

Åmål 4:1 Handelsområde

Bullerutredning – Trafik- och verksamhetsbuller

Upprättad av:	Per-Ola Eriksson
Granskad av:	Torbjörn Lorén
Datum:	2022-10-11
Reviderad:	-
Projektnummer:	9155
Beställare	Pontarius

Sammanfattning

Akustikforum har på uppdrag av Pontarius tagit fram en bullerutredning för projektet Åmål 4:1 Handelsområde. Utredningen är avsedd att klargöra hur en eventuell exploatering förändrar bullersituationen i närområdet. Exploateringen innebär ökade trafikflöden, förändrad marknivå inom handelsområdet samt verksamhetsbuller i form av lastning och lossning av varor vid lastkaj.

Se avsnitt 8 för en kort sammanfattning av utredningens dragna slutsatser.

INNEHÅLL

1	Inledning	4
2	Akustiska begrepp och uttryck	4
3	Riktvärden	5
3.1	Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik, NV-01534-17	5
3.2	Befintliga bostäder	6
3.3	Buller utomhus vid bostäder från teknisk utrustning	7
4	Beräkningsmetod och utförande	7
4.1	Ljudnivå vid fasad	8
4.2	Utbredningsberäkningar	8
5	Underlag	8
5.1	Kart- och ritningsunderlag.....	8
5.2	Vägtrafik.....	8
6	Beräkningsresultat	9
6.1	Ljudnivåer vid fasad.....	9
6.2	Utbredningsberäkningar	9
7	Slutsats	10
8	Sammanfattning	10

Bilaga 1:

Bullerkartor 9155 01–14

Bilaga 2:

Resultat ljudnivåer vid fasad

1 INLEDNING

Akustikforum har på uppdrag av Pontarius tagit fram en bullerutredning för projektet Åmål 4:1 Handelsområde. Utredningen är avsedd att klargöra hur en eventuell exploatering förändrar bullersituationen i närområdet. Exploateringen innebär ökade trafikflöden, förändrad marknivå inom handelsområdet samt verksamhetsbuller i form av lastning och lossning av varor vid lastkaj.

2 AKUSTISKA BEGREPP OCH UTTRYCK

<i>Ekvivalent ljudnivå</i>	En medelljudnivå för väg- och spårtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år
<i>Maximal ljudnivå</i>	En ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde.
<i>Bostadsrum</i>	Rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn. Här ingår rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro (t.ex. vardagsrum) och matrum som används som sovrum. Kök i öppen planlösning räknas som bostadsrum. Däremot räknas inte kök, hall och tvättstuga som bostadsrum.
<i>Frifältsvärde</i>	Ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad.
<i>Uteplats</i>	En iordningsställd yta avsedd för vistelse utomhus. Såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostadshus, fritidshus eller vårdlokal.
<i>ÅDT</i>	Årsmedeldygnstrafik
<i>Skolgård</i>	Öppen plats utomhus vid en skola, förskola eller gård för utevistelse vid fritidshem, ofta inhägnad av staket eller stängsel, där barnen vanligen tillbringar sina raster eller där pedagogisk verksamhet bedrivs.
<i>Ny skolgård</i>	Skolgårdar vid skolor, förskolor eller fritidshem som tas i drift eller inkommer som remiss eller anmälan till tillsynsmyndigheten efter det att vägledning NV-01534-17 publicerats, september 2017.

3 RIKTVÄRDEN

3.1 RIKTVÄRDEN FÖR BULLER PÅ SKOLGÅRD FRÅN VÄG- OCH SPÅRTRAFIK, NV-01534-17

Naturvårdsverkets vägledning "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik" tar upp riktvärden för buller på nya och äldre skolgårdar från väg- och spårtrafik.

3.1.1 NY SKOLGÅRD

På ny skolas skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dBA, räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Vidare bör maximal nivå 70 dBA underskridas på dessa ytor. Dessa nivåer motsvarar de nivåer som enligt 3 § i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader bör underskridas på en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att förebygga olägenhet för människors hälsa.

En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården har högst 55 dBA som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dBA överskrids maximalt 5 ggr per genomsnittlig maxtimme.

Tabell 3.1. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård, ljudnivå avser frifältsvärde.

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå, dBA	Maximal ljudnivå, dBA
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 nyttjas (exempelvis 07-18).

3.1.2 ÄLDRE SKOLGÅRD

För äldre skolas skolgård bör motsvarande nivåer tillämpas som gäller för bostäders uteplats enligt infrastrukturproposition 1996/97:53 samt av efterföljande praxis.

Med äldre skolgård menas skolgård som exponeras för buller från väg- och spårtrafik och som inte uppfyller angivelsen för ny skolgård, se under rubriken Akustikforum har på uppdrag av Pontarius tagit fram en bullerutredning för projektet Åmål 4:1 Handelsområde. Utredningen är avsedd att klargöra hur en eventuell exploatering förändrar bullersituationen i närområdet. Exploateringen innebär ökade trafikflöden, förändrad marknivå inom handelsområdet samt verksamhetsbuller i form av lastning och lossning av varor vid lastkaj.

Akustiska begrepp och uttryck. För äldre skolor och dess skolgård är det viktigast att de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet i första hand håller en god miljö kvalitet.

Tabell 3.2. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid äldre skolgård, ljudnivå avser frifältsvärde.

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå, dBA	Maximal ljudnivå, dBA
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	55	70 ¹⁾

1) Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).

3.2 BEFINTLIGA BOSTÄDER

3.2.1 RIKTVÄRDEN FÖR BULLER VID BEFINTLIGA BOSTÄDER

Naturvårdsverkets vägledning "Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder" redovisar riktvärden för buller utomhus vid bostäder från väg- och järnvägstrafik och hur de bör tillämpas.

Enligt praxis har riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53 fått avgörande betydelse för vilka nivåer som ska eftersträvas och när åtgärder behöver övervägas.

För att en god miljö kvalitet ska nås utanför bostäder bör, enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknytande dokument från centrala myndigheter, i normalfallet ekvivalent och maximala nivåer i Tabell 3.3 underskridas.

Tabell 3.3 Riktvärden för buller vid befintliga bostäder, ljudnivå avser frifältsvärde.

	Bostads fasad (Leq _{24h})	Bostads uteplats (Leq _{24h})	Bostads uteplats (L _{max})
Buller från väg	55 dBA	~ 55 dBA ²⁾	70 dBA ¹⁾
Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA ¹⁾

1) Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06 - 22).

2) Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq_{24h} (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

3.2.2 NÄR ÅTGÄRDER BEHÖVER ÖVERVÄGAS

Undantaget maximala nivån 55 dBA för spårbuller, som gäller inomhus nattetid, så sammanfattas i Tabell 3.4 nivåer (frifältsvärden) som tillämpas utomhus för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått i normalfallet behöver övervägas.

Tabell 3.4 Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas, ljudnivå avser frifältsvärde.

	~2015 och framöver "nya bostadsbyggnader" ⁴⁾	1997 - ~2015 "nyare befintlig miljö"	- 1997 "äldre befintlig miljö"
Buller från väg, vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq _{24h}	65 dBA Leq _{24h}
Buller från spår, vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA Leq _{24h}	55 dBA ¹⁾ L _{max} inomhus natt
Buller från väg och spår, uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA ²⁾ Leq _{24h} 70 dBA ³⁾ L _{max}	-

1) Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1-5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum), kl. 22-06.

2) Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq_{24h} (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

3) Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22).

4) Se 26 kap. 9a§ miljöbalken.

3.3 BULLER UTMOMHUS VID BOSTÄDER FRÅN TEKNISK UTRUSTNING

Buller från teknisk utrustning / installationer, vid alla slags byggnader och därmed den egna byggnaden omfattas av Naturvårdsverkets "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller" Rapport 6538 april 2015. Nivåerna i Tabell 3.5 och avser immissionsvärden utomhus vid fasad, uteplatser och andra ytor för utevistelse vid dimensionering av bredbandigt kontinuerligt ljud från fläktar, kompressorer och värmepumpar eller liknande.

Tabell 3.5 Högsta ekvivalenta ljudnivåer utomhus vid bostadsfasad och uteplats, frifältsvärde.

	$L_{A,eq}$		
	Dag (06-18)	Kväll (18-22) ¹⁾	Natt (22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler.	50 dB	45 dB	40 dB

1) Samt lör-, sön- och helgdag (06- 18)

Maximala ljudnivåer ($L_{A,Fmax} > 55$ dB) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen. 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.

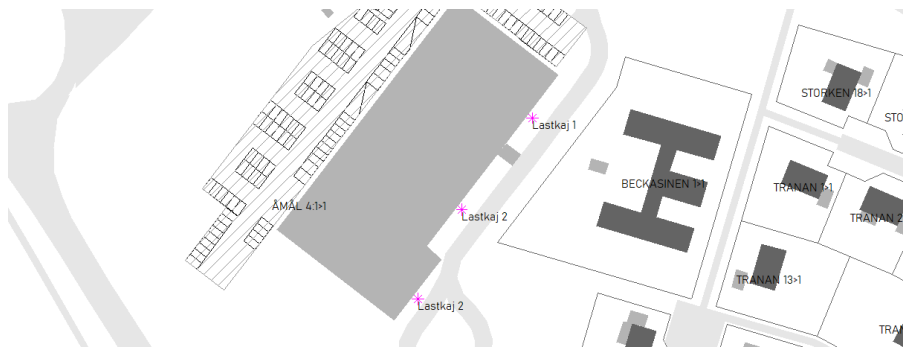
4 BERÄKNINGSMETOD OCH UTFÖRANDE

Bullernivåer har beräknats med hjälp av programmet SoundPLAN 8.2 (uppdatering 2022-08-02). För vägtrafikbuller enligt "Vägtrafikbuller nordisk beräkningsmodell", Naturvårdsverket, rev. 1996, Rapport 4653 samt för bullernivåer från parkeringsplats enligt Parkplatzlärmstudie 2007.

Parameterinställningar i SoundPLAN redovisas sist i rapporten.

Tre situationer har beräknats. *Nuläge 2025, Nollalternativ 2040 samt Exploateringsalternativ 2040.*

Då man i skrivande stund inte vet exakt var lastning och lossning kommer ske simuleras detta genom tre punktkällor placerade två meter ovan mark två meter från fasad enligt bild nedan. Punktkällorna har givits en ljudeffektnivå på 90 dBA vilket är baserat på egna mätningar vid liknande situationer där lastning, lossning och tomgång har pågått under större delen av en timme.



Projektnamn: Åmål 4:1 Handelsområde

Status: Bullerutredning

Projektnr: 9155

Akustikforum AB

Datum: 2022-10-11

Reviderad: -

Sida: 7(11)

4.1 LJUDNIVÅ VID FASAD

För samtliga alternativ har beräkning av ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad utförts för byggnader klassade som bostäder, skolor, förskolor samt vårdbyggnader belägna inom 500 m från handelsområdet. Beräkningspunkter har placerats mitt på varje fasad på 2,0 meters höjd.

Resultaten av dessa beräkningar är frifältsvärden.

4.2 UTBREDNINGSBERÄKNINGAR

För samtliga alternativ har utbredningsberäkningar av ekvivalent och maximal ljudnivå utförts 1,5 m ovan mark.

Resultaten av dessa beräkningar är ej frifältsvärden.

5 UNDERLAG

5.1 KART- OCH RITNINGUNDERLAG

Fastighetskarta med befintliga byggnader, vägar och information om markförhållande hård resp. mjuk mark samt mark- och ytmodell i laserdata har erhållits via Metria 2022-08-22.

Ritningsunderlag (*FÖRSLAG 1--220617 REV D.dwf*) för exploateringsområdet har levererats av Pontarius.

5.2 VÄGTRAFIK

Trafikflöden har erhållits av Pontarius. Underlag för hastigheter till samtliga vägar är hämtade från Trafikverkets Nationella vägdatabas på webben förutom för nya vägar till, från och inom handelsområdet som satts till 30 km/h.

Tabell 5.1 Vägtrafik

Väg	Nuläge 2025		Nollalternativ 2040		Exploatering 2040		Hastighet (km/h)
	ÅDT	Tung trafik (%)	ÅDT	Tung trafik (%)	ÅDT	Tung trafik (%)	
E45 N	7 407	17	8 547	19	8 699	19	50 / 70
E45 S	6 825	16	7 876	19	8 010	19	50 / 70
E45 Cirkulationsplats	3 704	17	4 274	19	4 350	19	50
164	3 137	12	3 594	13	3 645	13	50
Drottningatan V	2 879	5	3 266	6	3 604	6	50
Drottningatan Ö	3 801	5	4 314	6	5 370	6	50
Östra Åsenvägen	834	6	947	6	1 031	6	50
Rastplats	375	41	448	45	448	45	50
Ny väg till handelsområdet	–	–	–	–	2 112	5	30
Tung trafik till lastkajer	–	–	–	–	20	100	30

6 BERÄKNINGSRESULTAT

Beräkningsresultat i form av ljudnivåer, ekvivalent som maximal, redovisas i bullerkartorna dels som frifältsvärde vid fasad (dvs. en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad), dels som bullerspridning / färglagda fält 1,5 m ovan mark (dvs. en ljudnivå som påverkas av reflexer från omgivande byggnader, skärmar etc.).

I en bullerkarta där man både redovisar frifältsvärde vid fasad och bullerspridning noteras i anslutning till fasad normalt en något högre ljudnivå i bullerspridningen jämfört med frifältsvärde upp till 3 dB, vilket alltså är helt korrekt enligt ovan definition av frifältsvärde / bullerspridning.

Strikt är det beräknade ljudnivåer i form av frifältsvärden som jämförs mot riktvärden, dock kan redovisning av ljudnivåer i form av bullerspridning fungera som ett bra komplement.

6.1 LJUDNIVÅER VID FASAD

Ljudnivåer vid fasad för samtliga beräknade situationer finns som bilaga i form av kalkylbladsfilen *Åmål 4_1 Handelsområde - Resultat ljudnivåer vid fasad.xlsx*.

6.2 UTBREDNINGSBERÄKNINGAR

Nedan beskrivna kartor för utbredningsberäkningar och fasadnivåer finns som bilagor:

- 01 | *Nuläge 2022* | Ekvivalent ljudutbredning samt fasadnivåer från vägtrafik och parkering (00–24).
- 02 | *Nuläge 2022* | Maximal ljudutbredning samt fasadnivåer från vägtrafik (06–22).
- 03 | *Nuläge 2022* | Maximal ljudutbredning samt fasadnivåer från vägtrafik (22–06).
- 04 | *Nollalternativ 2040* | Ekvivalent ljudutbredning samt fasadnivåer från vägtrafik (00–24).
- 05 | *Nollalternativ 2040* | Maximal ljudutbredning samt fasadnivåer från vägtrafik (06–22).
- 06 | *Nollalternativ 2040* | Maximal ljudutbredning samt fasadnivåer från vägtrafik (22–06).
- 07 | *Exploateringsalt. 2040* | Ekvivalent ljudutbredning samt fasadnivåer från vägtrafik och parkering (00–24).
- 08 | *Exploateringsalt. 2040* | Maximal ljudutbredning samt fasadnivåer från vägtrafik (06–22).
- 09 | *Exploateringsalt. 2040* | Maximal ljudutbredning samt fasadnivåer från vägtrafik (22–06).
- 10 | *Exploateringsalt. 2040* | Maximal ljudutbredning samt fasadnivåer från parkering.
- 11 | Skillnad ekvivalentnivå | Exploateringsalternativ 2040 – Nollalternativ 2040.
- 12 | *Exploateringsalt. 2040* | Ekvivalent ljudutbredning samt fasadnivåer från verksamhetsbuller vid lastkaj 1.
- 13 | *Exploateringsalt. 2040* | Ekvivalent ljudutbredning samt fasadnivåer från verksamhetsbuller vid lastkaj 2.
- 14 | *Exploateringsalt. 2040* | Ekvivalent ljudutbredning samt fasadnivåer från verksamhetsbuller vid lastkaj 3.

7 SLUTSATS

Genom att ställa resultaten från beräkningssituationerna *Nollalternativ 2040* och *Exploateringsalternativ 2040* mot varandra kan man skapa sig en bild av hur en exploatering skulle påverka trafikbullersituationen i närområdet. Som jämförelse kan *"TDOK 2016_0246 v2 – Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg"* användas där en ökning av ekvivalentnivån vid fasad på 2 dBA eller mer anses som en väsentlig ökning av störningen.

Ljudnivå vid fasad/uteplats

Vid *Exploateringsalternativ 2040* beräknas 13 byggnader få en ekvivalentnivå vid fasad som är minst 2 dBA högre än vid *Nollalternativ 2040*. Gällande maximalnivåer så beräknas vid *Exploateringsalternativ 2040* 38 byggnader dagtid och 13 byggnader nattetid få en fasadnivå som är minst 2 dBA högre än i *Nollalternativ 2040*. För samtliga av dessa byggnader faller de beräknade nivåerna inom de riktvärden som beskrivs i avsnitt 3.2.1 och avsnitt 3.1.2. Vi har utgått från att förskolan Eliseberg (Beckasinen 1) enligt definition i avsnitt 2 är en *äldre skolgård*.

Ljudnivå inomhus

För de mest bullerutsatta av samtliga ovan nämnda byggnader krävs en lägsta ljudisolering i fasad om 25 dB för att innehålla inomhusnivåer jämförelsevis enligt tabell 1 i Trafikverkets *"TDOK 2014-1021 Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg v3"*. I sammanhanget kan nämnas att en schablonmässig ljudisolering i fasad för aktuella byggnader är minst i storleksordningen 27–30 dB.

Verksamhetsbuller från Lastkaj

Förutom för *"Beckasinen 1" (Förskolan Eliseberg)* gäller att samtliga beräknade fasadnivåer från verksamhetsbuller från lastkaj 1, 2 och 3 uppfyller riktvärden beskrivna i Tabell 3.5 Naturvårdsverkets *"Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller"*. För *"Beckasinen 1" (Förskolan Eliseberg)* gäller att riktvärdena för dagtid (06–18) innehålls men att buller från lastkaj 1 ger överskridanden för riktvärden angivna för kväll (18–22) och natt (22–06) samt att buller från lastkaj 2 och 3 ger överskridande av riktvärden angivna för natt (22–06). Utifrån antagen ljudeffekt om 90 dBA ser vi en risk att riktvärden enligt *"Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller"* överskrids.

8 SAMMANFATTNING

Sammanfattningsvis ser vi ur trafikbullersynpunkt inga hinder till en exploatering av Åmål 4:1 enligt det underlag och de antaganden som ligger till grund för beräkningarna. Gällande verksamhetsbuller ser vi utifrån en antagen ljudeffekt om 90 dBA och antagen placering av lastkajer en risk att riktvärden enligt *"Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller"* överskrids kvälls- och nattetid på *"Beckasinen 1" (Förskolan Eliseberg)*. Om det klockan 18–06 ej bedrivs verksamhet i förskolan eller lastning och lossning vid lastkajerna ej sker då kan dessa överskridanden bortses från. I annat fall får en vidare utredning om att bullerskydda förskolan med exempelvis bullerskärm genomföras när det finns ett mer detaljerat underlag för hur exploateringsområdet kommer att användas.

Parameterinställningar i SoundPLAN.

Reflection order: 3
Maximum reflection distance to receiver 200 m
Maximum reflection distance to source 100 m
Search radius 3000 m
Weighting: dB(A)
Allowed tolerance: 0,100 dB
Create ground effect areas from road surfaces: Yes

Standards:

Road: RTN: 1996
Driving on right side
Emission according to: RTN: 1996
Side diffraction: disabled
Meteo. corr. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Ignore Cmet for Lmax industry calculation: No
Lmax type: LAFMax,6th
Attenuation
Foliage: User defined
Built-up area: User defined
Industrial site: User defined

Facade Noise Map:

One receiver in center of facade
Reflection of "own" facade is suppressed

Grid Noise Map:

Grid space: 5,00 m
Height above ground: 1,500 m
Grid interpolation:
Field size = 9x9
Min/Max = 10,0 dB
Difference = 0,2 dB
Limit level= 40,0 dB