

Kv.Tåjärnet

Trafikbullerutredning

Structor

Författare: Isak Nilsson
Beställare: Skanska Sverige AB
Beställarens kontaktperson: Johanna Lindenkäll
Beställarens projektnummer: 202794-30-9964
Konsultbolag: Structor Akustik AB
Uppdragsnamn: Kv.Tåjärnet
Uppdragsnummer: 2017-054
Datum: 2019-01-22
Uppdragsledare: My Broberg
my.broberg@structor.se
070-693 09 95
Handläggare/utredare: Isak Nilsson
Granskare: Lars Ekström

Status: Granskningshandling

Sammanfattning

Structor Akustik har av Skanska Sverige AB genom Johanna Lindenkäll fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av väg- och spårtrafik vid kv. Tåjärnet i Solberga i Stockholm. I kvarteret planeras fyra nya punkthus i 6-8 våningar. Husen är s.k. Stockholmshus, vilket bland annat innebär att de har en standardiserad planlösning för att underlätta planarbetet. Varje våning innehåller fyra lägenheter om 1-4 rum och kök (totalt 41-80 m²) samt balkong. Mellan huskropparna planeras vistelse- och parkeringsytor. Denna trafikbullerutredning skall utgöra underlag till samråd.

Husens inbördes orientering och placeringar har anpassats för att ge så låg ekvivalent ljudnivå som möjligt för så stora andelar av fasaderna som möjligt. 75% av bostäderna klarar riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad. Resterande 25% behöver kompenserande åtgärder, för att skapa mer skyddad ljudmiljö vid fasad.

De östra husens östra fasader får genomgående ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA, vilket innebär att de lägenheter i dessa hus som har fasad åt öst behöver tillgång till ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen. Genom att sammanhängande glasa in balkongernas östra kortsidor samt 50% av långsidorna skyddas fasaderna för de vardagsrum som balkongerna hör till. Genom dessa åtgärder kan en bättre ljudmiljö åstadkommas vid dessa bostadsrums fasader, med ekvivalenta ljudnivåer om som mest 55 dBA och maximala ljudnivåer nattetid om som mest 70 dBA.

Uteplatser planeras i form av enskilda uteplatser i gatuplan, balkonger och gemensamma uteplatser på gårdsytan mellan de nya husen. 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. Vid merparten av de enskilda uteplatserna beräknas ljudnivåer över riktvärdena om högst 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå för medeltimmen dag/kväll. Därmed bör en gemensam uteplats finnas som klarar dessa riktvärden.

För att förbättra ljudmiljön på gården mellan de nya husen placeras ett cykelgarage mellan de östra husen. Cykelgaraget förlängs med en tät skärm, så att utrymmet mellan de nya punkthusen täpps igen. Passage sker genom en port i skärmdelen.

Vid planerade gemensamma ytor för vistelse och lek mellan de södra respektive norra husen beräknas maximala ljudnivåer kring riktvärdet om 70 dBA och ekvivalenta ljudnivåer c:a 5 dB över riktvärdet om 50 dBA. Mellan de västra husen, längre från järnvägen, planeras en lokal bullerskärm vid ytterligare en gemensam yta för vistelse och lek. Inom denna yta finns områden där även riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats klaras.

Direkt väster om planområdet finns ett grönområde tillgängligt för allmänheten. Eftersom detta område ligger längre från järnvägen och dessutom skärmas från järnvägsbuller av de nya husen kan även detta område komma att erbjuda god rekreationsmiljö. Området ingår dock ej i denna bullerutredning och inga ljudnivåer beräknats inom området. Öster om planområdet, mellan de nya husen och järnvägen, finns en kyrkogård med naturvärden. Inom detta område kan dock högre bullernivåer väntas, på grund av närheten till järnvägsspåren.

Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

Innehåll

1	Bakgrund	5
2	Bedömningsgrunder	6
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder	6
3	Underlag	6
4	Beräkningsförutsättningar	7
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	7
4.2	Terrängmodellen	7
4.3	Befintliga bullerskyddsskärmar	7
4.4	Avsteg från standarder	7
4.5	Avgränsningar	7
5	Trafikuppgifter	7
5.1	Vägtrafik	8
5.2	Spårtrafik	8
6	Resultat och åtgärdsförslag	8
6.1	Ljudnivå vid bostadsfasad	8
6.2	Ljudnivå vid uteplats	9
6.3	Ljudnivå inomhus	10

BILAGOR

1. Dygnskvivalent respektive maximal ljudnivå nattetid vid fasad (3D-vy), från väg- och spårtrafik (år 2030 respektive 2040), inklusive åtgärder.
2. Dygnskvivalent respektive maximal ljudnivå för medeltimmen dag/kväll (ljudutbredning 1,2 m över mark, rutnät om 1×1 m), från väg- och spårtrafik (år 2030 respektive 2040), exklusive respektive inklusive åtgärder.

1 Bakgrund

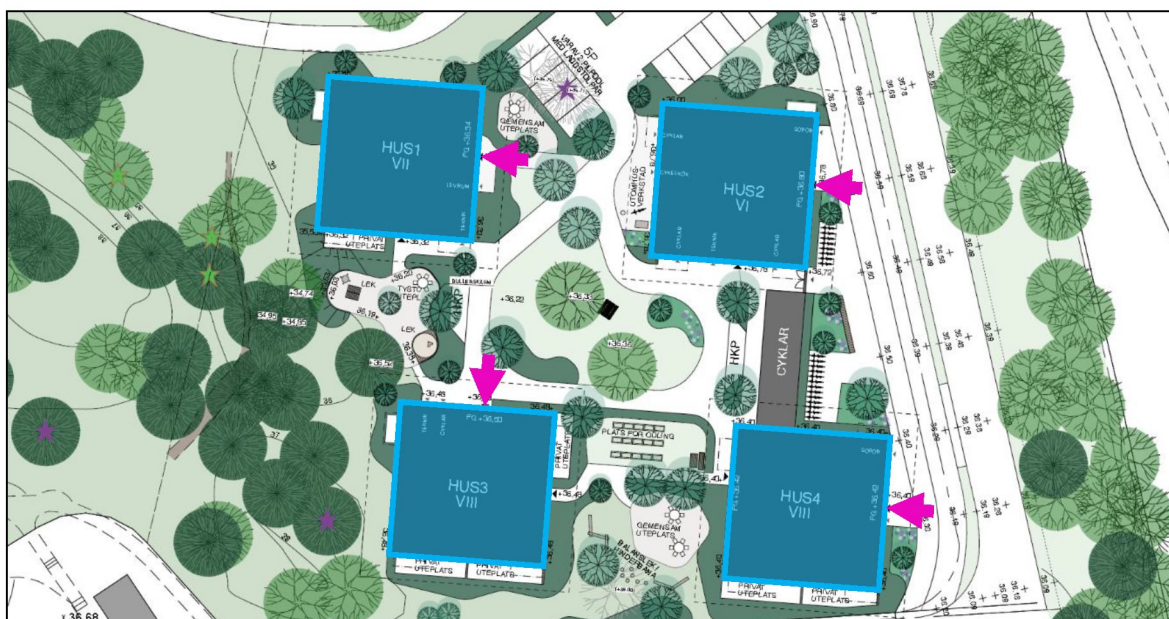
Structor Akustik har av Skanska Sverige AB genom Johanna Lindenkäll fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av väg- och spårtrafik vid kv. Tåjärnet i Solberga i Stockholm (se Figur 1). I kvarteret planeras fyra nya punkthus i 6-8 våningar (se Figur 2).

Husen är s.k. Stockholmshus, vilket bland annat innebär att de har en standardiserad planlösning för att underlätta planarbetet (se Figur 3). Varje våning innehåller fyra lägenheter om 1-4 rum och kök (totalt 41-80 m²) samt balkong. Mellan huskropparna planeras vistelse- och parkeringsytor (se Figur 2).

Denna trafikbullerutredning skall utgöra underlag till samråd.



Figur 1. Planområdets geografiska läge markeras med röd ring (bild från Eniro.se).



Figur 2. Ny planerad bebyggelse inom planområdet markeras i blått. Entréer markeras med rosa pil (bild från ÅWL arkitekter)

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.

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

Om ljudnivån vid fasad överskrider tabellens värden bör minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en sida där dygnsekvivalent 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

3 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Digital grundkarta över aktuellt område (inklusive omgivande vägar, spår och bebyggelse) från Metria.se (2017-03-09)
- Situationsplan erhållen från ÅWL arkitekter via mail 2018-10-12
- Planlösningar erhållna från ÅWL arkitekter (daterade 2018-09-19)
- Trafikuppgifter erhållna från Stockholms Trafikkontor via mail från Stefan Eriksson 2018-03-17 och 2018-03-21
- Tågtrafikuppgifter för år 2040 enligt Trafikverkets databas Wikibana

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

4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,2 m över mark med en täthet om 1×1 m.

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.

4.2 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från Metria.se. Vägbanor har antagits vara akustiskt hårda. Marken har i övrigt generellt antagits vara akustiskt mjuk, i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna.

4.3 Befintliga bullerskyddsskärmar

Översiktlig genomgång av området har genomförts via kartfunktion på internet. Inga befintliga skärmar har identifierats.

4.4 Avsteg från standarder

Beräkningsstandarden för järnvägsbuller tar endast hänsyn till skärmeffekter från *ett* objekt mellan källa och mottagare. Husen i Kv. Tåjärnet kommer verka som skärmar för gårdsmiljön. Varje undersökning av lokala åtgärder kommer därför försummas vid beräkningarna, så länge inte de lokala åtgärderna skärmar mer än husen. Så stora skärmar är emellertid inte rimliga att undersöka.

Vid undersökning av lokala åtgärder för uteplatser på gården har därför beräkningarna tillåtits ta hänsyn till *två* skärmar. Den skillnad som en lokal åtgärd åstadkommer har beräknats med denna inställning. Denna skillnad har sedan applicerats på den ljudutbredningskarta som beräknats enligt standard (med verkan från endast en skärm). Den ljudutbredning som redovisas i Bilaga 2 är alltså helt enligt standard, bortsett från ett mindre område kring den lokalt skärmade gemensamma uteplatsen. Det berörda området där ovan beskrivna avsteg tillämpats är tydligt markerat i Bilaga 2.

4.5 Avgränsningar

Dessa aspekter har ej beaktats i denna rapport:

- Vibrationer och stomljud
- Påverkan på befintlig bebyggelse
- Buller från skolor etc.

5 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Uppmätta trafikflöden på kringliggande vägar år 2016 har erhållits från Stockholms stads trafikkontor via mail från Stefan Eriksson. Trafikprognos för järnväg år 2040 har tagits från Trafikverkets databas Wikibana.

5.1 Vägtrafik

Erhållna trafikflöden har räknats upp med 1% årligen till prognosår 2030.

Tabell 3. Trafikflöden år 2030

Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	Väguppgifter mätningsår / prognosår		
		År	ÅDT [fordon/dygn]	Tung trafik [%]
Åbyvägen (norrut)	70	2016 / 2030	14 000 / 16 100	10 / 10
Åbyvägen (söderut)	70	2016 / 2030	11 200 / 12 900	10 / 10
Västberga Allé	50	2016 / 2030	14 800 / 17 000	3 / 3
Götalandsvägen	50	2016 / 2030	4 500 / 5 200	10 / 10
Toffelbacken	50	2016 / 2030	200 / 200	8 / 8 ¹
Skohornsbacken	30	2016 / 2030	200 / 200	8 / 8
Ny återvändsgata	30	- / 2030	200 / 200	0 / 0

¹ Nattetid 0%

5.2 Spårtrafik

Tabell 4. Järnvägstrafik år 2040

Tågtyp	Hastighet [km/h]	Tåglängd (medel/max) [m]	Prognosvärde år 2040 (DYG/ dag/ kväll/ natt)
S-X2	200	115/115	96/48/16/32
S-X60	160	107/107	576/288/96/192
S-X52 / 53	200	97/107	157/79/26/52
S-X40	200	55/55	61/31/10/20
S-Pass	160	198/198	4/0/0/4
S-Goods	110	530/530	120/60/40/20

6 Resultat och åtgärdsförslag

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för trafikbuller vid ljuddämpad fasad respektive vid uteplats. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden (nivåer utan inverkan av reflex i egen fasad). Endast resultat inklusive åtgärder redovisas. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

6.1 Ljudnivå vid bostadsfasad

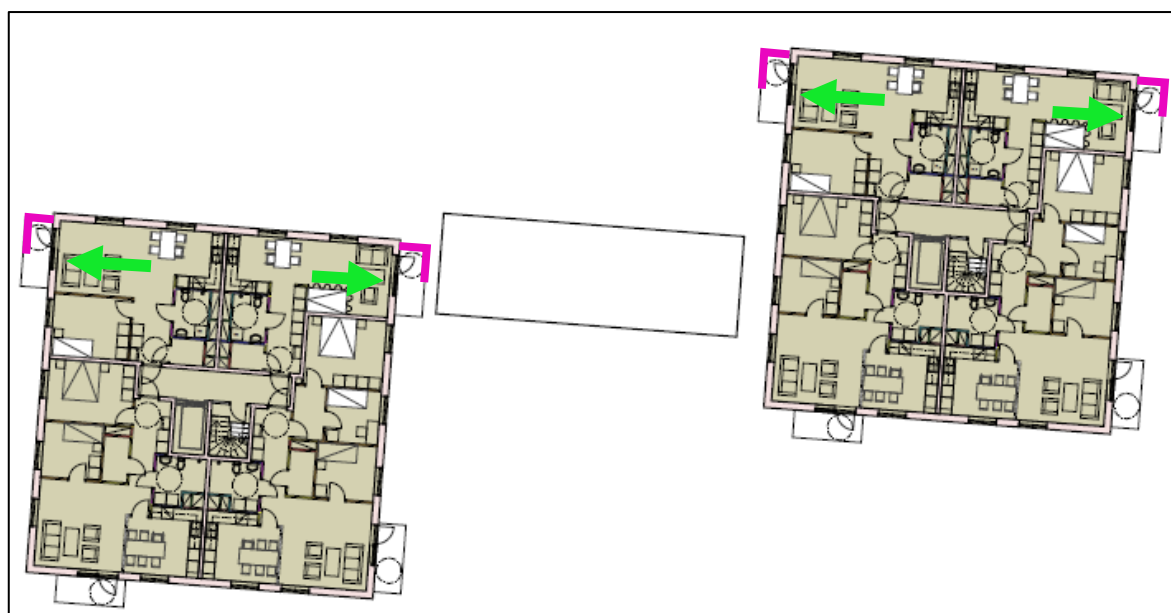
75% av bostäderna klarar riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad. Resterande 25% behöver kompenserande åtgärder, för att skapa mer skyddad ljudmiljö vid fasad.

Husens inbördes orientering och placeringar har anpassats för att ge så låg ekvivalent ljudnivå som möjligt för så stora andelar av fasaderna som möjligt. Därmed skyddas de västra husen av de östra husen. De östra husens östra fasader är vända rakt mot järnvägen, så att de norra respektive södra

fasaderna skall få största möjliga skydd. Fortfarande når emellertid järnvägsbullen dessa samt de västra fasaderna, delvis via reflexer från de västra husen.

Den ekvivalenta ljudnivån uppgår till som mest 64 dBA för de östra husens östra fasader (se Bilaga 1). Båda dessa fasader får genomgående ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA. Detta innebär att de lägenheter i dessa hus som har fasad åt öst behöver tillgång till ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen (eftersom de är större än 35 m²).

Genom att sammanhängande glasa in balkongernas östra kortsidor samt 50% av långsidorna skyddas fasaderna för de vardagsrum som balkongerna hör till. Genom dessa åtgärder kan en bättre ljudmiljö åstadkommas vid dessa bostadsrumms fasader, med ekvivalenta ljudnivåer om som mest 55 dBA och maximala ljudnivåer nattetid om som mest 70 dBA (se Figur 3 samt Bilaga 1).



Figur 3. Undersökta bulleråtgärder för de östra husen (öster är uppåt i bilden). 50% inglasning av balkonger (ena kortsidan samt halva långsidan) markeras i rosa. Fasad för bostadsrum som därmed får god ljudmiljö markeras med grön pil. (bild från ÅWL arkitekter)

6.2 Ljudnivå vid uteplats

Uteplatser planeras i form av enskilda uteplatser i gatuplan, balkonger och gemensamma uteplatser på gårdsytan mellan de nya husen. 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. Vid merparten av de enskilda uteplatserna beräknas ljudnivåer över riktvärdena om högst 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå för medeltimmen dag/kväll. Därmed bör en gemensam uteplats finnas som klarar dessa riktvärden.

För att förbättra ljudmiljön på gården mellan de nya husen placeras ett cykelgarage mellan de östra husen. Cykelgaraget förlängs med en tät skärm, så att utrymmet mellan de nya punkthusen täpps igen. Passage sker genom en port i skärmdelen. Garage med tillhörande skärm har modellerats som sluttande från 3 m höjd längst i öst, till 4 m höjd längst i väst.

Vid planerade gemensamma ytor för vistelse och lek mellan de södra respektive norra husen beräknas maximala ljudnivåer kring riktvärdet om 70 dBA och ekvivalenta ljudnivåer c:a 5 dB över riktvärdet om 50 dBA. Mellan de västra husen, längre från järnvägen, planeras en lokal bullerskärm vid ytterligare en gemensam yta för vistelse och lek (skärmen har modellerats som 3 m hög, ljudabsorberande och helt tät). Inom denna yta finns områden där även riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats klaras (se Bilaga 2).

Direkt väster om planområdet finns ett grönområde tillgängligt för allmänheten. Eftersom detta område ligger längre från järnvägen och dessutom skärmas från järnvägsbuller av de nya husen kan även detta område komma att erbjuda god rekreationsmiljö. Området ingår dock ej i denna bullerutredning och inga ljudnivåer beräknats inom området. Öster om planområdet, mellan de nya husen och järnvägen, finns en kyrkogård med naturvärden. Inom detta område kan dock högre bullernivåer väntas, på grund av närheten till järnvägsspåren.

6.3 Ljudnivå inomhus

Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

Från väst



Ekvivalent ljudnivå för dygn, $L_{Aeq,24h}$, i dBA

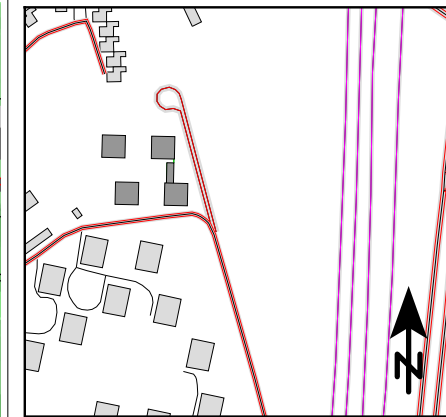
- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

Från öst



Ekvivalent ljudnivå för dygn, $L_{Aeq,24h}$, i dBA

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



Översikts- och orienteringsbild

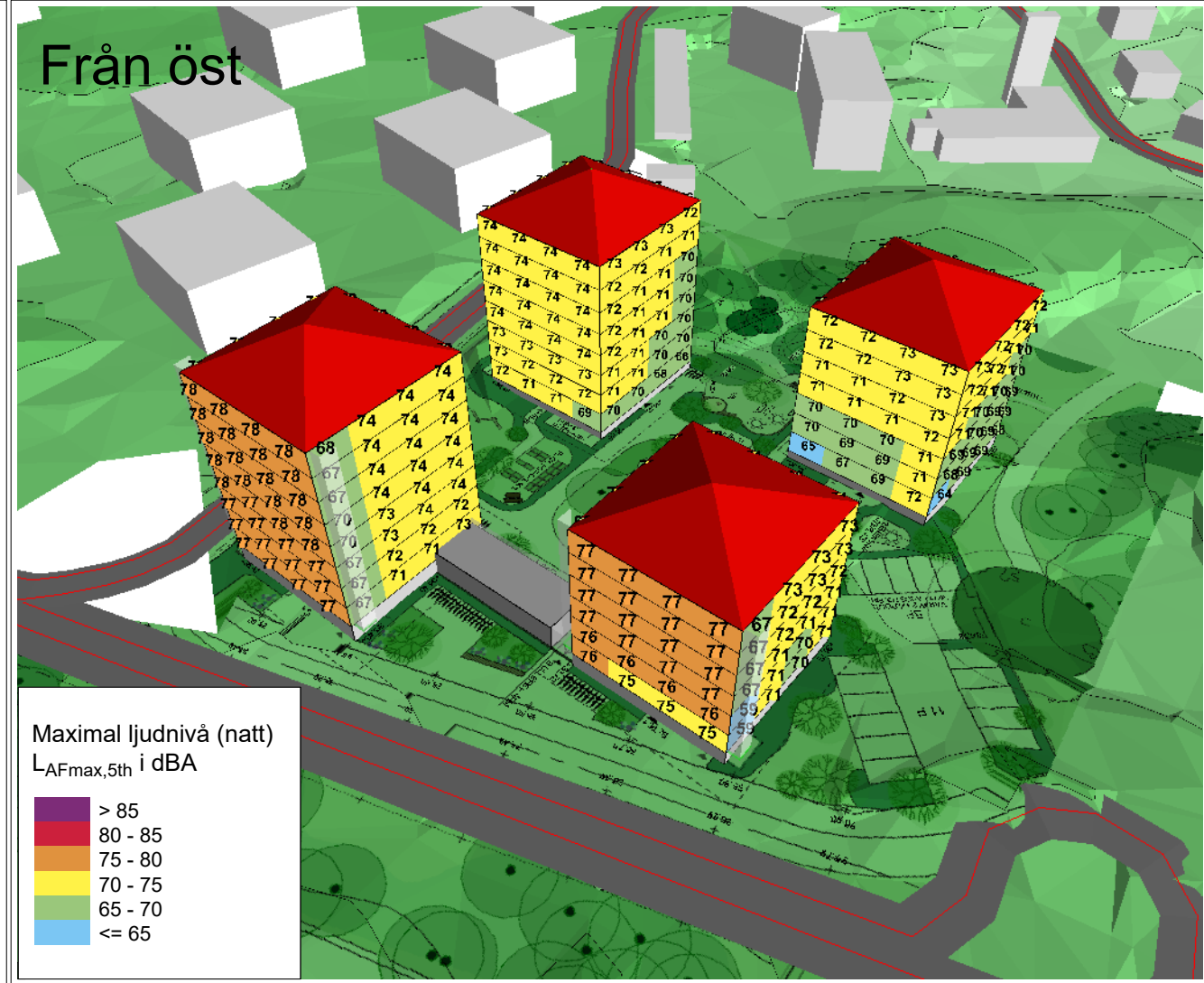
Från väst



Maximal ljudnivå (natt) $L_{AFmax,5th}$ i dBA

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

Från öst



Maximal ljudnivå (natt) $L_{AFmax,5th}$ i dBA

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

Åtgärder

Med delvis (50%) inglasade balkonger får de lägenheter som behöver det (1 RoK vid de östra husens östra fasader) tillgång till ljuddämpad fasad för ett bostadsrum.

Riktvärden vid fasad

Högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (dock högst 65 dBA för lägenhet om som mest 35 m²).

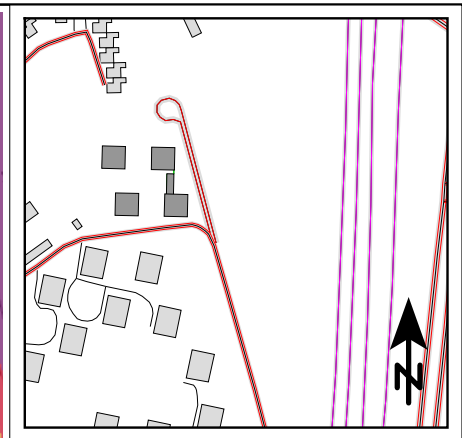
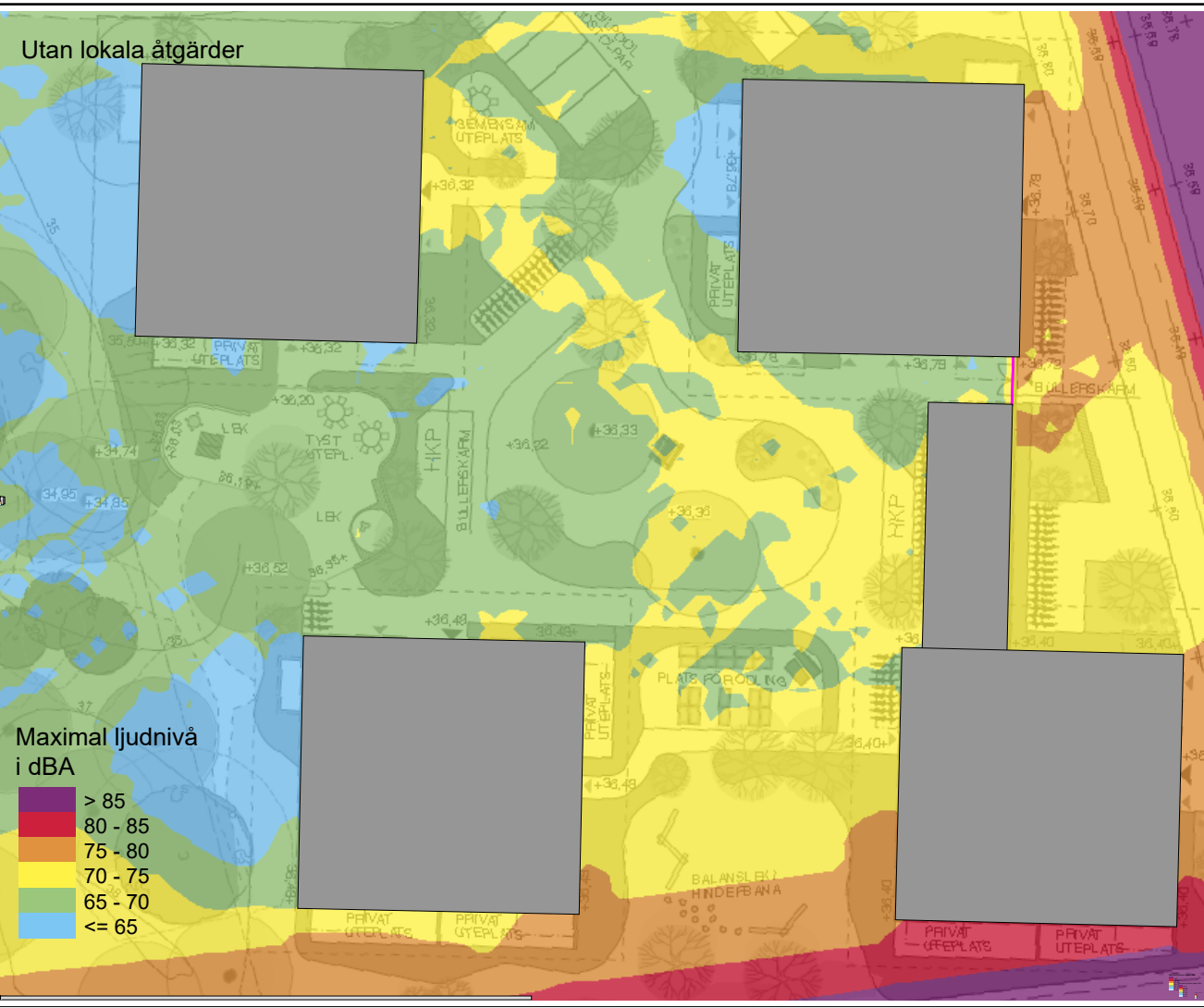
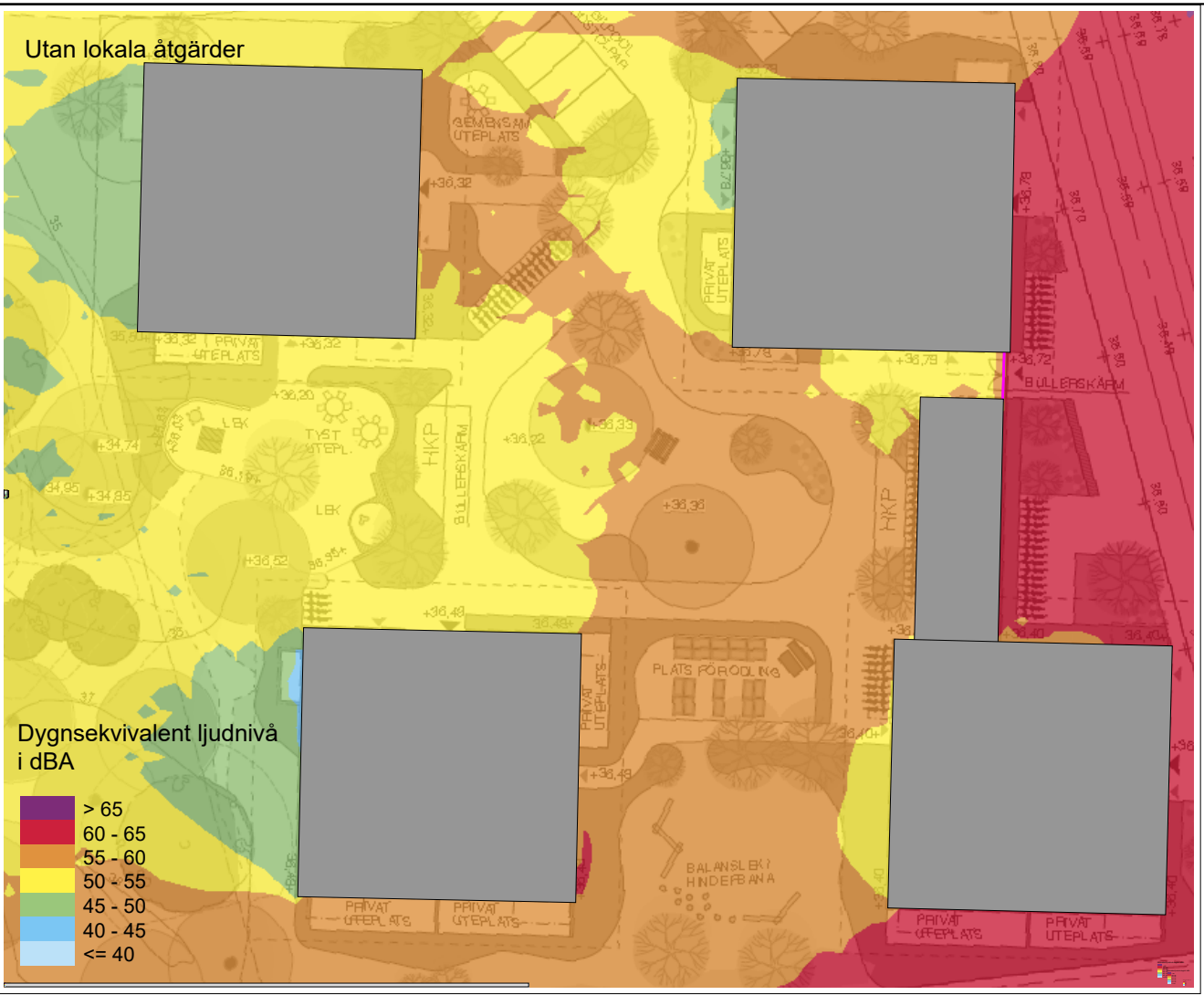
Annars högst 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av lägenhetens bostadsrum.

Structor Structor Akustik AB
Sölnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

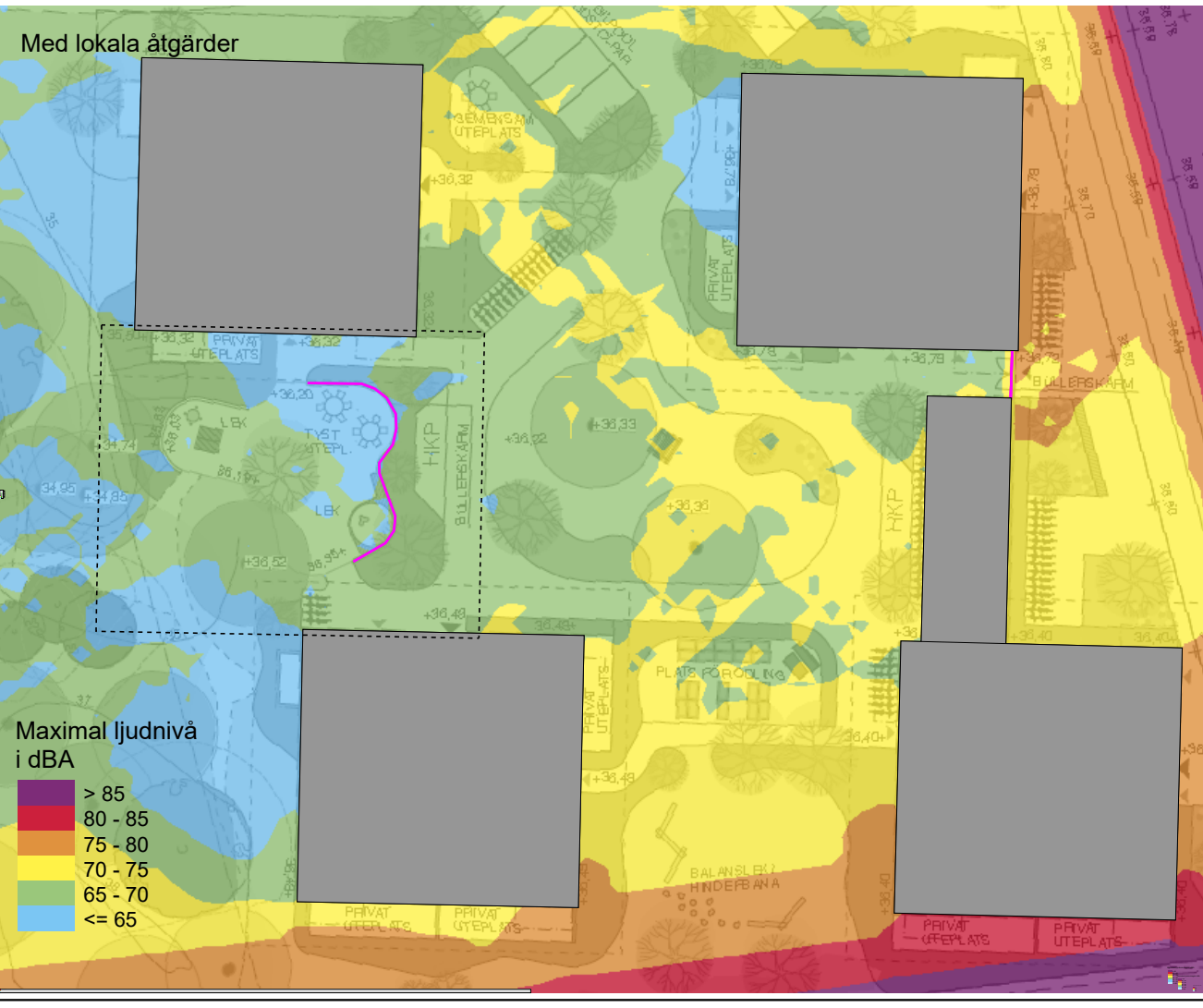
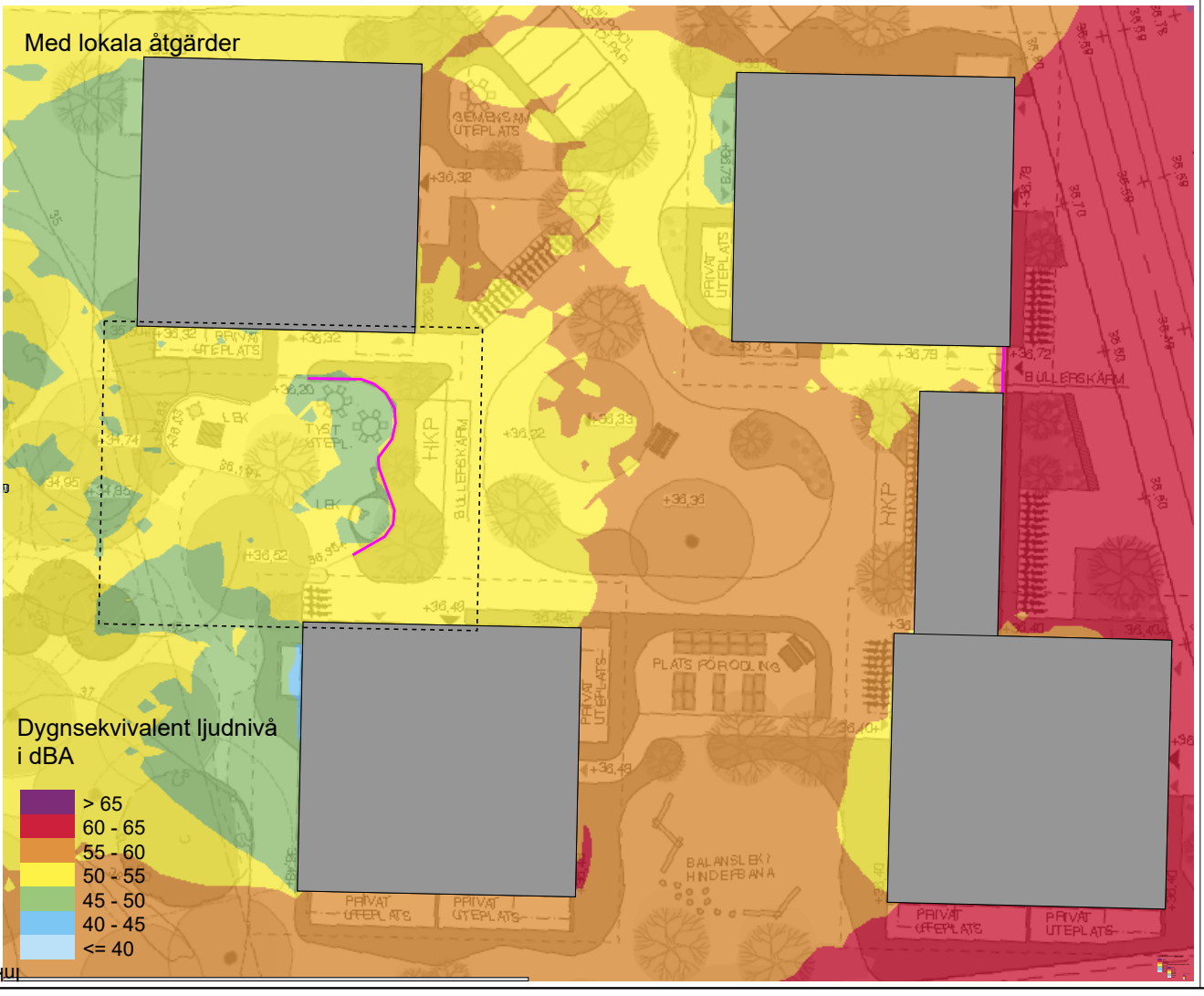
Kv. Tåjärnet

Dygnsekvivalent respektive maximal ljudnivå nattetid vid fasad (vägtrafik år 2030, järnväg år 2040)

Handläggare	Granskare
INN	LE
Beställare	Datum
Skanska Sverige AB	2019-01-23
Rapportnummer	Bilaga
2017-054 r01	01



Översikts- och orienteringsbild



Åtgärder

Med en 3 m hög och ljudabsorberande skärm fås områden inom yta för gemensam vistelse och lek som klarar riktvärdena för trafikbuller vid uteplats.

Verkan för denna lokala skärm har undersökts i enlighet med stycke 4.4 "Avsteg från standarder" (se rapportens huvudtext) inom det område som markerats med svart streckad linje (i de undre bilderna).

Riktvärden vid uteplats

Högst 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå för medeltimmen.

Structor Structor Akustik AB
Sölnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Kv. Tåjärnet

Dygnsekvivalent resp. maximal ljudnivå för medeltimmen k 1,2 meter över mark, med resp. utan åtgärder (vägtrafik år 2030, järnväg år 2040).

Handläggare	Granskare
INN	LE
Beställare	Datum
Skanska Sverige AB	2019-01-23
Rapportnummer	Bilagor
2017-054 r01	02