

RAPPORT R01-285324

UTREDNING AV OMGIVNINGSBULLER
KV HANDELSMANNEN 1, NORRTÄLJE



GRANSKNINGSHANDLING
2019-08-14

UPPDRAG 285324, Kv. Handelsmannen

Titel på rapport: UTREDNING AV OMGIVNINGSBULLER KV HANDELSMANNEN 1,
NORRTÄLJE

Status: Granskningshandling

Datum: 2019-08-14

MEDVERKANDE

Beställare: Genova Property Group

Kontaktperson: Anna Molén

Konsult: Tyréns AB, Akustikavdelningen

Uppdragsansvarig: Crispin Dickson

Handläggare: Theodora Bjarkadottir

Kvalitetsgranskare: Gustav Spjuth

SAMMANFATTNING

Akustikavdelningen vid Tyréns AB har fått i uppdrag att utreda bullersituationen vid planområdet kv. Handelsmannen 1 i Norrtälje kommun.

Endast fasader mot Estunavägen överskrider riktvärden med dygnsekvivalenta ljudnivåer mellan 60-65 dB(A). Eftersom samtliga byggnadskroppar har minst en bullerdämpad sida kan lägenheter planeras genomgående mot tyst sida eller enkelsidigt som smålägenheter (<35 m²). Resultaten redovisas också i bilagor till denna rapport, fasadmarkörerna i bilagorna visar högsta frifältskorrigerad nivå.

Både planområdets västra och östra innergård uppfyller förordning gällande buller på gemensamma uteplatser.

Både planområdets västra och östra innergård uppfyller riktlinjer gällande buller på förskolegård.

Buller från verksamheten vid Estunavägen 13 har undersökts. Riktlinjer för extern industribuller vid de planerade bostadsfasaderna uppfylls för bostäder som har tillgång till tyst sida. För de bostäder som inte har tillgång till tyst sida (Hus A och D enkelsidiga lägenheter mot Estunavägen) kommer det behövas avsteg från riktvärden om inte bullerkällan ska åtgärdas, se avsnitt 5.4.1 för åtgärdsförslag.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING.....	5
2	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	6
2.1	FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER	6
2.2	EXTERN INDUSTRIBULLER.....	7
2.3	SKOLGÅRDAR	8
2.4	ALLMÄNT OM BULLER OCH TÄTORTER.....	9
3	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	9
3.1	BERÄKNINGSMODELL.....	9
3.2	BERÄKNINGSNOGGRANNHET	9
3.3	GEOGRAFISKA INDATA	9
3.4	KÄLLDATA	9
3.4.1	VÄGTRAFIK	9
3.4.2	INDUSTRIBULLER	10
3.5	ANTAGNA FÖRUTSÄTTNINGAR	13
4	RESULTAT.....	13
4.1	TRAFIKBULLER	14
4.1.1	FASAD	14
4.1.2	GÅRDAR	14
4.2	LJUDNIVÅ FRÅN INDUSTRI (ELLER ANDRA YTTRE BULLERKÄLLOR).....	14
5	UTLÅTANDE	15
5.1	PLANLÖSNING	15
5.2	UTEPLATSER FÖR BOSTÄDER.....	15
5.3	FÖRSKOLEGÅRD.....	15
5.4	INDUSTRIBULLER.....	15
5.4.1	ÅTGÄRDESFÖRSLAG FÖR ENKELSIDIGA LÄGENHETER	15

BILAGOR:

- UPPMÄTT LJUDEFFEKT FASTA INSTALLATIONER (ESTUNAVÄGEN 13)
- LJUTBREDNINGSKARTOR (AK01-AK08)

1 BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING

Akustikavdelningen vid Tyréns AB har fått i uppdrag att utreda bullersituationen vid planerad bebyggelse i kv. Handelsmannen i Norrtälje kommun. Planområdet planeras för ca 240 bostäder, en förskola samt vårdboende, se Figur 1. Innergården kommer till en viss del bestå av förskolans gård. Ingen betydlig trafik bedöms vara på gårdsgatan mitt i kvarteret.

Byggnaderna kommer Svanenmärkas enligt Nordisk Miljömärknings kriterier för "089 Småhus, flerbostadshus samt byggnader för skola och förskola" (Version 3.8, 2 juli 2019). Detta innebär att för förskola ska byggnaden uppfylla ljudklass B för samtliga berörda ljudparametrar enligt Svenst standard SS 25268. För bostadsbyggnader ska minst två valfria ljudmiljöparametrar uppfylla ljudklass B enligt Svensk standard SS 25267.

Vid Estunavägen 13 ligger bilverkstan som har undersökts för industribuller inom planområdet.



Figur 1. Situationsplan över planområdet, erhållen 2019-08-09 av Genova.

2 BEDÖMNINGSGRUNDER

2.1 FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:16). I och med riksdagsbeslut uppdaterades 3 § från och med den 2017-07-01 till 5 dB högre värden än i ursprungs-formuleringen. Uppdateringen gäller dock för alla nya bygglov och planer med start PM sedan januari 2015.

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader, uppdaterade värden enligt riksdagsbeslut 2017.

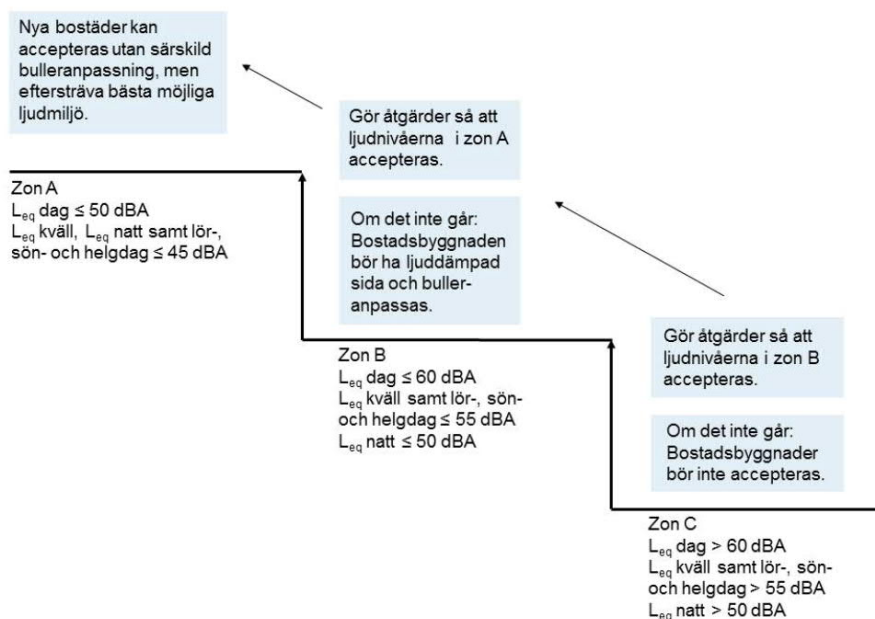
	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dB(A)]	Maximal A-vägd ljudnivå, $L_{pAFmax,nT}$ [dB(A)]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ^{a)}	-
- Dock om bostaden < 35 m ²	65 ^{a)}	
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ^{b)}
Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)
^{a)} Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9, §2, 1 st.3) räcker ett bostadsrum. ^{b)} Kan överskridas med som mest 10 dB(A)-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

Förklaringar trafikbuller		
Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn	och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år	F, beräknad som ett frifältsvärde
dB(A): en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå	Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning	Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad
Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik		Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus

2.2 EXTERN INDUSTRIBULLER

Riktlinjer för bostadsbyggande utsatt för buller från industriverksamhet styrs genom Boverkets rapport 2015:21 Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder. Dessa är harmonierade med naturvårds-verkets riktvärden som sedan april 2015 beskrivs i Naturvårdsverkets rapport 6538. Denna vägledning ersätter de tidigare allmänna råden 1978:5.

I dokumentet beskrivs principer för bedömning i tre så kallade zoner se Figur 2 Zon A innebär att bostäder kan accepteras utan vidare, zon B innebär att en ljuddämpad sida måste anordnas och i zon C bedömer Boverket att bostadsbebyggelse inte bör accepteras. För skolor, förskolor och vårdlokaler bör värden tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används.



Figur 2. Åtgärdsstrappa för bästa ljudnivå

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad

	$L_{eq, dag}$ [dB(A)] (06-18)	$L_{eq, kväll}$ [dB(A)] (18-22) samt Lör-, sön- och helgdag L_{eq} dag+kväll (06-22)	$L_{eq, natt}$ [dB(A)] (22-06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostadsbyggnad bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnadeerna bulleranpassas	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50
*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värden enligt Tabell 3			

Tabell 3. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på luddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	$L_{eq,dag}$ [dB(A)] (06-18)	$L_{eq,kväll}$ [dB(A)] (18-22)	$L_{eq,natt}$ [dB(A)] (22-06)
Luddämpad sida	45	45	40

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dB(A)) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06. Annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en luddämpad sida avser begränsningen i första hand den luddämpade sidan.
- 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 1 sänkas med 5 dB(A).
- 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.

Riktvärdena är ett stöd i den bedömning som till exempel en tillsynsmyndighet gör i varje enskilt fall. En bedömning av vad som är rimligt att kräva i ett ärende eller föreläggande, (skälighetsavvägning miljöbalken 2 kapitlet 7 §) ska också göras. Bedömningarna kan leda till avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

Enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om tillståndsprövning av hamnar, NFS 2003:18, bör riktvärden för externt industribuller tillämpas även för hamnverksamhet. För lågfrekvent buller från hamnverksamhet bör riktvärdena enligt Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13 tillämpas.

2.3 SKOLGÅRDAR

Boverket har i rapport 2015:8 (Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö) angivit riktlinjer för utemiljö på skolgårdar. I en fotnot på sidan 43 nämns att dagvärdet ($L_{Aeq,dag,var dag}$) inte ska överskrida 50dB(A) på de delar som används för lek eller pedagogisk verksamhet. Ambitionen för resterande del av skolgården är 55dB(A).

Även i Naturvårdsverkets riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik (NV-01534-17 / September 2017) sammanfattas dessa utomhus värden i följande tabell.

Tabell 4. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde). Boverket 2015:8 samt NV-01534-17.

Del av skolgård	$L_{eq,24h}$ [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A), Fast]
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ¹⁾
¹⁾ Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjast (exempelvis 07-18).		

2.4 ALLMÄNT OM BULLER OCH TÄTORTER

Buller anses, framförallt i större tätorter, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar. Vägtrafikbuller försämrar orienteringsförmåga på en plats och kan orsaka störningar av taluppfattbarheten vid samtal.

Störningsmått

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dB(A). Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} och maximal A-vägd ljudnivå L_{pAFmax} . Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 BERÄKNINGSMODELL

Den Nordiska beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653.

Beräkningarna har genomförts med programmet CadnaA (version 2018) från DatAkustik. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

3.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnsekvivalenta A-vägda ljudnivån från omkring 3 dB vid 50 meter från vägens mitt till 5 dB vid 200 meter. Det "sanna" värdet ligger med cirka 70 % sannolikhet inom beräkningsresultatet plus/minus en standardavvikelse. Vad beträffar den maximala ljudnivån finns ännu inte någon statistisk analys av felet.

3.3 GEOGRAFISKA INDATA

- Situationsplan erhållen 2019-06-04 från Beatrice Hedqvist på Genova, Stadsutveckling.
- Planritningar (dwg) erhållen 2019-06-04 från Beatrice Hedqvist på Genova, Stadsutveckling.
- Trafikinformation erhållen 2019-05-27 från Peter Saritorius på Norrtälje kommun.
- Trafikinformation erhållen 2018-03-27 från Markus Walestrand på Norrtälje kommun

3.4 KÄLLDATA

3.4.1 VÄGTRAFIK

Källdata för vägtrafik har erhållits från 2018-03-27 från Markus Walestrand samt 2019-05-27 av Peter Saritorius på Norrtälje kommun. I tabellen sammanfattas trafikmängder som avser utförda mätningar (erhållna från NVDB) för nuläge samt beräknade prognosåret 2040 tillsammans med andel tung trafik och skyltad hastighet.

Tabell 5. Trafikflöden.

Väg	Trafikmängd ¹⁾	Andel tung trafik ²⁾	Hastighet (km/h)
Trafikmängd nuläge			
Estunavägen	6500	7%	50
Diamantgatan	1600	5%	50
Tibeliusgatan	1000	5%	50
Baldersgatan	6375	10%	50
Ladugatan	860 ³⁾	0%	30
Väg 76	10563	10%	80
Prognostiserad trafikmängd 2040			
Estunavägen	10251	7%	50
Diamantgatan	2550	5%	50
Tibeliusgatan	1000	5%	50
Baldersgatan	9720	10%	50
Ladugatan	1000 ³⁾	0%	30
Väg 76	13732	10%	80
¹⁾ Antal fordon under ett årsmedeldygn. ²⁾ Lokalgator antas inte ha någon tung trafik nattetid. ³⁾ Uppskattad av Tyréns enligt riktlinjer för trafikallstring för helårsboende (se "Bygg om eller bygg nytt" Kapitel 3 Trafikanalys av Trafikverket) med 1 % ökning per år för framtida prognos.			

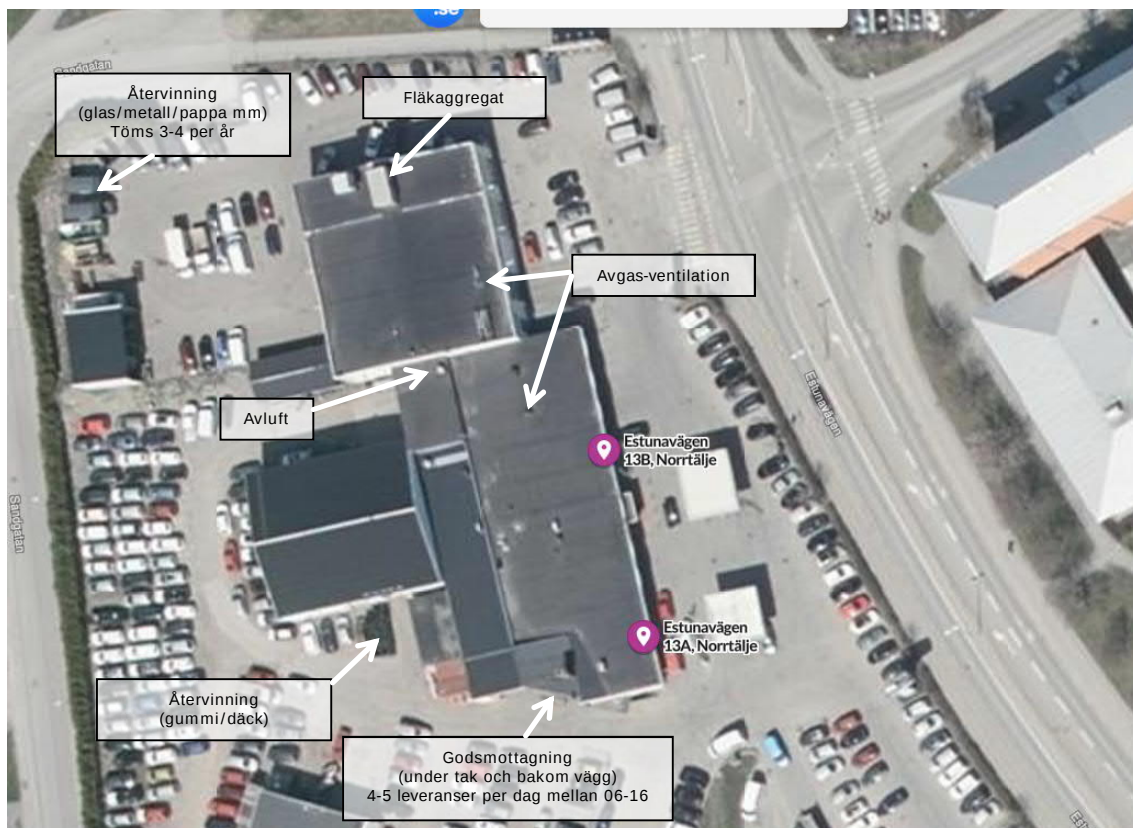
3.4.2 INDUSTRIBULLER

Verksamhet på Estunavägen 13 har undersökts. I nuläget är det bilverkstan samt bilförsäljning som drivs i fastigheten (Bilbolaget). Enligt verksamhetens fastighetsskötare ska verksamheten avvecklas och flytta därifrån i nära framtid.

Fyra bullerkällor har mätts upp på taket på fastigheten. Dessa källor är fasta installationer, fläktar, från olika ventilationssystem. Andra bullerkällor som bedömdes på plats som icke-relevanta var återvinningsplatser samt godsmotagning. Alla bedömda och uppmätta bullerkällor är markerade på Figur 3. Ingen betydligt trafik var inom verksamhetsområdet och bedöms det därför inte som en bullerkälla.

Fläktaggregat på fastighetens tak är igång dygnet runt, andra fläktar är endast igång mellan kl 7-16 när verksamheten är igång.

Godsleveranser kommer ca 5 gånger per dag. Det är mindre skåpbilar och inga tunga fordon som leverar gods till verksamheten. Godsmottagningen är bakom fastigheten där bilarna kör in under ett tak och bakom en vägg som skärmar. Denna bullerkälla bedöms därför inte relevant för planområdet. Återvinning för verksamheten är placerad bakom fastigheten. Denna töms 2-3 gånger om året och bedöms inte påverka planområdet.



Figur 3. Översiktbild över bullerkällor från verksamheten på Estunavägen 13.

Följande figurer visar de fasta installationerna som blev uppmätta. Ljudeffekt redovisas i bilagor.



Figur 4 Uppmätt avgasfläkt (nr1).



Figur 5 Uppmätt avluft.



Figur 6 Uppmätt avgasfläkt (nr2).



Figur 7 Fläktaggregat på tak (galler mot Estunavägen).



Figur 8 Fläktaggregat, galler mot parkering.



Figur 9 Placering på fläktaggregat ovanpå huset.

Fasta installationer på kommunhuset (Estunavägen 14) är redan uppmätta och åtgärdade enligt "PM02 Kv Förrådet 1 m.fl Norrtälje Externt industribuller" av Åkerlöf-Hallin Akustikkonsult AB, daterad 2014-10-07.

3.5 ANTAGNA FÖRUTSÄTTNINGAR

Mark utanför vägbana har antagits akustiskt mjuk.

4 RESULTAT

Beräkningar för ekvivalenta och maximala ljudnivåer avser höjden 2 meter relativt mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 5 x 5 meter. Resultaten redovisas också i bilagor till denna rapport. Beräkningar är även utförda för var 4 meter av fasaderna på samtliga våningsplan och fasadmarkörerna i bilagorna visar högsta frifältskorrigerad nivå för något av våningsplanen.

Tabell 6. Utförda beräkningar.

Bilaga	Scenario	Bullertyp
AK01	Dygnsekvivalent ljudnivå Nuläge Högsta frifältsvärde vid fasad samt ljudnivå 2 m ovan mark	Vägtrafik
AK02	Dygnsekvivalent ljudnivå Prognosår 2040 Högsta frifältsvärde vid fasad samt ljudnivå 2 m ovan mark	Vägtrafik
AK03	Maximal ljudnivå nattetid (22-06) Prognosår 2040 Högsta frifältsvärde vid fasad	Vägtrafik
AK04	Maximal ljudnivå dagtid (06-22) Prognosår 2040 Ljudnivå 2 m ovan mark	Vägtrafik
AK05	Industribuller ekvivalent ljudnivå dagtid Högsta frifältsvärde vid fasad	Industri
AK06	Industribuller ekvivalent ljudnivå kväll Högsta frifältsvärde vid fasad	Industri
AK07	Industribuller ekvivalent ljudnivå natt Högsta frifältsvärde vid fasad	Industri
AK08	Industribuller maximal ljudnivå natt Högsta frifältsvärde vid fasad	Industri

4.1 TRAFIKBULLER

4.1.1 FASAD

Högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån vid någon fasad är 65 dB(A) vid Hus D och högsta maximala ljudnivå vid fasad är 81 dB(A) vid samma fasad.

För bostäder som är större än 35 m² och har fasadnivåer över 60 dB(A) ska bostaden ha tillgång till en tyst bullerdämpad sida. Den bullerdämpade sidan ska innehålla 55 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå samt 70 dB(A) maximal nivå nattetid.

För bostäder mindre än 35 m² krävs en tyst sida om dygnsekvivalent ljudnivå överskrider 65 dB(A).

De fasader som vänder mot innergården uppfyller krav för tyst sida.

4.1.2 GÅRDAR

Den ekvivalenta ljudnivån beräknas vara under 50 dB(A) på båda innergårdarna samt att den maximala nivån är under 70 dB(A) dagtid.

4.2 LJUDNIVÅ FRÅN INDUSTRI (ELLER ANDRA YTTRE BULLERKÄLLOR)

Den mest dominerande bullerkällan (ekvivalent ljudnivå) för planområdet är fläktaggregatet ovanpå taket (särskilt fläkt bakom galler mot parkering samt galler mot Estunavägen). Dominerande frekvenser är 31,5-63 Hz samt 100 Hz och den är på dygnet runt. Den bullrigaste källan (maximal ljudnivå) vid närmaste planderad bostadsfasad är avgasfläktarna (nr 2 särskilt vid 400 Hz) som är dock endast på dagtid.

Beräknad ljudnivå vid fasad från industri beräknas vara som högst 59 dB(A) ekvivalent ljudnivå under dagtid (06-18) samt 50 dB(A) ekvivalent ljudnivåer kväll- och nattetid (18-06). Enligt riktlinjer bör bostadsbyggande kunna accepteras förutsatt att tillgång till luddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.

Innergården uppfyller riktlinjer för luddämpad sida där ekvivalenta ljudnivåer är under 45 dB(A) dagtid (06-18) och under 40 dB(A) nattetid (22-06).

Enkelsidiga lägenheter mot bullersatt sida ska hanteras enligt utlåtande, se avsnitt 5.4.

5 UTLÅTANDE

5.1 PLANLÖSNING

Samtliga byggnadskroppar har minst en sida där de ekvivalenta ljudnivåerna understiger 55 dB(A) samt 70 dB(A) maximal ljudnivå nattetid. Lägenheter där ekvivalenta fasadnivåer överskrider 60 dB(A) kan därmed planeras genomgående mot tyst sida.

Smålägenheter (<35m²) för de delar där ljudnivån ligger mellan 60-65 dB(A) kan dock planeras enkelsida mot trafikgata för att uppfylla förordning om trafikbuller. För att enkelsidiga lägenheter mot Estunavägen även ska uppfylla riktvärden om industribuller, se avsnitt 5.4 nedan.

5.2 UTEPLATSER FÖR BOSTÄDER

Både västra och östra gården inom planområdet uppfyller förordning gällande buller på gemensamma uteplatser.

5.3 FÖRSKOLEGÅRD

Både västra och östra gården inom planområdet uppfyller ritklinjer enligt Boverket 2015:8 gällande buller på förskolegård.

5.4 INDUSTRIBULLER

Enligt riktvärden uppfylls krav för ljudnivå från industri där bostäder kommer ha tillgång till tyst sida (fasader mot innergård).

För de bostäder som inte kommer ha tillgång till en tyst sida (enkelsidiga lägenheter i Hus A samt Hus D) kan något av följande åtgärdsförslag utföras.

5.4.1 ÅTGÄRDSFÖRSLAG FÖR ENKELSIDIGA LÄGENHETER

Inga åtgärder bedöms behövas på avgasfläktar (se Figur 6) eftersom körtiden är oregelbunden samt att den är avstängd under nattetid. Åtgärder kommer därför endast beskrivas för takfläktarna (se Figur 7 och Figur 8) på verksamhetens fläktaggregat.

- Avsteg från riktvärden där framtida planer för verksamheten är att avvecklas och flyttas därifrån (information erhållen 2019-08-13 från fastighetsägaren av Estunavägen 13).
- Avsteg från riktvärden där byggnadskonstruktion planeras med höga krav på inomhus ljudmiljön. Konstruktionen kommer dimensioneras efter trafikbullernivåer som är högre än industribullernivåerna. Fasadkonstruktion består av tung tegelfasad och fönster och ventilationssystem planeras med mycket bra ljudreduktionsförmåga.
- Åtgärda fläktaggregatet med något av tre följande förslag:
 - Ljuddämpare på den ventilationskanalen som är kopplad till de utblås som dominerar (galler riktad mot bostadshus samt galler på sidan mot parkering, se avsnitt 3.4.2). Dämpningseffekt ska vara minst 8 dB på låga frekvenser (31,5-50 Hz).

- Ljudisolerande avskärmning av utblåsen från fläktaggregat, se exempel på Figur 10. Viktigt att skärmen är så nära bullerkällan som möjligt.



Figur 10 Exempel på avskärmning av utblås från fläktaggregat.

- Byta till ljuddämpande ytterväggsgaller, exempel Swegon ADL-2, se Figur 11



Statisk insättningsdämpning, dB

Typ	Statisk insättningsdämpning dB enligt ISO 7235							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
ALD-1	2	5	7	12	18	21	16	16
ALD-2	3	9	12	21	32	34	32	32

Figur 11 Exempel på ljuddämpande ytterväggsgaller.



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Dygnsekvivalenta ljudnivåer

Nuläge
Dygn
Högsta frifältsvärde vid fasad
samt ljudnivåer 2.0 m över mark

> 0 dBA

> 40 dBA

> 45 dBA

> 50 dBA

> 55 dBA

> 60 dBA

> 65 dBA

> 70 dBA

> 75 dBA

> 80 dBA

> 85 dBA

> 90 dBA

+

⊕

⊖

⊙

Point Source

Road

Building

Contour Line

Building Evaluation

Calculation Area

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996



TYRÉNS

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SKALA	DATUM
VÄGTRAFIK			
OMRÅDE			
kv Handelsmannen			
BESTÄLLARE			
Genova Property Group			
AK	Tyréns AB, Akustik	www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE	
285324	Theodora Bjarkadottir	Theodora Bjarkadottir	
DATUM	GRANSKAD AV		
2019-08-13	Gustav Spjuth		
Ekvivalent ljudnivå Nuläge Dygn Högsta frifältsvärde vid fasad. Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA			Bilaga
A3-1:800			AK01



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Maximala ljudnivåer
2040
Natt
Högsta frifältsvärde vid fasad

- > 0 dBA
- > 40 dBA
- > 45 dBA
- > 50 dBA
- > 55 dBA
- > 60 dBA
- > 65 dBA
- > 70 dBA
- > 75 dBA
- > 80 dBA
- > 85 dBA
- > 90 dBA

Teckenförklaring

- Point Source
- Road
- Building
- Contour Line
- Building Evaluation
- Calculation Area

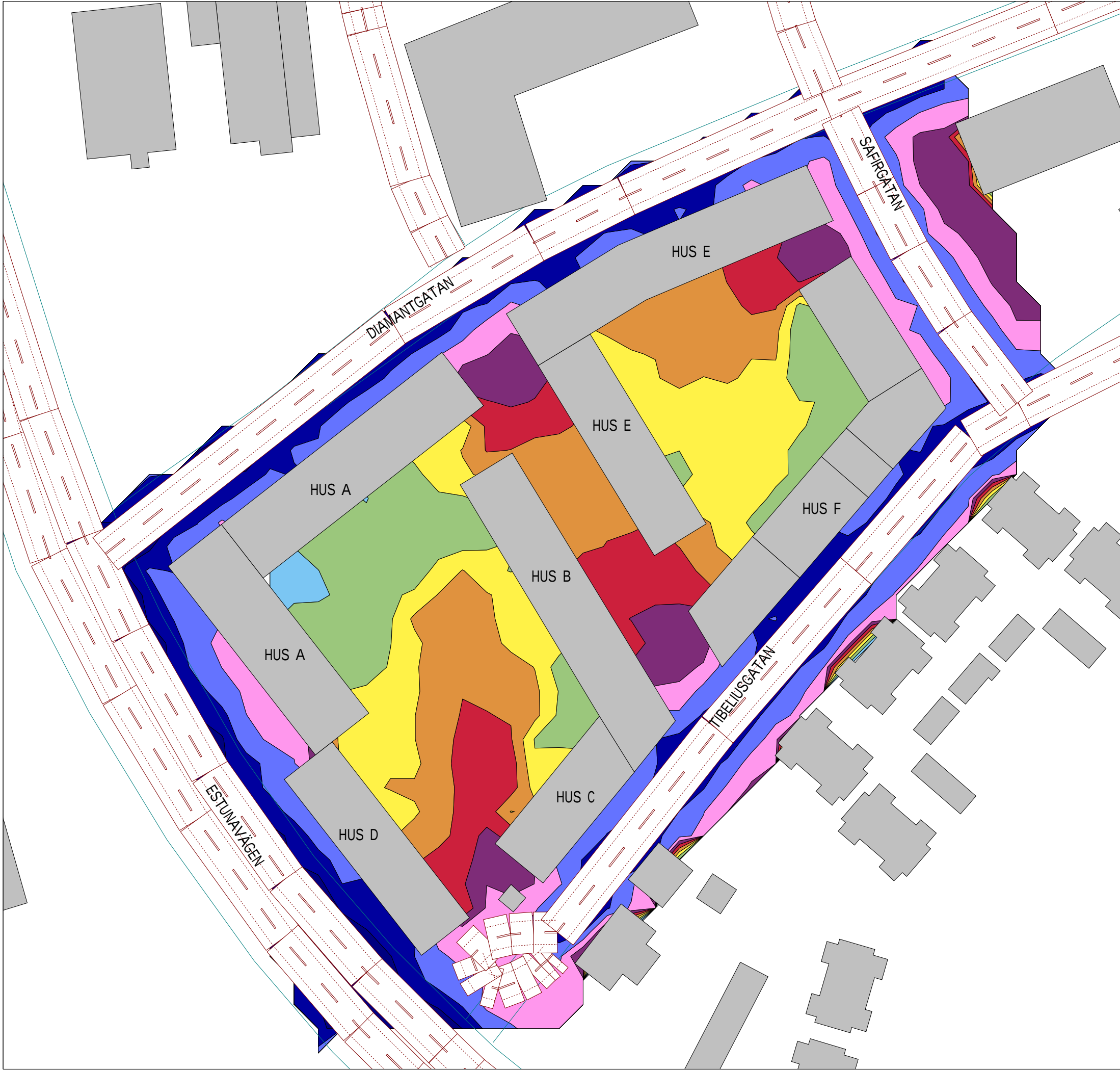
FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996



TYRÉNS

REV. #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
VÄGTRAFIK			
OMRÅDE			
kv Handelsmannen			
BESTÄLLARE			
Genova Property Group			
AK Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER	RITAD AV	HANDLÄGGARE	
285324	Theodora Bjarkadottir	Theodora Bjarkadottir	
DATUM	GRANSKAD AV		
2019-08-13	Gustav Spjuth		
Maximal ljudnivå Natt (22-06) Högsta frifältsvärde vid fasad.			
SKALA		Bilaga	
A3-1:800		AK03	



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Maximala ljudnivåer
2040
Dag

Ljudnivåer 2.0 m över mark

- > 0 dBA
- > 40 dBA
- > 45 dBA
- > 50 dBA
- > 55 dBA
- > 60 dBA
- > 65 dBA
- > 70 dBA
- > 75 dBA
- > 80 dBA
- > 85 dBA
- > 90 dBA

Teckenförklaring

- Point Source
- Road
- Building
- Contour Line
- Building Evaluation
- Calculation Area

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996



TYRÉNS

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
VÄGTRAFIK			
OMRÅDE kv Handelsmannen			
BESTÄLLARE Genova Property Group			
AK Tyréns AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER 285324	RITAD AV Theodora Bjarkadottir	HANDLÄGGARE Theodora Bjarkadottir	
DATUM 2019-08-13	GRANSKAD AV Gustav Spjuth		
Maximal ljudnivå Dagtid (06-22) Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA A3-1:800		Bilaga AK04	



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Ekvivalenta ljudnivåer
Industribuller
Dag (06-18)
Högsta frifältsvärde vid fasad

> 0 dBA

> 40 dBA

> 45 dBA

> 50 dBA

> 55 dBA

> 60 dBA

> 65 dBA

> 70 dBA

> 75 dBA

> 80 dBA

> 85 dBA

> 90 dBA

Point Source

Road

Building

Contour Line

Building Evaluation

Calculation Area

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
ISO 9613



TYRÉNS

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
INDUSTRI			
OMRÅDE			
kv Handelsmannen			
BESTÄLLARE			
Genova Property Group			
AK		Tyréns AB, Akustik	
UPPDRAGSNUMMER		RITAD AV	HANDLÄGGARE
285324		Theodora Bjarkadottir	Theodora Bjarkadottir
DATUM		GRANSKAD AV	
2019-08-13		Gustav Spjuth	
Ekvivalent ljudnivå Dag (06-18) Högsta frifältsvärde vid fasad. Bullerkällor: Fasta installationer ovanpå Estunavägen 13 (Bilbolaget)			
SKALA			Bilaga
A3-1:800			AK05



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Ekvivalenta ljudnivåer
Industribuller
Kväll (18-22)
Högsta frifältsvärde vid fasad

> 0 dBA

> 40 dBA

> 45 dBA

> 50 dBA

> 55 dBA

> 60 dBA

> 65 dBA

> 70 dBA

> 75 dBA

> 80 dBA

> 85 dBA

> 90 dBA

+

⊕

⊖

Point Source

Road

Building

Contour Line

Building Evaluation

Calculation Area

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
ISO 9613

TYRÉNS

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
INDUSTRI			
OMRÅDE			
kv Handelsmannen			
BESTÄLLARE			
Genova Property Group			
AK		Tyréns AB, Akustik	
UPPDRAGSNUMMER		RITAD AV	HANDLÄGGARE
285324		Theodora Bjarkadottir	Theodora Bjarkadottir
DATUM		GRANSKAD AV	
2019-08-13		Gustav Spjuth	
Ekvivalent ljudnivå Kväll (18-22) Högsta frifältsvärde vid fasad. Bullerkällor: Fasta installationer ovanpå Estunavägen 13 (Bilbolaget)			
SKALA			Bilaga
A3-1:800			AK06



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Ekvivalenta ljudnivåer
Industribuller
Natt (22-06)
Högsta frifältsvärde vid fasad

> 0 dBA

> 40 dBA

> 45 dBA

> 50 dBA

> 55 dBA

> 60 dBA

> 65 dBA

> 70 dBA

> 75 dBA

> 80 dBA

> 85 dBA

> 90 dBA

Teckenförklaring

+

Point Source

Road

Building

Contour Line

Building Evaluation

Calculation Area

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL
ISO 9613



TYRÉNS

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
INDUSTRI			
OMRÅDE			
kv Handelsmannen			
BESTÄLLARE			
Genova Property Group			
AK		Tyréns AB, Akustik	
UPPDRAGSNUMMER		RITAD AV	HANDLÄGGARE
285324		Theodora Bjarkadottir	Theodora Bjarkadottir
DATUM		GRANSKAD AV	
2019-08-13		Gustav Spjuth	
Ekvivalent ljudnivå Natt (22-06) Högsta frifältsvärde vid fasad. Bullerkällor: Fasta installationer ovanpå Estunavägen 13 (Bilbolaget)			
SKALA			Bilaga
A3-1:800			AK07



LJUDUTBREDNINGSKARTA

Maximala ljudnivåer
Industribuller
Natt (22-06)
Högsta frifältsvärde vid fasad

> 0 dBA

> 40 dBA

> 45 dBA

> 50 dBA

> 55 dBA

> 60 dBA

> 65 dBA

> 70 dBA

> 75 dBA

> 80 dBA

> 85 dBA

> 90 dBA

Teckenförklaring

+

Point Source

Road

Building

Contour Line

Building Evaluation

Calculation Area

FÖRESKRIFTER
BERÄKNINGSMODELL
ISO 9613



TYRÉNS

REV #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
INDUSTRI			
OMRÅDE			
kv Handelsmannen			
BESTÄLLARE			
Genova Property Group			
AK		Tyréns AB, Akustik	
UPPDRAGSNUMMER		RITAD AV	HANDLÄGGARE
285324		Theodora Bjarkadottir	Theodora Bjarkadottir
DATUM		GRANSKAD AV	
2019-08-13		Gustav Spjuth	
Industribuller Maximal ljudnivåer Natt Natt (22-06) Högsta frifältsvärde vid fasad. Bullerkällor: Fasta installationer ovanpå Estunavägen 13 (Bilbolaget)			
SKALA			Bilaga
A3-1:800			AK08