

Trafikbullerutredning

Djurkälla

Granskningshandling

30 april 2025

Version: 01

efterklang:

PART OF AFRY

Kund: Motala kommun
Projekt: Djurkälla
Kontaktperson: Damien Marchese
Projektnummer: D0233418

Handläggare: Handläggare, jorgen.anderton@efterklang.org, +46 10 – 505 57 85
Handläggare, johanna.astrom@efterklang.org, +46 10 – 505 46 19

Kvalitetsgranskare: Kvalitetsgranskare, samuel.tuvenlund@efterklang.org, +46 10 – 505 52 13

Sammanfattning

Efterklang har på uppdrag av Motala kommun utfört en bullerutredning inom detaljplanearbetet för Djurkälla 10:62 m fl.

Ljudnivåer vid planerade bostäder beräknas innehålla samtliga riktvärden i trafikbullerförordningen. Vid några av de planerade bostäderna behöver hänsyn tas till buller så att uteplats anordnas där riktvärden innehålls.

Version	Datum	Beskrivning	HL	QA
01	2025-04-30	Trafikbullerutredning	JAN	STD

Innehåll

1	Inledning.....	4
2	Akustiska begrepp.....	6
2.1	Decibel.....	6
2.2	Frekvens.....	6
2.3	Frekvensvägning.....	6
2.4	Ekvivalent och maximal ljudtrycksnivå.....	6
3	Förutsättningar.....	7
3.1	Underlag.....	8
4	Riktvärden.....	9
4.1	Förordningen om trafikbuller.....	9
4.2	Trafikbuller vid befintlig bebyggelse.....	10
4.3	Bedömningsgrunder.....	10
5	Beräknade ljudnivåer från vägtrafik.....	11
6	Resultat.....	11
6.1	Ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad.....	11
6.2	Ljudnivå utomhus vid uteplats.....	11
6.3	Ljudnivå utomhus vid fasad – befintliga bostäder.....	13
7	Slutsats.....	13

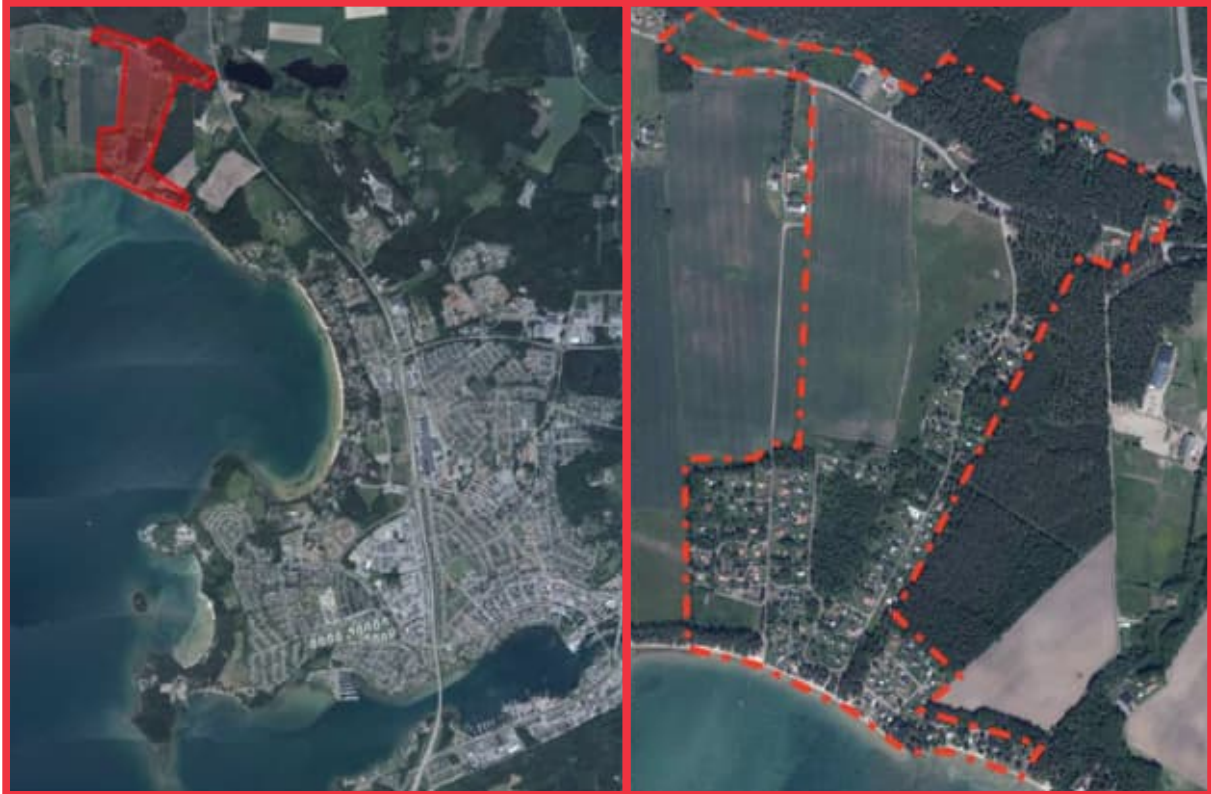
Bilagor

AK01	Ekvivalent ljudnivå nollalternativ Högsta fasadnivå vid något våningsplan	AK05	Ekvivalent ljudnivå nollalternativ Fasadnivå vid markplan
AK02	Maximal ljudnivå nollalternativ Högsta fasadnivå vid något våningsplan	AK06	Maximal ljudnivå nollalternativ Fasadnivå vid markplan
AK03	Ekvivalent ljudnivå planförslag Högsta fasadnivå vid något våningsplan	AK07	Ekvivalent ljudnivå planförslag Fasadnivå vid markplan
AK04	Maximal ljudnivå planförslag Högsta fasadnivå vid något våningsplan	AK08	Maximal ljudnivå planförslag Fasadnivå vid markplan

1 Inledning

Efterklang har på uppdrag av Motala kommun fått i uppdrag att utföra en trafikbullerutredning för detaljplanen Djurkälla 10:62 m fl. Syftet med utredningen är att analysera vad en tätortsutbyggnad av Motala i detta område innebär för de befintliga samt de nya bostäderna inom planen ur ett bullerperspektiv.

Planområdet ligger i nordvästra Motala, cirka 5 kilometer nordväst om Motala Centrum och omfattar bland annat fastigheterna Djurkälla 10:62, 10:14 och Illersjö 1:3 samt ett 100-tal mindre enskilda bostadsfastigheter.



Figur 1. Karta över områdets läge i förhållande till Motala tätort och avgränsningen av området.



Figur 2. Situationsplan över planerade bostäder. Ljusgråa byggnader ingår i planförslaget, svarta byggnader är befintlig bebyggelse.

2 Akustiska begrepp

Ljud är tryckvariationer i luft som kan skapas av en vibrerande yta, t ex ett högtalarmembran, en pulserande luftström, ett avgasrör eller en snabb förbränning som i en explosion. Ljudet utbreder sig med en hastighet av ca 340 m/s.

2.1 Decibel

Omfånget hos ljudet som vår hörsel kan uppfatta är enormt. Ljudtrycket vid smärtgränsen är ca 10 000 000 gånger starkare än det svagaste ljudet vi kan höra. För att slippa mycket stora tal används en logaritmisk skala för ljudtrycket. Ljudtrycksnivån anges därför i decibel (dB) relativt 20 μ Pa. När två ljudkällor med samma ljudnivå kombineras, ökar den totala ljudnivån med 3 dB. Hur förändringar i ljudnivå upplevs är dock subjektivt.

2.2 Frekvens

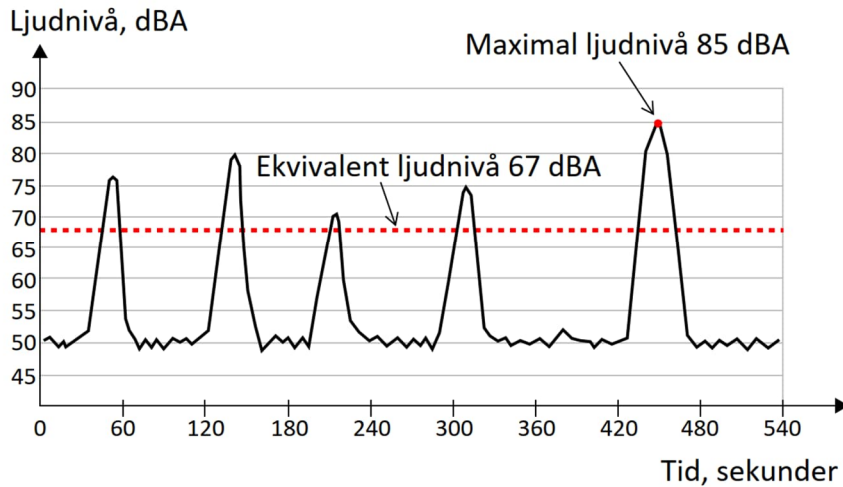
För att människan skall kunna uppfatta tryckvariationerna som ljud krävs att dessa uppgår till mellan 20 och 20 000 per sekund. Antalet tryckvariationer/sekund kallas ljudets frekvens (tonhöjd) och enheten är Hertz (Hz). För att ett ljud ska kunna höras av oss krävs alltså att dess frekvens ligger mellan 20 och 20 000 Hz. Lågfrekventa ljud kan liknas vid det muller som en traktor skapar. I mellanregistret ligger bruset från trafikbuller med mycket energi mellan 500-1000 Hz. Högfrekventa ljud kan vara visslingar t.ex. från en domarvisselpipa.

2.3 Frekvensvägning

För att kunna ange uppmätta bullervärden med ett tal som stämmer överens med hörseln, används en vägning av olika frekvenser. Vägningen kan göras på olika sätt. De mest vanliga vägningsfiltren är A och C-filtren. A-vägningen, som är ett försök att efterlikna hur örat uppfattar olika frekvenser vid relativt låga ljudstyrkor, dämpar låga frekvenser och förstärker medelhöga. A-vägningen uttrycks i dBA. C-vägning, som endast i liten grad dämpar mycket låga frekvenser, används för att mäta ljud med relativt höga ljudstyrkor och anges i dBC. Lågfrekvent kraftigt ljud mäts ofta med C-filter eller ovägt, eftersom dBA-värdet inte stämmer med hörselintrycket.

2.4 Ekvivalent och maximal ljudtrycksnivå

Ekvivalent ljudnivå är energimedelvärde av ljudtrycksnivå under en mätperiod. Maximal ljudnivå är den högsta ljudtrycksnivå under en mätperiod eller beräkning, tidsvägning "FAST" ska normalt användas.



Figur 3. Beskrivning av ekvivalent och maximal ljudnivå.

3 Förutsättningar

Trafikbullerberäkningar har genomförts för två olika alternativ, nollalternativet utan exploatering, samt planförslag. För både nollalternativ och planförslaget gäller prognosår 2045.

Följande förutsättningar gäller för beräkningarna.

Tabell 1. Vägtrafik Nollalternativ år 2045.

Vägnamn	ÅDT	Hastighet [km/h]	Andel tung trafik [%]	Fördelning tung trafik mellan kategori 2 och 3.
RV 50 norr om Lemundavägen	8600	70-100	21	6/15
RV 50 söder om Lemundavägen	10600	70-100	19	1/18
Lemundavägen	800	70	4	3/1
Lokalgata 1	300	30	0	0

Tabell 2. Vägtrafik planalternativ år 2045.

Vägnamn	ÅDT	Hastighet [km/h]	Andel tung trafik [%]	Fördelning tung trafik mellan kategori 2 och 3.
RV 50 norr om Lemundavägen	8600	70-100	21	6/15
RV 50 söder om Lemundavägen	10600	70-100	19	1/18
Lemundavägen	1600	40	4	3/1
Lokalgata 1	300	30	0	0
Lokalgata 2	800	30	0	0

Trafiken på Lemundavägen och lokalgatorna avtar ju fler områden med bostäder som passerar, trafikmängden i tabellen ovan är den högsta som existerar någonstans på vägen.

Trafikmängden på statliga vägar har räknats upp till prognosår 2045 med Trafikverkets uppräkningsstal för Östergötlands län, med utgångspunkt i mätningar utförda 2020 (Lemundavägen) och 2023 (Riksväg 50).

Hastighetsgränsen planeras att sänkas till 40 km/h på Lemundavägen, från infarten från Riksväg 50 till Lokalgata 2.

En bullerskyddsvall utmed riksväg 50, norr om Lemundavägen har utretts men bedöms inte ge tillräckligt bullerdämpande effekt i förhållande till investeringskostnad.

3.1 Underlag

Följande underlag har använts till bullerberäkningarna.

Tabell 3. Beskrivning av underlag

Underlag	Form	Från vem	Datum
Laserdata	LAS	Lantmäteriet	2025-03-11
Planerad bebyggelse	Dwg	Motala kommun	2025-03-12
Fastighetskarta	Shp	Metria	2024-05-06
Trafikmängder		Trafikverket, NVDB	2024-03-11

4 Riktvärden

4.1 Förordningen om trafikbuller

Vi nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivå från omgivande trafik.

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216, som utfärdades 9:e april 2015 och gäller planärenden startade efter 1a januari 2015. En ändring av förordningen (2017:359) som trädde i kraft 2017-07-01 har sedan införts. Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas vid bedömningar enligt plan-och bygglagen samt enligt miljöbalken, se Tabell 4.

Tabell 4. Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader SFS 2015:216, kompletterad med SFS 2017:359.

Utomhus	Högsta trafikbullernivå, frifältsvärden dBA	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
	Buller från vägar och spårtrafik	
Vid bostadsfasad	60 ^{a)}	-
Vid fasad till bostad om högst 35 kvm	65	-
På uteplats (om sådan ska anordnas i anslutning till bostaden)	50	70 ^{b)}
<p>a) Om den angivna ljudnivån ändå överskrids bör:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och 2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22:00 och 06:00 vid fasaden. <p>Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2§ första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1. att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.</p> <p>b) Om 70 dBA maximal ljudnivå ändå överskrids, bör nivån dock inte överskrids med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06:00 och 22:00</p>		

Riktvärdena berör endast ljudnivåer utomhus och påverkar inte det befintliga regelverket gällande ljudnivåer inomhus. Vidare anges att det vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska tas hänsyn till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

Med bostadsrum avses: "rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn".

4.2 Trafikbuller vid befintlig bebyggelse

För befintlig bebyggelse görs bedömningen utifrån praxis som beskrivs i Naturvårdsverkets vägledning NR NV-08465-15, Vägledning och riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder, reviderad juni 2017. Då majoriteten av befintlig bebyggelse har byggår före 1997 utgår bedömningen från åtgärdsnivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå. I de fall bostäder är uppförda efter 1997 bör buller ha funnits med vid planeringen och bostadsbyggnader vara utformade med hänsyn till det.

4.3 Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den planerade bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla kraven på:

- högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.
- Bullerskyddad sida: Högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje bostad samt högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid.
- Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå respektive högst 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats.

De befintliga bostadsbyggnaderna bedöms vara byggda före 1997 och klassas därför som "äldre befintlig miljö". De kommer att bedömas utifrån möjligheten att innehålla:

- Högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.

5 Beräknade ljudnivåer från vägtrafik

Trafikbullerberäkningarna har utförts med beräkningsmetoden Nord 2000 för vägtrafik, enligt "Nord 2000, beräkning av buller från väg-och spårtrafik för svenskt bruk – en användarhandledning" (2024-12-20), utgiven av Kunskapscentrum för buller. Ekvivalent och maximala ljudnivå från vägtrafik har beräknats och redovisas i steg om 5 dBA.

Observera att ljudnivåer i ljudutbredningskartor påverkas av reflektioner och därför ej representerar frifältsvärden i alla punkter. För jämförelse mot riktvärde vid fasad, uteplatser i direkt anslutning till bostad samt underlag till projektering av fasaddimensionering se redovisade ljudnivåer på fasadvyer. Fasadnivåer har beräknats med en punkt i varje riktning på fasaden. Ljudutbredning över mark avser höjden 1,5 m och 2 reflexer har använts i beräkningarna.

6 Resultat

6.1 Ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad

Samtliga planerade bostäder får under 60 dBA ekvivalent ljudnivå. Mest utsatta är de som planeras norr om Lemundavägen, med upp till 57 dBA vid fasad.

I stort sett samtliga planerade bostäder söder om Lemundavägen får under 50 dBA vid fasad.

Se bilagor AK01-AK04 för jämförelse med riktvärde enligt trafikbullerförordningen.

6.2 Ljudnivå utomhus vid uteplats

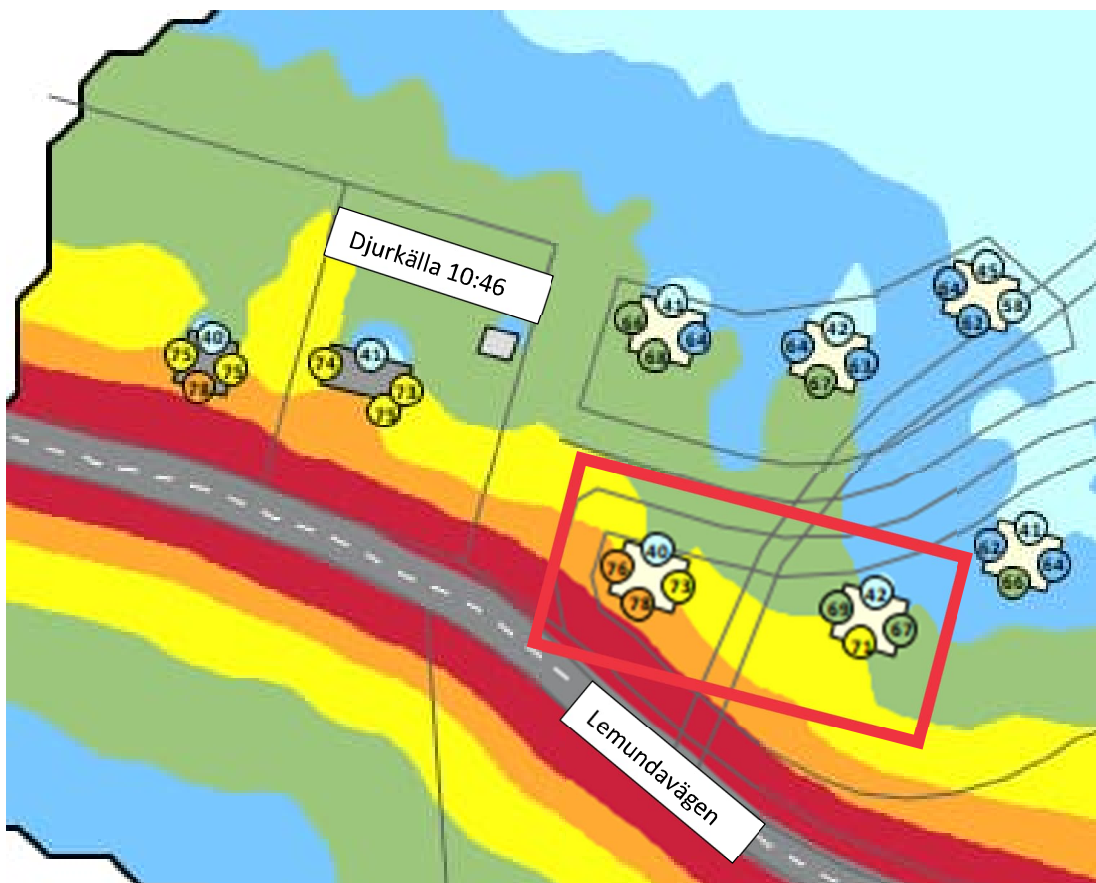
Området norr om Lemundavägen och väster om riksväg 50, se Figur 4, får över 50 dBA ekvivalent ljudnivå vid flera fasader vilket styr placeringen av uteplatser. Notera att endast en uteplats behöver uppfylla riktvärden, även om det går att anordna flera eller stora sammanhängande uteplatser. Längst i väster planeras bostäder varav en får maximal ljudnivå som överskrider riktvärdet för uteplats vid flera fasader och på samma sätt därför styr placeringen, se Figur 5.

Uteplatser behöver planeras där ekvivalent ljudnivå är högst 50 dBA och maximal ljudnivå är högst 70 dBA.

Se bilagor AK05-AK08 där beräknade fasadnivåer vid markplan kan användas för jämförelse mot riktvärden för uteplats där sådan anordnas i direkt anslutning till bostaden.



Figur 4. Område norr om Lemundavägen där riktvärde innehålls enbart vid vissa fasader.



Figur 5. Planerade bostäder i väster med maximal ljudnivå. Uteplats behöver planeras vid fasader som har högst 70 dBA. Fastighetsnamn för geografisk referens.

6.3 Ljudnivå utomhus vid fasad – befintliga bostäder

Jämfört med nollalternativet sjunker ekvivalent ljudnivå med 2 dB vid bostadsfasader utmed Lemundavägen i planalternativet, vilket beror på den planerade hastighetssänkningen som sänker bullernivån trots den ökade trafikmängden. Inom området söder om Lemundavägen ökar dock ljudnivån något, cirka 1 dB, men blir överlag högst 45 dBA. För bostäder som påverkas av buller från Riksväg 50 blir det ingen skillnad mellan nollalternativet och planalternativet.

Ingen befintlig bostad beräknas få ljudnivåer som överskrider åtgärdsnivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.

7 Slutsats

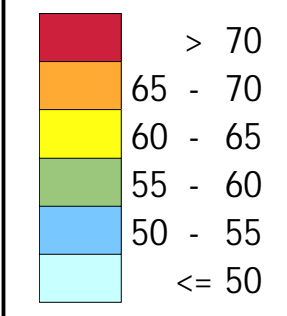
Trafikbullerförordningens riktvärden innehålls vid samtliga planerade bostäder och planlösning kan väljas fritt med hänsyn till buller.

Det går att anordna uteplatser vid samtliga planerade bostäder så att riktvärden innehålls men placering behöver ske med hänsyn till beräknade ljudnivåer i några fall.

Ingen av de befintliga bostäderna får ljudnivåer över den rekommenderade åtgärdsnivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.



Bilaga AK01
Ekvivalent ljudnivå (dBA)

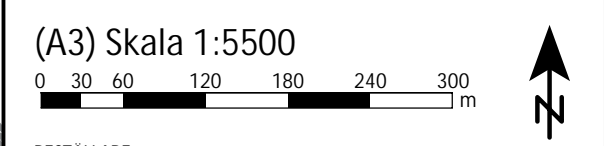
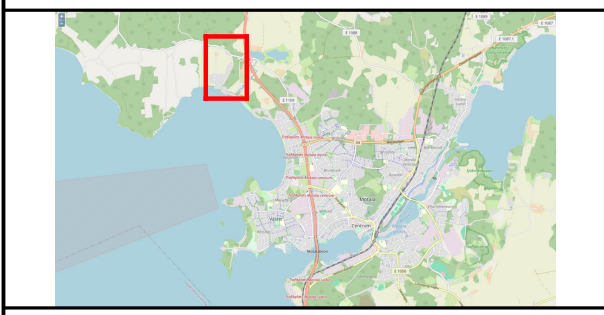


Utbredningskarta: Ljudnivå 1,5 m över mark, ej frifältsvärde. Upplösning: 5x5 m
 Beräkningspunkter: Frifältsvärde vid fasad, högsta ljudnivå vid något våningsplan
 Plats: Djurkälla
 Källor: Vägrafik
 Situation: Nollalternativ prognosår 2045

TECKENFÖRKLARING

- Ljudnivå (frifältsvärde)
- ▭ Övrig byggnad
- ▭ Befintlig bostad

Översiktskarta



BESTÄLLARE
Motala kommun

HANLÄGGARE
Jörgen Anderton

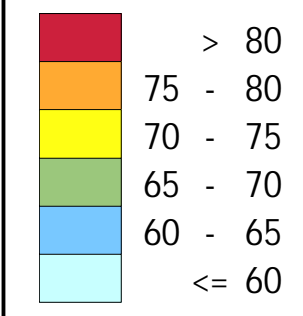
GRANSKAD AV
Johanna Åström

UPPDRAGSNUMMER
D0233418

DATUM
2025-04-16



Bilaga AK02
Lmax väg (dBA)



Utbredningskarta: Ljudnivå 1,5 m över mark, ej frifältsvärde. Upplösning: 5x5 m
 Beräkningspunkter: Frifältsvärde vid fasad, högsta ljudnivå vid något våningsplan
 Plats: Djurkälla
 Källor: Vägrafik
 Situation: Nollalternativ prognosår 2045

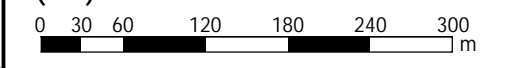
TECKENFÖRKLARING

- Ljudnivå (frifältsvärde)
- ▭ Övrig byggnad
- ▭ Befintlig bostad

Översiktskarta



(A3) Skala 1:5500



BESTÄLLARE
Aktiebolaget AB

HANLÄGGARE
Jörgen Anderton

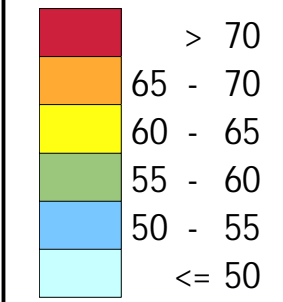
GRANSKAD AV
Johanna Åström

UPPDRAGSNUMMER
D0233418

DATUM
2025-04-16



Bilaga AK03
Ekvivalent ljudnivå (dBA)

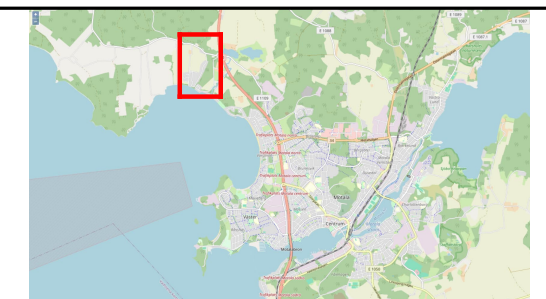


Utbredningskarta: Ljudnivå 1,5 m över mark, ej frifältsvärde. Upplösning: 5x5 m
 Beräkningspunkter: Frifältsvärde vid fasad, högsta ljudnivå vid något våningsplan
 Plats: Djurkälla
 Källor: Vägrafik
 Situation: Planförslag prognosår 2045

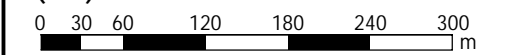
TECKENFÖRKLARING

- Ljudnivå (frifältsvärde)
- Planerad bostad
- Övrig byggnad
- Befintlig bostad

Översiktskarta



(A3) Skala 1:5500



BESTÄLLARE
Motala kommun

HANLÄGGARE
Jörgen Anderton

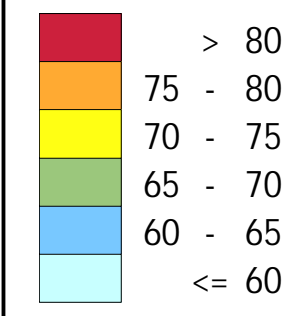
GRANSKAD AV
Johanna Åström

UPPDRAGSNUMMER
D0233418

DATUM
2025-04-16



Bilaga AK04
Lmax väg (dBA)

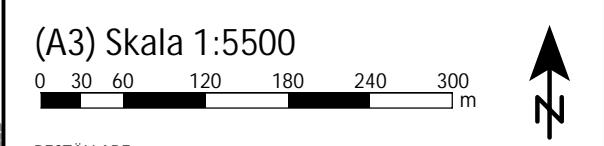


Utbredningskarta: Ljudnivå 1,5 m över mark, ej frifältsvärde. Upplösning: 5x5 m
 Beräkningspunkter: Frifältsvärde vid fasad, högsta ljudnivå vid något våningsplan
 Plats: Djurkälla
 Källor: Vägrafik
 Situation: Planförslag prognosår 2045

TECKENFÖRKLARING

- Ljudnivå (frifältsvärde)
- Planerad bostad
- Övrig byggnad
- Befintlig bostad

Översiktskarta



BESTÄLLARE
Motala kommun

HANLÄGGARE
Jörgen Anderton

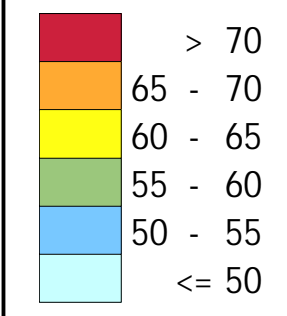
GRANSKAD AV
Johanna Åström

UPPDRAGSNUMMER
D0233418

DATUM
2025-04-16



Bilaga AK05
Ekvivalent ljudnivå (dBA)

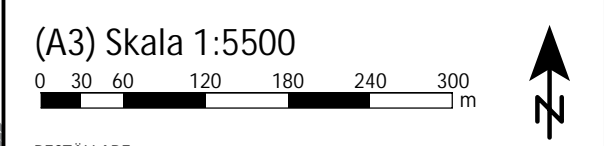


Utbredningskarta: Ljudnivå 1,5 m över mark, ej frifältsvärde. Upplösning: 5x5 m
 Beräkningspunkter: Frifältsvärde vid fasad, ljudnivå vid markplan
 Plats: Djurkälla
 Källor: Vägrafik
 Situation: Nollalternativ prognosår 2045

TECKENFÖRKLARING

- Ljudnivå (frifältsvärde)
- ▭ Övrig byggnad
- ▭ Befintlig bostad

Översiktskarta



BESTÄLLARE
Motala kommun

HANDLÄGGARE
Jörgen Anderton

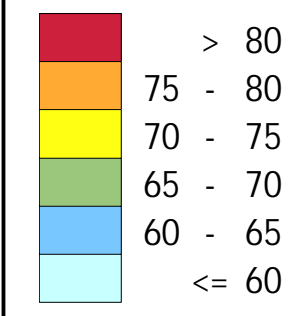
GRANSKAD AV
Johanna Åström

UPPDRAGSNUMMER
D0233418

DATUM
2025-04-16



Bilaga AK06
Lmax väg (dBA)

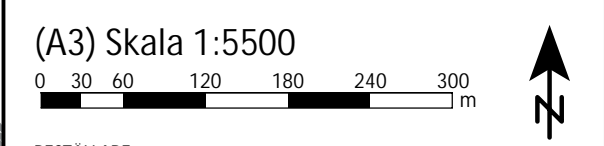


Utbredningskarta: Ljudnivå 1,5 m över mark, ej frifältsvärde. Upplösning: 5x5 m
 Beräkningspunkter: Frifältsvärde vid fasad, ljudnivå vid markplan
 Plats: Djurkälla
 Källor: Vägrafik
 Situation: Nollalternativ prognosår 2045

TECKENFÖRKLARING

- Ljudnivå (frifältsvärde)
- ▭ Övrig byggnad
- ▭ Befintlig bostad

Översiktskarta



BESTÄLLARE
Aktiebolaget AB

HANLÄGGARE
Jörgen Anderton

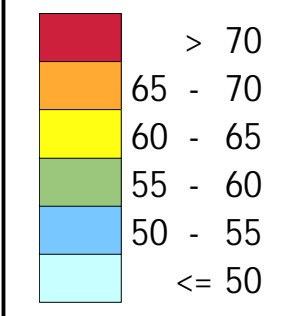
GRANSKAD AV
Johanna Åström

UPPDRAGSNUMMER
D0233418

DATUM
2025-04-16



Bilaga AK07
Ekvivalent ljudnivå (dBA)

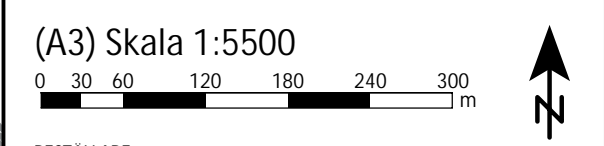


Utbredningskarta: Ljudnivå 1,5 m över mark, ej frifältsvärde. Upplösning: 5x5 m
Beräkningspunkter: Frifältsvärde vid fasad, ljudnivå vid markplan
Plats: Djurkälla
Källor: Vägrafik
Situation: Planförslag prognosår 2045

TECKENFÖRKLARING

- Ljudnivå (frifältsvärde)
- Planerad bostad
- Övrig byggnad
- Befintlig bostad

Översiktskarta



BESTÄLLARE
Motala kommun

HANLÄGGARE
Jörgen Anderton

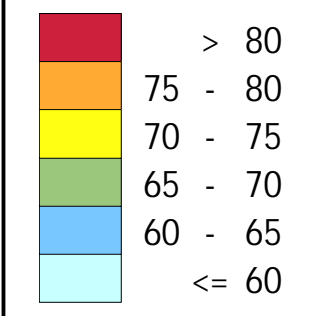
GRANSKAD AV
Johanna Åström

UPPDRAGSNUMMER
D0233418

DATUM
2025-04-16



Bilaga AK08
Lmax väg (dBA)

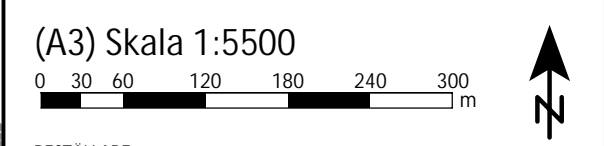
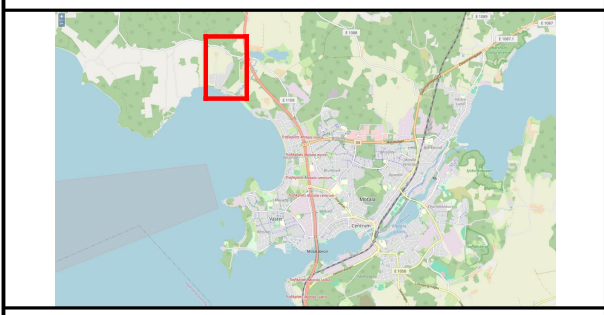


Utbredningskarta: Ljudnivå 1,5 m över mark, ej frifältsvärde. Upplösning: 5x5 m
 Beräkningspunkter: Frifältsvärde vid fasad, ljudnivå vid markplan
 Plats: Djurkälla
 Källor: Vägr trafik
 Situation: Planförslag prognosår 2045

TECKENFÖRKLARING

- Ljudnivå (frifältsvärde)
- Planerad bostad
- Övrig byggnad
- Befintlig bostad

Översiktskarta



BESTÄLLARE
Motala kommun

HANLÄGGARE
Jörgen Anderton

GRANSKAD AV
Johanna Åström

UPPDRAGSNUMMER
D0233418

DATUM
2025-04-16