

RAPPORT R01-271248
UTREDNING AV OMGIVNINGSBULLER
KV HÖRNJÄRNET, FLEN



KONCEPT 2016-12-05

UPPDRAG 271248, Detaljplan, Kv. Hörnjärnet Flen

Titel på rapport: Utredning av omgivningsbuller kv. Hörnjärnet, Flen

Status: Koncept

Datum: 2016-12-05

MEDVERKANDE

Beställare: AB Sofielunds Fastigheter

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Parkler, Magnus

Handläggare: Torehammar, Clas

Kvalitetsgranskare: Malm, Peter

SAMMANFATTNING

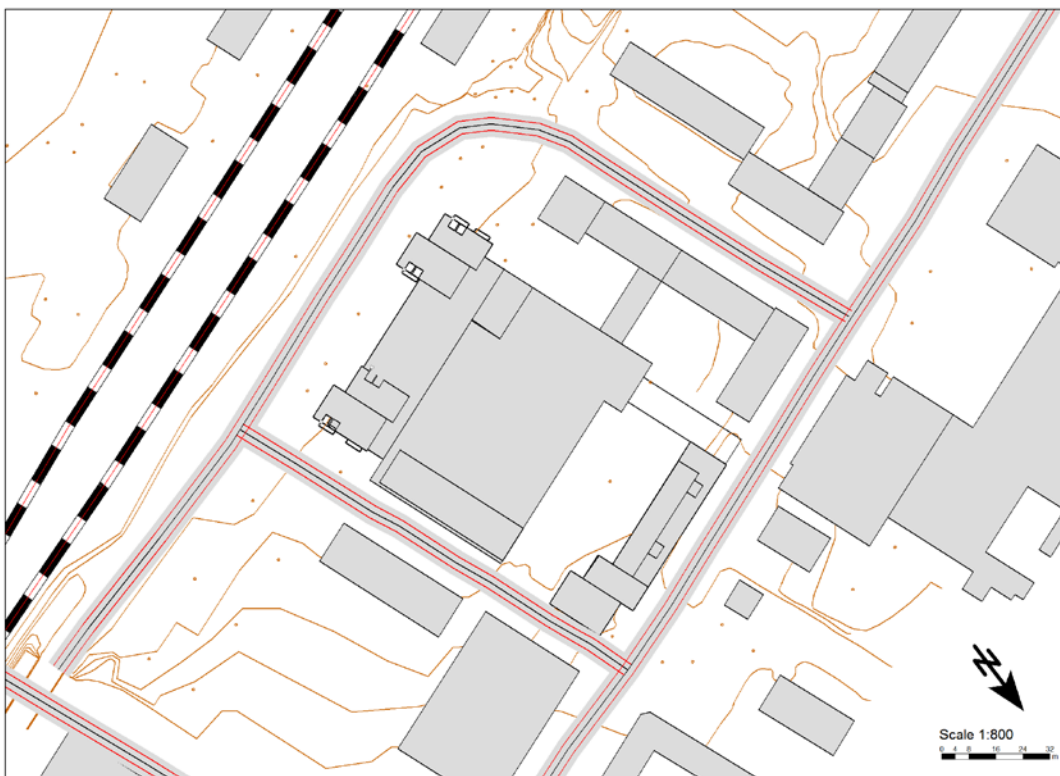
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING.....	5
2	BEDÖMNINGSGRUNDER NYBYGGNATION AV BOSTÄDER.....	6
2.1	FÖRORDNING OM TRAFIKBULLER VID BOSTADSBYGGNADER.....	6
2.2	FOHMF 2014:13.....	7
2.3	BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015	7
2.4	EXTERN INDUSTRIKULLER	8
2.5	SKOLGÅRDAR – BOVERKET	10
3	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	10
3.1	BERÄKNINGSMODELL.....	10
3.2	BERÄKNINGSNOGGRANNHET	11
3.3	GEOGRAFISKA INDATA	11
3.4	KÄLLDATA	11
3.4.1	VÄGTRAFIK	11
3.4.2	SPÅRTRAFIK.....	11
4	RESULTAT.....	12
4.1	ALTERNATIV 1 (UTAN ÅTGÄRDER).....	12
4.1.1	LJUDNIVÅ VID FASAD	12
4.1.2	LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS.....	12
4.1.3	LJUDNIVÅ FRÅN INDUSTRI (ELLER ANDRA YTTRE BULLERKÄLLOR).....	12
4.2	ALTERNATIV 2 (MED NYA BULLERSKYDDÅTGÄRDER).....	12
4.2.1	LJUDNIVÅ VID FASAD	13
4.2.2	LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS.....	14
4.2.3	LJUDNIVÅ FRÅN INDUSTRI (ELLER ANDRA YTTRE BULLERKÄLLOR).....	14
5	DISKUSSION.....	14
5.1	AVSTEGSFALL	14
6	FÖRSLAG TILL PLANBESTÄMMELSE	14
7	BULLERKARTOR.....	15

1 BAKGRUND OCH UPPDRAGSBESKRIVNING

Akustikavdelningen vid Tyréns AB har fått i uppdrag att utreda ljudnivåer från trafik och andra yttre bullerkällor i kv. Hörnjärnet, Flen. Kvarteret innehåller idag en dagligvarubutik. Projektet planerar en utbyggnad ovanpå och kring befintlig bebyggelse i form av fyra byggnadskroppar innehållande bostäder.

Fastigheten är placerad nära Flens järnvägsstation och exponeras för buller från järnväg och närliggande vägar. Några industribullerkällor i form av fläktgaller, lastkaj och kylsystem till butiksverksamheten finns också inom fastigheten. Resultatet skall kunna tjäna som underlag för en ny detaljplan.



Figur 1. Modell över de planerade byggnaderna.

2 BEDÖMNINGSGRUNDER NYBYGGNATION AV BOSTÄDER

Buller anses, framförallt i större tätorter, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver kan buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar. För personer med nedsatt hörsel orsakar vägtrafikbuller störningar av taluppfattbarheten vid samtal.

Störningsmått

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. 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 L_{pAFmax} ljudnivå. 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.

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 2015:216). För nybyggnation av bostäder ersätter denna bestämmelse riktvärdena från infrastrukturpropositionen (1996/97:53) som dock fortfarande kan vara tillämpliga vid befintliga bostäder eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden gällande buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik, vägar och flygplatser. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900).

Tabellen nedan sammanfattar de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	55 ^{a)}	-
- Dock om bostaden < 35 m ²	60 ^{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 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

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

Förklaringar trafikbuller

Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn

dBA: en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus

2.2 FOHMF 2014:13

Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus;
Beslutade den 2 januari 2014.

I dessa allmänna råd ges rekommendationer för tillämpningen av 9 kap. 3§ miljöbalken (1998:808) vad gäller buller inomhus.

Dessa allmänna råd gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

UTREDNING

Standardiserade mätmetoder bör användas.

RIKTVÄRDEN

Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Såväl värdena i tabell 2 som tabell 3 bör beaktas vid bedömningen.

Tabell 2 Buller

	Maximal ljudnivå ¹⁾ L _{AFmax} [dB]	Ekvivalent ljudnivå ²⁾ L _{Aeq,T} [dB]	Ljud med hörbara tonkomponenter ²⁾ L _{Aeq,T} [dB]	Ljud från musikanläggningar ²⁾ L _{Aeq,T} [dB]
Riktvärden vid bedömning av om olägenhet för människors hälsa föreligger	45	30	25	25
¹⁾ Den högsta A-vägda ljudnivån. ²⁾ Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T).				

Tabell 3 Riktvärden för lågfrekvent buller

Tersband [Hz]	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, L _{eq} [dB]	56	49	43	42	40	38	36	34	32

2.3 BOVERKETS BYGGREGLER OCH SS 25267:2015

Boverkets byggregler anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre storkällor. I praktiken innebär nedanstående tabell att ytterväggar, don och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i nedanstående tabell.

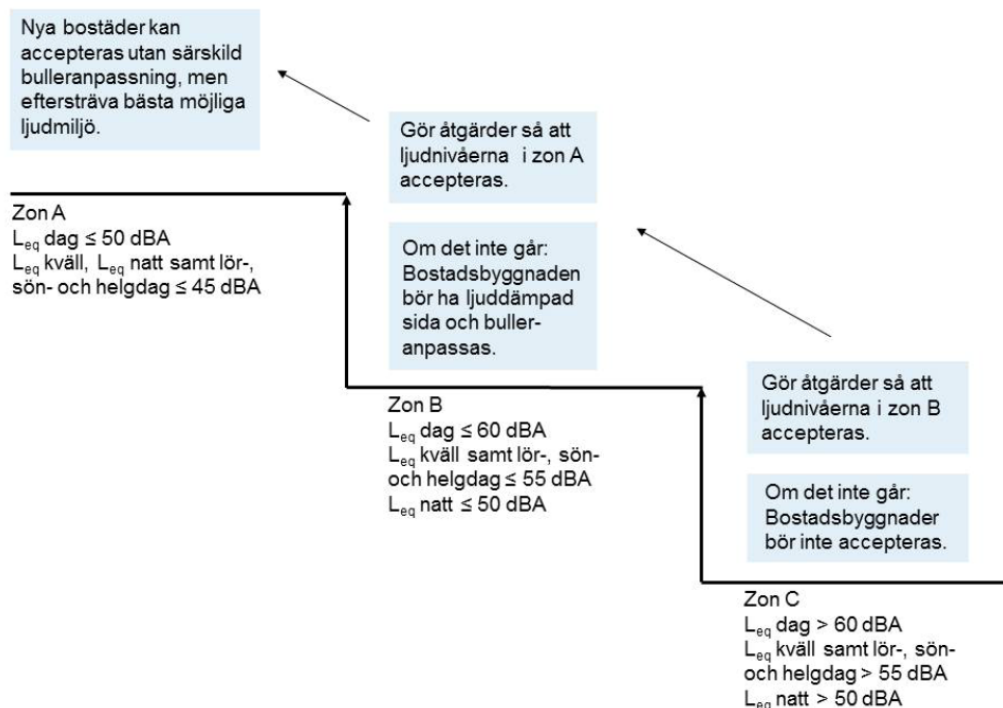
Tabell 4. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor (sammanfattat ur SS 25267:2015 och BBR 21, BFS 2014:3).

Dygnsekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h,nT}$ [dBA] ¹⁾	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	22	26	30
I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien	27	31	35
Nattekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,night,nT}$ [dBA] ²⁾	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	18	22	-
Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA] ²⁾	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	37	41	45
¹⁾ Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt. ²⁾ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.			

2.4 EXTERNT 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 fig. 1 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.



Figur 2. Åtgärdsstappa för bästa ljudnivå

Tabell 5. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad

	$L_{eq, dag}$ [dBA] (06-18)	$L_{eq, kväll}$ [dBA] (18-22) samt Lördag, söndag och helgdag $L_{eq, dag+kväll}$ (06-22)	$L_{eq, natt}$ [dBA] (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 buller-anpassas	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 5

Tabell 6. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

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

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer ($LF_{max} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06. Annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade 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 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.

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.

2.5 SKOLGÅRDAR – BOVERKET

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 ($L_{Aeq,dag,vardag}$) inte ska överskrida 50dBA på de delar som används för lek eller pedagogisk verksamhet. Ambitionen för resterande del av skolgården är 55dBA.

FAKTARUTA 11: Ljud- och luftkvalitet på gården

På skolgårdar eller förskolegårdar är det önskvärt med högst 50 dBA ekvivalentnivå dagvärde på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning kan vara att resten av ytorna ska ha högst 55 dBA.

Buller från vägar kan minskas genom att man begränsar trafiken och hastigheten samt genom tystare vägbeläggningar. För höga bullernivåer kan till viss del styras genom gestaltning av den fysiska miljön (Region Skåne, 2014). Vegetation har begränsad inverkan på ljudnivån, men skolbyggnaden kan användas som bullerskärm.

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.

Den Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik, rev 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från spårburen trafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4935.

För ljud som faller under kategorin externt industribuller har Svensk Standard ISO 9613 används för ljudutbredningsberäkningar.

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (version 7.4) från Braunstein + Berndt GmbH. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 1000 meter och för reflexerna 50 meter från källposition och 200 meter från mottagarposition. 3 reflexer har använts.

3.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnskvivalenta A-vägdga 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.

För spårtrafik uppgår den totala noggrannheten för den dygnskvivalenta A-vägdga ljudnivån till ± 3 dBA-enheter, på upp till 500 meters avstånd från spårens mitt. För de maximala ljudnivåerna är noggrannheten något mindre och uppskattas till ± 5 dBA-enheter.

3.3 GEOGRAFISKA INDATA

- Kartmaterial och modell över planerad bebyggelse 2016-10-20 från Victor Wismeyer, Tyréns.
- Trafikinformation erhållen 2016-10-26 från Anna Maria Häggblom på Tyrens.

3.4 KÄLLDATA

3.4.1 VÄGTRAFIK

Källdata för vägtrafik har erhållits från mätningar under 2016 utförda av Flens kommun. Mindre lokalgator som har en försumbar påverkan på ljudmiljön i området och har inte beräknats. I tabellen sammanfattas trafikmängder samt andel tungtrafik och skyltad hastighet.

Tabell 7. Nuvarande vägtrafik.

Väg	Trafikmängd ¹⁾	Andel tung trafik ²⁾	Hastighet (km/h) ³⁾
Drottninggatan	3439	2,5%	30
Norra Kungsgatan	6700	3%	50
Hantverkargatan	5730	2%	30
Götgatan	1228	39%	30
Drottninggatan	1838	3%	30

¹⁾Antal fordon under ett årsmedeldygn.
²⁾Lokalgator antas inte ha någon tung trafik nattetid.
³⁾Avser skyltad hastighet.

3.4.2 SPÅRTRAFIK

Källdata för tågtrafik har erhållits från trafikverkets statistik via Wikibana-BAS 2. I tabellen sammanfattas spårtrafiken som avser 2015.

Trafiken går på flera spår förbi stationen, men har i modellen antagits gå med hälften av passagerarna på spåret närmast den utredda fastigheten och hälften på spåret längst ifrån den utredda fastigheten.

Tabell 8. Nuvarande tågtrafik.

Väg	Antal tåg ¹⁾	Medeltåglängd ²⁾	Hastighet (km/h) ³⁾
Snabbtåg	102	115	90 (200)
Passagerartåg (två typer)	20 (+9)	146 (198)	90 (160)
Pendeltåg (X50/52/54)	60	81	90 (180)
Godståg	34	370	90 (90)

- 1) Antal tåg som passerar under ett årsmedeldygn.
 2) Avser tågtypens maximala totala längd.
 3) Avser skyltad hastighet.

4 RESULTAT

Beräkningar för ekvivalenta och maximala ljudnivåer avser höjden 2 meter relativt mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 3 x 3 meter.

Kortare sammanfattning av högsta dimensionerande värden vid fasad och uteplats för beräknade alternativ.

Tabell 9. Utförda beräkningar.

Bilaga	Scenario	Vy från	Bullertyp
Ekvivalent ljudnivå			
AK01	Alternativ 1	Sydväst	Spår och vägtrafik
AK02	Alternativ 2	Nordost	Spår och vägtrafik
AK03	Alternativ 1	Sydväst	Industri
AK04	Alternativ 2	Sydväst	Industri
Maximal ljudnivå			
AK05	Alternativ 1	Ovan	Spårtrafik/vägtrafik
AK06	Alternativ 2	Ovan	Spårtrafik/vägtrafik

4.1 ALTERNATIV 1 (UTAN ÅTGÄRDER)

4.1.1 LJUDNIVÅ VID FASAD

VÄGTRAFIK

Utan nya bullerskyddsåtgärder beräknas den högsta ljudnivån från vägtrafik vid bullerutsatt fasad till **63** dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå, respektive **74** dBA maximal A-vägd ljudnivå. Vid markplan 2 meter över mark blir nivån **60** dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå respektive **73** dBA maximal A-vägd ljudnivå vid byggnaderna närmast vägen. Riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå respektive 70 dBA överskrids vid markplan på upp mot **XX** m från vägmitt.

SPÅRTRAFIK

Utan nya bullerskyddsåtgärder beräknas den högsta ljudnivån från spårtrafik vid bullerutsatt fasad till **66** dBA ekvivalent ljudnivå, respektive **78** dBA maximal ljudnivå. Vid markplan 2 meter över mark beräknas nivån till **64** dBA ekvivalent ljudnivå respektive **75** dBA maximal ljudnivå vid byggnaderna närmast vägen.

4.1.2 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS

4.1.3 LJUDNIVÅ FRÅN INDUSTRI (ELLER ANDRA YTTRE BULLERKÄLLOR)

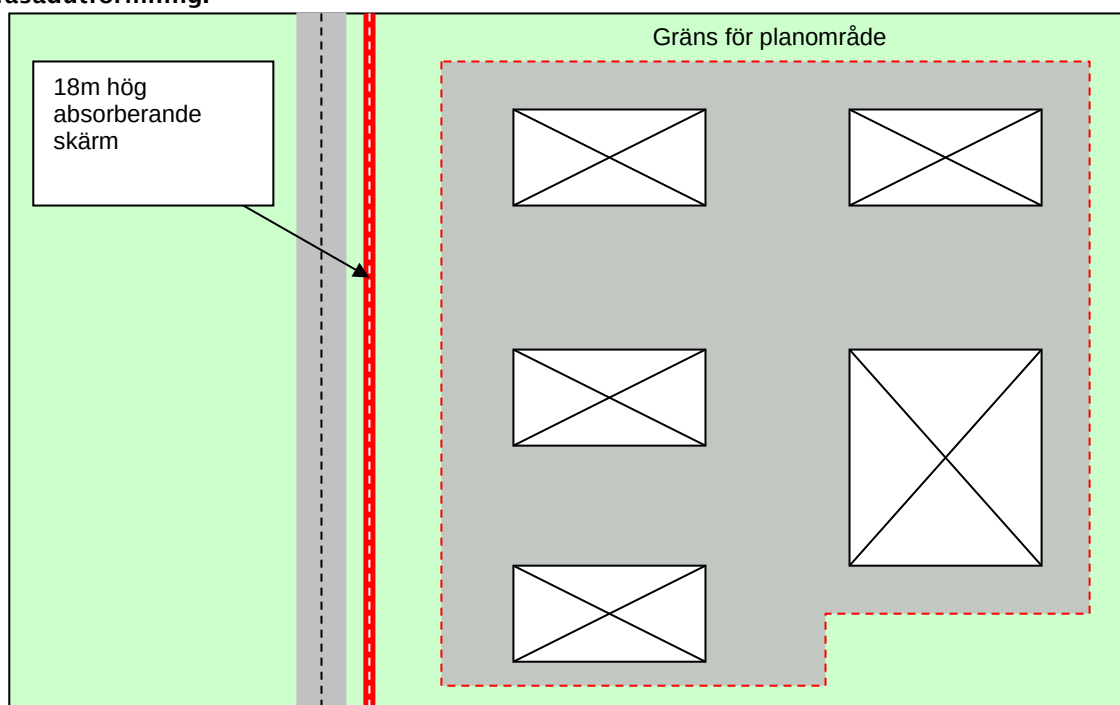
4.2 ALTERNATIV 2 (MED NYA BULLERSKYDDSÅTGÄRDER)

För att innehålla aktuella riktvärden för vägtrafik erfordras en 250 meter lång bullerskyddsskärm med skärmkrön cirka 2,5 meter över vägbana. För att reflektioner från den föreslagna skärmen inte skall höja ljudnivån för de befintliga bostäderna på andra sidan gatan bör skärmens vägsida förses med absorbenter.

För att innehålla aktuella riktvärden för spårtrafik erfordras en 250 meter lång bullerskyddsskärm med skärmkrön cirka 2,5 meter över RÖK. Vid beräkningarna har det

antagits att skärmen är placerad 4,5 meter från spårmitte av närmaste spår. Skärmen utförs absorberande mot spårsidan.

Med föreslagna åtgärder innehålls riktvärdena vid markplan vid samtliga fastigheter. För att innehålla aktuella riktvärden även för de övre våningsplanen erfordras att bullerskyddsskärmen är cirka 7 meter hög, vilket inte är rimligt. Med ovanstående föreslagna åtgärder kan dock målen enligt avstegsfall innehållas, dvs högst 55/50 dBA ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen med lämplig planlösning och fasadutformning.



Figur 3. Bild på plankarta innehållandes de nya bullerskyddsåtgärderna.

4.2.1 LJUDNIVÅ VID FASAD

VÄGTRAFIK

Med nya bullerskyddsåtgärder beräknas den högsta ljudnivån från vägtrafik vid bullerutsatt fasad till 63 dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå, respektive 74 dBA maximal A-vägd ljudnivå. Vid markplan 2 meter över mark blir nivån 60 dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå respektive 73 dBA maximal A-vägd ljudnivå vid byggnaderna närmast vägen. Riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå respektive 70 dBA överskrids vid markplan på upp mot XX m från vägmitt.

SPÅRTRAFIK

Med nya bullerskyddsåtgärder beräknas den högsta ljudnivån från spårtrafik vid bullerutsatt fasad till 66 dBA ekvivalent ljudnivå, respektive 78 dBA maximal ljudnivå. Vid markplan 2 meter över mark beräknas nivån till 64 dBA ekvivalent ljudnivå respektive 75 dBA maximal ljudnivå vid byggnaderna närmast vägen.

4.2.2 LJUDNIVÅ PÅ UTEPLATS

4.2.3 LJUDNIVÅ FRÅN INDUSTRI (ELLER ANDRA YTTRE BULLERKÄLLOR)

5 DISKUSSION

Lägenheter kan som byggnaden ser ut i nuläget utformas så att hälften av boningsrummen får tillgång till fönster med högst 55 dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå. Flertalet lägenheter får även under 50 dBA på den bullerskyddade sidan.

Val av ytterväggskonstruktion, dörrar och fönster styrs mycket av trafikbuller. Särskilt tonvikt bör läggas på att välja dörrar, fönster och ytterväggskonstruktion för att skapa en ljudmiljö som uppfyller krav för ljudnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor enligt SS 25267:2015.

Riktvärde för maximal A-vägd ljudnivå avser uteplats. Uteplatser och balkonger bör således orienteras mot fasaden som vetter mot den luddämpande sidan. Eventuellt kan man ha två balkonger för de lägenheter som får lite solljus på den luddämpande sidan.

Samtliga lägenheter kan få tillgång till balkong som innehåller 55 dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå och 70 dBA maximal A-vägd ljudnivå.

Då riktvärdena avseende buller utomhus inte kommer innehållas bör detta kompenseras genom att vistelsemiljön inomhus görs mycket tyst. Därför kan det vara av intresse att välja ljudklass B som mål för den akustiska standarden inomhus. Ljudklass B är 4 dBA-enheter bättre än ljudklass C som är minimikrav i BBR. Enkätstudier genomförda av Tyréns Temaplan 2008 visar att bostadsköparens betalningsvilja ökar om de vet att bostaden är väl ljudisolerad, såväl från andra grannar som från yttre ljudkällor.

5.1 AVSTEGSFALL

Då målet om 55 dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå inte innehålls bör bedömningen av situationen ske utifrån avstegsfall eftersom det kan ifrågasättas om de bullerskyddsåtgärder som skulle krävas för att innehålla riktvärdet är tekniskt och ekonomiskt genomförbara.

Följande åtgärder har studerats och avfärdats som tekniskt och/eller ekonomiskt genomförbara.

- Bullerskyddsskärm

På grund av husens höjd skulle skärmen behöva vara mellan 7-10 meter hög för att innehålla 55 dBA för samtliga våningsplan.

- Porös asfalt ("Tyst asfalt")

Porös asfalt reducerar ljudet som uppstår när fordonshjulen rullar mot asfalten. Vid 50 km/h uppgår dock den bullerreducerande effekten endast till cirka 4 dBA-enheter, vilket inte räcker för att innehålla målet om 55 dBA.

- Förändrad utformning av planen

Då större delen planområdet är utsatt för ekvivalent ljudnivå över 55 dBA går det inte att uppfylla riktvärdet genom att minska exploateringsområdet eller genom att ändra byggnadsutformningen, utan att kraftigt reducera antalet lägenheter..

- Sänkt hastighet

Att sänka hastigheten på vägar aktuella i denna utredning till 30 km/h skulle ge en reduktion om knappt 2 dBA. Det räcker således inte för att innehålla målet om 55 dBA.

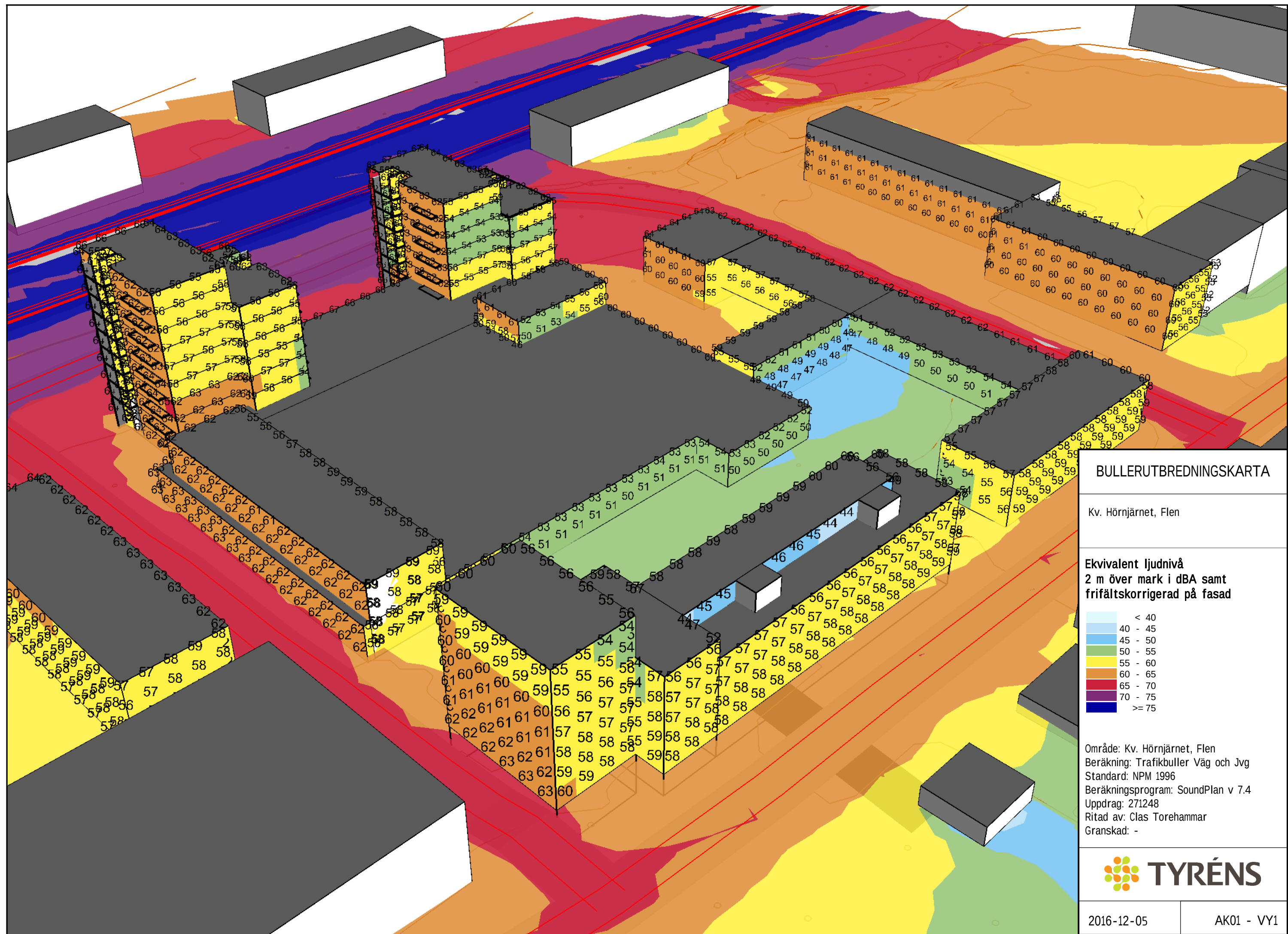
6 FÖRSLAG TILL PLANBESTÄMMELSE

För att i detaljplanen säkerställa god ljudmiljö föreslås följande planbestämmelse. Kraven inomhus avser ljudklass C enligt BBR 21.

Byggnaderna skall utformas så att:

- minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet får högst 55 dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå (frifältsvärde) utanför fönster.
- summerad trafikbullernivå inomhus i boningsrum inte överstiger 30 dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå och 45 dBA maximal A-vägd ljudnivå.
- Lägenheter har tillgång till antingen egen eller gemensam uteplats där den maximala A-vägda ljudnivån inte överstiger 70 dBA.

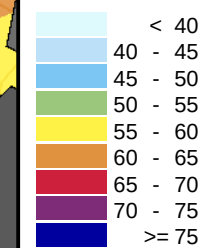
7 BULLERKARTOR



BULLERUTBREDNINGSKARTA

Kv. Hörnjärnet, Flen

Ekvivalent ljudnivå
2 m över mark i dBA samt
frifältskorrigerad på fasad

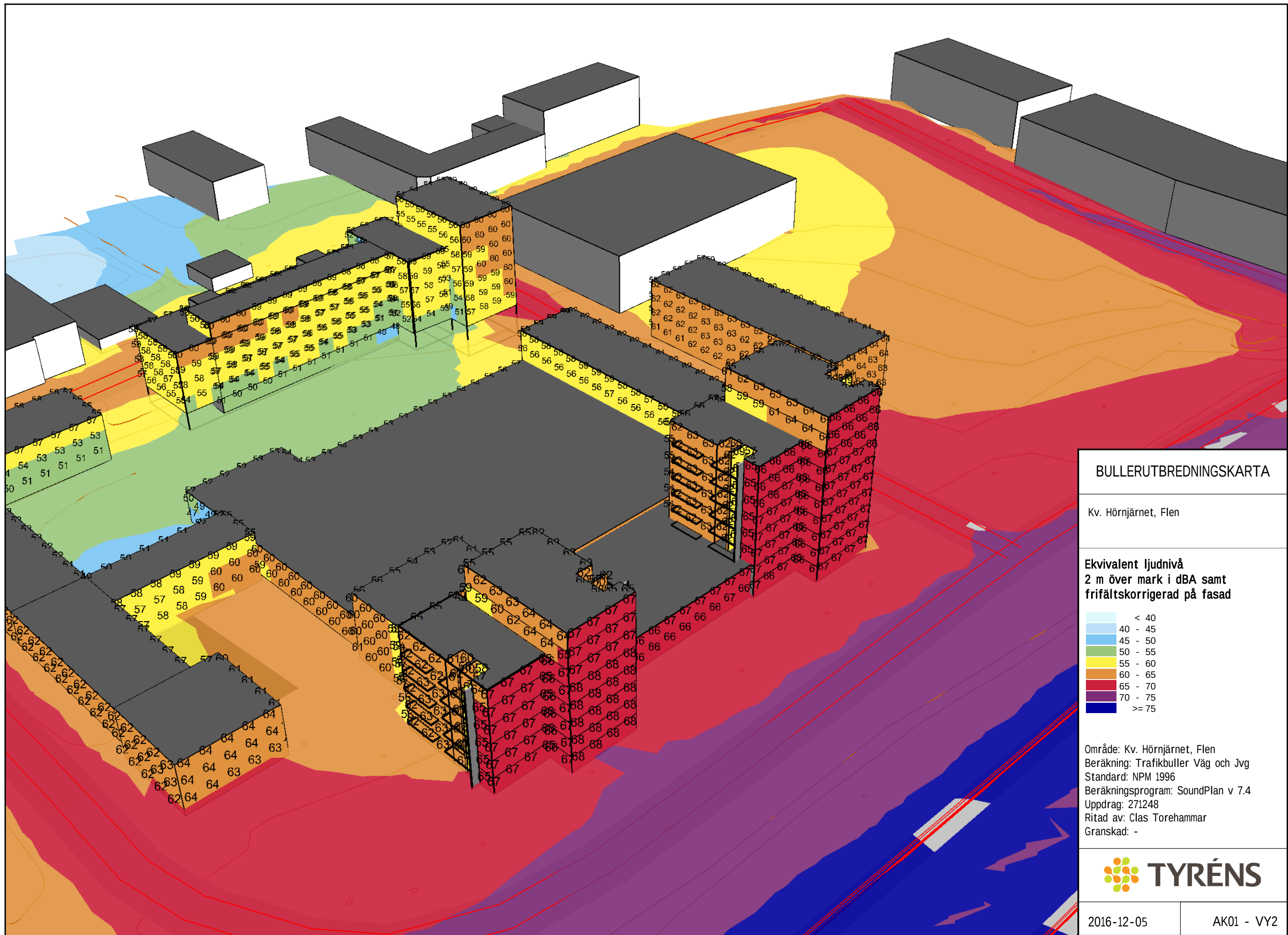


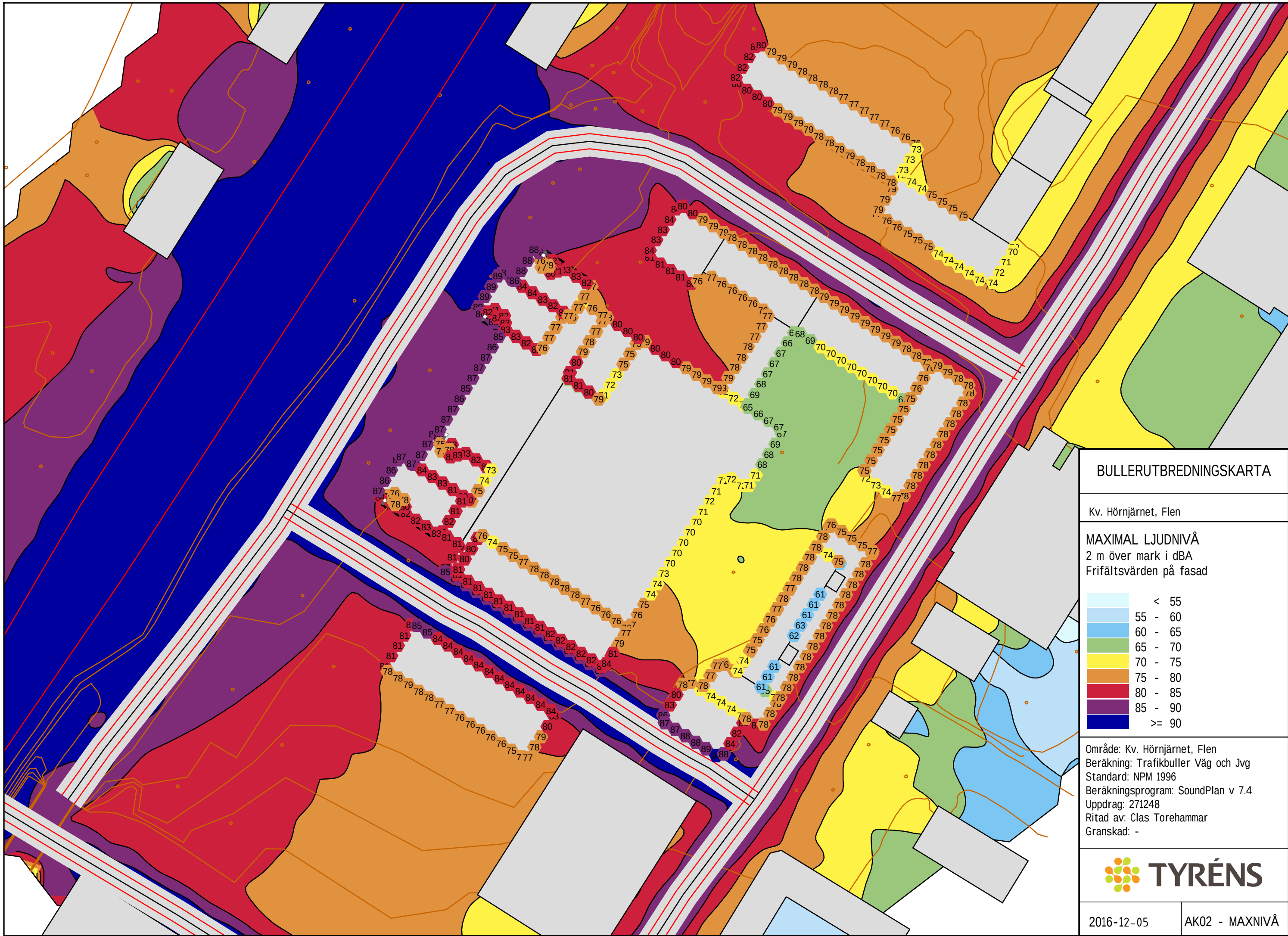
Område: Kv. Hörnjärnet, Flen
Beräkning: Trafikbuller Väg och Jvg
Standard: NPM 1996
Beräkningsprogram: SoundPlan v 7.4
Uppdrag: 271248
Ritad av: Clas Torehammar
Granskad: -



2016-12-05

AK01 - VY1





BULLERUTBREDNINGSKARTA

Kv. Hörnjärnet, Flen

MAXIMAL LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden på fasad

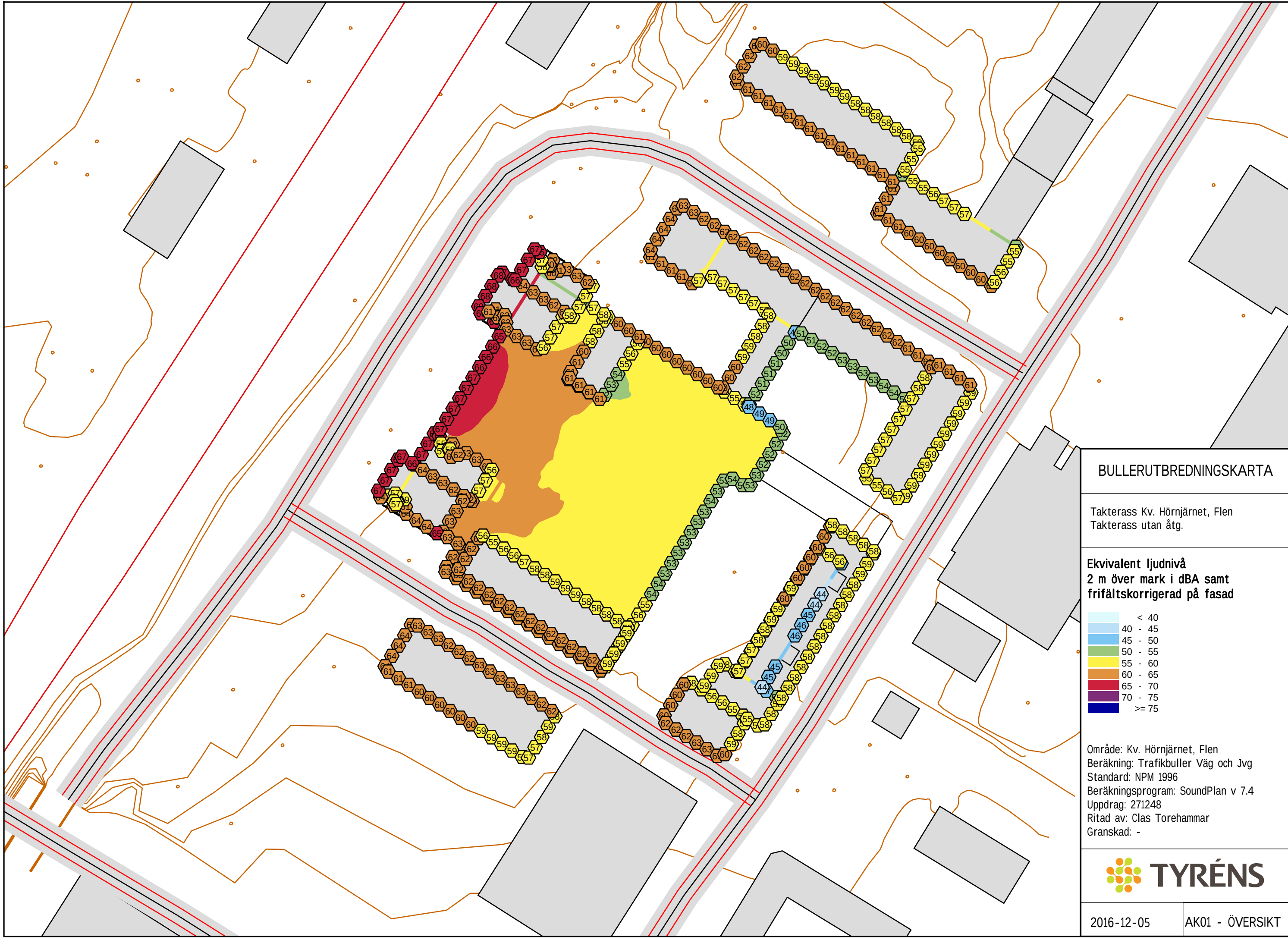
< 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
>= 90

Område: Kv. Hörnjärnet, Flen
Beräkning: Trafikbuller Väg och Jvg
Standard: NPM 1996
Beräkningsprogram: SoundPlan v 7.4
Uppdrag: 271248
Ritad av: Clas Torehammar
Granskad: -



2016-12-05

AK02 - MAXNIVÅ



BULLERUTBREDNINGSKARTA

Takterass Kv. Hörnjärnet, Flen
Takterass utan åtg.

Ekvivalent ljudnivå
2 m över mark i dBA samt
frifältskorrigerad på fasad

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Område: Kv. Hörnjärnet, Flen
Beräkning: Trafikbuller Väg och Jvg
Standard: NPM 1996
Beräkningsprogram: SoundPlan v 7.4
Uppdrag: 271248
Ritad av: Clas Torehammar
Granskad: -

