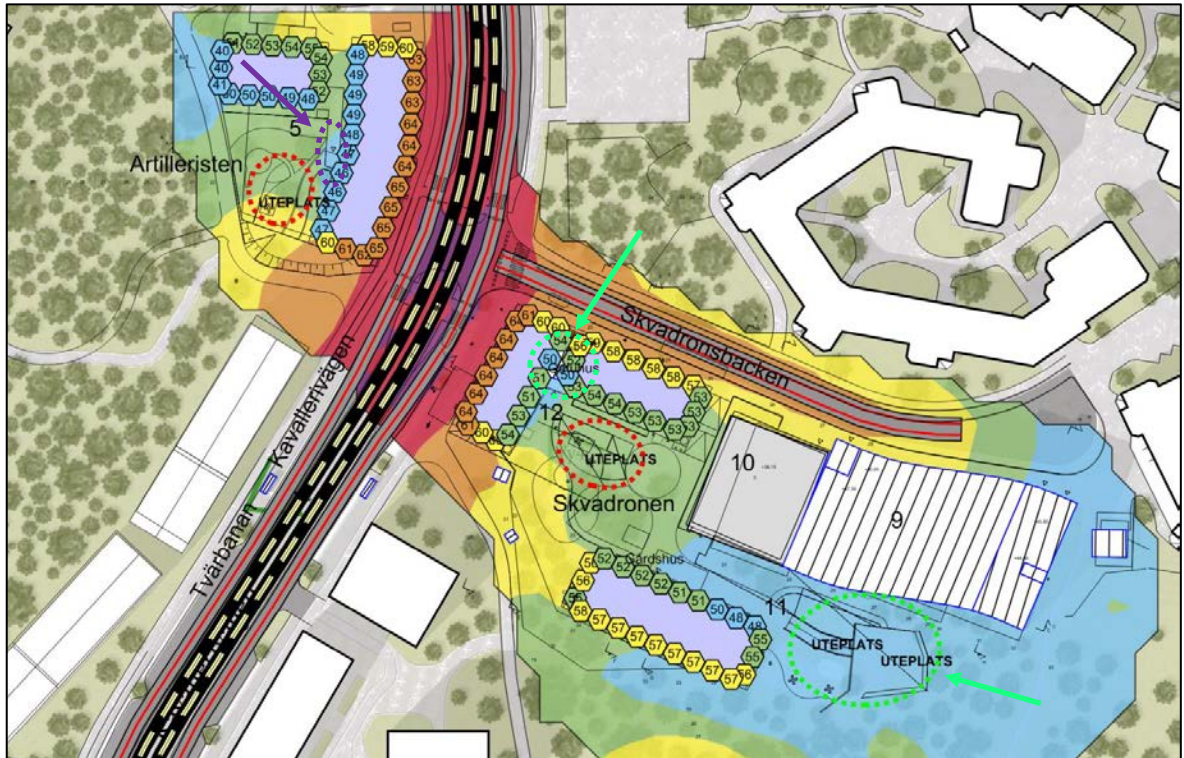
Figur 5. Normalplan gatuhus Skvadronen. Rödmarkerade lägenheter behöver förses med ytterligare ett fönster mot öster för att minst hälften av bostadsrummen ska få tillgång till ljuddämpad sida.

6.2 Trafikbuller vid uteplats

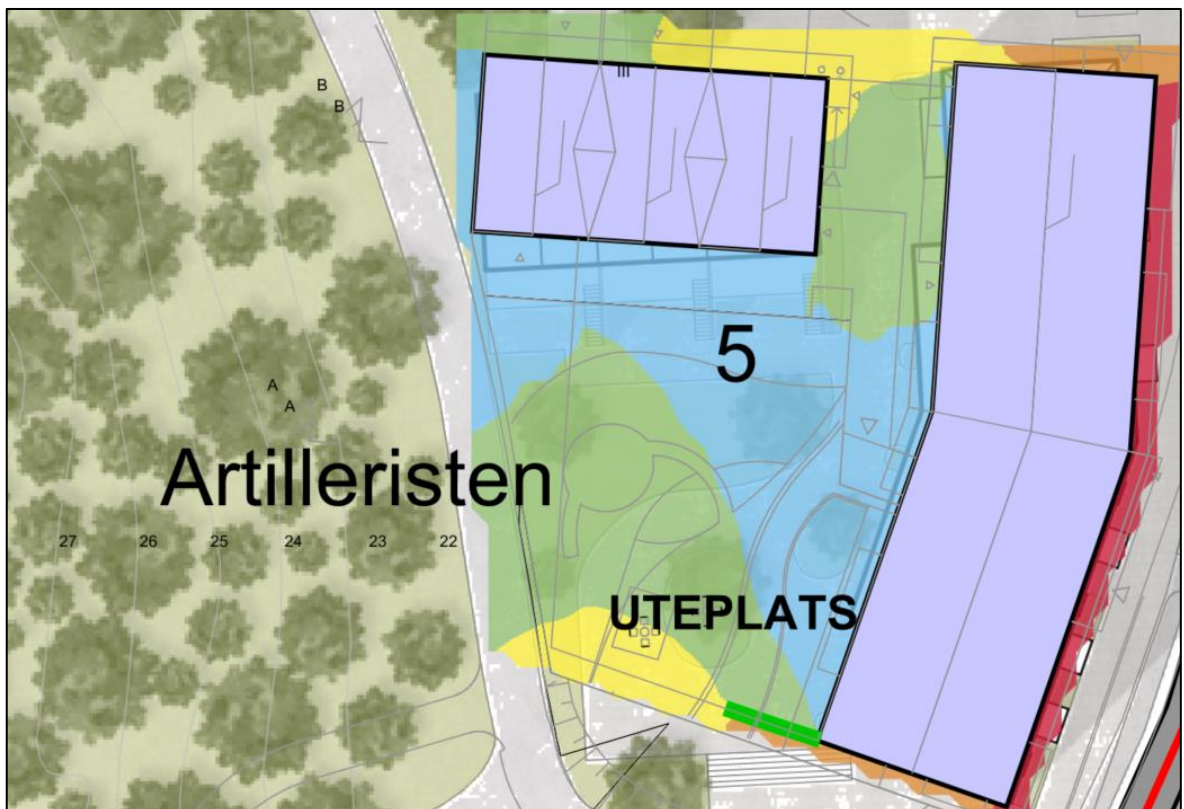
Om uteplats anordnas i anslutning till bostaden skall tillgång finnas till en uteplats (enskild eller gemensam) där riktvärdena för dygnsekvivalent och maximal ljudnivå dag/kväll klaras. Områden finns på gårdarna där gemensamma uteplatser som uppfyller riktvärdena kan anläggas. Dessa områden är färgade blått (ekvivalent ljudnivå) och grönt (maximal ljudnivå) i både bilaga 1 och 2. Den dygnsekvivalenta ljudnivån är dimensionerande.

Vid Skvadronen planeras gemensamma flera gemensamma uteplatser. I vinkeln mellan de två byggnaderna i Gathuset planeras en gemensam uteplats/plan. Öppningen ut mot Skvadronsbacken planeras vara försatt. Därmed uppfylls kraven för ljuddämpad uteplats här. Vid två av de gemensamma uteplatserna på gården (se den större gröna streckade cirkeln i Figur 6) innehålls riktvärden utan åtgärder. Därmed kommer de boende att ha tillgång till minst en uteplats där riktvärden innehålls.

I kv Artilleristen uppfylls kraven för uteplats vid de lägenheter med balkonger som vetter mot gården. Lägenheter med balkong enbart ut mot Kavallerivägen saknar ljuddämpad uteplats. En gemensam uteplats planeras på ett område där riktvärdena överskrids. Om uteplatsen i stället/också placeras t ex inom lila streckad cirkel, se Figur 6, behövs inga åtgärder för att riktvärden ska uppfyllas. För att utöka området där riktvärdena uppfylls kan en lokal skärm om ca 2 m uppföras till exempel enligt Figur 7. Det är dock svårt att nå riktvärdet på den planerade uteplatsen trots lokala skärmar.



Figur 6. Dygnsekivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Grön streckad cirkel visar gemensamma uteplatser som innehåller riktvärden utan åtgärder. Röda streckade cirklar visar gemensamma uteplatser där riktvärdet överskrids utan åtgärder. Blå streckad linje visar förslag på placering av gemensam uteplats.



Figur 7. Dygnsekivalent ljudnivå 1,5 m över mark vid Artilleristen, med en 2 m hög skärm (grönt streck) som är 6 m lång och ansluten mot fasad.

6.3 Ljudnivå inomhus

Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Den ekvivalenta ljudnivån ut mot Kavallerivägen är relativt hög, upp till 64 dBA i Kv Skvadronen och 65 dBA i kv Artilleristen, vilket ställer höga krav på fasadernas ljudisolering (dvs kombinationen av vägg, fönster och don). Vid projekteringen av byggnaderna måste valda fasadkonstruktioners ljudisoleringsegenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls.

6.4 Ljudnivå från sopsugsterminal

Sopsugsterminalen exponerar både ny och befintlig omkringliggande bebyggelse för buller. Befintlig bebyggelse bedöms enligt Naturvårdsverkets riktvärden och den nya bebyggelsen inom denna plan enligt Boverkets riktvärden. Beräknade värden redovisas i bilaga 5 och 6.

6.4.1 Befintlig bebyggelse

För den närmaste befintliga bebyggelsen norr om sopsugen innehålls med god marginal Naturvårdsverkets strängaste riktvärde 40 dBA ekvivalent ljudnivå med en vägg med lägst $R_w = 35$ dB. Även porten ska hålla denna ljudreduktion.

6.4.2 Planerade gatuhus Skvadronen

För de nya gatuhusen klaras Boverkets krav på verksamhetsbuller för bullerskyddad sida nattetid på 40 dBA ekvivalent ljudnivå med god marginal en vägg med lägst $R_w = 35$ dB. Nattetid finns även ett riktvärde för maximal ljudnivå. Med föreslagen vägg beräknas som högst 54 dBA maximal ljudnivå vid containerhantering vid de östligaste lägenheterna i gatuhuset.

6.4.3 Planerade gårdshus Skvadronen

I gårdshuset i kv Skvadronen finns enkelsidiga lägenheter mot sopsugsterminalen. Här gäller Boverkets riktvärden för Zon A, 45 dBA för natt. Gårdshuset är exponerat av ljud från fläktrummet som är högre än ljudet från containerhallen. I normalfallet uppfylls riktvärdet med en vägg med lägst $R_w = 35$ dB. Vid forcerad drift ökar ljudnivån väsentligt. Om det är dimensionerande fall krävs en vägg med reduktionstal lägst $R_w = 47$ dB för att klara riktvärdet.

6.4.4 Planerat flerbostadshus Artilleristen

I det nya flerbostadshuset i kv Artilleristen finns enkelsidiga lägenheter ut mot sopsugsterminalen. Här gäller Boverkets riktvärden för Zon A, 45 dBA för natt. För det nya flerbostadshuset i kv Artilleristen klaras riktvärdena med god marginal med en vägg med lägst $R_w = 35$ dB.

6.5 Stomljud

I Kavallerivägen går Tvärbanans Kistagren som kan ge upphov till stomljud. Stomljud, dvs vibrationer som forplantas genom marken och går in i en byggnads stomme och där omvandlas till ljud, uppkommer främst från spårburen trafik när både spår och byggnad är grundlagda på fast mark som berg. Enligt SGUs jordartskarta består området kring Kavallerivägen av postglacial lera.

Sundbybergs stad har skrivit ett avtal med Trafikförvaltningen att de ska vidta åtgärder motsvarande "Level 2" på Tvärbanans Kistagren för att minska stomljud i de nya byggnaderna. Trafikförvaltningen har inte utfört beräkningar för den nya bebyggelsen i detta planområde. Baserat på beräknade nivåer i kringliggande bebyggelse bör stomljud i de nya byggnaderna närmast spåret vara lägre än riktvärdet 30 dBA(S)/32 dBA(F) om åtgärder motsvarande "Level 2" genomförs.

6.6 Vibrationer

Kännbara vibrationer kan uppkomma från spårburen trafik eller tunga fordon när spår/väg respektive byggnad är grundlagda på mjuk mark som lera. Enligt MUR består området kring

Kavallerivägen av postglacial lera. Närmast Kavallerivägen är djup från nuvarande markyta till bergytan 5-7 m i både kv Skvadronen och kv Artilleristen.

Sundbybergs stad har skrivit ett avtal med Trafikförvaltningen att de ska vidta åtgärder motsvarande "Level 2" på Tvärbanans Kistagren för att minska vibrationer i de nya byggnaderna. Trots det föreligger en viss risk för kännbara vibrationer. För att motverka den rekommenderas att de nya byggnaderna grundläggs på fast mark, eller med pålar/plintar till fast mark. Pålar bör vara snedställda. I så fall bedöms riktvärdet 0,4 mm/s innehållas. Om Tvärbanan färdigställts innan byggnaderna börjar uppföras rekommenderas att mätningar av vibrationerna utförs så att behovet av åtgärder kan fastställas.

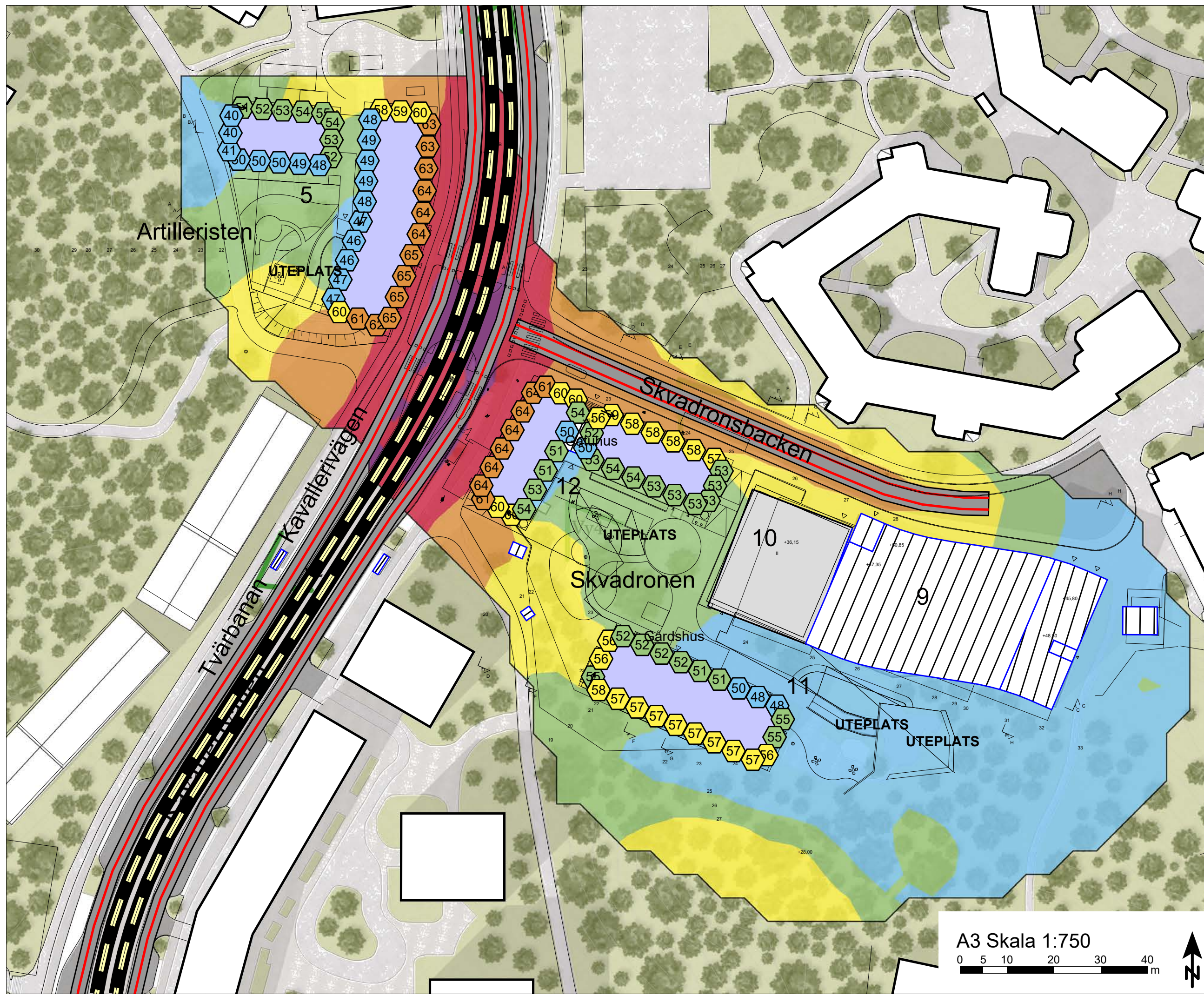
7 Giltighet och osäkerheter

Beräkningsresultaten innehåller osäkerheter. Dels beror osäkerheten på bestämning av bullerkällans källstyrka, dels på modellen för beräkning av ljudutbredning. Enligt den nordiska beräkningsmodellen Dal 32 är dock osäkerheten lika stor för ett beräknat som ett mätt värde. Dal 32 används inte i denna utredning, men slutsatsen är allmängiltig. Enligt praxis i Sverige tas inte hänsyn till osäkerheterna vid jämförelse av mätta eller beräknade ljudnivåer med riktvärden.

I beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (NV 4653) anges att giltigheten är begränsad till avstånd upp till 300 m, mätt vinkelrätt mot vägen. Väderförhållanden ska vara neutral eller måttliga medvind (0–3 m/s) eller motsvarande temperaturgradient. Någon uppskattning av onoggrannheten ges ej.

I beräkningsmodellen för spårtrafikbuller (NV 4653) anges att modellen gäller för en meteorologisk situation med inversion eller medvind på avstånd längre än ca 50 m. Vidare:

"När båda spåren på en lång spårsträcka är synliga (betraktat från mottagaren), blir beräkningens noggrannhet i allmänhet god. Även för extremt ojämn terräng förväntas i detta fall den totala noggrannheten för den A-vägda dygnsenergiekvivalentnivån bli cirka ± 3 dB, på upp till 300-500 m avstånd från spåret. Onoggrannheterna i A-vägda maximalnivåer blir troligen bara aningen större än detta. Den viktigaste anledningen till de relativt små avvikelserna är det faktum att markeffekten inte spelar någon avgörande roll för järnvägstrafikbuller vid normala farter. En liknande onoggrannhetsgrad kan förväntas för ojämn terräng när skärmeffekterna orsakas av enkel diffraktion."



Förklaringar

- Nya bostadshus
- Befintliga bostadshus
- Nytt p-hus
- Ny sopsug
- Väg
- Spår

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

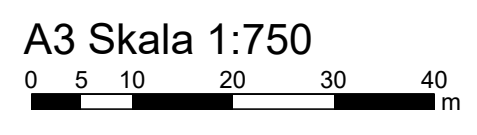
Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

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

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






Skvadronen & Artilleristen
 Trafikbuller år 2040/2050
 Dygnsekvivalent ljudnivå
 1,5 m över mark och vid fasad
 (högsta vid någon våning)

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Fastighets AB Förvaltaren	Datum 2023-06-27
Rapportnummer 2021-040 r01	Bilaga 1



Endast buller från vägtrafik

Förklaringar

-  Nya bostadshus
-  Befintliga bostadshus
-  Nytt p-hus
-  Ny sopsug
-  Väg

Riktvärde







Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

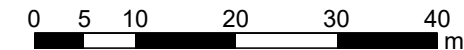
-  > 70
-  65 - 70
-  60 - 65
-  55 - 60
-  50 - 55
-  <= 50

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

Skvadronen & Artilleristen
VÄGTRAFIKBULLER år 2040
Dygnsekvivalent ljudnivå
1,5 m över mark och vid fasad
(högsta vid någon våning)

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Fastighets AB Förvaltaren	Datum 2023-06-27
Rapportnummer 2021-040 r01	Bilaga 2

A3 Skala 1:750



Endast buller från spårtrafik

Förklaringar

- Nya bostadshus
- Befintliga bostadshus
- Nytt p-hus
- Ny sopsug
- Spår

Riktvärde

Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

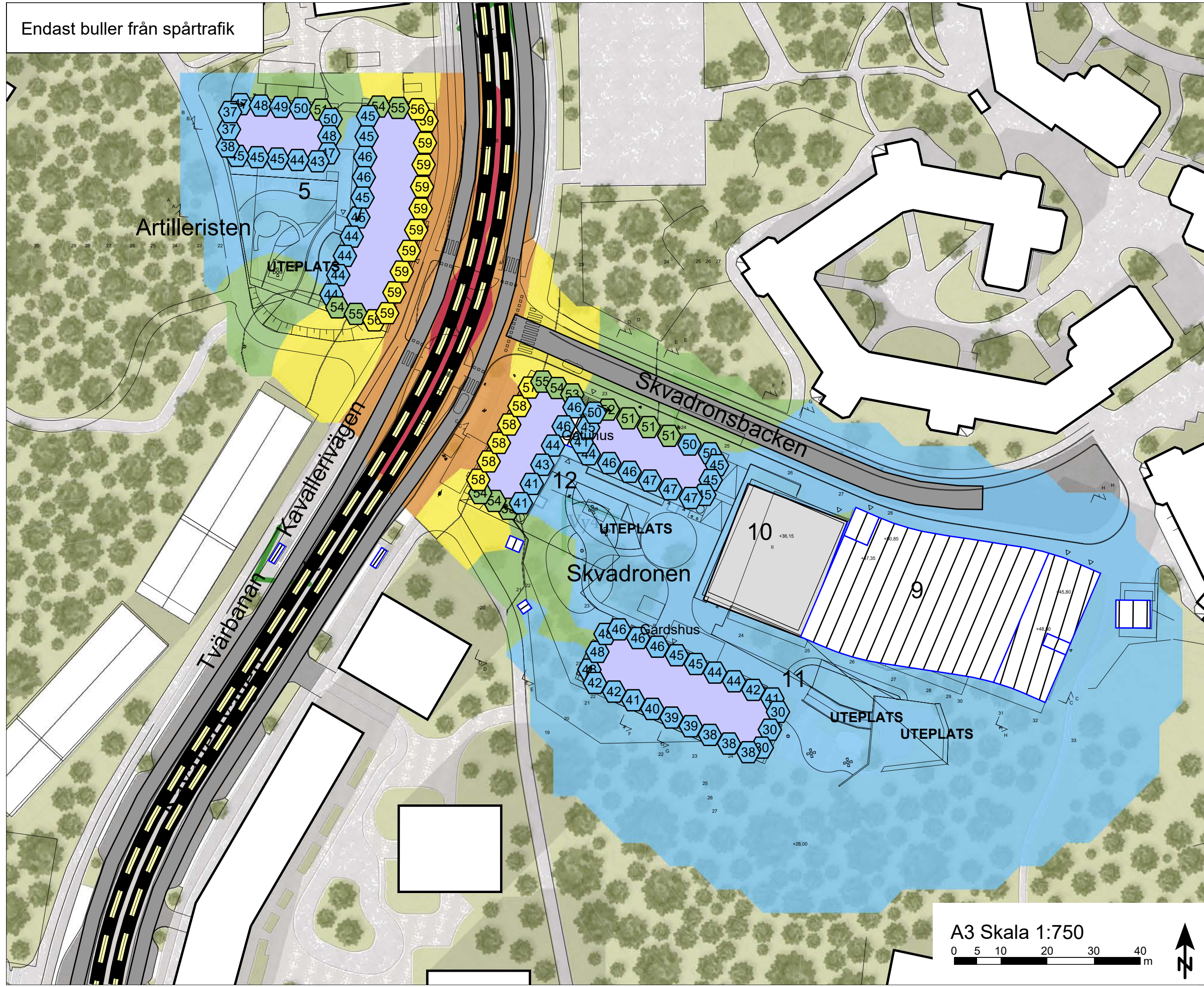
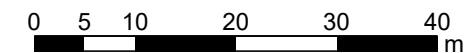
- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

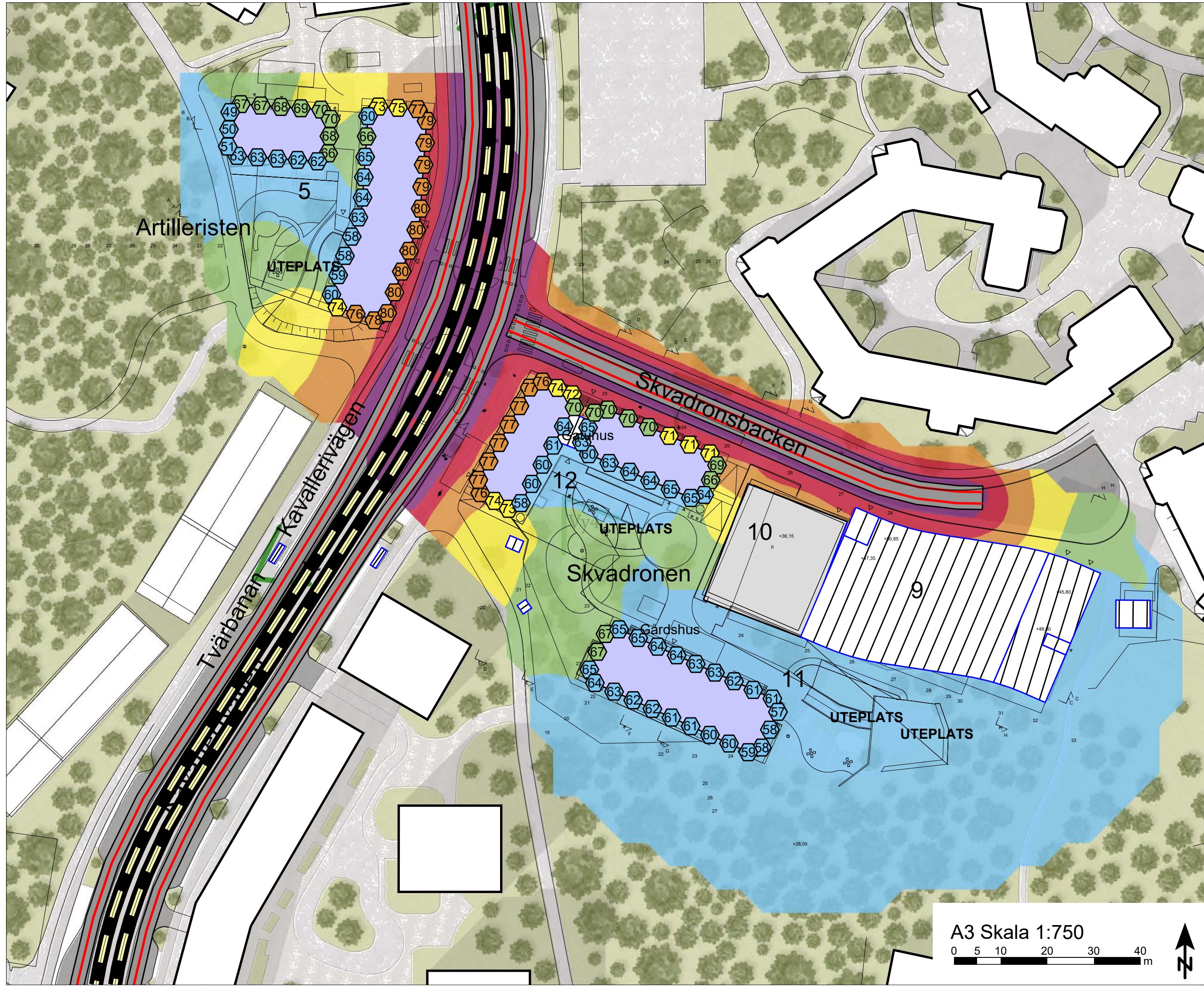
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Skvadronen & Artilleristen
SPÅRTRAFIKBULLER år 2050
Dygnsekvivalent ljudnivå
1,5 m över mark och vid fasad
(högsta vid någon våning)

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Fastighets AB Förvaltaren	Datum 2023-06-27
Rapportnummer 2021-040 r01	Bilaga 3

A3 Skala 1:750





Förklaringar

- Nya bostadshus
- Befintliga bostadshus
- Nytt p-hus
- Ny sopsug
- Väg
- Spår

Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

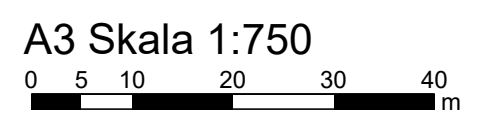
Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Maximal ljudnivå i dBA

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

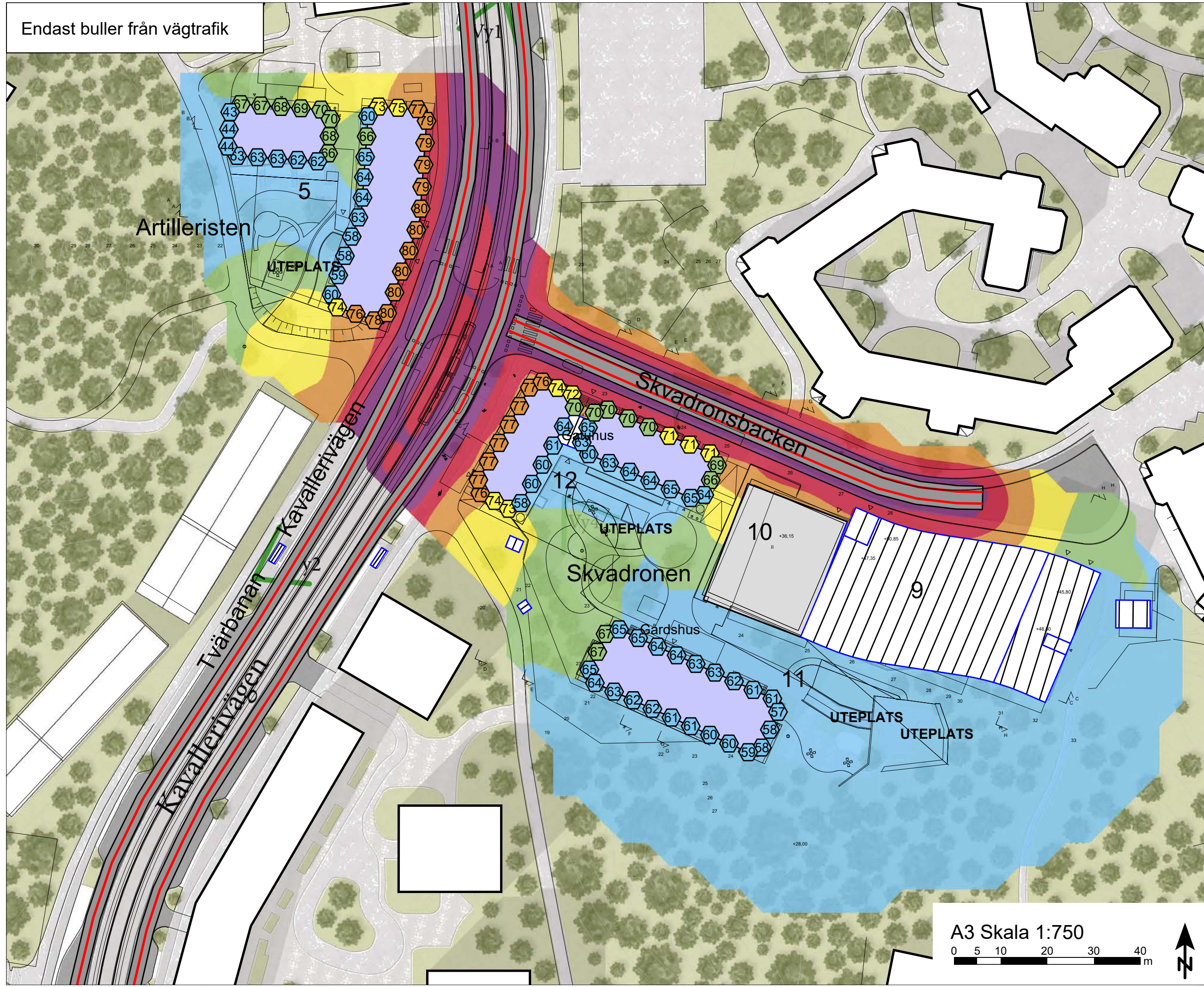
Structor Structor Akustik AB
 Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
 Tfn 08-545 55 630

Skvadronen & Artilleristen
 Trafikbuller år 2040/2050
 Maximal ljudnivå 1,5 m över mark (dag- och kväll) och vid fasad (högsta vid någon våning, nattetid)



Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Fastighets AB Förvaltaren	Datum 2023-06-27
Rapportnummer 2021-040 r01	Bilaga 4

Endast buller från vägtrafik



Förklaringar

- Nya bostadshus
- Befintliga bostadshus
- Nytt p-hus
- Ny sopsug
- Väg

Riktvärde

Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Maximal ljudnivå i dBA

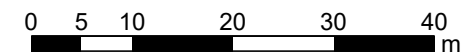
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

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

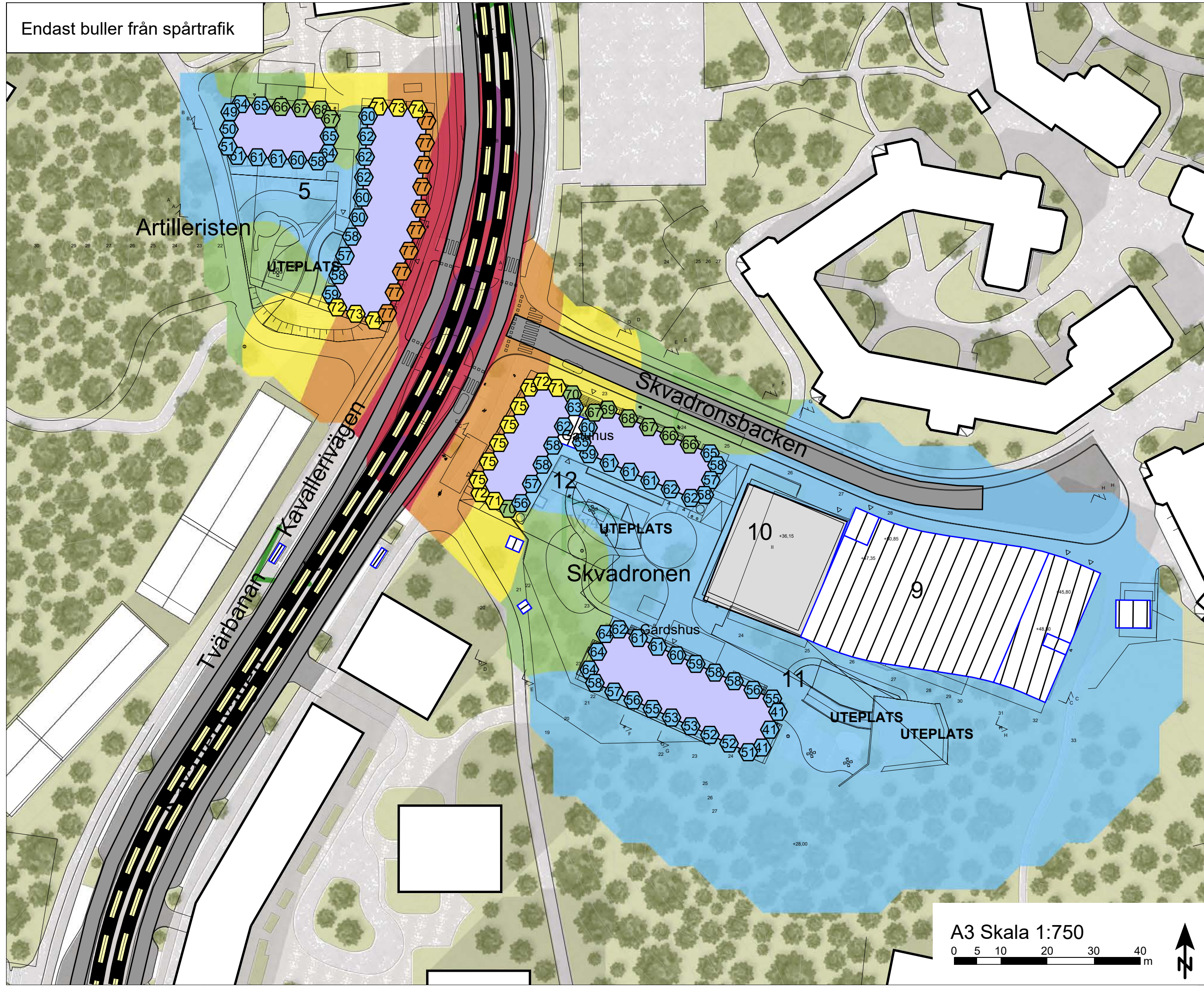
Skvadronen & Artilleristen
VÄGTRAFIKBULLER år 2040
Maximal ljudnivå 1,5 m över mark (dag- och kväll) och vid fasad (högsta vid någon våning, nattetid)

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Fastighets AB Förvaltaren	Datum 2023-06-27
Rapportnummer 2021-040 r01	Bilaga 5

A3 Skala 1:750



Endast buller från spårtrafik



Förklaringar

- Nya bostadshus
- Befintliga bostadshus
- Nytt p-hus
- Ny sopsug
- Spår

Riktvärde

Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Maximal ljudnivå i dBA

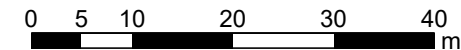
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

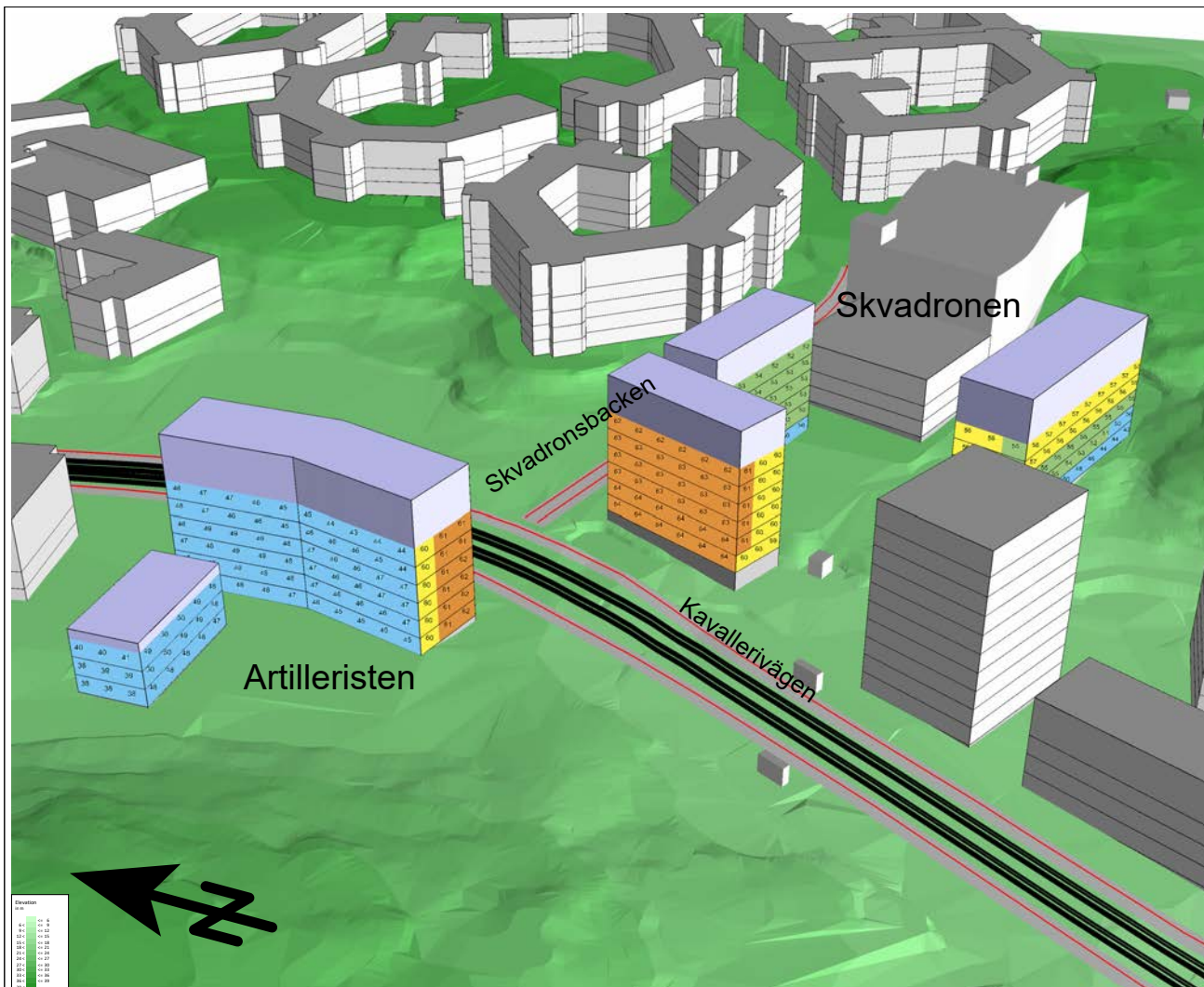
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Skvadronen & Artilleristen
SPÅRTRAFIKBULLER år 2050
Maximal ljudnivå 1,5 m över mark (dag- och kväll) och vid fasad (högsta vid någon våning, nattetid)

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Fastighets AB Förvaltaren	Datum 2023-06-27
Rapportnummer 2021-040 r01	Bilaga 6

A3 Skala 1:750





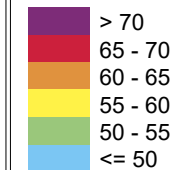
Riktvärde

Trafik - Bostäder:
 För lägenheter över 35 kvm:
 Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
 Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

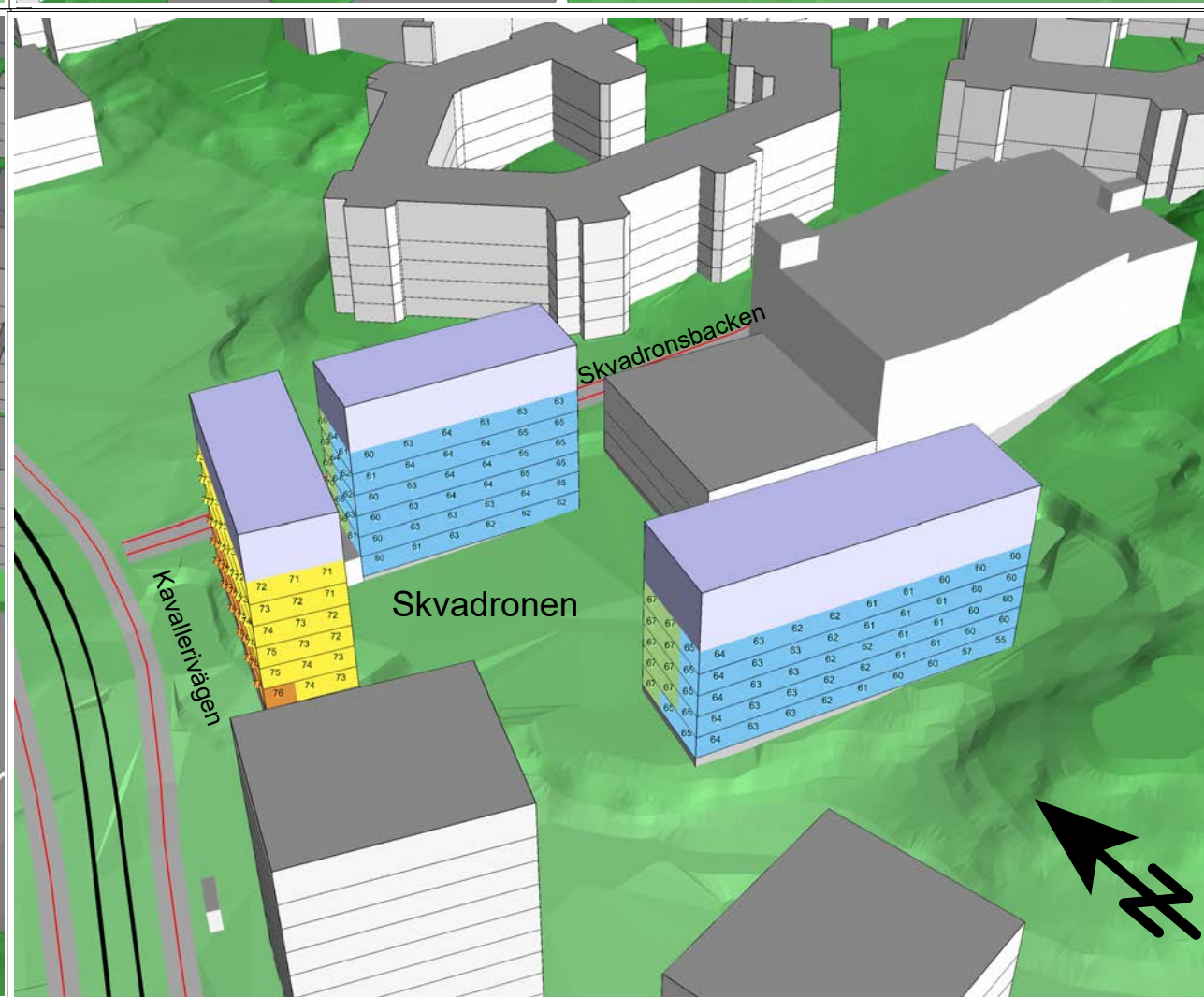
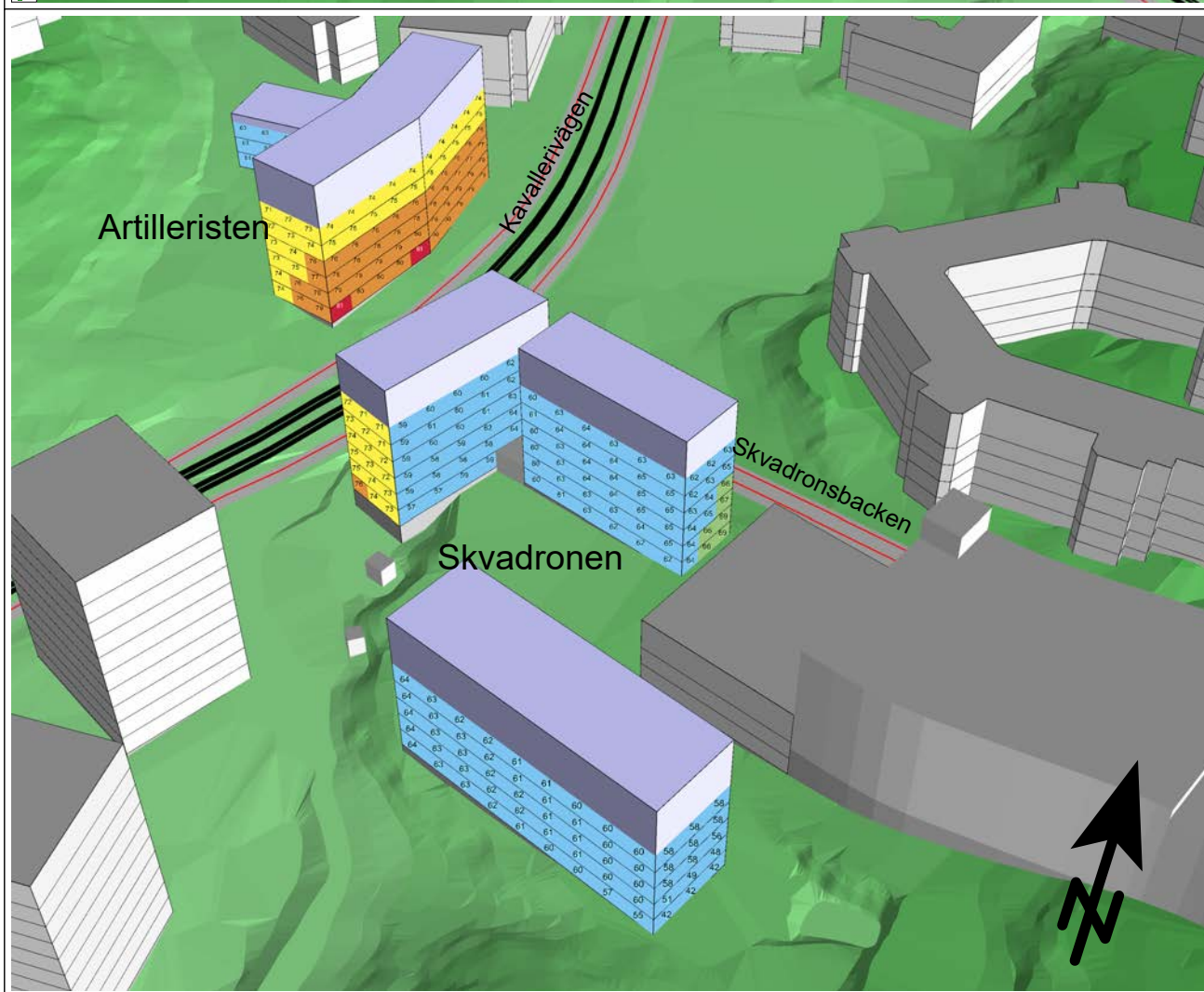
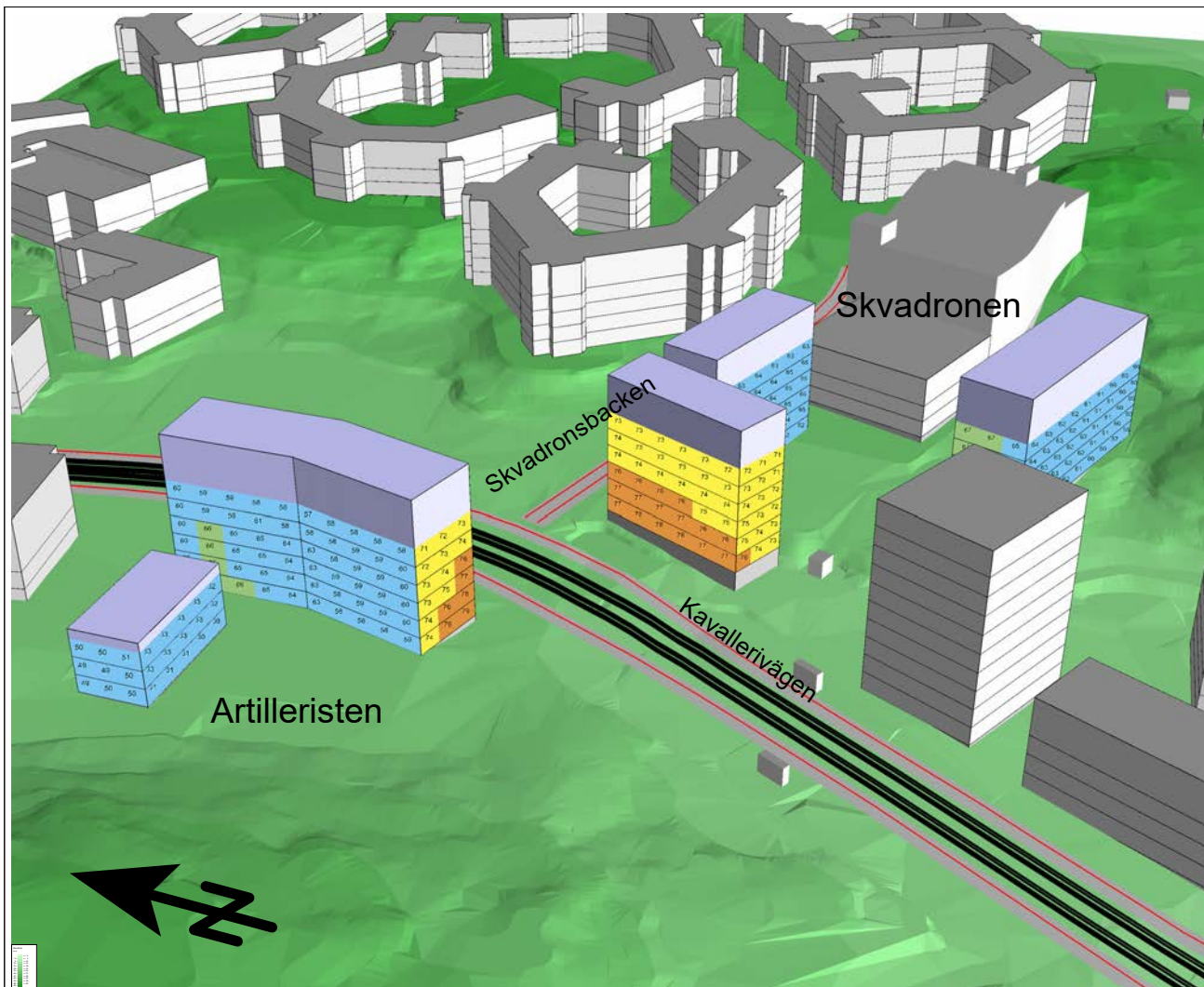
Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA



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

Skvadronen & Artilleristen
 Trafikbuller år 2040/2050
 Dygnsekvivalent ljudnivå
 Vid fasad

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Fastighets AB Förvaltaren	Datum 2023-06-27
Rapportnummer 2021-040 r01	Bilaga 7



Riktvärde

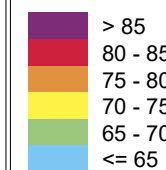
Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

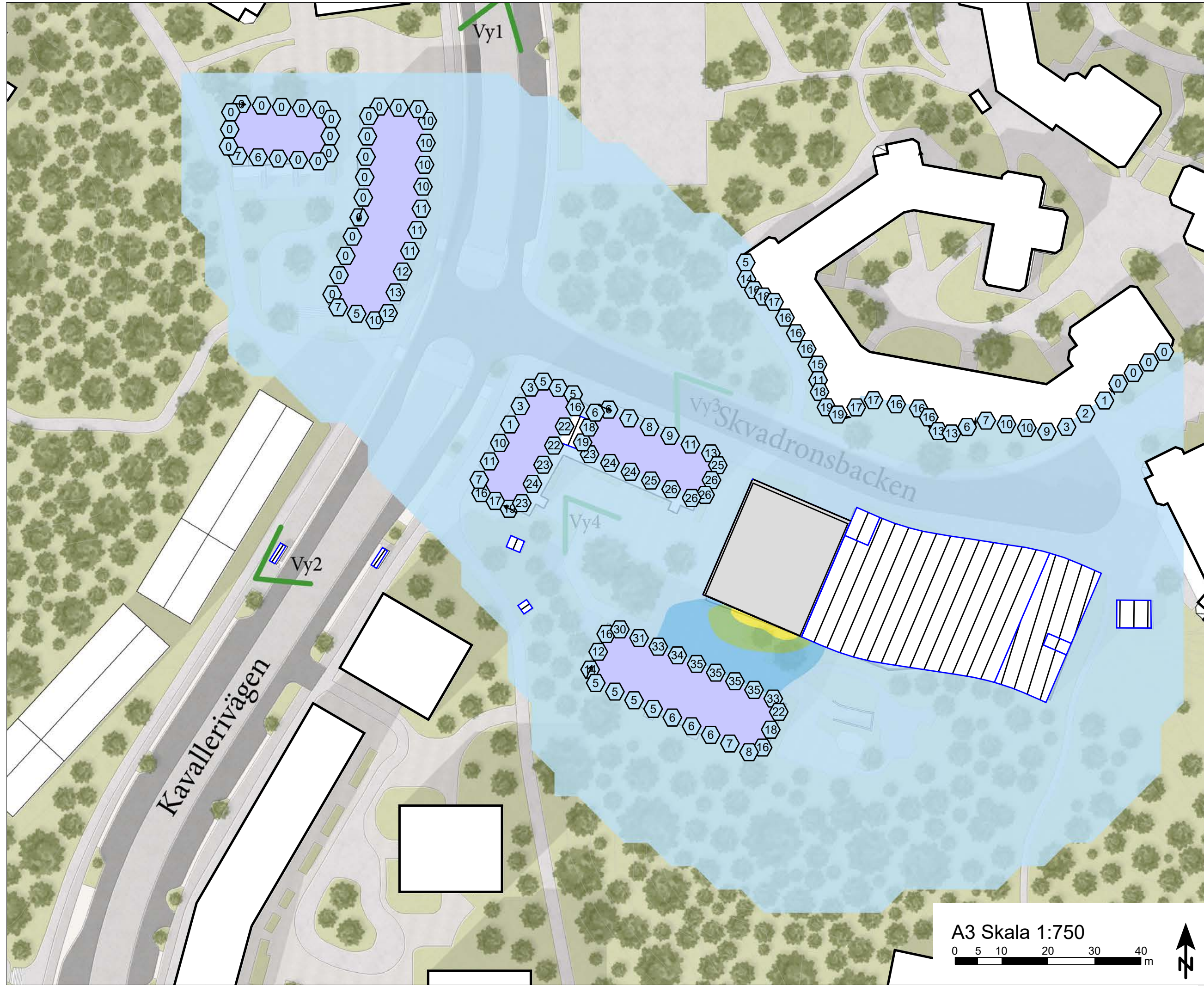
Maximal ljudnivå i dBA



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

Skvadronen & Artilleristen
Trafikbuller år 2040/2050
Maximal ljudnivå nattetid vid fasad

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Fastighets AB Förvaltaren	Datum 2023-06-27
Rapportnummer 2021-040 r01	Bilaga 8



Förklaringar

- Nya bostadshus
- Befintliga bostadshus
- Annan byggnad
- Sopsugsterminal

Riktvärden

Nya bostäder vi bef verksamhet:

Zon A
(Bostadsbyggnader bör kunna accepteras)
Högst 50 dBA dagtid vardagar kl 06-18
Högst 45 dBA övrig tid

Zon B
(Bostäder bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns)
Högst 60 dBA dagtid vardagar kl 06-18
Högst 50 dBA nattetid kl 22-06
Högst 55 dBA övrig tid

Ljuddämpad sida
Högst 45 dBA dagtid kl 06-18
Högst 45 dBA kvällstid 18-22
Högst 40 dBA nattetid kl 22-06

Riktvärden

Befintliga bostäder

Dagtid 06-18
50 dBA

Kväll kl 18-22 samt
lör-, sön- och helgdag 06-18
45 dBA

Natt kl 22-06
40 dBA

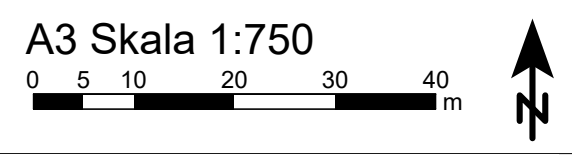
Ekvivalent ljudnivå dBA

	> 60
	55 - 60
	50 - 55
	45 - 50
	40 - 45
	35 - 40
	<= 35

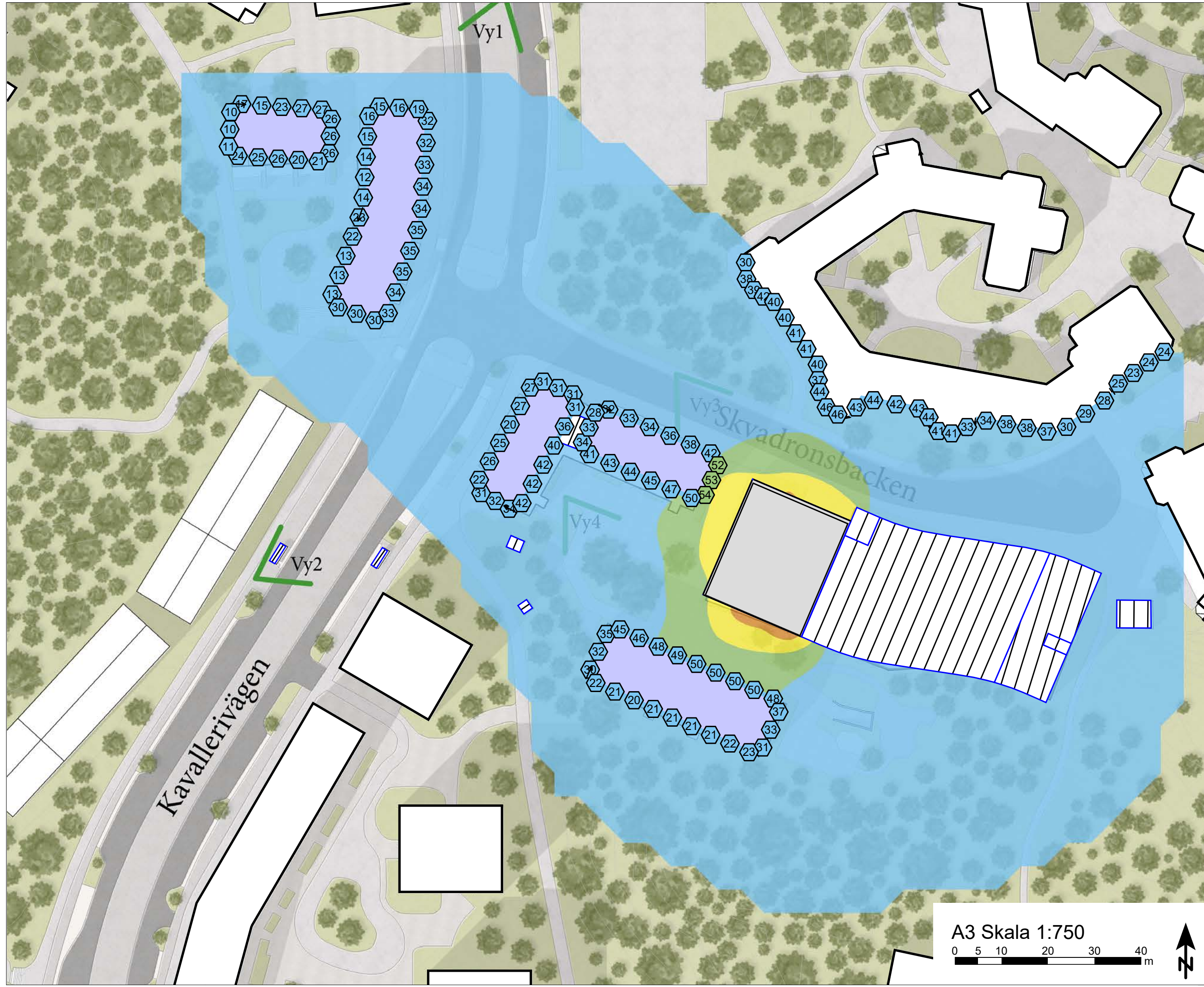
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Skvadronen & Artilleristen

Buller från sopsugsterminal
Rw= 35 dB
Ekvivalent ljudnivå
1,5 m över mark
Vid fasad (högsta vid någon våning)



Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Fastighets AB Förvaltaren	Datum 2023-06-27
Rapportnummer 2021-040 r01	Bilaga 9



- Förklaringar**
- Nya bostadshus
 - Befintliga bostadshus
 - Annan byggnad
 - Sopsugsterminal

Riktvärden

Nya bostäder vi bef verksamhet:

Zon A
(Bostadsbyggnader bör kunna accepteras)
Högst 55 dBA nattetid kl 22-06

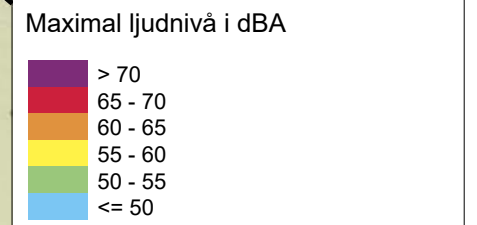
Zon B
(Bostäder bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns)
Högst 55 dBA nattetid kl 22-06 på ljuddämpad sida

Riktvärden
Befintliga bostäder

Dagtid 06-18
-

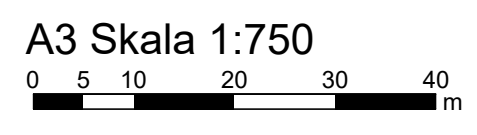
Kväll kl 18-22 samt
lör-, sön- och helgdag 06-18
-

Natt kl 22-06
55 dBA



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

Skvadronen & Artilleristen
Buller från sopsugsterminal
Rw= 35 dB
Maximal ljudnivå
1,5 m över mark
Vid fasad (högsta vid någon våning)



Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Fastighets AB Förvaltaren	Datum 2023-06-27
Rapportnummer 2021-040 r01	Bilaga 10