

Bonava Sverige AB
Therése Edén
Region Stockholm
Lindhagensgatan 72
112 18 Stockholm

Sydvästra Plania – PM Förslag till åtgärder på Magasinets bullerkällor

I Sickla planeras Sydvästra Plania, ett nytt bostadskvarter strax söder om Magasinet som rymmer handel, restauranger mm. Sydvästra Plania påverkas av bullerkällor på Magasinet. Structor Akustik genomförde en första inmätning av dessa bullerkällor år 2013, vilken tidigare legat till grund för beräkningar av bullerpåverkan vid planområdet. För att verifiera att dessa ljudnivåer fortfarande är representativa utfördes en ny inmätning under sommaren 2025. Resultaten visade på betydligt högre ljudnivåer jämfört med den tidigare mätningen. Orsaken till skillnaden är inte känd, men beror sannolikt på skillnader i driftförhållanden eller att vissa bullerkällor har åldrats och är i behov av service.

Beräkningar baserade på de nya mätdata visar på ljudnivåer över riktvärden vid den planerade bebyggelsen, vilket medför behov av bullerdämpande åtgärder.

Ytterligare en inmätning genomfördes 2025-12-15, med syftet att fastställa ljudeffektnivån från en utbytt kylmedelskylare samt kontrollera övriga installationer vid lägre utomhustemperaturer.

I detta PM redovisas beräkningar baserade på inmätta data samt de åtgärder som krävs och är möjliga att genomföra för att uppfylla Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller vid den planerade bostadsbebyggelsen. Utredningen syftar till att bedöma påverkan på den planerade bebyggelsen samt vilka åtgärder som krävs och är genomförbara för att bostadsbebyggelse ska vara lämplig.

Sammanfattning

De genomförda inmätningarna och bullerberäkningarna visar att de externa verksamhetsbullerkällorna vid Magasinet, i synnerhet kylmedelskylarna och kylaggregaten, utan åtgärder ger upphov till ljudnivåer som överskrider gällande riktvärden vid planerad bostadsbebyggelse, främst vid drift under varma förhållanden.

Riktvärden kan klaras om ljudeffektnivån hos kylmedelskylare (källa 6–7) och kylaggregat (källa 3–4) begränsas till högst 75 dBA, samt att ljudeffektnivån hos en frånluftsfläkt (källa 5) begränsas till högst 87 dBA. Detta kan uppnås genom åtgärder i form av service, justering eller utbyte till tystare maskiner. Bullret från källa 6 kan även minskas med en skärm. Därmed bedöms den planerade bostadsbebyggelsen kunna genomföras med avseende på externt verksamhetsbuller, förutsatt att föreslagna åtgärder genomförs.

1 Inmätningar

Inmätningar av externa verksamhetsbullerkällor på kringliggande bebyggelse utfördes 2025-07-01 och 2025-12-15 i enlighet med *NT ACOU 080*. Mätningen som gjordes under 2013 bedöms vara så pass gammal att den inte är aktuell.

Inmätning 2025-07-01

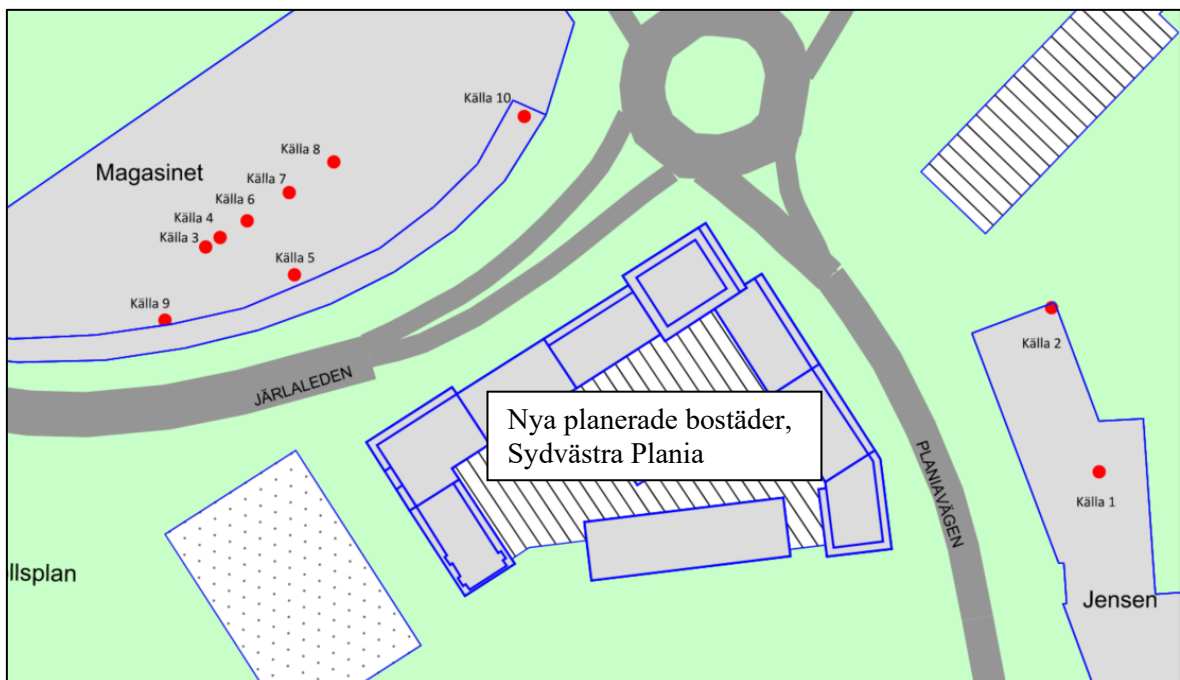
Mätningen utfördes av Maja Karlsson och My Broberg. Vädret var klart och temperaturen var 25° C. Ett tiotal bullerkällor identifierades på Magasinet samt på Jensen grundskola. Källornas placering framgår i Figur 1.

Kylaggregaten och kylmedelskylarna på Magasinet dominerar ljudbilden. De två huvarna på Jensen ger upphov till låga bullernivåer, och diskuteras därför inte i detta PM. På gymnastikhallen (byggnaden väster om bostadskvarteret) identifierades inga bulleralstrande installationer. Uppmätta ljudeffektnivåer (L_{wA}) redovisas i Tabell 4. Källornas placering framgår i Figur 1.

Inmätning 2025-12-05

Mätningen utfördes av Stefan Dimitrijevic och Theodora Bjarkadottir. Vädret var molnigt, temperaturen 8° C med en sydvästlig vind på 6 m/s. Syftet med mätningen var att mäta in källa 6 som sedan mättillfället 2025-07-01 hade bytts ut till en ny maskin, men även övriga installationer på Magasinet (källa 3-10) mättes in på nytt.

Några av installationerna (källa 7-8 och 3) var avstängda eller gick på låg effekt. Uppmätta ljudeffektnivåer redovisas i Tabell 4. Källornas placering framgår i Figur 1.



Figur 1. Placering av inmätta ljudkällor (röda prickar) på Magasinet och Jensen grundskola. Källa 1 och 2 ger upphov till betydligt lägre bullernivåer än de källor som finns på Magasinet, och diskuteras därför inte i detta PM.

2 Bedömningsgrunder

Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller

Vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder görs bedömning utifrån de riktvärden som ges i Boverkets allmänna råd¹ om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med liknande karaktär. Dessa allmänna råd förtydligas i en vägledning² från Boverket. Riktvärdena anges i Tabell 1 - Tabell 2. Vid uteplats, om sådan planeras, gäller riktvärdena i Tabell 2.

Eftersom det rör sig om ett antal fläktar på en galleria och inte en industriell verksamhet, görs enligt Boverkets anvisningar bedömningen i denna utredning utifrån de striktare riktvärdena i Tabell 2. Dessa värden ska gälla även på den exponerade sidan. För befintlig bebyggelse gäller dock Naturvårdsverkets riktvärden i Tabell 3.

Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri och annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

	Ekvivalent ljudnivå i dBA (frifält)			Högsta ljudnivå i dBA
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid 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 medges upp till angivna nivåer
Zon B	Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas
Zon C	Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer
a)	Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena enligt Tabell 2 "Riktvärden för buller utomhus från industri/ annan verksamhet på ljuddämpad sida" också på den exponerade sidan.
b)	Överskrider riktvärdet mer än vid enstaka tillfällen ska samma bedömning göras som att de ekvivalenta ljudnivåerna överskrider. Alltså ska byggnaderna bulleranpassas så att riktvärdena för Zon B uppfylls
c)	Gäller ljuddämpad sida

Vidare anges att om ljudet karaktäriseras 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."

¹ BFS 2020:2 "Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär", Boverket

² "Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär – en vägledning, Boverket rapport 2020:8

Vid bedömning av ljudnivåer från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena i Tabell 2 också på den exponerade sidan.

Tabell 2. Högsta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på ljuddämpad sida, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad, och vid 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

Ljudnivåerna i Tabell 1 gäller även vid planläggning av skolor och förskolor. De bör då tillämpas för de tider då verksamheten används, vilket normalt är dagtid. Boverket skriver att ”Särskild hänsyn bör tas till del, eller delar av skol- och förskolegårdar där pedagogisk verksamhet bedrivs. Dessa ytor för jämföras med uteplats”. Därmed bör 45 dBA klaras på de delar av skolgården som är avsedda för pedagogisk verksamhet.

Naturvårdsverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller

För befintlig bebyggelse gäller Naturvårdsverkets vägledning³ om industri och annat verksamhetsbuller. Riktvärdena anges i Tabell 3.

Tabell 3. 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- sön- 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 3 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.”

³ ”Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller”, Naturvårdsverket rapport 6538

3 Förutsättningar och underlag

- **Bullerskyddsskärmar på taket är sannolikt inte möjliga:** Inom gällande detaljplan för Magasinet⁴ är det sannolikt inte en möjlighet att uppföra bullerskyddsskärmar på taket eftersom högsta totalhöjd (+35 m) är uppnådd för byggnaden. I detaljplanen anges att "Över angiven höjd får endast mindre byggnadsdelar som hissmaskinrum, master mm anläggas". Avskärmning är därmed troligtvis inte en möjlig åtgärd utan att detaljplanen ändras eller att avvikelser från gällande detaljplan medges.
- **Stora skillnader mellan olika mättillfällen:** Structor Akustik utförde en första mätning av de aktuella bullerkällorna i slutet av maj 2013. Då mättes källa 3-4 och 6-8 in. Vid mätningen (2025-07-01) uppmättes betydligt högre ljudnivåer. Störst skillnad fås för källa 7 (+15 dBA), källa 8 (+19 dBA) och källa 4 (+11 dBA). I dokumentationen framgår att det troligtvis rör sig om samma maskiner. Den mest troliga förklaringen är att driftfallen skiljer sig åt, eventuellt i kombination med åldrade maskiner. Mätningen 2025-07-01 gjordes under en mycket varm sommardag då maskinerna gick med full effekt, medan den 2013 utfördes i slutet av maj då det var svalare ute. Under mätningen 2025-12-15 var källa 3, 7 och 8 inte i drift, vilket troligtvis beror på att kylbehovet var lågt på grund av låg utomhustemperatur. Resultat från mätningarna som utförts under 2025 ligger till grund för beräkningarna i denna utredning.

Underlag

- Information om aktuella installationer har erhållits från tillverkare, installatörer och drifttekniker.
 - LU-VE Sweden AB (källa 6–8)
 - Nicotra Gebhardt AB (källa 5)
 - Klimatkonsult AB (källa 3–4)
 - Atrium Ljungberg (fastighetsägare)
- Plankarta för Magasinet (*Detaljplan för Sicklaön 83:22 m.fl., Sickla köpkvarter och del av Sickla Industriområde, Nacka kommun Plan 2, Sickla köpkvarter*)
- Bullerutredning DP Sydvästra Plania, Nacka kommun (Structor Akustik AB, 2026-01-30)

4 Mätresultat

Från tillverkare och installatörer har tekniska datablad där maskinernas förväntade ljudnivåer framgår erhållits. Ljudnivåer i datablad kan skilja sig från verkligheten och kan variera bland annat beroende på vilket varvtal fläkten går med, men är en god fingervisning om ungefär vilken ljudnivå som kan förväntas under normala förhållanden. Diskussioner har förts kring tänkbara orsaker till missljud, eventuella orsaker till högre ljudnivåer än förväntat och möjliga åtgärder för att sänka ljudnivån.

I Tabell 4 redovisas uppmätta ljudeffektnivåer både vid mättillfället i somras och vid en ny inmätning i december 2025, den förväntade ljudeffektnivån enligt produktblad samt eventuella orsaker till förhöjd ljudnivå och övriga upplysningar från tillverkare eller installatör.

⁴ Detaljplan för Sicklaön 83:22 m.fl., Sickla köpkvarter och del av Sickla Industriområde, Nacka kommun Plan 2, Sickla köpkvarter

Tabell 4. Inmätta ljudkällor på Magasinet vid båda mättillfällena 2025 samt förväntad ljudeffektnivå enligt tekniska datablad. Mätningen 2013 bedöms vara så pass gammal att den är inaktuell.

Beskrivning	Ljudeffekt uppmätt (dBA) 2025-07-01/ 2025-12-15	Förväntad ljudeffektnivå* (dBA)	Foto
3 Kylaggregat på Magasinet Kan vara i drift dygnet runt, men effekt varierar beroende på temperatur. Vibrationsdämparna är i dåligt skick. Underliggande metallgaller sätts i gungning, vilket orsakar högt buller. Installatören uppger att aggregaten ska vara försedda med ljudhuvar, och att det är svårt att göra något ingrepp som ger någon större sänkning av ljudnivån. Troliga orsaker till att uppmätt ljudnivå är högre än förväntad - Aggregatet har nått sin förväntade livslängd (nästan 20 år). - Skicket på ljudhuvar och vibrationsdämpare	90/ inte mätbar**	75	
4 Kylaggregat på Magasinet Kan vara i drift dygnet runt, men effekt varierar beroende på temperatur. Installatören uppger att aggregaten ska vara försedda med ljudhuvar, och att det är svårt att göra något ingrepp som ger någon större sänkning av ljudnivån. Troliga orsaker till att uppmätt ljudnivå är högre än förväntad - Aggregatet har nått sin förväntade livslängd (nästan 20 år). - Skicket på ljudhuvar och vibrationsdämpare	88/ 77	75	
5 Frånluftsfläkt på Magasinet (betjäna restaurang) Är i drift kl 07-20.15 vardagar, kl 08-19 lördagar och kl 08-18 söndagar. Är därmed ej i drift nattetid kl 22-06. Installatören uppger att fläkten redan har en dämpare, och att det är svårt att sänka ljudnivån ytterligare utan en speciallösning, t.ex. avskärmning.	89/ 81	81-87	

6 Ny kylmedelskylare (betjänar Willys) på Magasinet <i>Kan vara i drift dygnet runt, men effekt varierar beroende på temperatur.</i>	-/80	84	
7 Kylmedelskylare på Magasinet (betjänar gallerian) <i>Kan vara i drift dygnet runt, men effekt varierar beroende på temperatur.</i>	90/inte mätbar**	85	
<i>Uppmätt ljudnivå är högre än förväntad. Tillverkaren uppger att det kan bero på följande</i> - Lasten har ökat, dvs de går på en för hög effekt för att behovet av kyla har ökat med åren. Kylarna är då underdimensionerade och måste gå hårdare även vid lägre temperaturer. - Fläktarna kan ha blivit igensatta med smuts, vilket ger ett högt tryckfall som kan ge missljud över tid.			
8 Kylmedelskylare på Magasinet (betjänar gallerian) <i>Kan vara i drift dygnet runt, men effekt varierar beroende på temperatur.</i>	92/inte mätbar**	85	
<i>Uppmätt ljudnivå är högre än förväntad. Tillverkaren uppger att det kan bero på följande</i> - Lasten har ökat, dvs de går på en för hög effekt för att behovet av kyla har ökat med åren. Kylarna är då underdimensionerade och måste gå hårdare även vid lägre temperaturer. - Fläktarna kan ha blivit igensatta med smuts, vilket ger ett högt tryckfall som kan ge missljud över tid.			
9 Frånluftsfläkt kryppgrund på Magasinet <i>Kan vara i drift dygnet runt. Går vid behov.</i>	80/78	-	

10 Ventilationshuv på Magasinet (betjänar hissar)

79/70

-

Kan vara i drift dygnet runt. Går vid behov.



*Enligt maskinens tekniskt datablad/körningar från tillverkare.

**Maskinerna gick på så pass låg effekt att bullret inte var hörbart, det är också möjligt att de inte var i drift alls.

Kommentarer

- Tekniskt datablad för källa 3–4 indikerar att den uppmätta ljudnivån på sommaren är betydligt högre än förväntat, skillnaden är 13–15 dBA. Det kan bland annat bero på att aggregaten har nått sin förväntade livslängd (nästan 20 år) och att skicket på ljudhuvor och vibrationsdämpare har blivit dåligt.
- Tekniskt datablad för källa 7–8 indikerar att den uppmätta ljudnivån på sommaren är högre än förväntat, skillnaden är 5–7 dBA. Det kan bero på att lasten har ökat, dvs de går på en för hög effekt för att behovet av kyla har ökat med åren eller att de har blivit igensatta med smuts och behöver rengöras/servas.
- Tekniskt datablad för källa 5 visar att uppmätt och förväntad ljudnivå stämmer relativt bra överens, den uppmätta ljudnivån 2025-07-01 är något högre medan den under vintern ligger inom spannet av vad som förväntas. Installatören uppger att fläkten redan har en dämpare, och att det är svårt att sänka ljudnivån ytterligare utan särskilda åtgärder, t.ex. avskärmning eller inklädnad. Denna fläkt är ej i drift nattetid.
- För källa 9 och 10 har leverantör eller installatör inte lyckats kontaktats. Dessa källor ger dock ett lägre bidrag till den totala ljudnivån.
- Mätningen 2025-12-15 visar 2-11 dBA lägre ljudnivåer för de källor som var i drift och bedömdes möjliga att mäta. Källa 3 och 7-8 var inte i drift vid mättillfället. Betydligt lägre ljudnivåer än beräkningarna för det värsta fallet kan därmed förväntas en stor del av året.
- Vid ett platsbesök i november samt vid mätningen i december 2025 observerades/ uppmättes avsevärt lägre ljudnivåer från samtliga kylare jämfört med mätningen som utfördes under sommartid. Temperaturen uppgick till cirka 11 °C vid platsbesöket och cirka 8 °C vid mättillfället i december. Baserat på dessa observationer, samt efter samråd med tillverkare och drifttekniker, bedöms kylarnas och kylaggregatens ljudeffektnivåer variera kraftigt med utomhustemperaturen. Med hänsyn till att årsmedeltemperaturen i Stockholm ligger kring 7 °C bedöms mätningen vid 8 °C representera ett mer rimligt, genomsnittligt driftfall, medan mätningen vid cirka 25 °C bedöms motsvara ett konservativt värsta fall.
- Källa 5 är i drift vardagar kl. 07.00–20.15, lördagar kl. 08.00–19.00 samt söndagar kl. 08.00–18.00 och är således inte i drift nattetid. Övriga källor kan vara i drift även under nattperioden. Kylmedelskylarna och övriga kylaggregat arbetar dock generellt med lägre effekt vid lägre utomhustemperaturer, se punkten ovan.

5 Beräkningsresultat

När samtliga installationer är i drift dominerar buller från källa 5 vid den mest bullerutsatta bostadsfasaden inom planområdet, därefter har kylmedelskylarna (källa 6-8) och kylaggregaten (källa 3-4) störst bidrag. Beräkningar har gjorts för fyra fall:

- **Beräkningsfall A (värsta fallet, baseras på mätningen 2025-07-01):**
Utan åtgärder
- **Beräkningsfall B (baseras på mätningen 2025-07-01):**
Med åtgärder
 - o Källa 7-8 och 3-4 har dämpats till motsvarande ljudnivåer i tekniskt datablad, antingen genom att de servats eller genom att de bytts ut till nya tystare maskiner
- **Beräkningsfall C (rimligt fall, baseras på mätningen 2025-12-15):**
Utan åtgärder
- **Åtgärdsförslag:**
 - o Källa 6 har justerats/skärmats av/bytts ut (ljudeffektnivå högst 75 dBA)
 - o Källa 7-8 har bytts ut till nya tystare maskiner (ljudeffektnivå högst 75 dBA)
 - o Källa 3-4 har dämpats till motsvarande ljudnivåer i tekniskt datablad, antingen genom att de servats eller genom att de bytts ut till nya tystare maskiner

Eftersom bullerkällorna utgörs av fläktar på en galleria och inte en industriell verksamhet, görs bedömningen i denna utredning utifrån Boverkets striktare riktvärden på ljuddämpad sida ska klaras även på den exponerade sidan. Det innebär att

- 45/45/40 dBA dag/kväll/natt ska klaras för ny planerad bostadsbebyggelse

Boverkets riktvärden gäller även för skolan och förskolan inom den aktuella planen.

- 45 dBA (dagtid när skolor nyttjas) ska klaras på skolgårdsytor för pedagogisk verksamhet

För befintliga bostäder gäller Naturvårdsverkets riktvärden

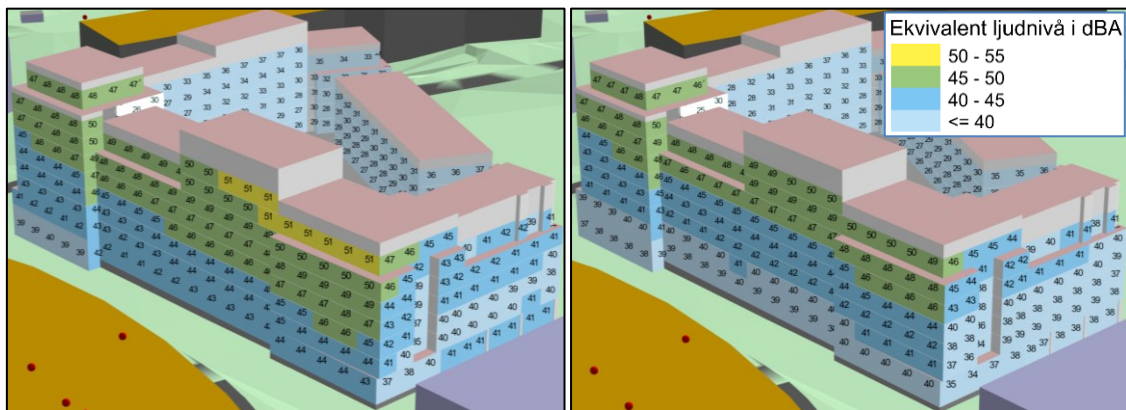
- 50/45/40 dBA dag/kväll/natt ska klaras för befintliga bostäder

Beräkningsfallen redovisas i Figur 2- Figur 11.

Beräkningsfall A: Utan åtgärder, dag/kväll och natt

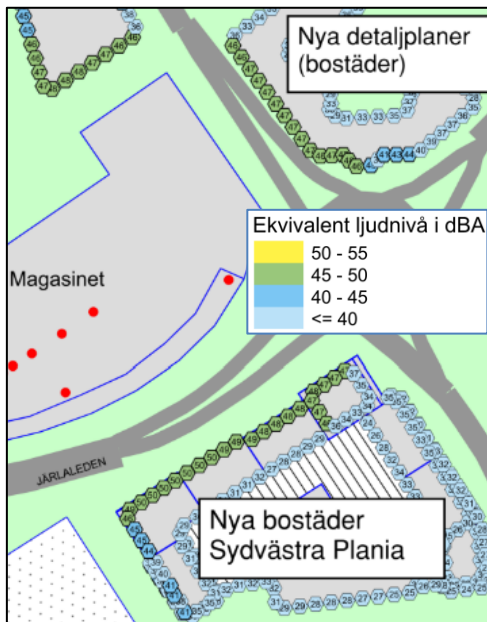
Utan åtgärder beräknas upp mot 51 dBA under dag- och kvällstid, se beräkningen till vänster i Figur 2. Under nattetid beräknas 1 dBA lägre nivåer, se den högra beräkningen i Figur 2. Det beror på att källa 5 är avstängd nattetid. Det innebär att riktvärdena överskrids under samtliga tidsperioder. På de nedersta våningsplanen 1-2 klaras dock kraven i vissa lägen.

Beräkningen är att beakta som ett värsta fall som inträffar när det är varmt ute. De flesta dagar bör bullernivåerna vara betydligt lägre. Buller från källa 3–8 dominerar i de mest utsatta punkterna.

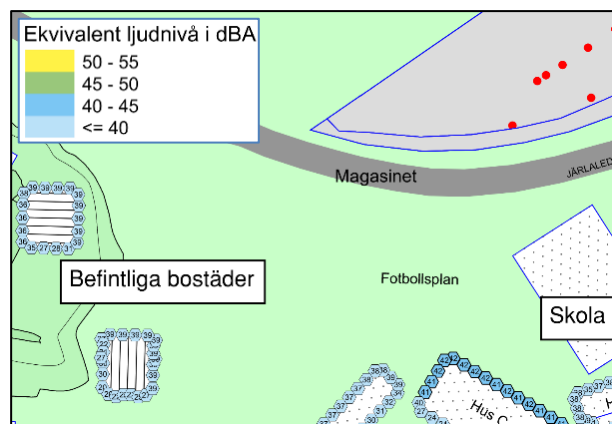


Figur 2. Ekvivalent ljudnivå från bullerkällor på Magasinet och Jensen. Beräkningsfall A: Utan åtgärder dag/kväll till vänster och natt till höger.

I Figur 3 redovisas samma beräkning (nattetid) där även närliggande detaljplanen Sodafabriken där bostäder planeras är medtagen. Där beräknas upp mot 48 dBA, vilket innebär anpassningar kommer krävas även för att kunna klara riktvärdet i denna plan. Vid de närmast belägna befintliga bostäderna i området beräknas högst 39 dBA ekvivalent ljudnivå nattetid. Det innebär att Naturvårdsverkets riktvärde om 40 dBA nattetid klaras.

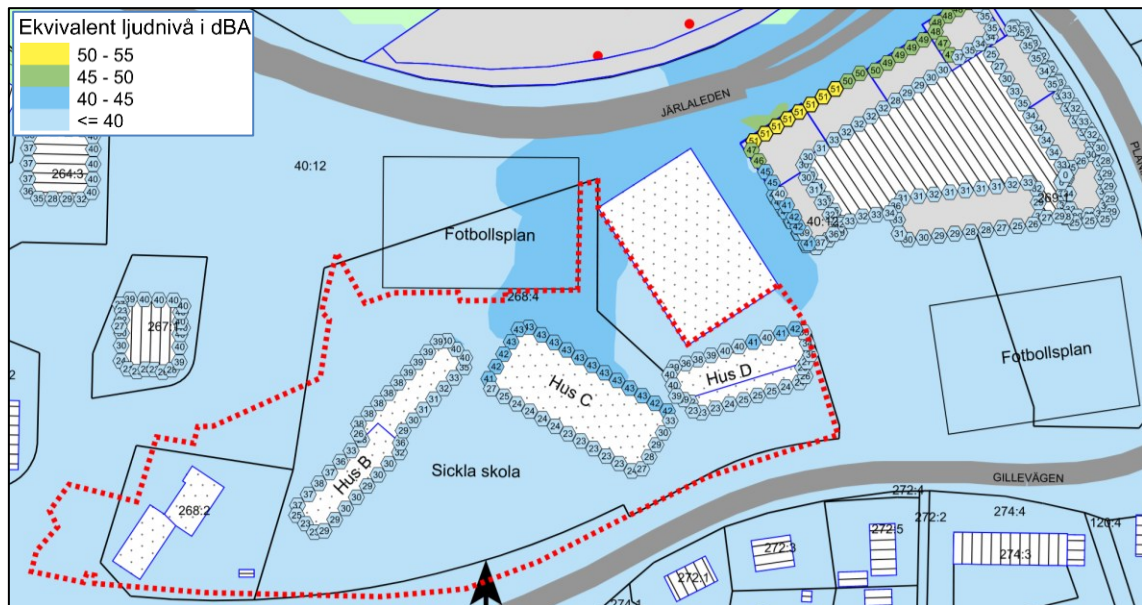


Figur 3. Ekvivalent ljudnivå **nattetid** från bullerkällor på Magasinet och Jensen (högsta ljudnivån vid något våningsplan). Beräkningsfall A: Utan åtgärder. Vid nya planerade bostäder nordöst om magasinet beräknas upp mot 48 dBA.



Figur 4. Ekvivalent ljudnivå **nattetid** från bullerkällor på Magasinet och Jensen (högsta ljudnivån vid något våningsplan). Beräkningsfall A: Utan åtgärder. Vid befintliga bostäder sydväst om magasinet beräknas upp mot 39 dBA.

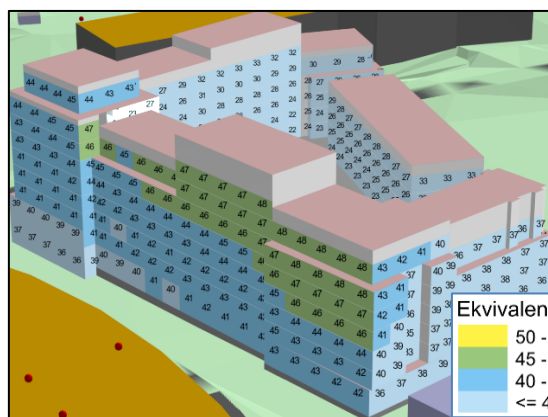
I Figur 5 redovisas ekvivalent ljudnivå dagtid 1,5 m över mark på skolgården och förskolegården. Boverkets riktvärde om högst 45 dBA innehålls på hela ytorna utan att några åtgärder har vidtagits.



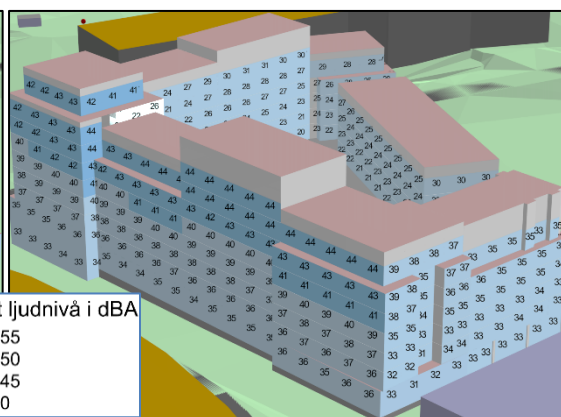
Figur 5. Ekvivalent ljudnivå **dagtid** från bullerkällor på Magasinet och Jensen (högsta ljudnivån vid något våningsplan). Skol- och förskolegården ligger inom röd streckad linje. Beräkningsfall A: Utan åtgärder. På skolgårdarna beräknas lägre än 45 dBA.

Beräkningsfall B (baseras på mätningen 2025-07-01): Källa 3-4 och 7-8 har dämpats till motsvarande ljudnivåer i tekniskt datablad

Om de två äldre kylmedelskylarna (källa 7–8) och kylaggregaten (källa 3–4) servas/justeras för att uppfylla den förväntade ljudnivån enligt det tekniska databladet, beräknas högst 48 dBA dag/kväll och högst 44 dBA under nätter. Riktvärdet överskrids med upp mot 4 dBA. Därmed räcker det sannolikt inte att serva/åtgärda de befintliga installationerna, utan mer kraftfulla åtgärder måste vidtas. Buller från källa 6–8 dominerar fortsatt i de mest utsatta punkterna.



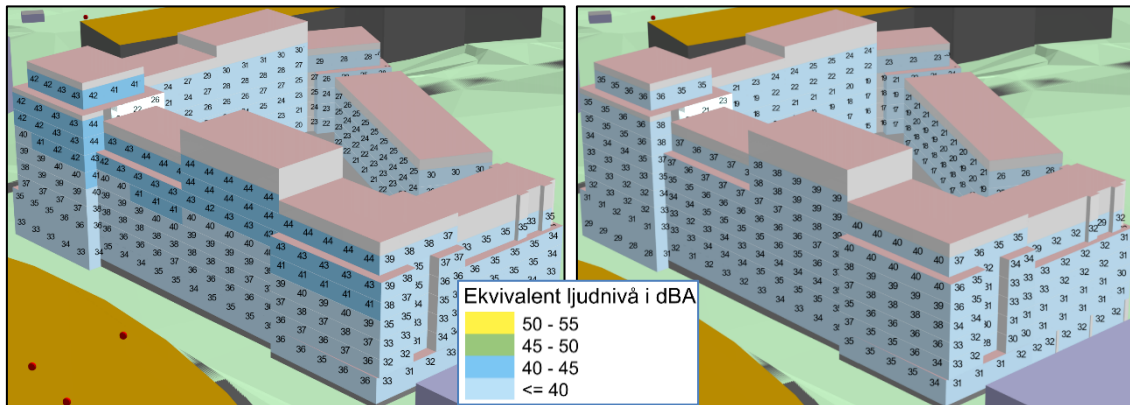
Figur 6. Ekvivalent ljudnivå **dag/kväll** från bullerkällor på Magasinet och Jensen. Beräkningsfall B: Källa 6–8 och 3–4 har dämpats till motsvarande ljudnivåer i tekniskt datablad.



Figur 7. Ekvivalent ljudnivå **nattetid** från bullerkällor på Magasinet och Jensen. Beräkningsfall B: Källa 6–8 och 3–4 har dämpats till motsvarande ljudnivåer i tekniskt datablad.

Beräkningsfall C (baseras på mätningen 2025-12-15): Utan åtgärder

Under en mild vinterdag när behovet av kyla i Magasinet är lägre beräknas högst 44 dBA dag/kväll och högst 40 dBA nattetid. Det innebär att riktvärdet klaras vid bostäder inom det aktuella planområdet. Detta scenario bedöms vara ett rimligt fall som representerar årsmedel, dock kan högre ljudnivåer förekomma när det är varmare ute. För att inte underskatta ljudnivåerna bör åtgärder dimensioneras utifrån det värsta fallet (Beräkningsfall A).

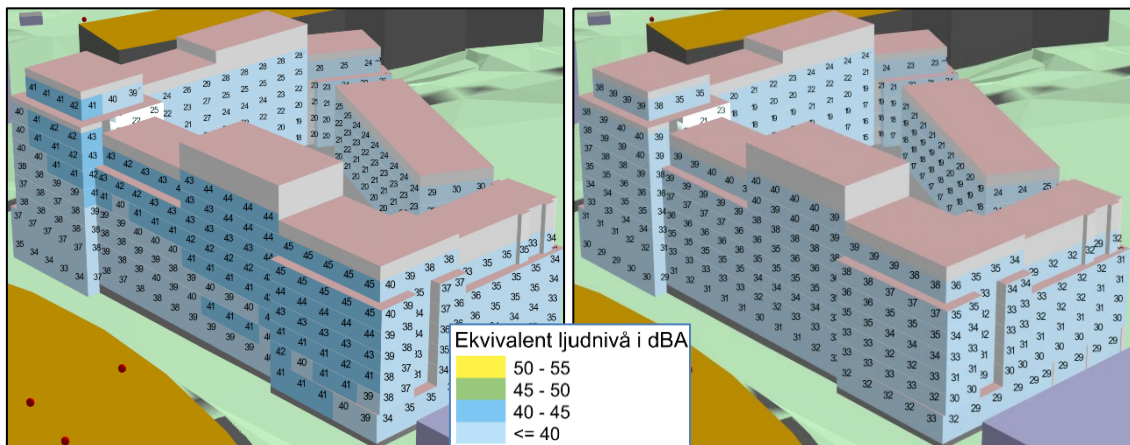


Figur 8. Ekvivalent ljudnivå **dag/kväll** från bullerkällor på Magasinet och Jensen. Beräkningsfall C: Utan åtgärder.

Figur 9. Ekvivalent ljudnivå **nattetid** från bullerkällor på Magasinet och Jensen. Beräkningsfall C: Utan åtgärder.

Åtgärdsförslag (baseras på mätningen 2025-07-01): Källa 6–8 och 3–4 får bullra högst $L_{wA}=75$ dBA, källa 5 får bullra högst $L_{wA}=87$ dBA.

För att klara gällande krav om 45/45/40 dBA för dag/kväll/natt krävs att samtliga kylmedelskylare (källa 6-8) får bullra högst med $L_{wA}=75$ dBA. Dessutom krävs att kylaggregaten källa 3-4 får bullra högst $L_{wA}=75$ dBA och att frånluftsfläkten källa 5 får bullra högst $L_{wA}=87$ dBA. Övriga ljudkällor tillåtas bullra som i dagsläget.



Figur 10. Ekvivalent ljudnivå **dag/kväll** från bullerkällor på Magasinet och Jensen. Åtgärdsförslag: Källa 6–8 har bytts ut till nya tystare maskiner (ljudeffektnivå högst 75 dBA), källa 3–4 har dämpats till motsvarande ljudnivåer i tekniskt datablad, antingen genom att de servats eller genom att de bytts ut till nya tystare maskiner och källa 5 har dämpats med 2 dBA.

Figur 11. Ekvivalent ljudnivå **nattetid** från bullerkällor på Magasinet och Jensen. Åtgärdsförslag: Källa 6–8 har bytts ut till nya tystare maskiner (ljudeffektnivå högst 75 dBA), källa 3–4 har dämpats till motsvarande ljudnivåer i tekniskt datablad, antingen genom att de servats eller genom att de bytts ut till nya tystare maskiner.

6 Övrigt

Trafikbullernivåerna uppgår till cirka 62–65 dBA vid den fasad som även exponeras för verksamhetsbuller från Magasinet (Bullerutredning DP Sydvästra Plania, Structor Akustik AB, 2026-01-30). Trafikbullret är därmed den dominerande bullerkällan vid de lägenheter som även påverkas av buller från fläktinstallationerna på Magasinet även utan att några åtgärder har vidtagits. På nätter är dock trafikbullernivåerna ofta något lägre.

7 Åtgärdsförslag

Källa 3-4 (kylaggregaten) behöver sannolikt bytas ut för att nå kravet. Eftersom maskinerna är gamla, kan det finnas fler anledningar till att de behöver bytas ut enligt tillverkaren. För att klara kravet får ljudeffekten vara högst $L_{wA}=75$ dBA vardera. Enligt tillverkaren finns det modeller som skulle kunna ersätta de befintliga aggregaten som kan klara kravet $L_{wA}=75$ dBA.

Källa 5 behöver justeras/åtgärdas/bytas ut för att kravet om 45 dBA dagtid och kvällstid vid bostadsfasad. Nattetid är den inte i drift. För att klara kravet får ljudeffekten vara högst $L_{wA}=87$ dBA, vilket är 2 dBA lägre än den ljudnivå som mättes in sommaren 2025 (vid mättillfället december 2025 bullrar fläkten $L_{wA}=81$ dBA). Fläkten bullrar ungefär enligt förväntade nivåer, och den har enligt installatören redan en ljuddämpare installerad. Alternativ till byte skulle kunna vara att uppföra en lokal inklädnad eller avskärmning precis vid källan, om det kan accepteras inom detaljplanen för Magasinet. Eftersom det är en relativt liten begränsning av ljudnivån som krävs, kan det räcka att se över driften.

Källa 6 behöver justeras/åtgärdas för att nå kravet. För att klara kravet får dess ljudeffekt uppgå till högst $L_{wA}=75$ dBA nattetid. Vid mättillfället december 2025 var ljudeffekten $L_{wA}=80$ dBA, vilket indikerar att ljudeffekten är högre än $L_{wA}=75$ dBA även under sommarnätter. Tekniskt datablad anger $L_{wA}=84$ dBA. Eftersom denna kylmedelskylare är ny, bör ett byte av maskinen göras i sista hand. Det kan gå att uppfylla kravet med varvtalsstyrning och fläkthastighetsreduktion, men det måste balanseras mot kylprestanda eftersom luftflödeskapaciteten minskar. Ett annat alternativ kan vara att byta själva fläktarna till en tystare variant. En effektiv åtgärd skulle också kunna vara att skärma av maskinen som är betydligt lägre än de andra kylmedelskylarna (1,6 m). En skärm skulle behöva vara ca 2,5 m hög.

Källa 7–8 (de två större kylmedelskylarna) behöver sannolikt bytas ut för att nå kravet. Eftersom maskinerna är gamla, kan det finnas fler anledningar till att de behöver bytas ut. För att klara kravet får deras ljudeffekt vara högst $L_{wA}=75$ dBA vardera nattetid. Enligt tillverkaren finns det modeller som skulle kunna ersätta de befintliga aggregaten som kan klara kravet $L_{wA}=75$ dBA.

Innan kraftigare åtgärder vidtas, exempelvis byte av maskiner, bör en servicetekniker undersöka källa 3-8 för att bedöma om det finns servicebehov och om drift, frikyla, börvärden och start/stop-logik går att optimera ut bullersynpunkt. Även mekaniska detaljer bör kontrolleras, exempelvis vibrationsisolatorer, infästningar, ljudhuvar, kåpor och galler som kan orsaka missljud (gäller framför allt källa 3). Om möjligt bör faktiska driftsfall dokumenteras för att underlätta åtgärdsdimensionering och uppföljning.

Åtgärder bör vidtas stegvis för att säkerställa att de ger avsedd bullerreduktion och inte är över- eller underdimensionerade. Åtgärder bör verifieras med nya mätningar.

7 Samlad bedömning

De genomförda inmätningarna och bullerberäkningarna visar att de externa verksamhetsbullerkällorna vid Magasinet, i synnerhet kylmedelskylarna och kylaggregaten, kan ge upphov till ljudnivåer som överskrider gällande riktvärden vid planerad bostadsbebyggelse i Sydvästra Plania, främst vid drift under varma förhållanden. Sommarmätningen 2025 representerar ett konservativt värsta fall, medan decembermätningen 2025 visar att betydligt lägre ljudnivåer kan förväntas under stora delar av året till följd av temperaturberoende drift. För att säkerställa att riktvärden enligt Boverkets allmänna råd innehålls även i ogynnsamma driftsfall bedöms bullerdämpande åtgärder vara nödvändiga.

Trafikbullernivåerna uppgår till cirka 62–65 dBA vid den fasad som även exponeras för verksamhetsbuller från Magasinet (Bullerutredning DP Sydvästra Plania, Structor Akustik AB, 2026-01-30). Trafikbullret är därmed den dominerande bullerkällan vid de lägenheter som påverkas av buller från fläktinstallationerna på Magasinet även utan att några åtgärder har vidtagits. På nätter är dock trafikbullernivåerna i regel något lägre än dagtid, vilket innebär att den maskerande effekten minskar.

Med hänsyn till gällande detaljplan för Magasinet bedöms åtgärder i form av bullerskärmar på tak sannolikt inte vara genomförbara för alla källor (det bör dock utredas eftersom det är den enklaste och troligtvis den billigaste åtgärden). För att uppnå erforderlig ljudreduktion krävs i stället åtgärder direkt vid källorna, i form av service, justering eller utbyte till tystare maskiner.

Beräkningarna visar att riktvärden kan klaras om berörda kylmedelskylare (källa 6-8) och kylaggregat (källa 3-4) begränsas till en ljudeffektnivå om högst 75 dBA, och att en frånluftsfläkt (källa 5) begränsas till en ljudeffektnivå om högst 87 dBA. Detta kan uppnås genom maskinbyte, justering, service och/eller inklädnad. Om detaljplanen för Magasinet tillåter det, bedöms inklädnad eller lokal avskärmning för källa 5 vara bättre alternativ än till exempel byte av maskinen eftersom dämpbehovet är lågt (2 dBA). Även för källa 6 bör möjlighet till avskärmning utredas.

Innan mer kraftfulla åtgärder vidtas, till exempel byte av maskiner, bör en servicetekniker gå igenom de aktuella källorna för att undersöka om det finns servicebehov och för att bedöma om det går att optimera driften från bullersynpunkt.

Förutsatt att föreslagna åtgärder genomförs, bedöms därför den planerade bostadsbebyggelsen kunna genomföras med avseende på externt verksamhetsbuller.