

PM08_Rev04-263033

TRAFIKBULLERUTREDNING STALLMÄSTAREGÅRDEN



2021-01-12

291988 - Stallmästargården Akustik
*Förlängning på tidigare uppdrag:
263033, Stallmästargården Bygghandling*

UPPDRAG

Titel på rapport: Trafikbullerutredning Stallmästargården
Status: Rapport
Datum: 2021-01-12

MEDVERKANDE

Beställare: Anders Bodin Fastigheter
Kontaktperson: Marianne Idh

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Daniel Wärnelid
Handläggare: Ricardo Ocampo Daza
Kvalitetsgranskare: Brita Lanfelt/Daniel Wärnelid

REV 04

Revideringen avser: Uppdaterat prognosår trafik.
Reviderad av: Ricardo Ocampo Daza
Datum: 2021-01-12

SAMMANFATTNING

Anders Bodin Fastigheter AB planerar att uppföra en ny flygelbyggnad som komplement till befintliga Stallmästaregården, vilken är belägen i nationalstadsparken vid Norrtull. Området utsätts för spårtrafikbuller från Värtabanan i söder samt buller från vägtrafik från E4:an och närbelägna lokalgator. Denna rapport syftar till att redogöra för hur utbyggnaden påverkar miljön i nationalstadsparken vid Stallmästaregården.

Ekvivalent trafikbullernivå har beräknats för väg- och spårtrafik tillsammans. Tillbyggnadens effekt på ljudmiljön är framför allt lokal. Störst sänkning av ljudnivån, upp mot 4 dB, sker för ekvivalenta ljudnivån närmast tillbyggnadens bullerskyddade sida.

Delar av nationalstadsparken får något lägre ljudnivåer jämfört med om tillbyggnaden inte byggs och denna har därmed en positiv effekt på ljudmiljön i parken och i närheten av Stallmästaregården.

Med en framtida utbyggnad av Hagastaden förväntas trafikbullernivåerna i området runt Stallmästaregården minska ytterligare jämfört med idag.

En översiktlig bedömning avseende stomljud och komfortvibrationer har utförts. Några specifika krav finns inte, dock visar analys nivåer som ligger under eller i paritet med riktlinjer för kontor och affärslokaler som kan vara vägledande.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UNDERLAG.....	4
2	BAKGRUND OCH SYFTE.....	6
3	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	7
4	BERÄKNING.....	7
	4.1 BERÄKNINGSMODELL.....	8
	4.2 PROGRAMVARA.....	8
5	KÄLLDATA.....	8
	5.1 VÄGTRAFIK.....	8
	5.2 SPÄRTRAFIK.....	9
6	RESULTAT.....	9
8	BEDÖMNING AV MARKVIBRATIONER OCH STOMLJUD.....	10
9	FRAMTIDA UTBYGGNAD.....	10

1 UNDERLAG

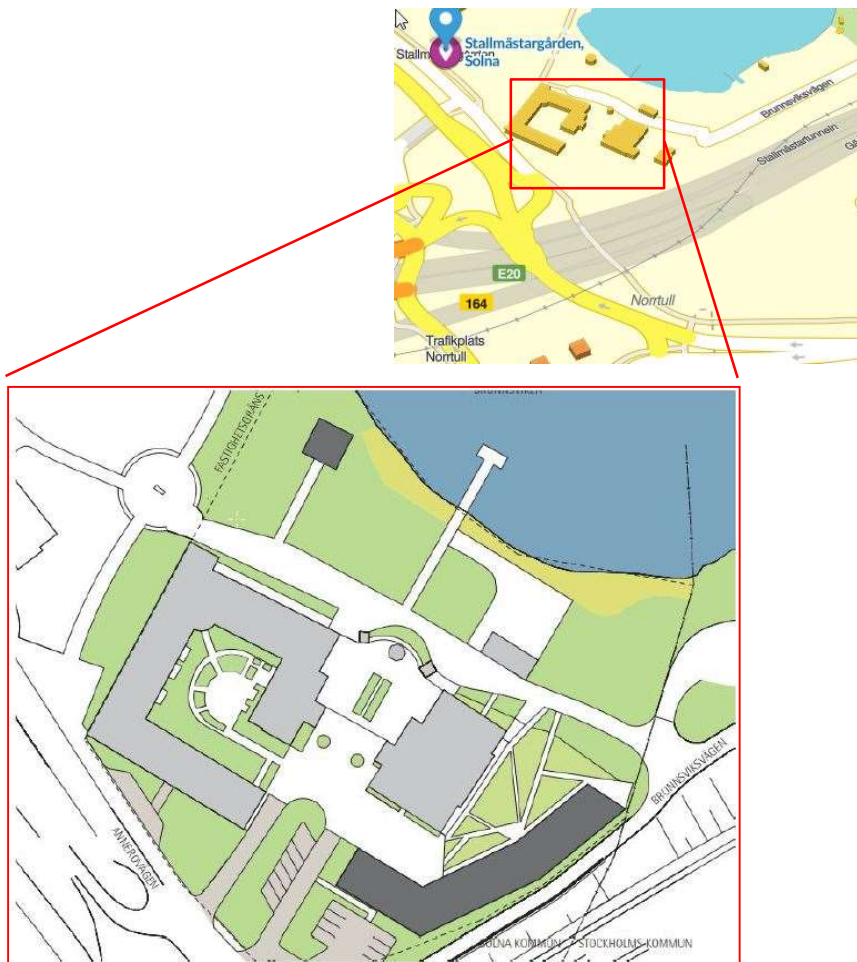
- Primärkarta erhållen 2017-02-09 från Solna stad: Bullerkartläggning – Solna stad, rapport E2404-R01 (2008-09-25).
- Trafikinformation har erhållits från Trafikverkets karta TIKK 2020-11-10.
- Situationsplan med ny flygelbyggnad, Wingårdhs arkitekter 202010-22
- Gestaltungsprogram Östra Hagastaden – Plansamråd 2020
- Östra Hagastaden Bullerutredning av Åkerlöf Hallin Akustik, Rapport D 18062
- RiBuller 2019-11-26

BILAGEFÖRTECKNING

Bilaga	Beskrivning
AK01	Ekvivalent ljudnivå - nollalternativ
AK02	Ekvivalent ljudnivå - med tillbyggnad
AK03	Ljudnivåskillnad ekvivalent ljudnivå nollalternativ och tillbyggnad
AK04	Maximal ljudnivå från spårtrafik - nollalternativ
AK05	Maximal ljudnivå från vägtrafik - nollalternativ
AK06	Maximal ljudnivå från spårtrafik - med tillbyggnad
AK07	Maximal ljudnivå från vägtrafik - med tillbyggnad
AK08	Ljudnivåskillnad maximal ljudnivå för spårtrafik nollalternativ och tillbyggnad
AK09	Ljudnivåskillnad maximal ljudnivå för vägtrafik nollalternativ och tillbyggnad
AK01 Vy 1	3D-vy från söder - -nollalternativ
AK01 Vy 2	3D-vy från norr - -nollalternativ
AK02 Vy 1	3D-vy från söder - inklusive nybyggnad
AK02 Vy 2	3D-vy från norr - inklusive nybyggnad

2 BAKGRUND OCH SYFTE

Anders Bodin Fastigheter AB planerar att uppföra en ny flygelbyggnad som komplement till befintliga Stallmästaregården, vilken är belägen i nationalstadsparken vid Norrtull. Området utsätts för spårtrafikbuller från Värtabanan i söder samt buller från vägtrafik från E4:an och närbelägna lokalgator.



Figur 1. Aktuell planområde och bebyggelseförslag.

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.

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå L_{pAeq} och maximal 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.

Denna rapport syftar till att redogöra för hur utbyggnaden påverkar miljön i nationalstadsparken vid Stallmästaregården och förutsättningarna för den byggtekniska utformningen.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

Hotell omfattas inte av några gällande riktvärden för externt trafikbuller. De riktvärden som finns gäller inomhusnivåer och används vid dimensionering av fasadens möjlighet att reducera ljud från trafik och andra yttre ljudkällor, se Tabell 1.

Det finns idag inga nationellt antagna riktvärden gällande stomljud från spårtrafik. Dock är praxis att en bedömning görs av den totala bullerbelastningen och att den sammanvägda ljudnivån från flera ljudkällor inte överstiger de ljudnivåer som anges i SS 25268.

Avseende komfortvibrationer finns inte några riktvärden för hotell, dock kan det som anges i trafikförvaltningens skrift *Riktlinjer för Buller och vibrationer* att vara vägledande. Där anges att riktvärden för vibrationer i kontor och affärslokaler inte skall överskrida 1,0 mm/s vid nybyggnation av spårinfrastruktur. Dock bör målsättningen vara att innehålla 0,4 mm/s

Tabell 1. Dimensionerande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor, för hotell och restauranger.

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering ska fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrids i följande utrymmen:	$L_{A,eq}$ [dB]				$L_{A,Fmax}$ [dB]			
	Ljudklass				Ljudklass			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Typ av utrymme								
29a Gästrum	26	26	30	30	41	41	45	45
29b – dock hygienutrymme inom gästrum	35	35	40	–	55	–	–	–
29c Utrymmen för enskilt arbete, samtal eller personalens vila <i>exempelvis kontor, mötesrum, reception, vilrum</i>	30	35	35	40	50	50	50	60
29d Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt <i>exempelvis matsal, pausutrymme, reception, lobby, lounge, restaurangkök</i>	35	35	40	45	55	–	–	–
29e Utrymme där människor vistas tillfälligt <i>exempelvis korridor, foajé, entréhall, kopiering, kapprum, WC</i>	35	40	45	–	60	–	–	–

Då denna rapport endast behandlar externt buller kommenteras inga riktvärden för ljudnivåer vid fasad för hotelltillbyggnaden.

4 BERÄKNING

Beräkningar har genomförts för ekvivalenta och maximala ljudnivåer för prognosår 2040 för ett nollalternativ utan hotelltillbyggnaden och ett utredningsalternativ med utbyggnaden. Nollalternativet beräknas för att utreda tillbyggnadens påverkan på intilliggande parkområde samt befintliga byggnader.

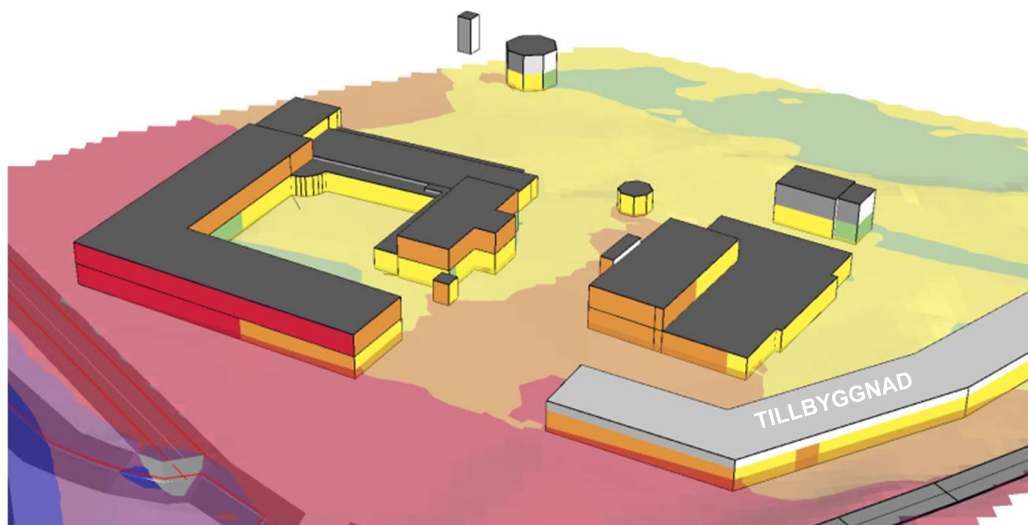
Beräkningarna genomfördes med en täthet mellan beräkningspunkterna om 2 x 2 meter. Sökradien mellan källa och mottagare för direktbidraget är 1000 meter. Tre reflexer har använts i beräkningarna.

4.1 BERÄKNINGSMODELL

Den Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från spårtrafik. Den Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4635.

4.2 PROGRAMVARA

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (version 8,2). Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, som även inkluderar byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner med mera hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.



Figur 2. 3D-modell över området i bullerberäkningsprogrammet SoundPlan. Vy från syd.

5 KÄLLDATA

5.1 VÄGTRAFIK

Källdata för vägtrafik har erhållits från Trafikverkets karta TIKK och räknats upp till 2040 med Trafikverkets verktyg för EVA. Spårtrafik har tagits från Trafikverkets basprognos för 2040. Vägarna modelleras så likt befintliga förhållanden som möjligt, alltså att vissa delar av E4/E20 är överdäckade.

Tabell 2. Vägtrafik för ett årsmedeldygn för nuläget och prognosår 2040.

Väg	Trafikmängd nuläget Ca.	Trafikmängd 2040 Ca. ¹⁾	Andel tung trafik ²⁾	Hastighet (km/h) ³⁾
Uppsalavägen (norrut)	24 000	28 000	11 %	70
Uppsalavägen (söderut)	17 700 – 23 000	20 000 – 27 000	9 %	70
E4	91 000	105 000	9 %	70
E20	15 000	17 500	9 %	70
Annerovägen	1 400	1 600	17,3 %	50

- 1) Antal fordon under ett årsmedeldygn, avser prognosåret 2040
- 2) Lokalgator antas inte ha någon tung trafik nattetid
- 3) Avser skyltad hastighet

Skillnaden mellan nuläget(år 2020) och prognosåret är ungefär i storleksordningen 15 % vilket innebär att man kan förvänta sig en ökning av bullernivåerna på mindre än 1 dB. Av denna anledning utfördes inga beräkningar för nuläget utan nollalternativet anses vara tillräckligt representativt.

5.2 SPÅRTRAFIK

Tabell 3. Tågtrafik, båda riktningarna på Värtabanan år 2040.

Tågtyp	Antal tåg ¹⁾	Maximal tåglängd ²⁾	Medeltåglängd	Hastighet (km/h)
Godståg	3,7	630 m	569 m	40

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

6 RESULTAT

Ekvivalenta ljudnivåer 2 m över mark redovisas på ritning AK01 med befintlig bebyggelse. Större delar av området får ekvivalentnivåer mellan 55-60 dBA med områden närmre väg- och spårtrafik med ekvivalentnivåer över 60 dBA. Med planerad tillbyggnad minskas ytorna med ekvivalentnivåer över 60 dBA något på grund av ljudskuggan som den nya byggnaden bildar. Se Bilaga AK02.

I Bilaga AK03 redovisas skillnaden i ljudnivå mellan alternativ med och utan tillbyggnad. Tillbyggnadens effekt på ljudmiljön är framför allt lokal. Störst sänkning av ljudnivån, upp mot 4 dB, sker närmast tillbyggnadens bullerskyddade sida. Den här delen av nationalstadsparken får alltså något lägre ljudnivåer jämfört med om tillbyggnaden inte byggs och denna har därmed en positiv effekt på ljudmiljön i parken och i närheten av Stallmästaregården.

Vad gäller maximalnivåerna så fungerar den nya byggnaden främst som skydd från järnvägens buller.

Tabell 4. Utförda beräkningar.

Beräkning	Typ	Bullertyp
Utan tillbyggnad (Nollalternativ)	Plan och fasad	Väg- och spårtrafik
Med tillbyggnad	Plan och fasad	Väg- och spårtrafik
Skillnad med-utan tillbyggnad	Plan	Väg- och spårtrafik

Med rådande och framtida bullermiljö i området krävs att byggnaden utförs med tillräcklig ljudisolering. Med dagens fönster och väggkonstruktioner med högt ställda målsättningar avseende exempelvis energi så är det inga större bekymmer att innehålla kravställning avseende trafikbuller inomhus. Konstruktioner och fönstertyper har hanterats i en systemhandlingsprojektering¹ där lämpliga konstruktioner arbetas fram efter rådande förutsättningar.

¹ PM02-263033_Systemhandling Akustik.pdf

8 BEDÖMNING AV MARKVIBRATIONER OCH STOMLJUD

I detta skede har en översiktlig bedömning gjorts avseende risken för störande stömljud och vibrationer. Enligt en s.k. FTA-analys (Transit Noise and Vibration Impact Assessment). Denna beräkningsmetod används ofta i ett första steg för att göra en initial riskbedömning om ytterligare utredningsarbete måste vidtas.

Underlag avseende geotekniska förutsättningar har inhämtats från SGU's kartor där jordart- och jorddjupskarta är viktiga parametrar i bedömningen. Från underlaget framgår att jordtypen domineras av postglacial lera och djupet ner till berg är uppskattat till mellan 10-20 m. Uppmätt avstånd mellan byggnad och närmast belägna spår är 15 meter. Hastigheten på trafiken på Värtabanan är 40 km/h.

Byggnaden är planerad att grundläggas med platta på mark.

Bedömningen tar inte hänsyn till eventuella brister i underhåll av räl och hjul vilket kan leda till kraftigare nivåer.

Tabell 5. Bedömning komfortvibrationer i byggnad.

bedömningsgrunder	Resultat FTA-analys	Kommentar
0,4 mm/s	~0,1 mm/s	Beräknad vibrationshastighet är i storleksordningen en faktor 1/4 så stor som angiven högsta tillåtna vibrationshastighet. Utifrån denna beräkningsmarginal bedöms inte vibrationskriteriet kräva några extra byggnadstekniska åtgärder.

Tabell 6. Bedömning stömljud i byggnad.

bedömningsgrunder	Resultat FTA-analys	Kommentar
LpAFmax 45 dBA	Lp ~35 dBA (Slow)	Beräknad stömljudsnivå från Värtabanan är inom den nivå som anges i SS 25268 som kan vara vägledande i bedömningen av stömljud.

9 FRAMTIDA UTBYGGNAD

Området runt Stallmästaregården genomgår en kraftig omvandling. Det dominerande trafikbullerbidraget vid Stallmästaregården kommer från Uppsalavägen. I ett framtida utbyggt Hagastaden kan buller från Uppsalavägen komma att vara skärmd av ny bebyggelse, vilket skulle vara gynnsamt med avseende på trafikbullernivåerna vid fastigheten² och området. Även Annerovägen allokeras till nytt läge längre bort från fastigheten vid den framtida utbyggnaden av Hagastaden. Även detta innebär lägre bullernivåer vid Stallmästaregården.

Genomförd bullerutredning över en utbyggd Östra Hagastaden visar att den ekvivalenta trafikbullernivån vid Stallmästaregården kommer att vara under 55 dBA i området, när den planerade utbyggnaden av Hagastaden och omvandlingen av området är genomförd. Den planerade flygeln kommer med sin utformning och läge att ytterligare förbättra ljudmiljön vid Stallmästaregården.

² Gestaltningsprogram Östra Hagastaden.

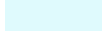








BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från väg och spår. Trafikmängder för 2040. Nollalternativ

Teckenförklaring

-  Bostad
-  Övrig byggnad
-  Skärmbaslinje
-  Spårlinjekälla

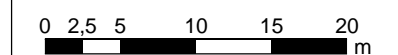
EKVIVALENT LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDRAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: DSW
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala 1:500



2020-12-01

BILAGA: AK01

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från väg, spår. Trafikmängder för 2040. Med tillbyggnad

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Spårinjekälla

EKVIVALENT LJUDNIVÅ

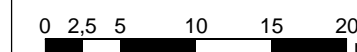
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDRAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: DSW
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala 1:500



2020-12-01

BILAGA: AK02

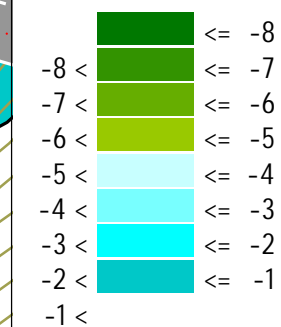
BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från väg och spår. Trafikmängder från 2040. Ljudnivåskillnad i ekvivalent ljudnivå nollalternativ och tillbyggnad

Teckenförklaring

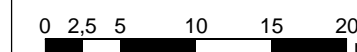
- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Spårinjekälla

LJUDNIVÅSKILLNAD 2 m över mark i dBA



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDRAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: DSW
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala 1:500



2020-12-01

BILAGA: AK03

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING










Beräknade maximala ljudnivåer från spår.
Trafikmängder för 2040.
Nollalternativ

Teckenförklaring

-  Bostad
-  Övrig byggnad
-  Skärmbaslinje
-  Spårinjekälla
-  Banvall
-  Väg bana
-  Spårväg
-  Spårmitt
-  Spårbro

MAXIMAL LJUDNIVÅ

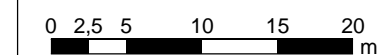
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDRAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: DSW
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala 1:500



2020-12-01

BILAGA: AK04

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade maximala ljudnivåer från väg.
Trafikmängder för 2040.
Nollalternativ

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Spårinjekälla
- Banvall
- Vägbana

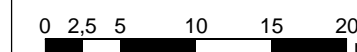
MAXIMAL LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDRAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: DSW
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala 1:500



2020-12-01

BILAGA: AK05

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

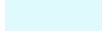


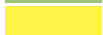





Beräknade maximala ljudnivåer från spår.
Trafikmängder för 2040.
Med tillbyggnad

Teckenförklaring

-  Bostad
-  Övrig byggnad
-  Skärmbaslinje
-  Spårinjekälla
-  Banvall
-  Väg bana

MAXIMAL LJUDNIVÅ

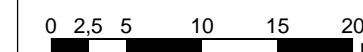
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDRAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: DSW
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala 1:500



2020-12-01

BILAGA: AK06

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade maximala ljudnivåer från väg.
Trafikmängder för 2040.
Med tillbyggnad

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Spårinjekälla
- Banvall
- Vägbana

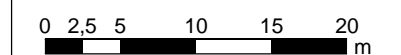
MAXIMAL LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDRAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: DSW
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala 1:500



2020-12-01

BILAGA: AK07

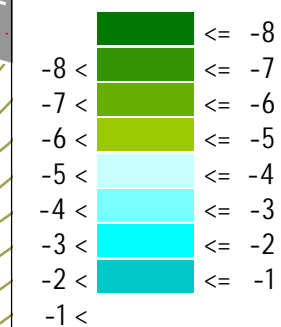
BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade maximala ljudnivåer från spår.
Trafikmängder för 2040.
Ljudnivåskillnad för spårtrafik
nollalterantiv och tillbyggnad

Teckenförklaring

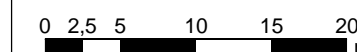
- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Spårlinjekälla
- Banvall
- Vägbana

LJUDNIVÅSKILLNAD 2 m över mark i dBA



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDRAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: DSW
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala 1:500



2020-12-01

BILAGA: AK08

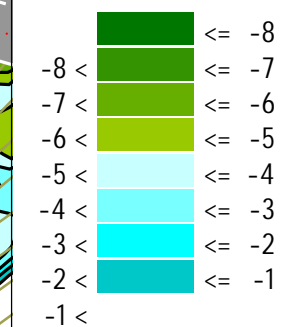
BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade maximala ljudnivåer från väg.
Trafikmängder från 2040.
Ljudnivåskillnad för vägtrafik
nollalternativ och tillbyggnad

Teckenförklaring

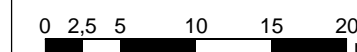
- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Spårinjekälla
- Banvall
- Vägbana

LJUDNIVÅSKILLNAD 2 m över mark i dBA



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDRAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: -
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala 1:500



2020-12-01

BILAGA: AK09

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg, spår. Trafikmängder för 2040. Nollalternativ

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Spårinjekälla
- Vägbana

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDRAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: DSW
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg, spår. Trafikmängder för 2040. Nollalternativ

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Spårinjekälla
- Vägbana

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDRAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: DSW
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996

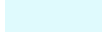


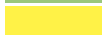





BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg, spår. Trafikmängder för 2040. Med tillbyggnad

Teckenförklaring

-  Bostad
-  Övrig byggnad
-  Skärmbaslinje
-  Spårinjekälla
-  Väg bana

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDRAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: DSW
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996










BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg, spår. Trafikmängder för 2040. Med tillbyggnad

Teckenförklaring

-  Bostad
-  Övrig byggnad
-  Skärmbaslinje
-  Spårinjekälla
-  Vägkana

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
2 m över mark i dBA
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Anders Bodin Fastigheter AB
OMRÅDE: Stallmästaregården
UPPDAG: 263033
HANDLÄGGARE: Ricardo Ocampo Daza
GRANSKAD: DSW
SOUNDPLAN VER: 8.2
BERÄKNING ENL: NPM 1996