

Trafikbullerutredning

Slottsträdgården 2, Västerås

Uppdragsgivare: Imperia Fastigheter AB

Referens: Niclas Ericsson

Rapportnummer: 23063-1-1

Antal sidor + bilagor: 11 + 14

Rapportdatum: 2024-02-27

Handläggande akustiker



Maxence Lonjon
Civilingenjör
073-347 63 48
maxence.lonjon@acad.se

Ansvarig akustiker



Fredrik Sydhoff
Civilingenjör
073-349 80 78
fredrik.sydhoff@acad.se

Sammanfattning

ACAD har på uppdrag av Imperia Fastigheter AB utfört en trafikbullerutredning för Slottsträdgården 2, Västerås.

Utredningen analyserar beräknade trafikbullernivåer mot förordning 2015:216.

Trafikbullret vid huset domineras av buller från Ringvägen samt spårtrafik med växlar. Beräkning visar att den ekvivalenta ljudnivån mellan dagsläget och prognos för 2040 förväntas att öka med 2-3 dB. Gällande maximalnivåerna förväntas en ökning på högst 2 dB för vägtrafik medan spårtrafiken förväntas vara oförändrad.

Beräkningar visar att det finns goda förutsättningar för att möjliggöra bostäder. I vissa lägen krävs en genomtänkt planlösning för att uppfylla bullerkraven samt en hög ljudisolering i fasad och fönster.

Möjlighet till gemensam tyst uteplats finns på gård till väster om hus C och med enklare bullerskärming, även till väster om hus D.

För butiker, skolor, vårdlokaler, hotell och kontor ställs inga krav på bullernivåer vid fasad utan bullret hanteras i fasadisoleringen.

Ljudnivåer i parken med olika skärmalternativ redovisas.

Ett scenario utan trafik på Ringvägen har även beräknats och redovisas. Om Ringvägen trafikeras endast av kollektivtrafik sänks ekvivalenta ljudnivåer med 5-6 dB. Maximal ljudnivån styrs av tunga fordon och påverkas inte. Att sänka hastighet på Ringvägen (till 40 eller 30 km/t) påverkar ljudnivåer marginellt (med 1-2 dB). Maximal ljudnivån styrs av tunga fordon och påverkas inte.

Innehåll

1	Uppdrag	4
2	Bedömningsunderlag.....	4
3	Riktvärden.....	4
4	Ljudmätning	5
5	Trafikmängd.....	6
6	Resultat	8
7	Utlåtande	10

Bilagor: Beräkningsblad Ak-23063-1-01 till Ak-23063-1-27B

1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av Imperia Fastigheter AB utfört en trafikbullerutredning för Slottsträdgården 2, Västerås i samband med framtagning utav ny detaljplan för ändrad användning av befintlig byggnad samt utökad byggrätt. Utredningen analyserar beräknade trafikbullernivåer mot förordning 2015:216.

Slottsträdgården 2 omfattar idag flera byggnadskomplex relaterade till stadsfunktioner och myndigheter. Trafikbullret vid huset domineras av buller från Ringvägen (norr om byggnaden) samt spårtrafik med växlar (söder om byggnaden).

2 Bedömningsunderlag

Följande underlag har använts:

- Karta i dwg-format med höjdinformation (DP 1993) från Västerås stad, daterad 2023-03-09
- Trafikprognos och trafikmängder från Västerås stad
- Trafikuppgifter spårtrafik från Trafikverket

3 Riktvärden

Enligt förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader, och de ändringar som presenteras i förordning 2017:359, gäller följande riktvärden för buller från spårtrafik och vägar.

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. Förordning (2017:359).

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

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.

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.

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

I dokumentet "Frågor och svar om buller" från Boverket, daterat 2016-06-01, ges följande tolkning av riktvärdet för maximal ljudnivå nattetid vid fasad.

20. I trafikbullerförordningens 5 § anges att om maximalnivån vid uteplats ändå överskrids bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan 06.00 och 22.00. Men för maximalnivåer vid skyddad sida finns inget angivet om eventuella acceptabla antal överskridanden?

Svar: Angående maximalnivåer är förordningen inte helt tydlig. Det finns dels maxnivåer vid uteplats som kan överskridas fem gånger/timme, dels maxnivåer nattetid vid skyddad fasadsida där det inte anges något om antal acceptabla överskridanden. Det är orimligt att ange att maxnivåer aldrig får överskridas, därför är Boverkets tolkning fem gånger/timme vid uteplats och fem gånger/natt vid skyddad sida.

4 Ljudmätning

Utöver beräkningarna utfördes ljudmätningar på plats för att få en uppskattning av maximala ljudnivåer som orsakas av tågpassager och använda som stöd till utredningen. Under mätningen passerade X40, X60, ER1 samt godståg.

Mätt ljudtrycksnivå från tågpassager, frifältsvärden			
Nr	Utrymme	Maximal ljudnivå L _{AFmax} [dBA]	Tågtyp
1a	Vid fasad (hus A)	76 ¹⁾	Godståg
1b	Vid spårområdet (ca 5 m. avstånd från närmast rälsen)	96	Godståg

¹⁾ Värdet har korrigerats för reflexer från egna fasaden och omvandlat till frifältsvärde.

Tabell 1

Observera att uppmätta värden skiljer sig med beräknade nivåer. Beräkningar visar högre ljudnivåer vid fasad. En anledning till detta är att beräkningsmodellen räknar med tågpassager med normalhastighet trots att tågen bromsar och åker långsammare när de lämnar och åker från stationen (se avsnitt 5). Dessutom är mätperioden inte representativ, trots att alla tågtyper har fångats under mätningen variera alstrade nivåer betydligt beroende på exempelvis hastighet och last.

Redovisade nivåer i avsnitt 6 ska anses som dimensionerande.

5 Trafikmängd

Beräkningen av trafikbuller är utförd med trafikmängder enligt tabeller nedan.

Trafikuppgifterna är erhållna från Västerås stad samt Trafikverket.

Trafikmängderna i dagsläget är presenterat först sedan med prognos för 2040 inom hakparentes.

Vägtrafik			
Väg	Fordon/årsmedeldygn	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Södra Ringvägen	9 961 ¹⁾ [22 000] ²⁾	7 ¹⁾ [6] ²⁾	50 ^{1) 2)}
Västra Ringvägen	9 798 ¹⁾ [22 000] ²⁾	5 ¹⁾ [6] ²⁾	50 ^{1) 2)}
Hamngatan	8 330 ¹⁾ [18 000] ²⁾	4 ¹⁾ [6] ²⁾	50 ^{1) 2)}
Sjöhagsvägen	12 475 ¹⁾ [29 000] ²⁾	8 ¹⁾ [8] ²⁾	50 ^{1) 2)}
Slottstigen	300 ³⁾	0 ³⁾	20 ³⁾
Nanna Swarts gata	1 000 ³⁾	0 ³⁾	30 ³⁾
¹⁾ Uppgifter från Västerås Stad för dagsläget ²⁾ Uppgifter från Västerås Stad för år 2040 ³⁾ Uppskattat värde av ACAD			

Tabell 2. Trafikmängder för vägtrafik

Spårbunden trafik			
Tågtyp	Tåg/årsmedeldygn	Längd [m]	Hastighet [km/h]
X40	35 ¹⁾ [25] ²⁾	161 ¹⁾ [82] ²⁾	120
X50	20 ¹⁾ [46] ²⁾	54 ¹⁾ [50] ²⁾	120
X60 (ER1)	31 ¹⁾ [84] ²⁾	105 ¹⁾ [105] ²⁾	120
Godståg	13 ¹⁾ [14] ²⁾	601 ¹⁾ [583] ²⁾	100
¹⁾ Trafikverket tågplan 2022			
²⁾ Trafikverket tågplan 2040			

Tabell 3. Trafikmängder för spårbunden trafik

Eftersom ljud från stationer saknas i Nordiska beräkningsmodellen har ljudnivåer från tågstation beaktats genom att beräkningarna genomförts utan hastighetssänkning vid station, dvs spårtrafik beräknas passera med bibehållen maxhastighet enligt Tabell 3.

6 Resultat

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad, se Tabell 4. Beräkningarna av ekvivalent ljudnivå redovisas per våningsplan och för maximal ljudnivå redovisas det högsta värdet för alla våningsplan. Ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas även 1,5 meter över mark.

Beräkningsblad – Ljudnivåer vid fasad och över mark		År (indata)
Ak-23063-1-01	Ekvivalent ljudnivå vid fasad, högsta värdet för alla plan samt 1,5 m över mark	2023
Ak-23063-1-02	Maximal ljudnivå ¹⁾ , vägtrafik, högsta värdet för alla plan	
Ak-23063-1-03	Maximal ljudnivå ¹⁾ , spårtrafik, högsta värdet för alla plan	
Ak-23063-1-04	Maximal ljudnivå ²⁾ , vägtrafik, 1,5 m över mark	
Ak-23063-1-05	Maximal ljudnivå ²⁾ , spårtrafik, 1,5 m över mark	
Ak-23063-1-06	3D-vy. Ekvivalent ljudnivå vid fasad	
Ak-23063-1-07	3D-vy. Ekvivalent ljudnivå vid fasad	
Ak-23063-1-08	Ekvivalent ljudnivå vid fasad, högsta värdet för alla plan samt 1,5 m över mark	2040
Ak-23063-1-09	Maximal ljudnivå ¹⁾ , vägtrafik, högsta värdet för alla plan	
Ak-23063-1-10	Maximal ljudnivå ¹⁾ , spårtrafik, högsta värdet för alla plan	
Ak-23063-1-11	Maximal ljudnivå ²⁾ , vägtrafik, 1,5 m över mark	
Ak-23063-1-12	Maximal ljudnivå ²⁾ , spårtrafik, 1,5 m över mark	
Ak-23063-1-13	3D-vy. Ekvivalent ljudnivå vid fasad	
Ak-23063-1-14	3D-vy. Ekvivalent ljudnivå vid fasad	
<p>Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Redovisade ljudnivåer gäller för ett årsmedeldygn. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.</p> <p>¹⁾ Avser den ljudnivå som överskrids av högst 5 fordonspassager per natt, mellan kl. 22 och 06, enligt förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader samt dokumentet "Frågor och svar om buller" från Boverket (dvs 5 överskridanden per natt är borträknade).</p> <p>²⁾ Avser den ljudnivå som överskrids av högst 5 fordonspassager under en timme mellan kl. 06 och 22, enligt förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader samt dokumentet "Frågor och svar om buller" från Boverket (dvs 5 överskridanden per natt är borträknade).</p>		

Tabell 4. Beräkningsblad som redovisar beräknade trafikbullernivåer

Utredningen analyserar även ljudnivåer i parken och delas upp i scenarier med olika bullerskärnmalternativ enligt nedan:

- Scenario 1: utan skärmar
- Scenario 2: med en 4 meter hög skärm längs spåret
- Scenario 3: med 2,0 meter hög skärm vid huskroppar
- Scenario 4: med skärmar längs spåret (4,0 meter) samt vid huskroppar (2,0 meter)

Observera att skärmen längs spåret modellerades som fullt absorberande.

Beräkningsblad - Ljudnivåer i parken, 2040		
Ak-23063-1-15B	Ekvivalent ljudnivå i parken, 1,5 m över mark	Scenario 1
Ak-23063-1-16B		Scenario 2
Ak-23063-1-17C		Scenario 3
Ak-23063-1-18C		Scenario 4
Ak-23063-1-19B	Maximal ljudnivå ²⁾ i parken, vägtrafik, 1,5 m över mark	Scenario 1
Ak-23063-1-20B		Scenario 2
Ak-23063-1-21C		Scenario 3
Ak-23063-1-22C		Scenario 4
Ak-23063-1-23B	Maximal ljudnivå ²⁾ i parken, spårtrafik, 1,5 m över mark	Scenario 1
Ak-23063-1-24B		Scenario 2
Ak-23063-1-25C		Scenario 3
Ak-23063-1-26C		Scenario 4
Ak-23063-1-27B	Ekvivalent ljudnivå i parken, endast kollektivtrafik 1,5 m över mark	Scenario 2
<p>Beräknade värden över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Redovisade ljudnivåer gäller för ett årsmedeldygn. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.</p> <p>²⁾ Avser den ljudnivå som överskrids av högst 5 fordonspassager under en timme mellan kl. 06 och 22 (dvs 5 överskridanden per timme är borträknade).</p>		

Tabell 5. Beräkningsblad som redovisar beräknade trafikbullernivåer

7 Utlåtande

Beräkning visar att den ekvivalenta ljudnivån mellan dagsläget och prognos för 2040 förväntas att öka med 2-3 dB. Gällande maxnivåerna förväntas en ökning på högst 2 dB för vägtrafik medan spårtrafiken förväntas vara oförändrad. De ekvivalenta nivåerna påverkas mest på de norra fasaderna gällande prognosen 2040, på grund av den ökande trafikmängden på Ringvägen.

Beräkningar visar att det finns goda förutsättningar för att möjliggöra bostäder.

För hus A och D förväntas den ekvivalenta ljudnivån att överskrida 60 dBA för respektive hus, norra fasad. Där är den högst beräknade nivån är 63 dBA.

För att möjliggöra bostäder i ett sådant läge krävs att bostäderna har en tyst sida där 55 dBA inte överskrids alternativt bostäder mindre än 35 kvm. Ett alternativ för att minska buller vid fasad är att bygga en bullerskärm längs spåret. Detta skulle även förbättra förutsättningar för eventuella uteplatser eller skolgård.

Vad gäller hus C och hus E har den högsta ekvivalenta nivån beräknats till 59 dBA respektive 57 dBA, vilket inte begränsar planeringen för bostäder.

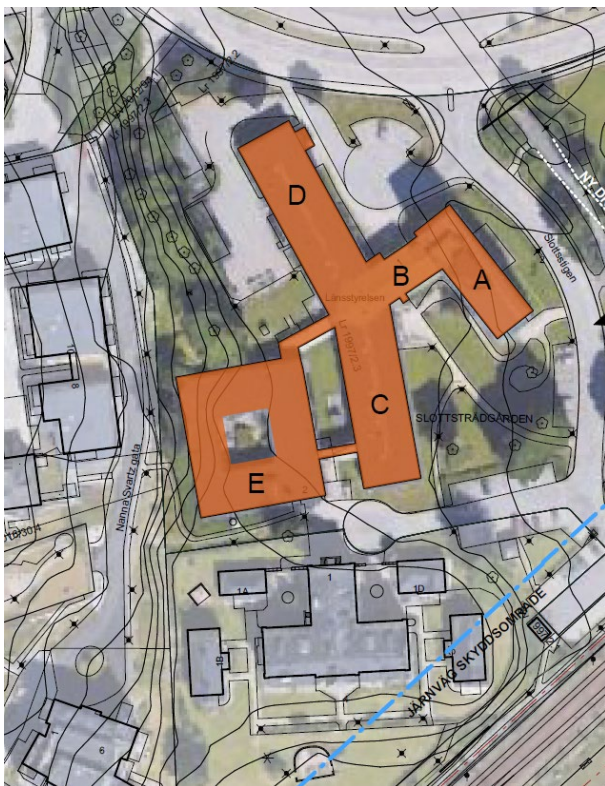
Möjlighet till gemensam tyst uteplats finns på gård till väster om hus C och med enklare bullerskärmning, även till väster om hus D.

Denna analys baseras på prognosen för trafikmängder år 2040.

För butiker, skola, vårdlokaler, hotell och kontor ställs inga krav på bullernivåer vid fasad utan bullret hanteras i fasadisoleringen.

Ljudnivåer i parken med olika skärmalternativ redovisas i bilagor Ak-23063-1-15B till Ak-23063-1-27B. Dessa nivåer bör jämföras mot riktvärden och råd enligt Naturvårdsverkets nya (2023) "Vägledning om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar".

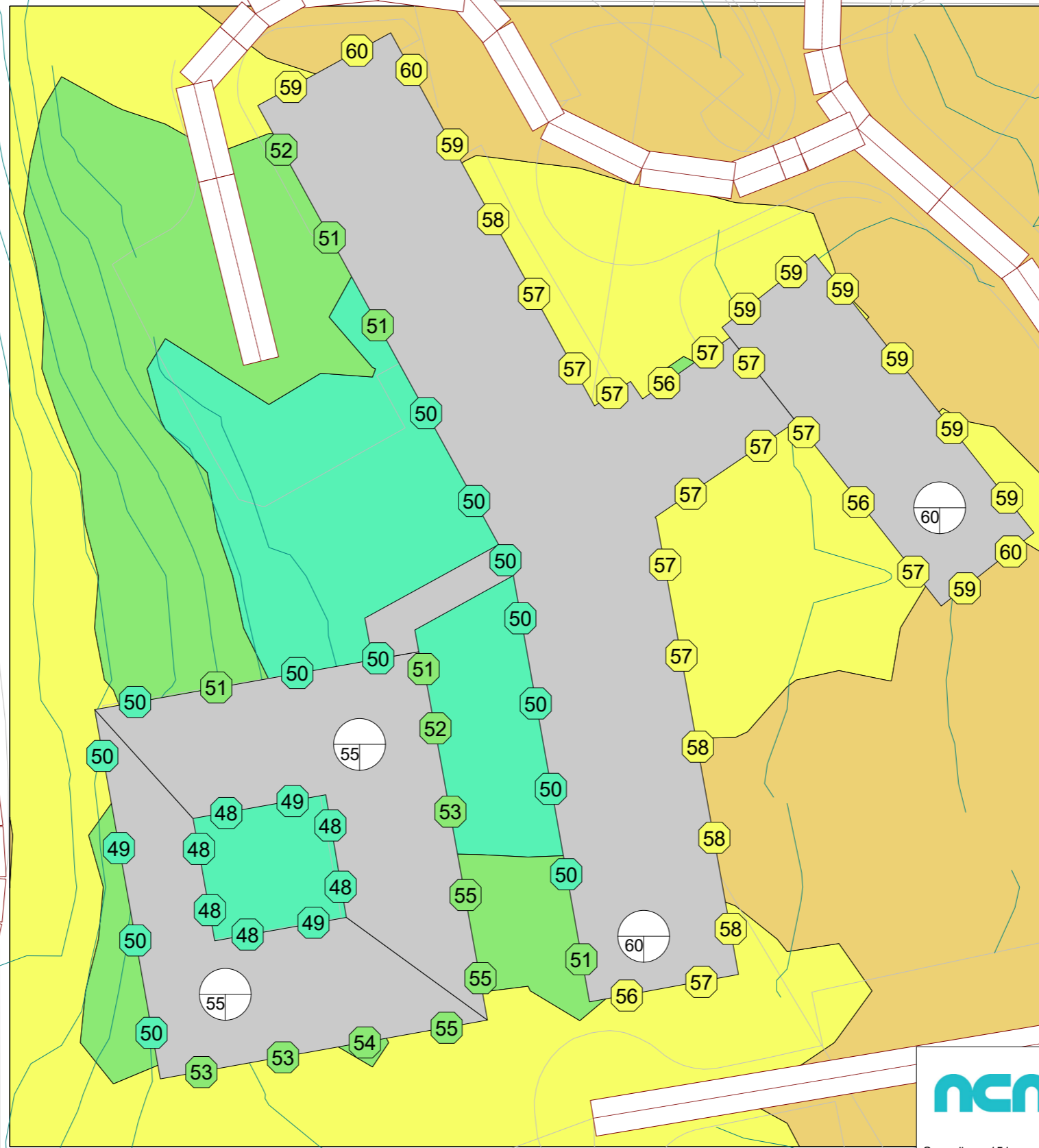
Ett scenario utan trafik på Ringvägen har även beräknats och redovisas i bilaga Ak-23063-1-27B. Om Ringvägen trafikeras endast av kollektivtrafik sänks ekvivalenta ljudnivåer med 5-6 dB. Maximal ljudnivån styrs av tunga fordon och påverkas därför inte. Att sänka hastighet på Ringvägen (till 40 eller 30 km/t) påverkar ljudnivåer marginellt (med 1-2 dB). Maximal ljudnivån styrs av tunga fordon och påverkas därför inte.



Figur 1
Benämning huskroppar

**Ekvivalent ljudnivå
2023**

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



ncnd Acoustic Consulting and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
OBT

Datum
2023-09-15

Ref. nr
23063-1

Projekt
Slottsträdgården 2, Västerås

Dygns ekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik.

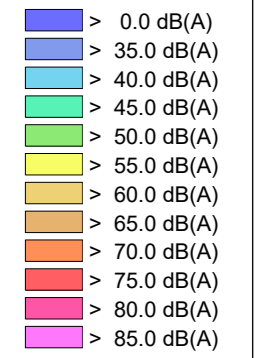
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala
1:500

Ritningsnummer
Ak-23063-1-01

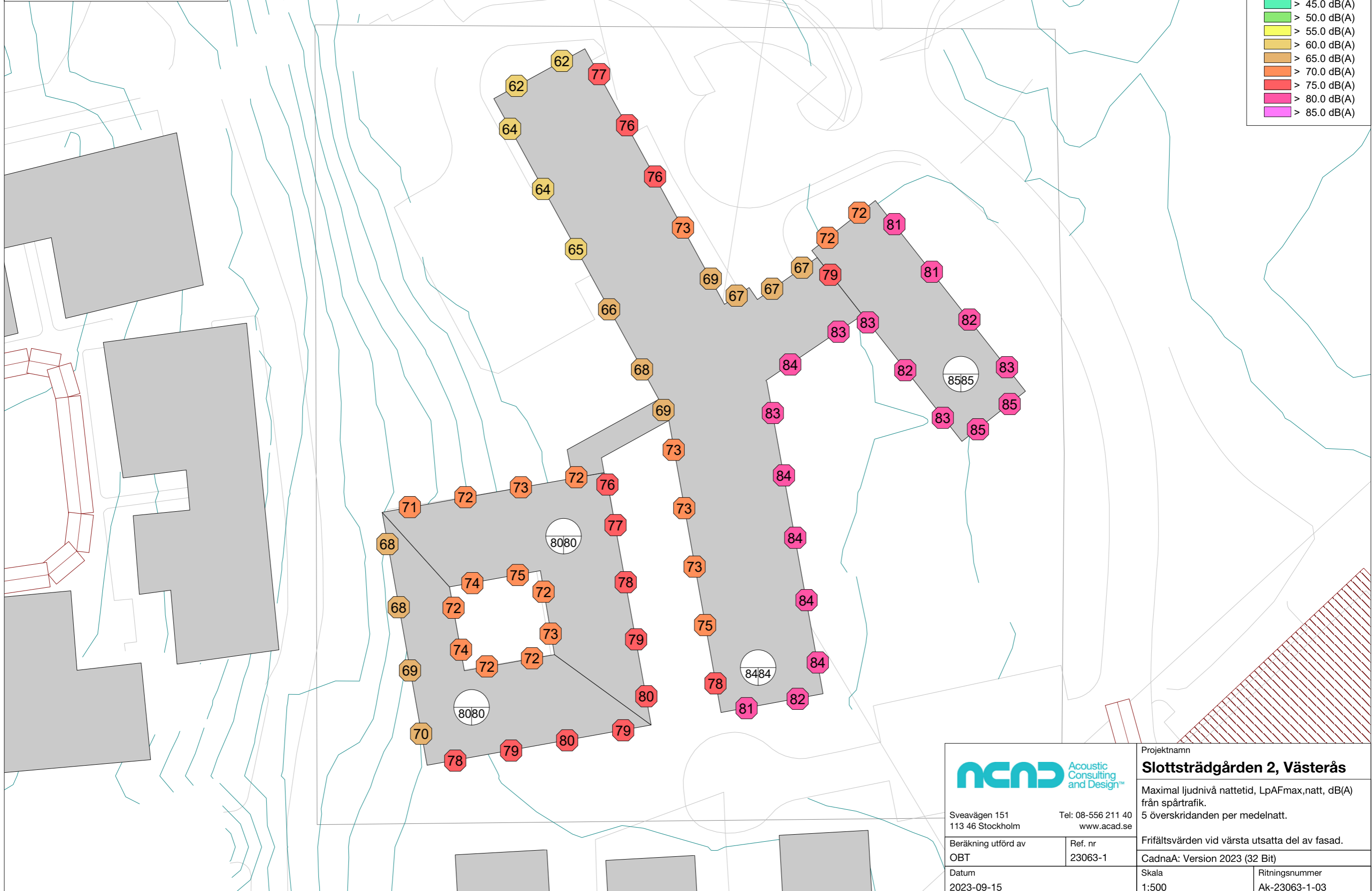
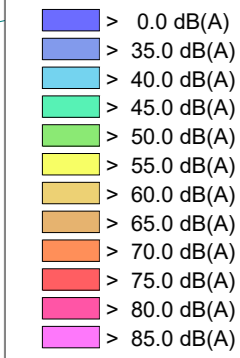
Maximal ljudnivå från vägtrafik nattetid 2023



ncnd Acoustic Consulting and Design™
 Sveavägen 151
 113 46 Stockholm
 Tel: 08-556 211 40
 www.acad.se
 Beräkning utförd av
 OBT
 Datum
 2023-09-15

Projekt
Slottsträdgården 2, Västerås
 Maximal ljudnivå nattetid, LpAFmax,natt, dB(A)
 från vägtrafik.
 5 överskridanden per medelnatt.
 Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad.
 CadnaA: Version 2023 (32 Bit)
 Skala
 1:500
 Ritningsnummer
 Ak-23063-1-02

Maximal ljudnivå från spårtrafik nattetid 2023



		Projektname Slottsträdgården 2, Västerås	
		Maximal ljudnivå nattetid, LpAFmax,natt, dB(A) från spårtrafik. 5 överskridanden per medelnatt.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av OBT		Ref. nr 23063-1	
Datum 2023-09-15		Skala 1:500	
		Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad. CadnaA: Version 2023 (32 Bit) Ritningsnummer Ak-23063-1-03	

Maximal ljudnivå från vägtrafik dagtid 2023

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



		Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
		Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A) från vägtrafik. 5 överskridande per medeltimme kl 06-22.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av OBT		Ref. nr 23063-1	
Datum 2023-09-15		Ljudnivå 1,5 meter över mark. CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
		Skala 1:500	Ritningsnummer Ak-23063-1-04

Maximal ljudnivå från spårtrafik dagtid 2023

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



		Projektnamn Slottsträdgården 2, Västerås	
		Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A) från spårtrafik. 5 överskridande per medeltimme kl 06-22.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av OBT		Ref. nr 23063-1	
Datum 2023-09-15		Ljudnivå 1,5 meter över mark. CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
		Skala 1:500	Ritningsnummer Ak-23063-1-05

Ekvivalent ljudnivå
2023

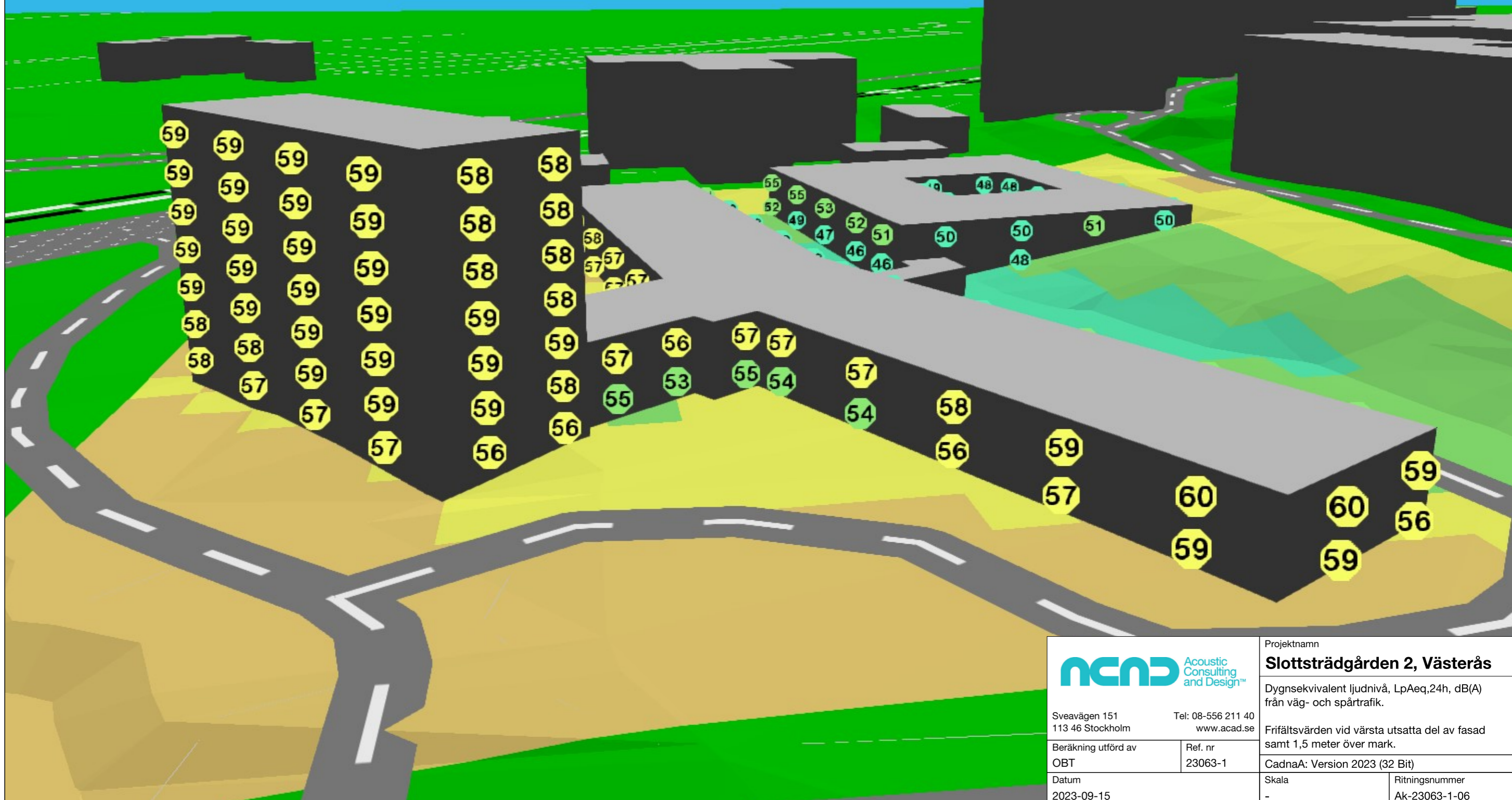
- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



		Projektnamn Slottsträdgården 2, Västerås	
		Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av OBT		Ref. nr 23063-1	
Datum 2023-09-15		Skala -	
		Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
		CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
		Ritningsnummer Ak-23063-1-06	

Ekvivalent ljudnivå
2023

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151
113 46 Stockholm
Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
OBT

Datum
2023-09-15

Ref. nr
23063-1

Projekt
Slottsträdgården 2, Västerås

Dygnskvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A)
från väg- och spårtrafik.

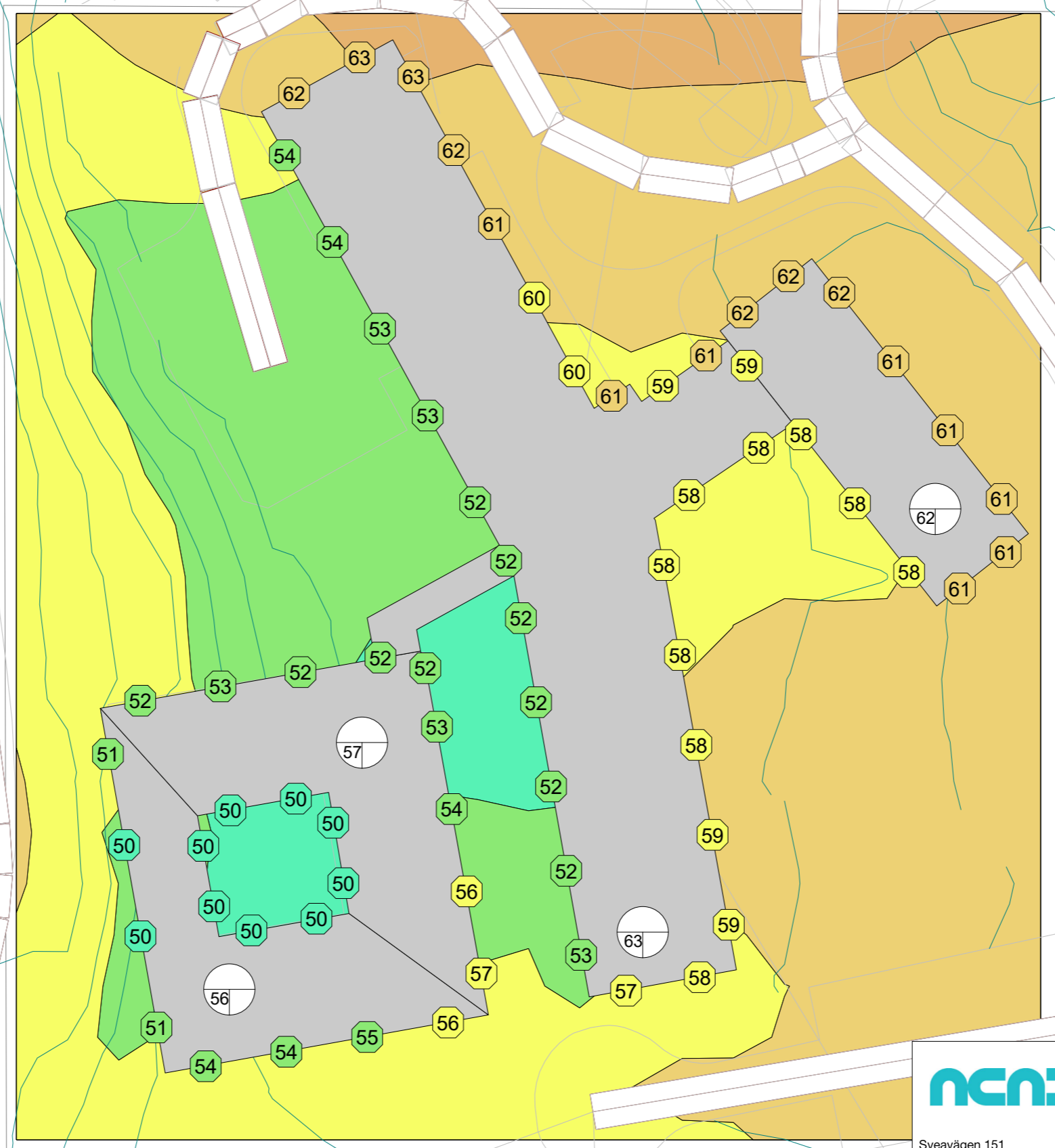
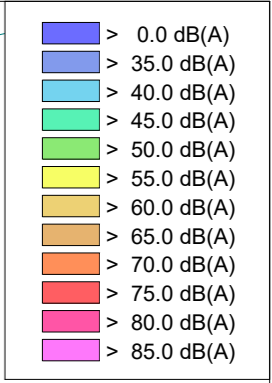
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala
-

Ritningsnummer
Ak-23063-1-06

**Ekvivalent ljudnivå
2040**



Sveavägen 151
113 46 Stockholm
Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
OBT
Ref. nr
23063-1

Datum
2023-09-15

Projekt
Slottsträdgården 2, Västerås

Dygns ekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A)
från väg- och spårtrafik. Prognos år 2040.

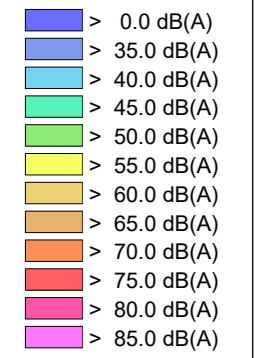
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala
1:500

Ritningsnummer
Ak-23063-1-08

Maximal ljudnivå från vägtrafik nattetid 2040



ncad Acoustic Consulting and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

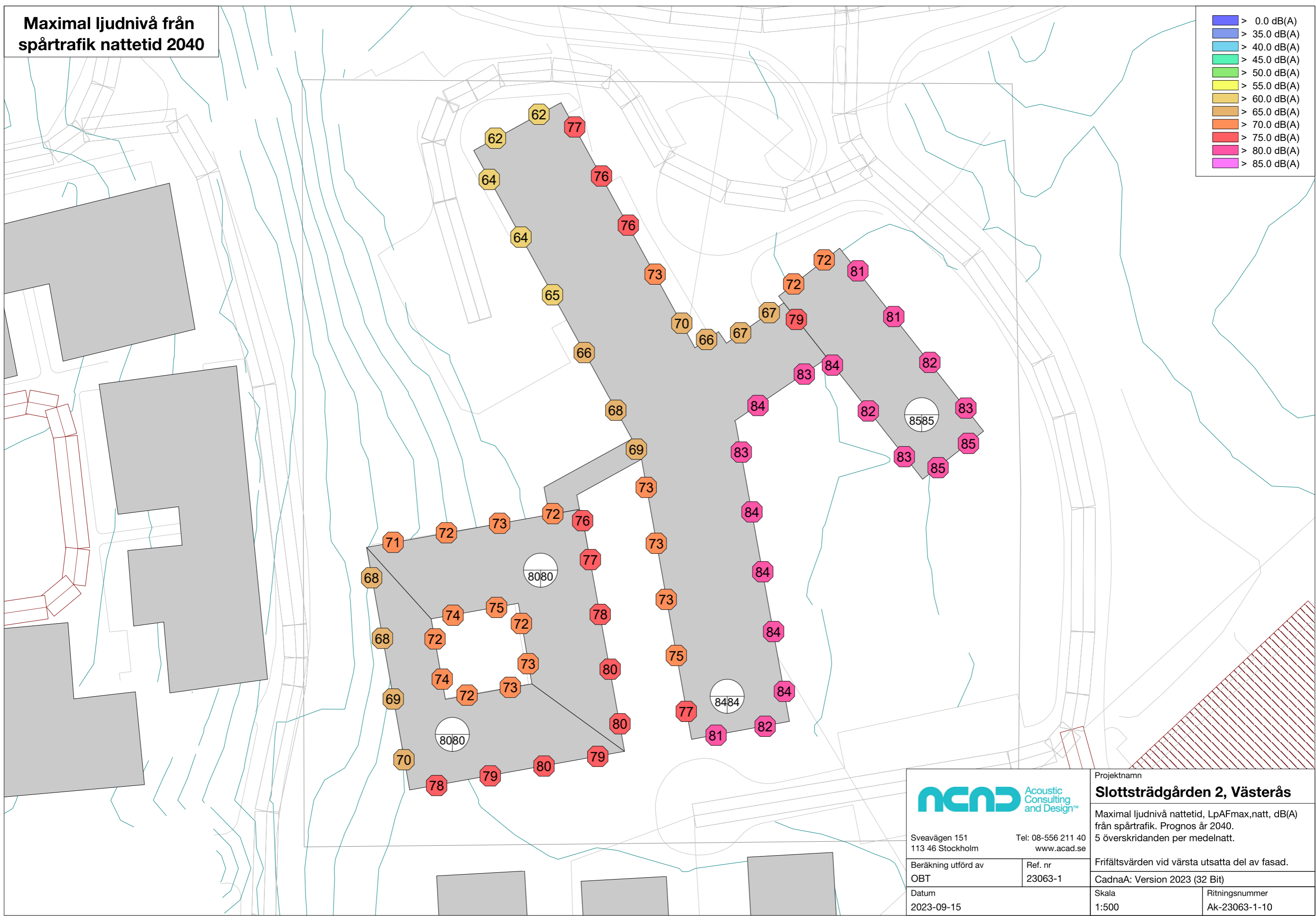
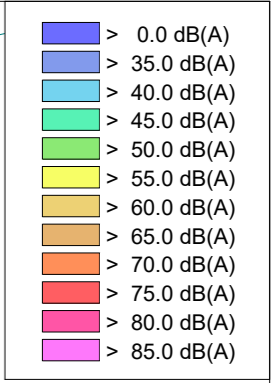
Beräkning utförd av
OBT

Datum
2024-02-08

Ref. nr
23063-1

Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
Maximal ljudnivå nattetid, LpAFmax,natt, dB(A) från vägtrafik. Prognos år 2040. 5 överskridanden per medelnatt.	
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad.	
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Skala 1:500	Ritningsnummer Ak-23063-1-09

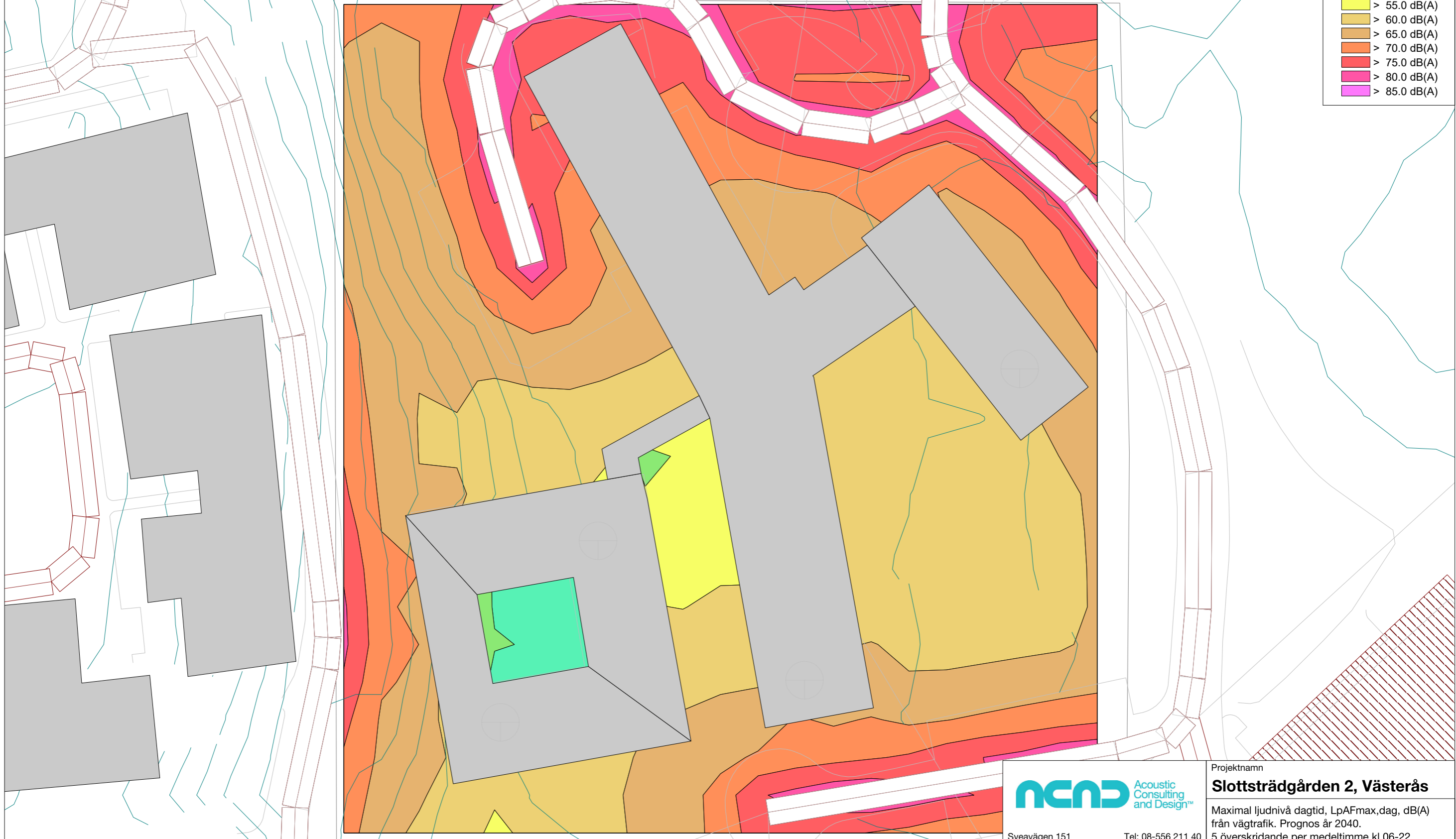
Maximal ljudnivå från spårtrafik nattetid 2040



		Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
		Maximal ljudnivå nattetid, LpAFmax,natt, dB(A) från spårtrafik. Prognos år 2040. 5 överskridanden per medelnatt.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av OBT		Ref. nr 23063-1	
Datum 2023-09-15		Skala 1:500	
		Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad. CadnaA: Version 2023 (32 Bit) Ritningsnummer Ak-23063-1-10	

Maximal ljudnivå från vägtrafik dagtid 2040

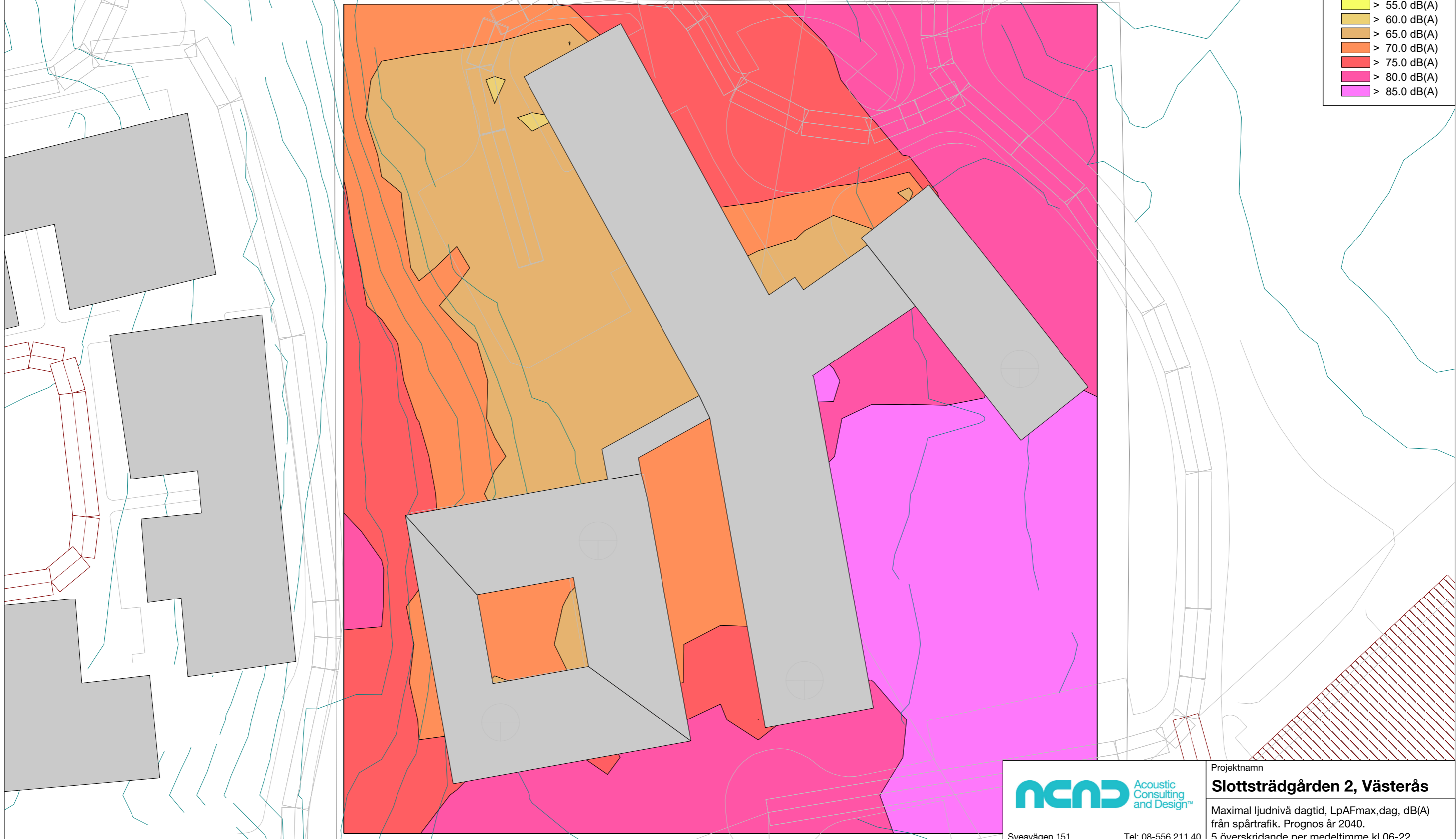
- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



		Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
		Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A) från vägtrafik. Prognos år 2040. 5 överskridande per medeltimme kl 06-22.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av OBT		Ref. nr 23063-1	
Datum 2024-02-08		Ljudnivå 1,5 meter över mark. CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
		Skala 1:500	Ritningsnummer Ak-23063-1-11

Maximal ljudnivå från spårtrafik dagtid 2040

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



		Projektnamn Slottsträdgården 2, Västerås	
		Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A) från spårtrafik. Prognos år 2040. 5 överskridande per medeltimme kl 06-22.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av OBT	Ref. nr 23063-1	Ljudnivå 1,5 meter över mark. CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Datum 2023-09-15	Skala 1:500	Ritningsnummer Ak-23063-1-12	

**Ekvivalent ljudnivå
2040**

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



		Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
		Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik. Prognos år 2040.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av OBT		Ref. nr 23063-1	
Datum 2023-09-15		Skala -	
		Ritningsnummer Ak-23063-1-13	

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
 samt 1,5 meter över mark.
 CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Ekvivalent ljudnivå
2040

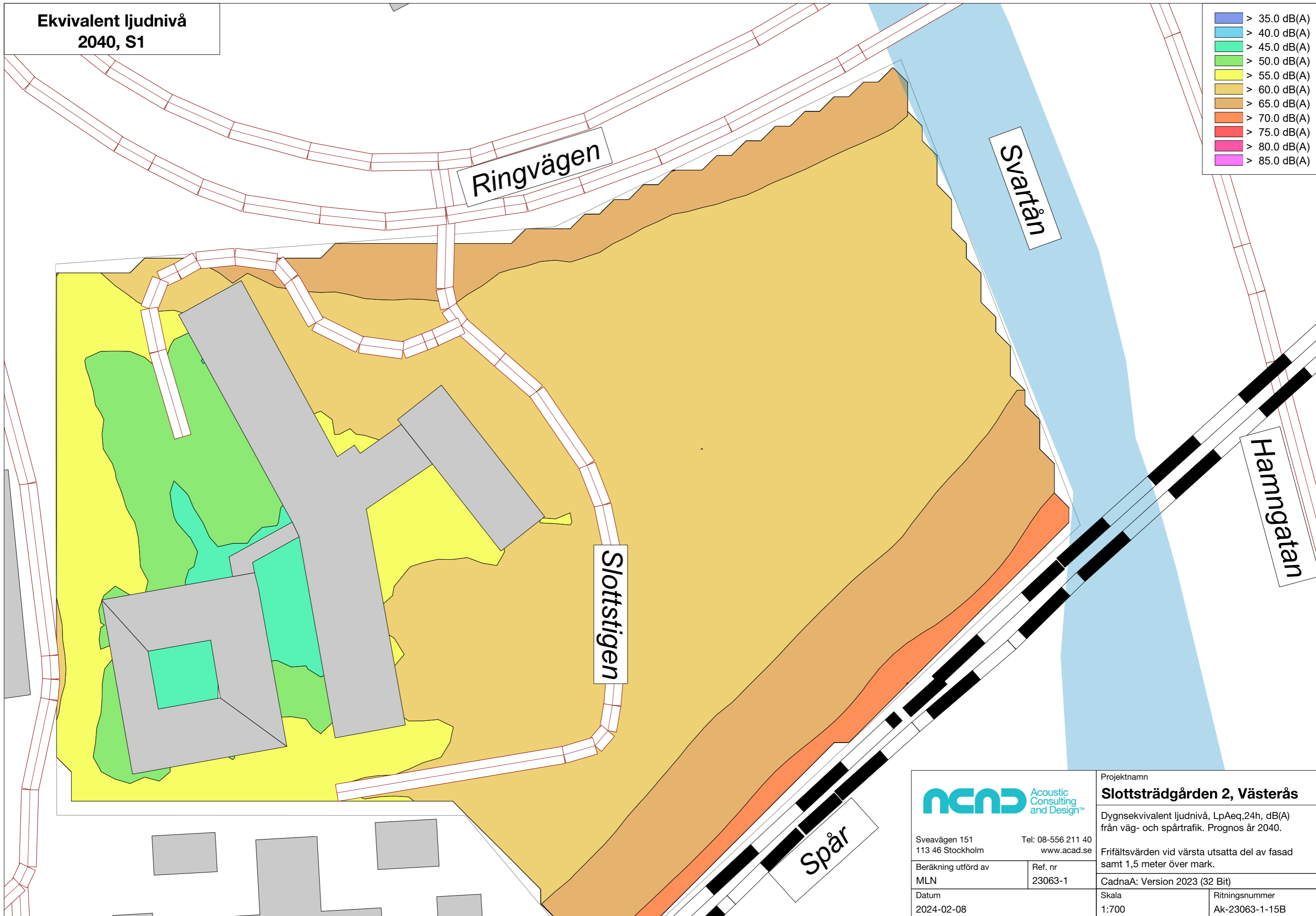
- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



		Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
		Dygnskvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik. Prognos år 2040.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av OBT		Ref. nr 23063-1	
Datum 2023-09-15		Skala -	Ritningsnummer Ak-23063-1-14
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.			
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)			

**Ekvivalent ljudnivå
2040, S1**

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



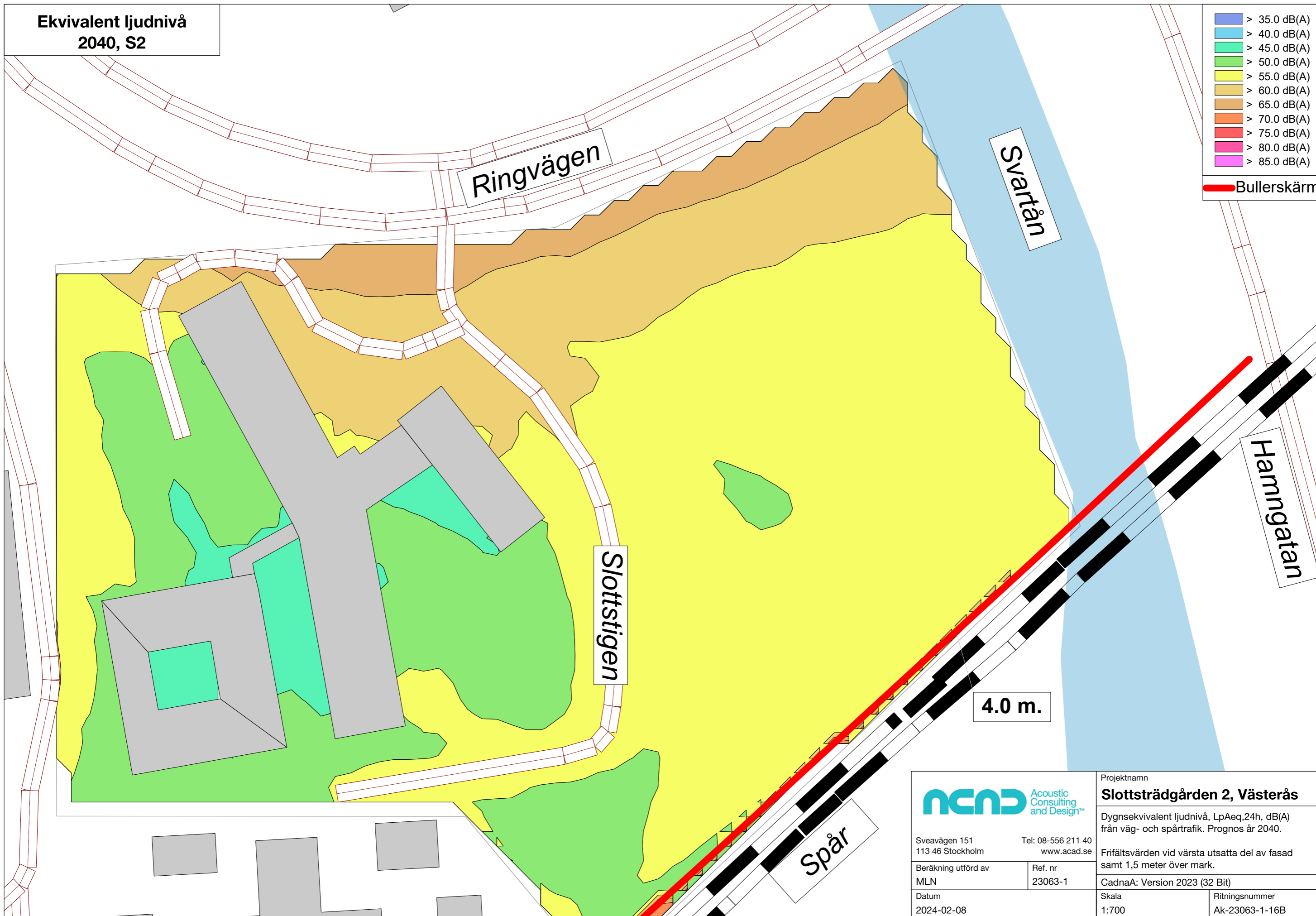
		Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
		Dygnskvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik. Prognos år 2040.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN		Ref. nr 23063-1	
Datum 2024-02-08		Skala 1:700	Ritningsnummer Ak-23063-1-15B

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.

Ekvivalent ljudnivå
2040, S2

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)

Bullerskärm



ncnd Acoustic Consulting and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
MLN

Ref. nr
23063-1

Datum
2024-02-08

Projekt
Slottsträdgården 2, Västerås

Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik. Prognos år 2040.

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala
1:700

Ritningsnummer
Ak-23063-1-16B

Ekvivalent ljudnivå
2040, S3

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)

 Bullerskärm

2.0 m.

Ringvägen

Svartån

Slottstigen

Hamngatan

Spår

ncnd Acoustic Consulting and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
MLN

Ref. nr
23063-1

Datum
2024-02-26

Projekt
Slottsträdgården 2, Västerås

Dygnskvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$, dB(A)
från väg- och spårtrafik. Prognos år 2040.

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

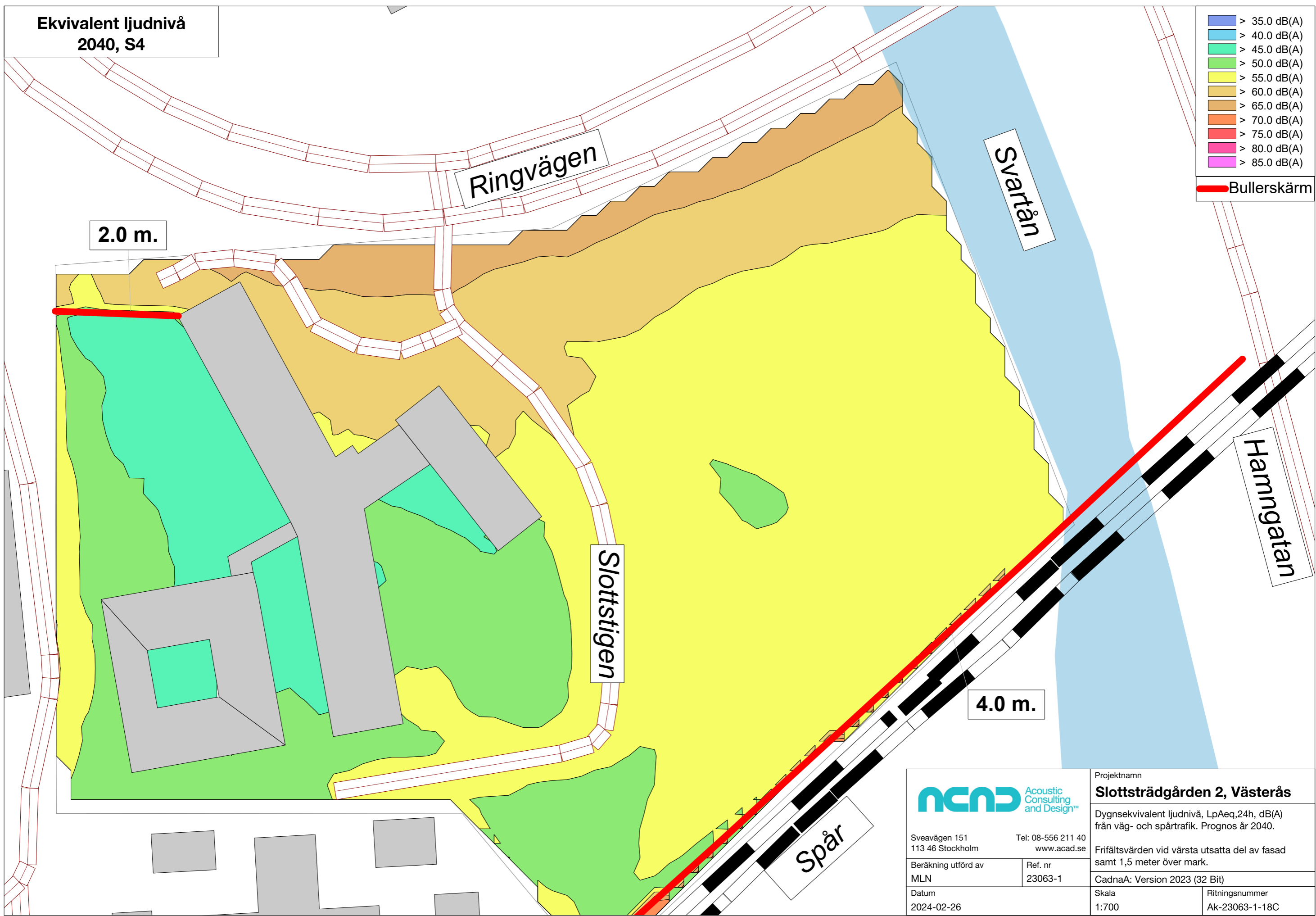
Skala
1:700

Ritningsnummer
Ak-23063-1-17C

Ekvivalent ljudnivå
2040, S4

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)

Bullerskärm



2.0 m.

4.0 m.

ncnd Acoustic Consulting and Design™

Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
MLN

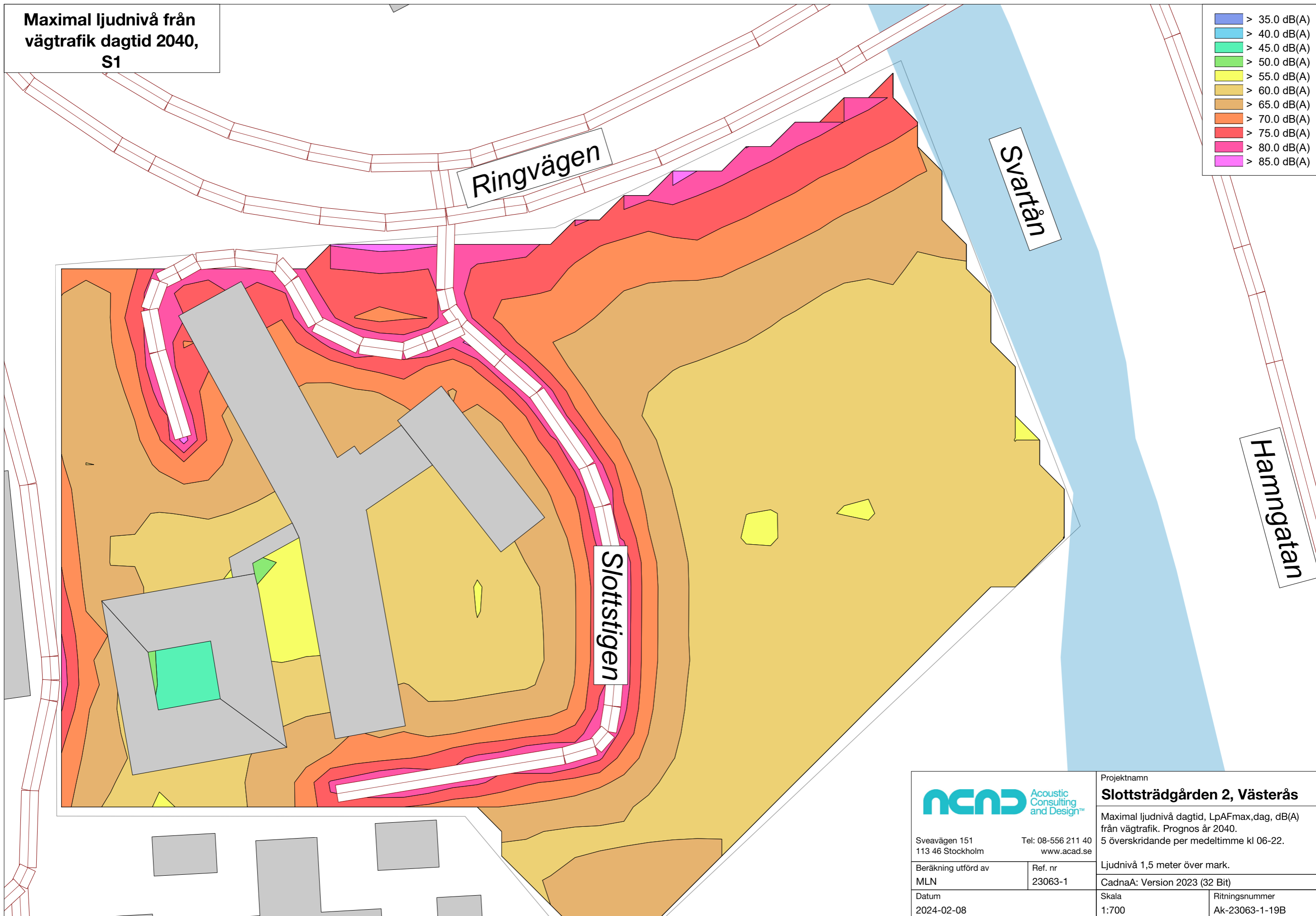
Ref. nr
23063-1

Datum
2024-02-26

Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik. Prognos år 2040.	
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad samt 1,5 meter över mark.	
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Skala 1:700	Ritningsnummer Ak-23063-1-18C

Maximal ljudnivå från
vägtrafik dagtid 2040,
S1

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



		Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
		Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A) från vägtrafik. Prognos år 2040. 5 överskridande per medeltimme kl 06-22.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN	Ref. nr 23063-1	Ljudnivå 1,5 meter över mark. CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Datum 2024-02-08	Skala 1:700	Ritningsnummer Ak-23063-1-19B	

Maximal ljudnivå från
vägtrafik dagtid 2040,
S2

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)

Bullerskärm

Ringvägen

Svartån

Hamngatan

Slottstigen

4.0 m.



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
MLN

Ref. nr
23063-1

Datum
2024-02-08

Projekt
Slottsträdgården 2, Västerås

Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A)
från vägtrafik. Prognos år 2040.
5 överskridande per medeltimme kl 06-22.

Ljudnivå 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala
1:700

Ritningsnummer
Ak-23063-1-20B

Maximal ljudnivå från
vägtrafik dagtid 2040,
S3

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)

Bullerskärm

2.0 m.

Ringvägen

Svartån

Hamngatan

Slottstigen



Sveavägen 151
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40
www.acad.se

Beräkning utförd av
MLN

Ref. nr
23063-1

Datum
2024-02-26

Projektnamn
Slottsträdgården 2, Västerås

Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A)
från vägtrafik. Prognos år 2040.
5 överskridande per medeltimme kl 06-22.

Ljudnivå 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

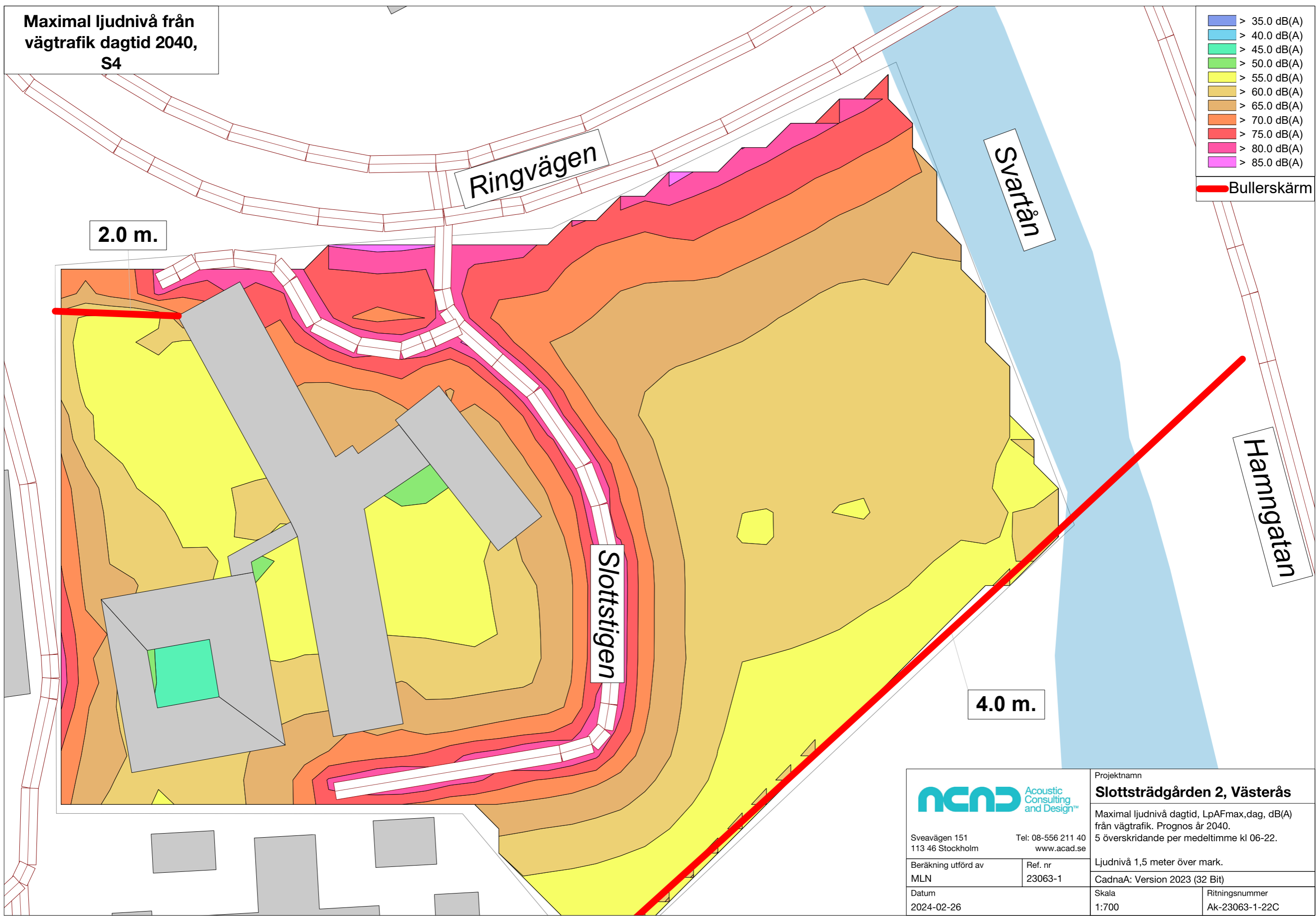
Skala
1:700

Ritningsnummer
Ak-23063-1-21C

Maximal ljudnivå från
vägtrafik dagtid 2040,
S4

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)

Bullerskärm



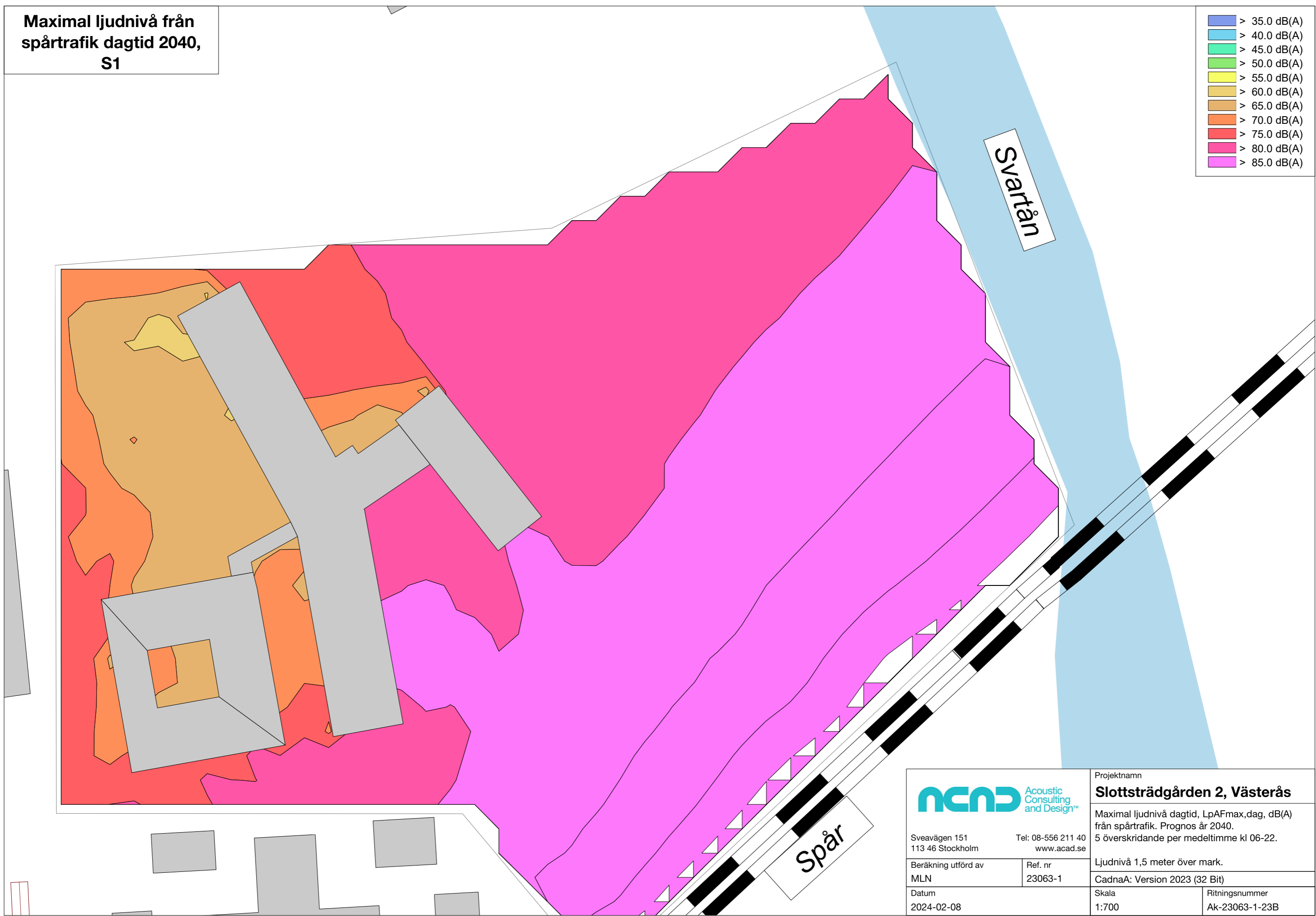
2.0 m.

4.0 m.

		Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
		Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A) från vägtrafik. Prognos år 2040. 5 överskridande per medeltimme kl 06-22.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN	Ref. nr 23063-1	Ljudnivå 1,5 meter över mark. CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Datum 2024-02-26	Skala 1:700	Ritningsnummer Ak-23063-1-22C	

**Maximal ljudnivå från
spårtrafik dagtid 2040,
S1**

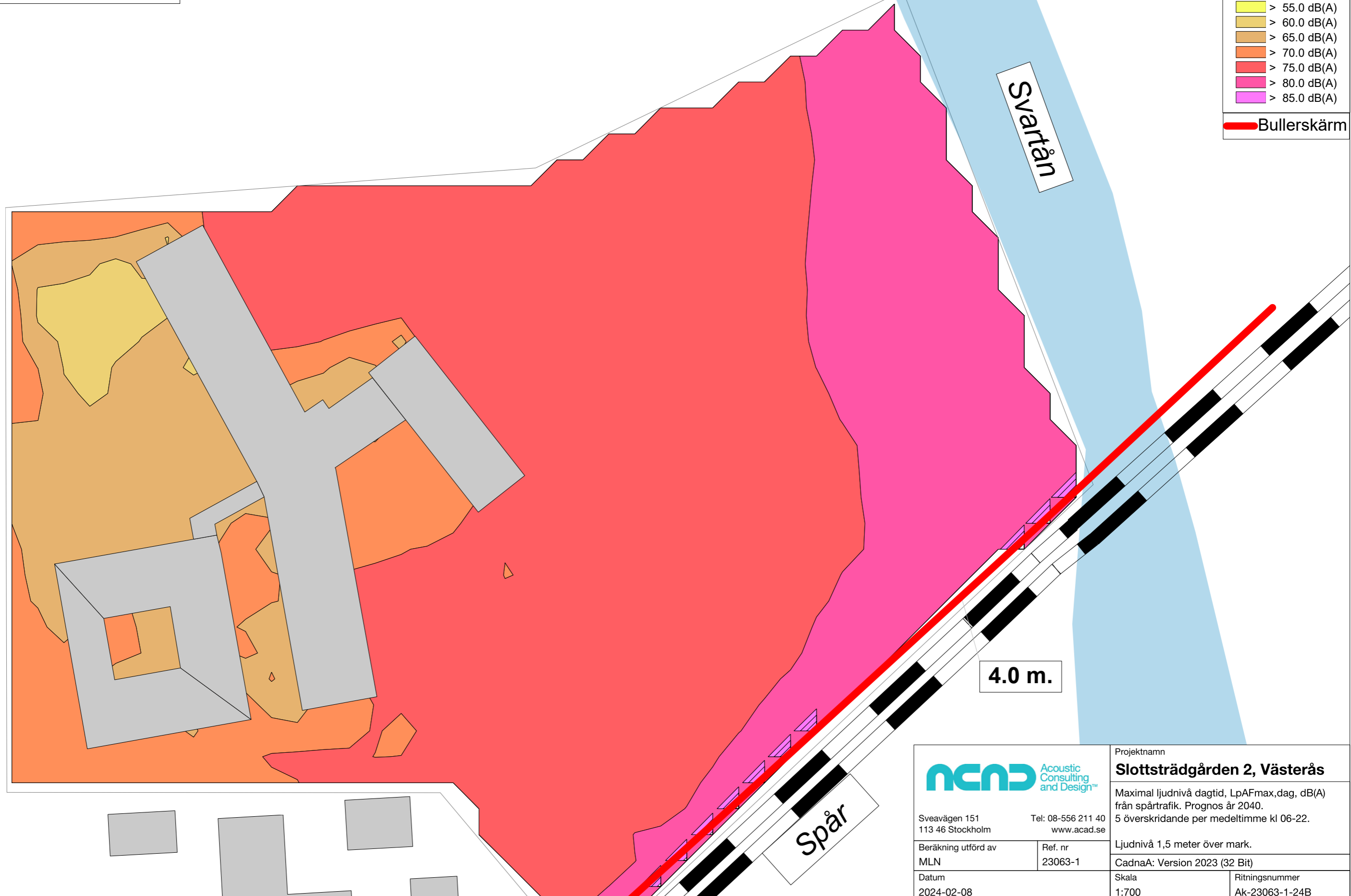
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



		Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
		Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A) från spårtrafik. Prognos år 2040. 5 överskridande per medeltimme kl 06-22.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN	Ref. nr 23063-1	Ljudnivå 1,5 meter över mark. CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Datum 2024-02-08	Skala 1:700	Ritningsnummer Ak-23063-1-23B	

**Maximal ljudnivå från
spårtrafik dagtid 2040,
S2**

- > 35.0 dB(A)
 - > 40.0 dB(A)
 - > 45.0 dB(A)
 - > 50.0 dB(A)
 - > 55.0 dB(A)
 - > 60.0 dB(A)
 - > 65.0 dB(A)
 - > 70.0 dB(A)
 - > 75.0 dB(A)
 - > 80.0 dB(A)
 - > 85.0 dB(A)
- Bullerskärm



		Projektnamn Slottsträdgården 2, Västerås	
		Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A) från spårtrafik. Prognos år 2040. 5 överskridande per medeltimme kl 06-22.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN	Ref. nr 23063-1	Ljudnivå 1,5 meter över mark. CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Datum 2024-02-08	Skala 1:700	Ritningsnummer Ak-23063-1-24B	

Maximal ljudnivå från
spårtrafik dagtid 2040,
S3

- > 35.0 dB(A)
 - > 40.0 dB(A)
 - > 45.0 dB(A)
 - > 50.0 dB(A)
 - > 55.0 dB(A)
 - > 60.0 dB(A)
 - > 65.0 dB(A)
 - > 70.0 dB(A)
 - > 75.0 dB(A)
 - > 80.0 dB(A)
 - > 85.0 dB(A)
- Bullerskärm

2.0 m.

Svartån

Spår

		Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
		Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A) från spårtrafik. Prognos år 2040. 5 överskridande per medeltimme kl 06-22.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN	Ref. nr 23063-1	Ljudnivå 1,5 meter över mark.	
Datum 2024-02-26	Skala 1:700	Ritningsnummer Ak-23063-1-25C	
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)			

Maximal ljudnivå från
spårtrafik dagtid 2040,
S4

- > 35.0 dB(A)
 - > 40.0 dB(A)
 - > 45.0 dB(A)
 - > 50.0 dB(A)
 - > 55.0 dB(A)
 - > 60.0 dB(A)
 - > 65.0 dB(A)
 - > 70.0 dB(A)
 - > 75.0 dB(A)
 - > 80.0 dB(A)
 - > 85.0 dB(A)
- Bullerskärm

2.0 m.

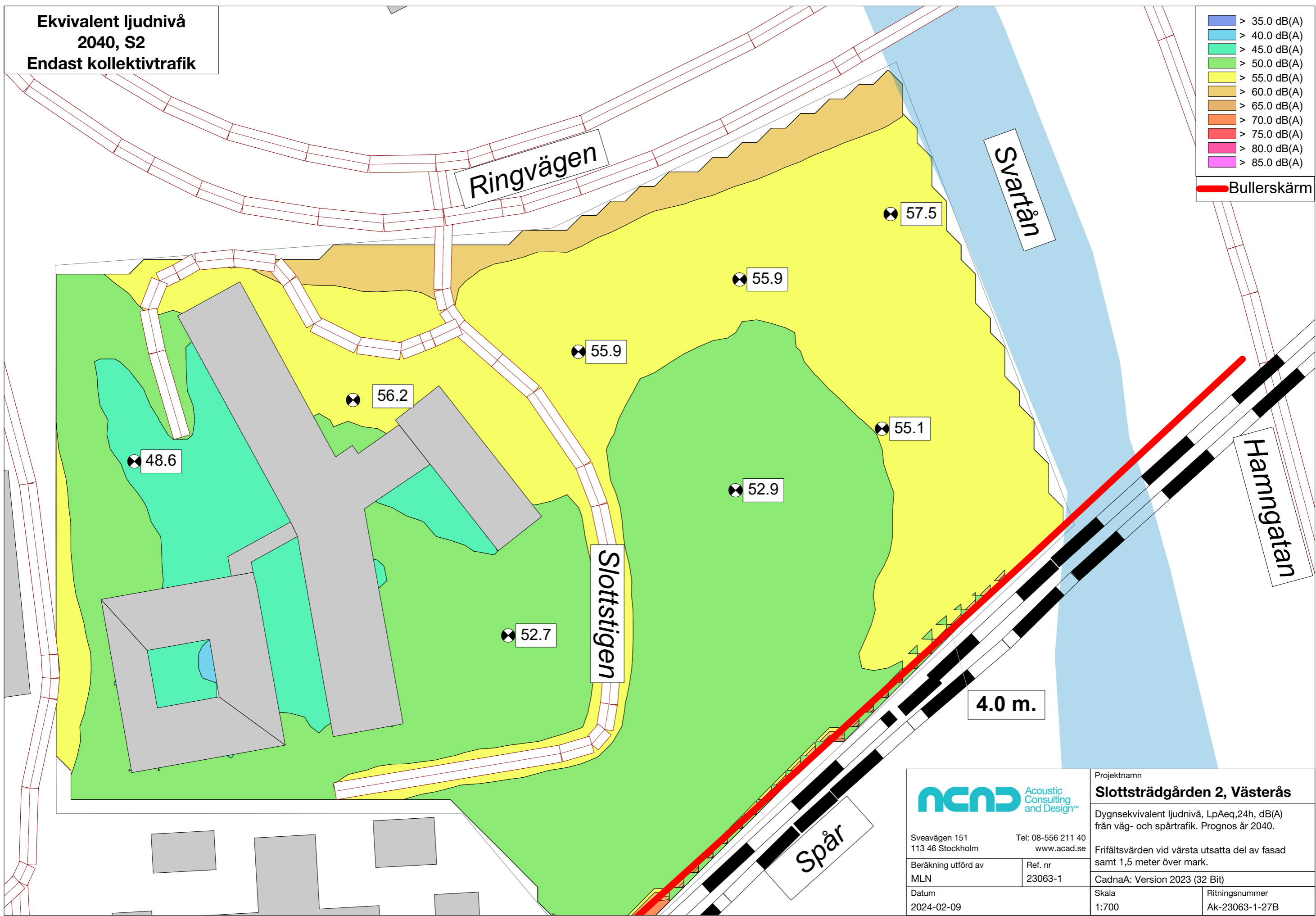
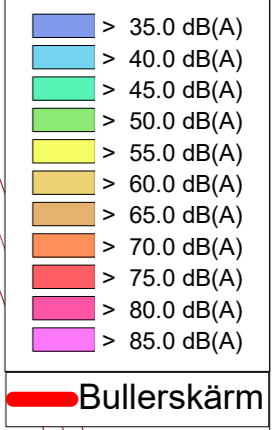
4.0 m.

Svartån

Spår

		Projektnamn	
		Slottsträdgården 2, Västerås	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm Tel: 08-556 211 40 www.acad.se		Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A) från spårtrafik. Prognos år 2040. 5 överskridande per medeltimme kl 06-22.	
		Ljudnivå 1,5 meter över mark.	
Beräkning utförd av MLN	Ref. nr 23063-1	CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Datum 2024-02-26	Skala 1:700	Ritningsnummer Ak-23063-1-26C	

Ekvivalent ljudnivå
2040, S2
Endast kollektivtrafik



		Projekt Slottsträdgården 2, Västerås	
		Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A) från väg- och spårtrafik. Prognos år 2040.	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av MLN		Ref. nr 23063-1	
Datum 2024-02-09		Skala 1:700	
		Ritningsnummer Ak-23063-1-27B	