

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 rev01 2021-01-15
Uppdragsledare:	My Broberg my.broberg@structor.se 070-693 09 95
Handläggare/utredare:	Isak Nilsson
Granskare:	Lars Ekström

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 6-7 våningar. Husen är s.k. Stockholmshus vilket bland annat innebär att de har en standardiserad planlösning och ett genomarbetat gestaltungsprogram för att underlätta planarbetet. Varje våning (förutom entréplan) innehåller fyra lägenheter om 2-3 rum och kök (totalt ca 55-75 m²) samt balkong. Mellan huskropparna planeras vistelse- och parkeringsytor för bilar och cyklar. Huvudsakliga bullerkällor i området omfattar bilvägar och järnväg. Denna trafikbullerutredning skall utgöra underlag till samråd.

Husens inbördes orientering och placeringar har anpassats för att begränsa det buller som når fasader och gårdsyta. Utöver detta behövs kompensering åtgärder för att skapa mer skyddad ljudmiljö vid fasad för tre lägenheter (ca 3% av lägenheterna) samt för att skärma gården från järnvägsbuller. Bullsituationen och undersökta åtgärder beskrivs mer ingående i följande stycken.

Merparten av lägenheterna klarar bullerriktvärdena vid fasad utan åtgärd. De östra husen som ligger närmare järnvägen får högre bullernivåer och fasader närmast järnvägen får dygnsekvivalenta ljudnivåer kring riktvärdet om 60 dBA. Ljudnivån ökar högre upp eftersom mer buller från järnvägen når dessa lägenheters fasader. Högst upp i det sydöstra huset överskrider riktvärdet för tre lägenheter, som därmed behöver tillgång till ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen. Ljuddämpad sida kan ordnas för dessa lägenheter genom att deras balkonger får delvis inglasning, vilket ger en bättre ljudmiljö vid fasad för två av lägenheternas tre rum. Samma typ av åtgärd kan användas för att förbättra ljudmiljön vid en mindre bullrig fasad för övriga lägenheter som har fasad närmast järnvägen. Detta gäller för båda de östliga husen.

Tillgång till uteplats som klarar bullerriktvärdena ordnas genom en kombination av enskilda uteplatser och balkonger samt gemensamma uteplatser på gårdsytan mellan husen. Ungefär hälften av de enskilda uteplatserna klarar bullerriktvärdena utan åtgärd. Detta kompletteras med en gemensam uteplats på gården där riktvärdena för dygnsekvivalent och maximal ljudnivå dag/kväll klaras. För att förbättra ljudmiljön på gården mellan de nya husen placeras ett cykelgarage mellan de östra husen. Cykelgaraget kompletteras med en tät skärm, så att passage för buller hindras samtidigt som gångtrafik fortfarande är möjlig. Med denna åtgärd sänks ljudnivån inom stora delar av gårdsytan och områden som klarar riktvärdena för uteplats skapas. Utöver denna gemensamma uteplats planeras ytterligare två gemensamma uteplatser och en lekplats, med enstaka decibel högre ljudnivåer.

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 rekreative miljö. Området ingår dock ej i denna bullerutredning. 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 när husen projekteras.

Innehåll

1	Bakgrund	5
2	Bedömningsgrunder	6
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder	6
3	Underlag	6
4	Beräkningsförutsättningar	6
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	7
4.2	Terrängmodellen	7
4.3	Befintliga bullerskyddsskärmar	7
4.4	Avgränsningar	7
5	Trafikuppgifter	7
5.1	Vägtrafik	7
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. Dygnsekvivalent respektive maximal ljudnivå nattetid vid fasad (3D-vy), från väg- och spårtrafik (år 2030 respektive 2040), inklusive fasadåtgärder.
2. Dygnsekvivalent respektive maximal ljudnivå för medeltimmen dag/kväll (ljudutbredning 1,2 m över mark, rutnät om 2×2 m), från väg- och spårtrafik (år 2030 respektive 2040), exklusive respektive inklusive åtgärder för ljudnivå på gården.

Rev01 avser förändringar i planförslaget (bland annat placeringar, våningstal och planlösningar för de nya husen), åtgärder för förbättrad ljudmiljö på gårdsytan såväl som justering av prognos för järnvägstrafik.

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 6-7 våningar (se Figur 2).

Husen är s.k. Stockholmshus vilket bland annat innebär att de har en standardiserad planlösning och ett genomarbetat gestaltungsprogram för att underlätta planarbetet. Varje våning innehåller fyra lägenheter om 2-3 rum och kök (totalt ca 55-75 m²) samt balkong. Mellan huskropparna planeras vistelse- och parkeringsytor för bilar och cyklar (se Figur 2).

Denna trafikbullerutredning skall utgöra underlag till granskning.



Figur 1. Planområdets geografiska läge markeras med röd ring. Karta från Eniro.se.



Figur 2. Ny planerad bebyggelse inom planområdet markeras i blått. Entréer markeras med rosa pil. Uteplats/lekplats med ljudnivå under riktvärde för uteplats inringad i grönt. Uteplatser med enstaka decibel högre ljudnivå inringad med streckad grön linje. Åtgärd i form av cykelgarage och skärm markeras i gult. Illustration från ÅWL arkitekter.

2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området. Observera att samtliga planerade lägenheter i projektet är större än 35 m².

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 från Metria.se (2017-03-09)
- Situationsplan och planlösningar erhållna från ÅWL arkitekter via mejl 2020-12-18
- Vägtrafikuppgifter erhållna från Stockholms Trafikkontor via mejl 2018-03-21
- Tågtrafikuppgifter för år 2040 erhållna från Trafikverket via mejl 2020-10-12

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 1,2 m över mark med en täthet om 2×2 m.

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

4.1 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.

4.3 Befintliga bullerskyddsskärmar

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

4.4 Avgränsningar

Dessa aspekter har ej beaktats i denna rapport:

- Vibrationer och stomljud
- Påverkan på befintlig bebyggelse
- Buller från andra källor än bilvägar och järnväg.

5 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Uppmätta trafikflöden på kringliggande vägar år 2016 har erhållits från Stockholms stads trafikkontor via mejl. Trafikprognos för järnväg år 2040 har erhållits från Trafikverket via mejl.

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 mättingsår / 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

¹ Nattetid 0%

5.2 Spårtrafik

Erhållna trafikflöden har fördelats på olika spår enligt uppgifter i mejl från Trafikverket.

Tabell 4. Järnvägstrafik år 2040

<i>Tågtyp</i>	<i>Hastighet km/h]</i>	<i>Tåglängd [m]</i>	<i>Prognos 2040 [st/dygn]</i>
X60	160	214	502
X60	160	162	146
X60	160	105	85
X50-54	200	110	18
Pass	160	260	4
Gods	110	630	19

6 Resultat och åtgärdsförslag

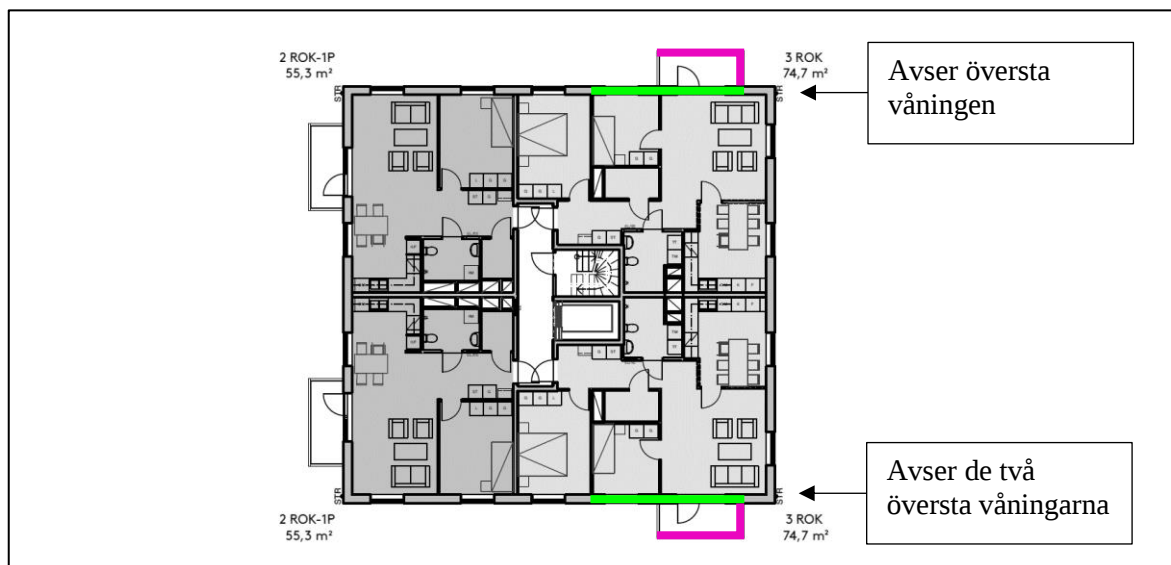
Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för trafikbuller vid ljuddämpad fasad respektive vid uteplats. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden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

6.1 Ljudnivå vid bostadsfasad

Majoriteten av bostäderna klarar riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad. Tre lägenheter (ca 3% av bostäderna) behöver kompenserande åtgärder för att skapa mer skyddad ljudmiljö vid fasad. Husens inbördes orientering och placeringar har redan anpassats för att begränsa det buller som når fasader och gårdsyta. De västra husen skärmas delvis från järnvägsbuller eftersom de östra husen placerats för att skydda dem. Husen är orienterade längs med järnvägen för att balansera bullernivåerna vid husens norra och södra fasader och för att undvika reflexer mellan husen. De mest utsatta fasaderna blir därmed de som ligger närmast järnvägen och som vetter rakt mot denna. Denna orientering förbättrar effekten av de balkongåtgärder som beskrivs nedan.

Den ekvivalenta ljudnivån uppgår till som mest 61 dBA (se Bilaga 1). Tre lägenheter med dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad över 60 dBA behöver tillgång till ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen. Den högsta ljudnivån uppstår vid dessa lägenheters östra fasad. De har emellertid även tillgång till fasad mot söder eller norr (beroende på lägenhetens placering) som kan skyddas med hjälp av balkongåtgärd. Genom att glasa in respektive lägenhets balkong till 75% med start österifrån samt förse balkongen med akustiskt tätt räcke (1,1 m högt) och ljudabsorbent i taket (klass A) skyddas den mindre bullriga fasaden ytterligare. Ljudnivåer motsvarande ljuddämpad sida (dygnsekvivalent ljudnivå om som mest 55 dBA och maximal ljudnivå nattetid om som mest 70 dBA) kan på så sätt uppnås för två av lägenhetens tre rum, vilket motsvarar kravet om ljuddämpad sida vid minst hälften av bostadsrummen (se Figur 3 samt Bilaga 1).

Liknande balkongåtgärder kan naturligtvis användas för att skapa en tystare fasad även för övriga lägenheter som har fasad mot öster närmast järnvägen. Flera av dessa lägenheter ligger nära bullerriktvärdet vid fasad. Detta gäller för båda de östliga husen. Ovan beskrivna åtgärd är avsedd att gynna två rum per lägenhet. Även med mindre andel inglasning (exempelvis endast längs balkongens östra kortsida) kan fasad för ett rum per lägenhet gynnas.



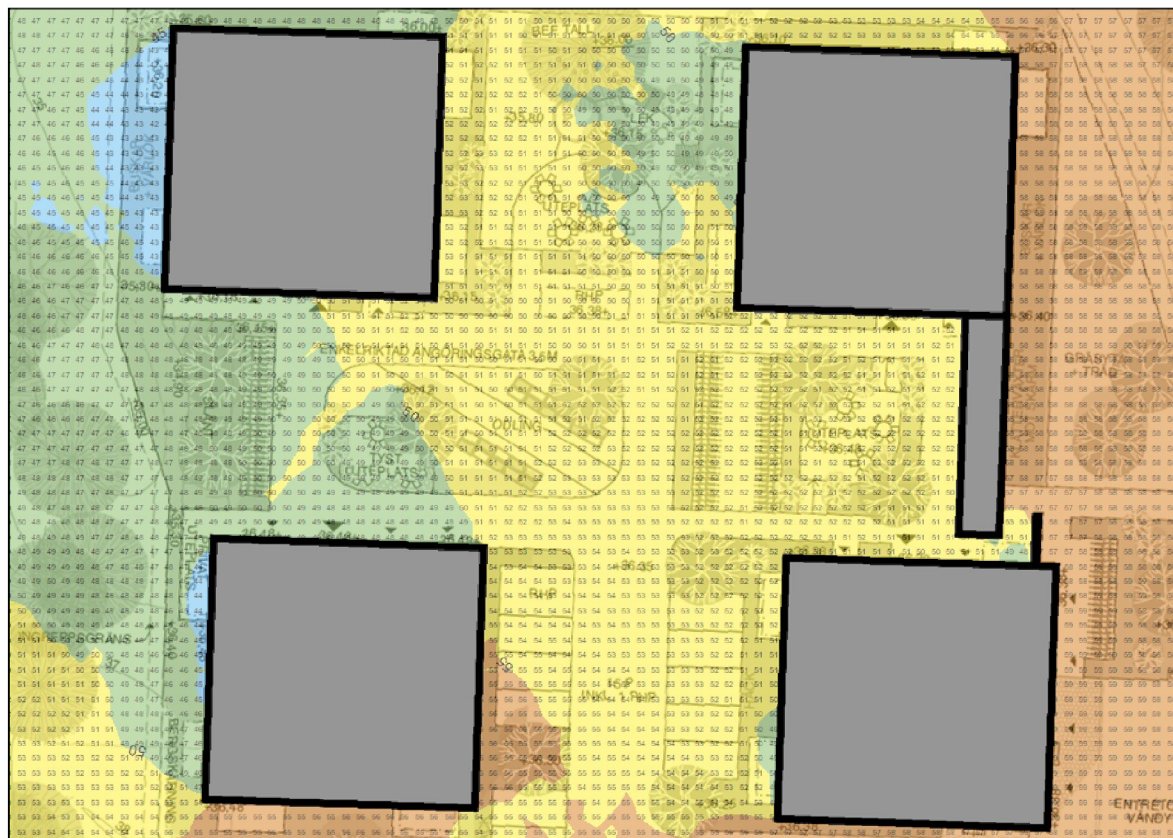
Figur 3. Undersökta bulleråtgärder för det sydöstra huset. 75% inglasning av balkongen (ena kortsidan samt långsidan) markeras i rosa. Balkongen har dessutom akustiskt tätt räcke (1,1 m högt) samt ljudabsorbenter i taket. Avser balkong vid tre lägenheter. Fasad i rum som därmed får förbättrad ljudmiljö markeras i grönt.

6.2 Ljudnivå vid uteplats

Tillgång till uteplats som klarar bullerriktvärdena ordnas genom en kombination av enskilda och gemensamma uteplatser. Ungefär hälften av de enskilda uteplatserna klarar bullerriktvärdena utan åtgärd. Detta kompletteras med en gemensam uteplats på gården där riktvärdena för dygnsekvivalent och maximal ljudnivå dag/kväll klaras.

Uteplatser planeras i form av enskilda uteplatser och balkonger samt gemensamma uteplatser på gårdsytan mellan de nya husen (se Figur 2). 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 ungefär hälften 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 kompletteras med en tät skärm, så att passage för buller hindras samtidigt som gångtrafik fortfarande är möjlig (se Figur 2). Cykelgarage och skärm har i enlighet med underlaget modellerats till 3,5 m höjd från gårdens mark. Med denna åtgärd sänks ljudnivån inom stora delar av gårdsytan och områden som klarar riktvärdena för uteplats skapas. Vid den västra gemensamma uteplatsen beräknas ca 49-50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Vid gemensam uteplats och intilliggande lekplats i norr beräknas ca 50-51 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Vid gemensam uteplats i öst beräknas ca 51-52 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Den dygnsekvivalenta ljudnivån på gårdsyta varierar mellan ca 48 och 55 dBA (se Figur 2 och 4 samt Bilaga 2 för mer information om vistelsezoner på gården). Den maximala ljudnivån beräknas till under 70 dBA på hela gårdsytan (se Bilaga 2).

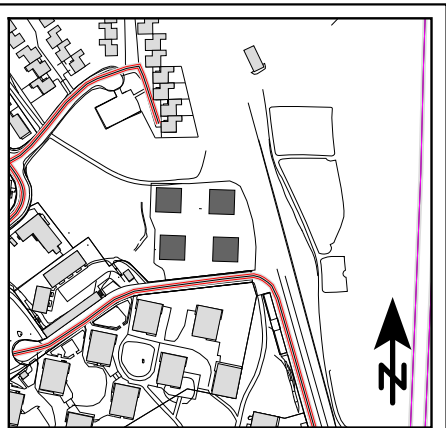
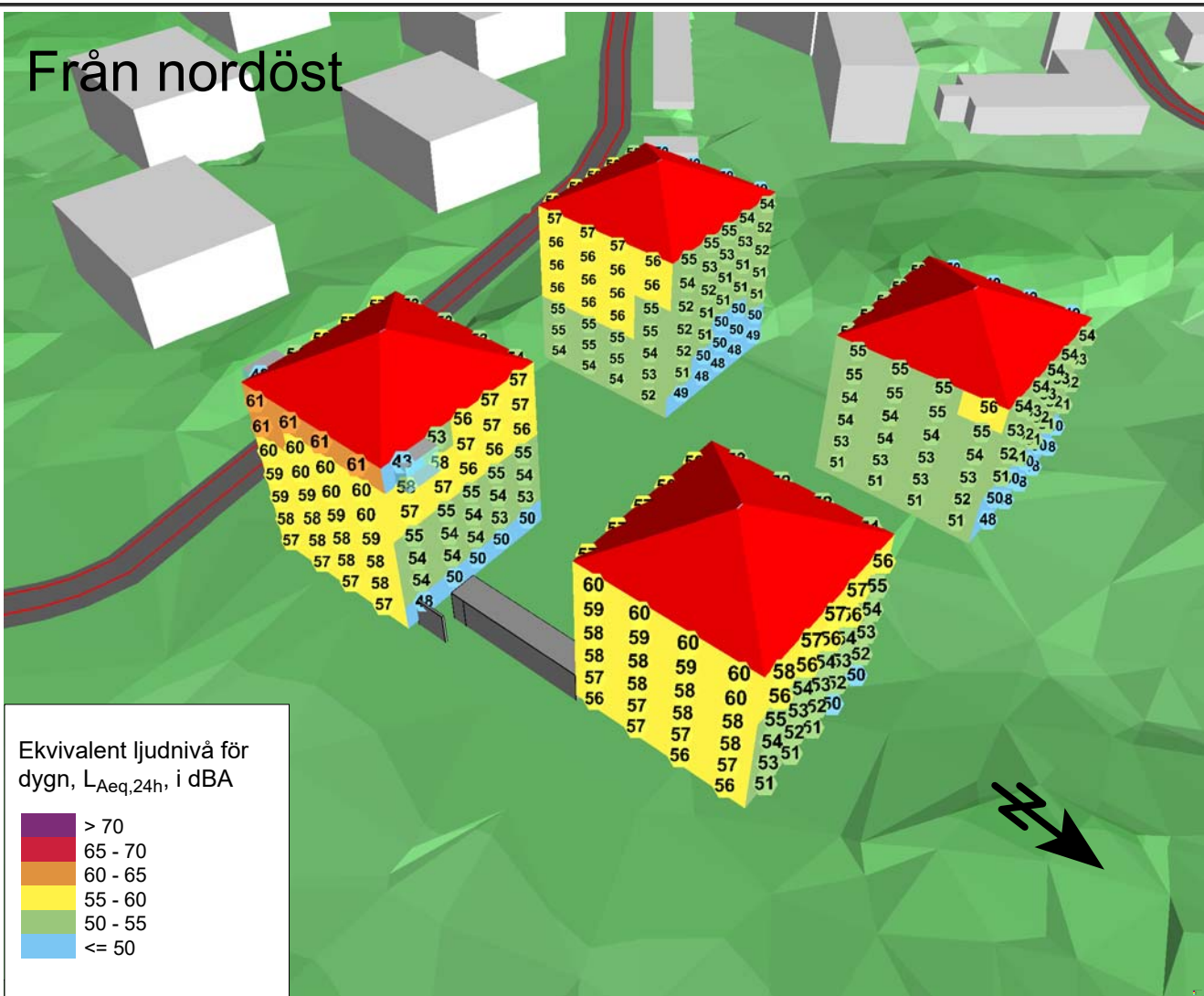


Figur 4. Gårdsmiljön förbättras tack vare cykelskjul och skärm mellan de östra husen. Jämför Figur 2: dygnsekivalent ljudnivå om högst 50 dBA fås inom den västra gemensamma uteplatsen samt större delen av lekplatsen i norr och delar av intilliggande uteplats. Vid den östra uteplatsen beräknas ca 51-52 dBA dygnsekivalent ljudnivå.

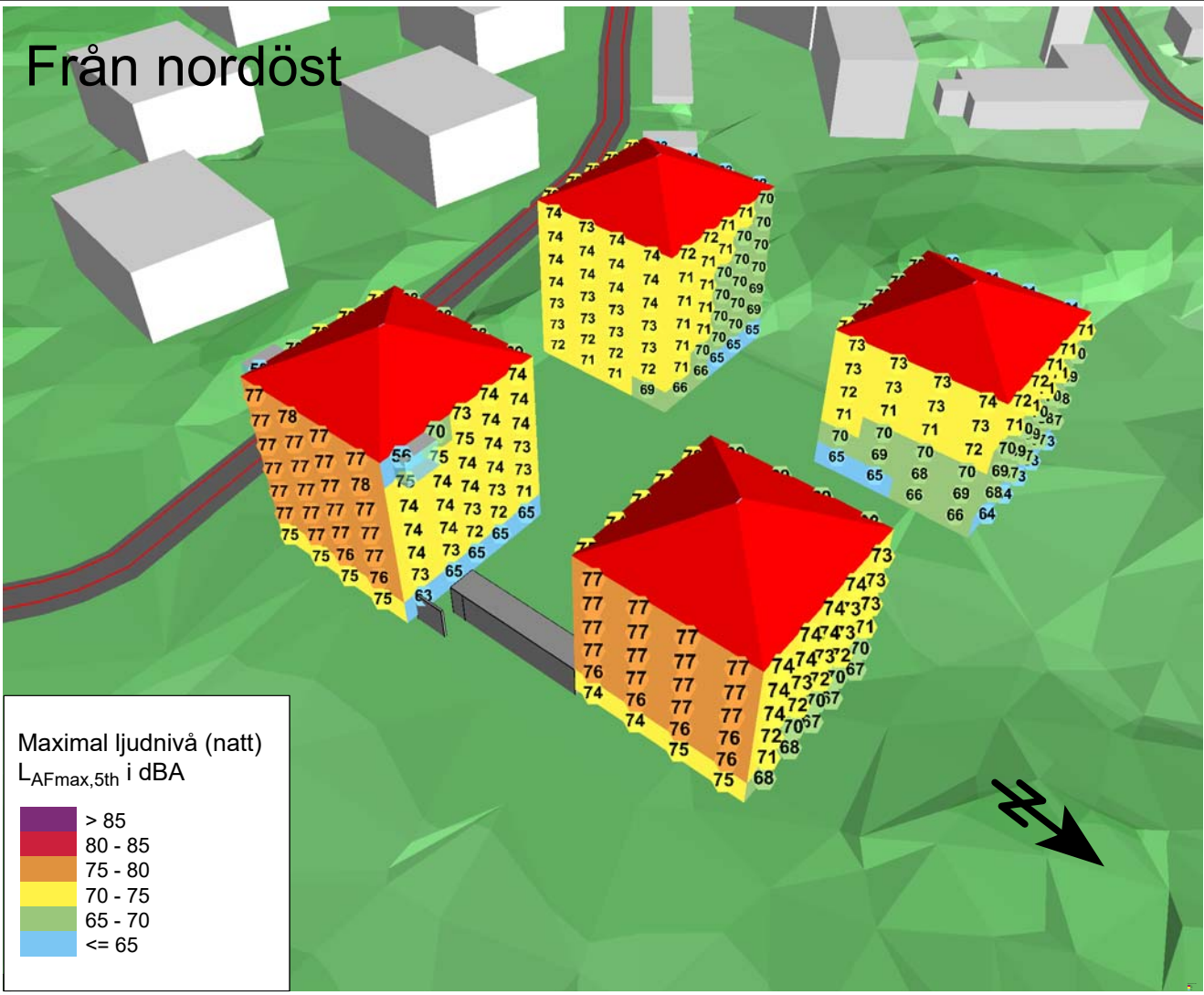
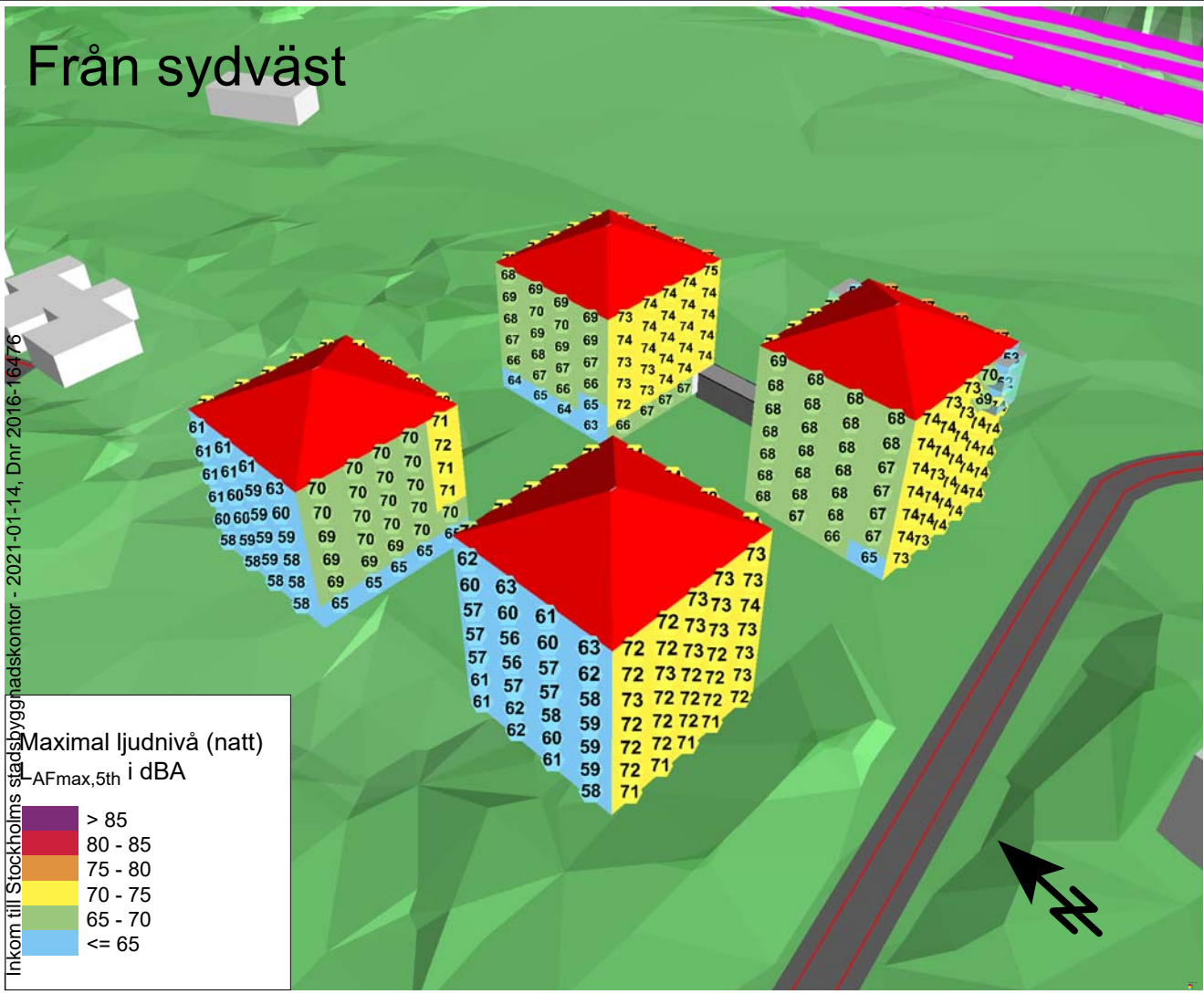
Direkt väster om planområdet finns ett grönområde tillgängligt för allmänheten. Eftersom detta område ligger längre från järnvägen och dessutom skärmas från järnvägsbuller av de nya husen kan även detta område komma att erbjuda god rekreativ miljö. Området ingår dock ej i denna bullerutredning. Öster 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. Högst krav på ljudisolering kommer sannolikt att ställas på de fasader som närmast vetter mot järnvägen. Fasadisoleringen måste emellertid studeras mer i detalj när husen projekteras.



Översikts- och orienteringsbild



Riktvärden vid fasad

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

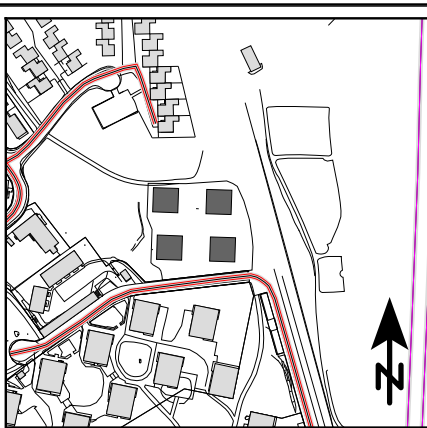
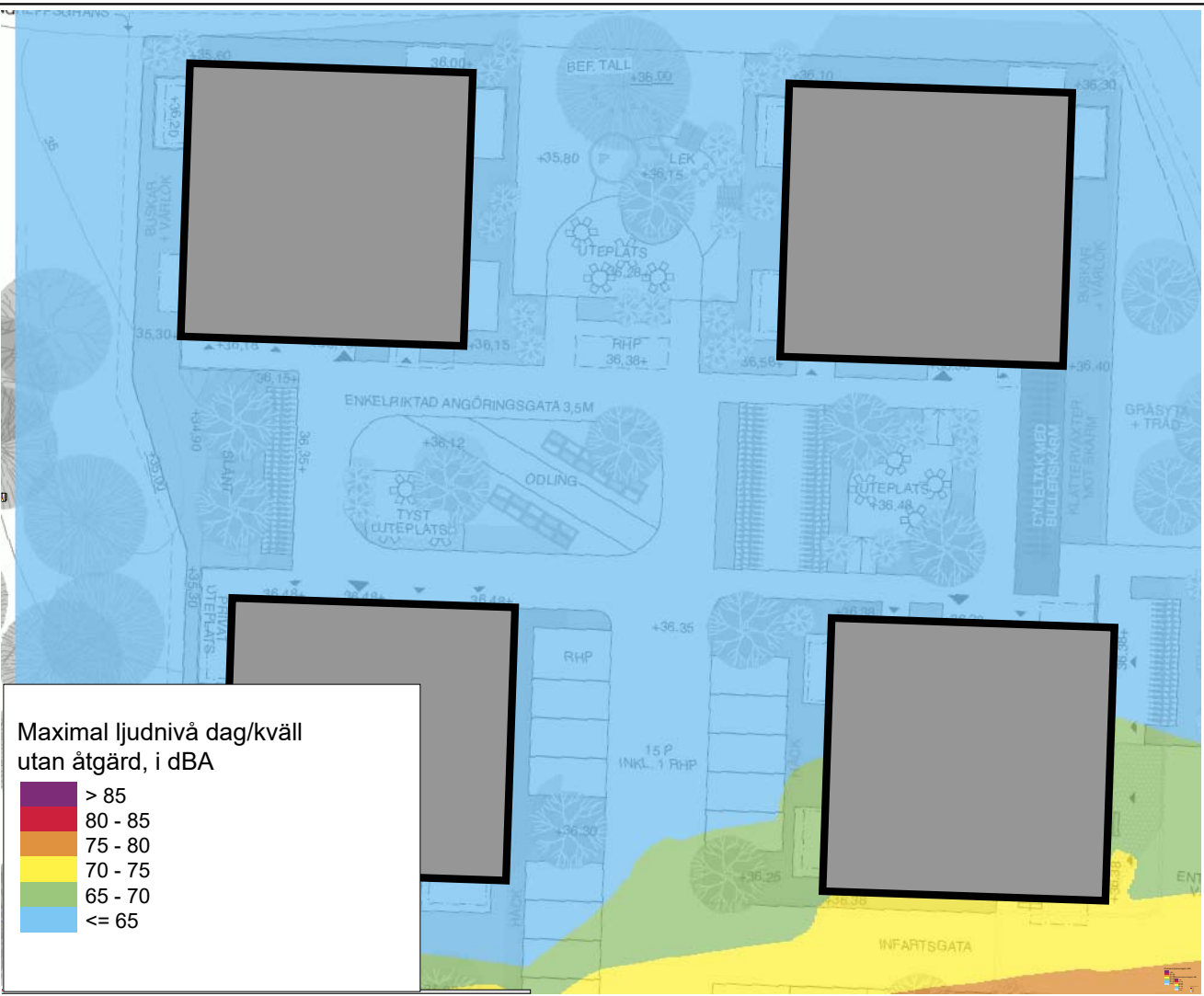
Annars högst 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av lägenhetens bostadsrum.

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

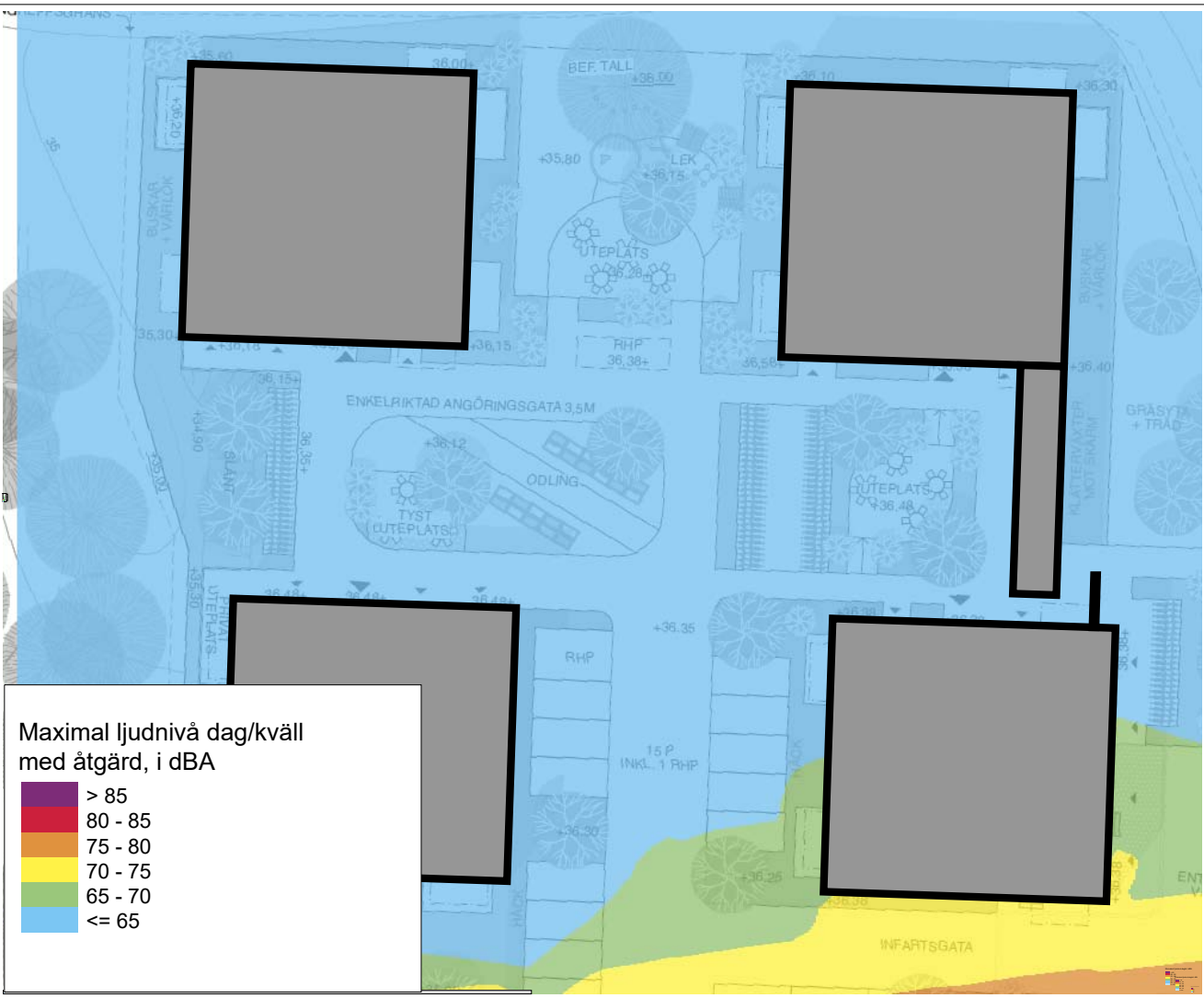
Kv. Tåjärnet

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

Handläggare	Granskare
INN	-
Beställare	Datum
Skanska Sverige AB	2021-01-13
Rapportnummer	Bilaga
2017-054 r01	01



Översikts- och orienteringsbild



Åtgärder

Med en 3,5 m hög och akustiskt tät vägg längs cykelställ mellan de östra husen får delar av gårdsytan en bullernivå på 1,2 m höjd över mark som klarar riktvärdena för uteplats.

Riktvärden vid uteplats

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

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

Kv. Tåjärnet

Dygnsekvivalent resp. maximal ljudnivå dag/kväll 1,2 m över mark, med resp. utan åtgärder (vägtrafik år 2030, järnväg år 2040).

Handläggare	Granskare
INN	-
Beställare	Datum
Skanska Sverige AB	2021-01-14
Rapportnummer	Bilaga
2017-054 r01	02