

## Trafikbullerutredning

Kv Cikadan

Uppdragsgivare: JM AB  
Referens: Tove Berggren  
Uppdragsnummer: P.062294.1.4.1  
Rapportnummer: 20205-1-1F  
Antal sidor + bilagor: 12 + 8  
Rapportdatum: 2021-05-21  
Revidering F: 2024-02-19

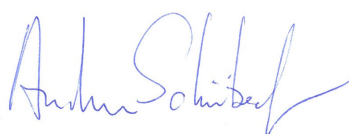
---

Handläggande akustiker



Andreas Selamtzis  
Teknologie doktor  
073-347 63 42  
andreas.selamtzis@acad.se

Ansvarig akustiker



Anders Schönbeck  
Civilingenjör  
073-349 80 74  
anders.schonbeck@acad.se

## Sammanfattning

ACAD har beräknat trafikbuller från väg- och spårtrafik för nya lägenheter i Kv Cikadan, Hammarbyhöjden. Beräkningarna har gjorts för trafikflöden från Stockholm stad för år 2014 uppräknade med Trafikverkets trafikuppräkningsstal för år 2040 samt prognos för spårtrafikflöde från AB Stockholms Lokaltrafik för år 2050.

Mot spår och de mer trafikerade vägarna har den ekvivalenta ljudnivån beräknats till 63 – 65 dBA. För de delar som inte är direkt vända mot de dominerande bullerkällorna har den ekvivalenta ljudnivån beräknats till högst 55 dBA.

För att innehålla riktvärdena enligt förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader behöver samtliga lägenheter som är större än 35 m<sup>2</sup> och har en sida där den ekvivalenta ljudnivån är högre än 60 dBA planeras så att minst hälften av boningsrummen har en fasad där den ekvivalenta ljudnivån är högst 55 dBA och den maximala ljudnivån är högst 70 dBA.

Mellan de byggnader som innehåller trapphus 5 och 6 behövs en bullerskärm som är tillräcklig hög för att skapa tyst sida där ljudnivåer enligt förordning 2015:216 innehålls.

Ett antal balkonger i trapphus 1 behöver glasas in 35% för att innehålla ekvivalent ljudnivå 55 dBA. Alternativt byggs en skärm mellan trapphus 1 och 2 lika den mellan trapphus 5 och 6.

En del kurvskrik förekommer från tunnelbanan. Trafikförvaltningen har gett information om att spåret underhålls kontinuerligt så att kurvskrik inte ska överskrida den beräknade maximal ljudnivån från spårtrafik.

## Innehåll

1	Uppdrag .....	5
2	Bedömningsunderlag.....	6
3	Riktvärden.....	6
4	Trafikmängd .....	7
5	Beräkningsmetod.....	9
6	Resultat .....	9
7	Utlåtande .....	10
7.1	Ljudkrav vid fasad .....	10
7.2	Ljudkrav vid uteplats .....	10
7.3	Bullerdämpande åtgärder .....	10
7.4	Övriga synpunkter .....	12
7.5	Kommande punkter vid projektering .....	12

Bilagor: Beräkningsblad Ak-20205-1-01F, Ak-20205-1-02F, Ak-20205-1-03F, Ak-20205-1-04F, Ak-20205-1-05F, Ak-20205-1-06F

## Revidering

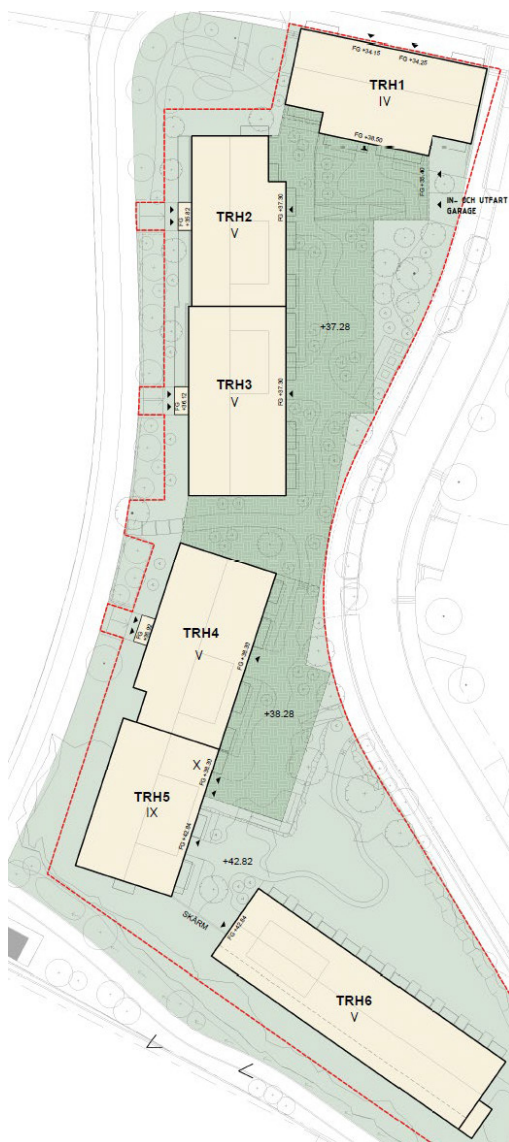
Reviderade stycken är i rapporten markerade med ett turkost streck i högermarginalen.

Revidering	Omfattning	Datum
A	Utreddningen har reviderats med ny situationsplan.	2021-09-15
B	Minskning av bullerskärmstorlek i gården	2021-11-15
C	Utreddning har reviderats med svar på samrådsyttranden från Trafikförvaltningen, Trafikverket samt Länsstyrelsen.	2022-10-27
D	Uppdatering av situationsplan	2023-10-30
E	Uppdatering utlåtande, nytt beräkningsblad med maximal ljudnivå dagtid	2024-01-22
F	Uppdatering utlåtande, nytt beräkningsblad med uppdaterad skärmform	2024-02-19

## 1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av JM AB utfört en trafikbullerutredning för Kv Cikadan, Hammarbyhöjden. Utredningen analyserar beräknade trafikbullernivåer mot krav enligt gällande riktvärden (förordning 2015:216) för bullernivåer på fasad och utomhus från väg- och spårtrafik.

Kv Cikadan omfattar fyra nya flerfamiljshus i Hammarbyhöjden med sex trapphus, se Figur 1. Trafikbullret vid huset domineras av buller från spårtrafik från tunnelbanans gröna linje samt vägtrafik på Hammarbybacken. Kvarteret ligger mellan tunnelbana stationerna Skärmarbrink och Gullmarsplan.



Figur 1 Situationsplan med de 6 trapphusen utmärkta.

## 2 Bedömningsunderlag

Följande underlag har använts:

- Situationsplan från AIX arkitekter, daterad 2023-09-28.
- Programhandlingar från AIX arkitekter, daterade 2023-09-28.
- Fastighetskarta med höjder från *Metria*, daterade 2020-11-05.
- Trafikmängder från Stockholms stad år 2014 uppräknat till år 2040 av ACAD.
- Mail från Gustav Grundfelt (Trafikförvaltningen Region Stockholm) daterad 2021-04-29.
- Mail från Gustav Grundfelt (Trafikförvaltningen Region Stockholm) daterad 2021-04-21
- Detaljplan granskningshandling, daterad 2024-02-12, erhållen från Anna Ahlstrand Naucler.

## 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 Trafikmängd

Beräkningen av trafikbuller är utförd med trafikmängder enligt tabeller nedan. Trafikuppgifterna är erhållna från Stockholm stads websida "Trafikflöden i Stockholm" som innehåller heltäckande uppgifter om trafikmängder i Stockholm för år 2014. Prognos för spårtrafik år 2050 erhållna från © AB Storstockholms Lokaltrafik TN 2020-0211 Rev 02.

Vägtrafik			
Väg	Fordon/årsmedeldygn <sup>1)</sup>	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Hammarbybacken	27700	5 - 8	30 – 50
Arenavägen	5450	10	50
Olaus Magnusväg	23600	5-6	50
Nynäsvägen	59000	5	70
Nynäsvägen avfart	6950	5-10	50
Nynäsvägen infart	3600	10	50
Rondell Gullmarsplan/Nynäsvägen	28800	5	30
Kalmargatan	1045	6	30
Palandergatan	800	6	30
Pelargatan	200	8	30
Arkadvägen	200	8	30
Burspråksvägen	200	8	30
1) Trafikflödeskartor för år 2014 från Stockholm stad, uppräknat med Trafikverkets trafikuppräkningsstatistik till år 2040.			

Tabell 1 Trafikmängder för vägtrafik.

Spårbunden trafik			
Tågtyp	Tåg/årsmedeldygn <sup>1)</sup>	Längd [m]	Hastighet [km/h]
Tunnelbana C20	398	139	70
1) Trafikprognos för SL spårtrafik år 2050, © AB Storstockholms Lokaltrafik (TN 2020-0211 Rev 02)			

Tabell 2 Trafikmängder för spårbunden trafik.



## 5 Beräkningsmetod

Beräkningarna är utförda enligt Nordiska Beräkningsmodellen i programvaran CadnaA. Ljudnivåer som orsakas av växlar och broar är beräknad enligt trafikförvaltningens instruktioner med ett antal spårsegment (ett segment per växel eller bro). Till varje spårsegment appliceras en så kallad korrektion för spårunderhåll  $\Delta L_c = +6$  dB. Växelpositioner erhållits via mejl från Trafikförvaltningen daterat 21 april 2021.

## 6 Resultat

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad, se Tabell 3. För beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas det högsta värdet för alla våningsplan. Ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas även 1,5 meter över mark. Beräkningar av ljudnivåer redovisas separat för buller från järnväg samt buller från vägnätet. Samtliga statliga vägar i närheten av Kv Cikadan är underjordiska och därför dessa beaktas inte i beräkningen.

Beräkningsblad	
Förslag med samtliga trapphus	
Ak-20205-1-01F	Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik högsta värdet för alla plan samt 1,5m över mark
Ak-20205-1-01F(a)	Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik högsta värdet för alla plan samt 1,5m över mark
Ak-20205-1-01F(b)	Ekvivalent ljudnivå från spårtrafik högsta värdet för alla plan samt 1,5m över mark
Ak-20205-1-02F	Maximal ljudnivå från spårtrafik, högsta värdet för alla plan samt 1,5m över mark
Ak-20205-1-03F	Maximal ljudnivå <sup>1)</sup> från vägtrafik högsta värdet för alla plan
Ak-20205-1-04F	Maximal ljudnivå <sup>2)</sup> 1,5m över mark
Ak-20205-1-05F	Ekvivalent ljudnivå högsta värdet för alla plan samt 1,5m över mark, 3D-vyer från sydväst och nordöst
Ak-20205-1-06F	Maximal ljudnivå dagtid från väg- och spårtrafik högsta värdet för alla plan.
<p>Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Ekvivalent ljudnivå är ljudnivån för ett årsmedeldygn. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.</p> <p><sup>1)</sup> Avser den ljudnivå som överskrider av högst 5 fordonspassager per medelnatt.</p> <p><sup>2)</sup> Avser den ljudnivå som överskrider av högst 5 fordonspassager per medeltimme mellan kl. 06 och 22.</p>	

Tabell 3 Beräkningsblad som redovisar beräknade trafikbullernivåer.

## 7 Utlåtande

Området är bullerutsatt med bullerkällor på de flesta sidor om fastigheten. Beräkningarna visar att det med rätt planering går att skapa en bra boendemiljö med avseende på buller. Genom planlösningar med tillgång till dämpad sida och en skyddad gård uppfylls riktvärden för de planerade bostäderna och tillhörande gårdsmiljö. För de befintliga husen på Palandergatan och Nathorstvägen kommer den nya bebyggelsen ge en bullerskärmande effekt på både hus och gårdsytor, med lägre trafikbullernivåer som följd.

### 7.1 Ljudkrav vid fasad

Mot spår och de mer trafikerade vägarna har den ekvivalenta ljudnivån beräknats till 63 – 65 dBA och den maximala ljudnivån nattetid som högst 77 dBA nattetid. För de delar som inte är direkt vända mot de dominerande bullerkällorna har den ekvivalenta ljudnivån beräknats till högst 55 dBA och den maximala ljudnivån nattetid till som högst 64 dBA. De beräknade nivåerna förutsätter en genomsläpplig och tät bullerskärm mellan trapphus 5 och 6. Skärmens höjd anpassas till byggnadernas höjd så att ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad i tyst sidan understiger 55 dBA samt maximal ljudnivå understiger 70 dBA.

Med genomgående planlösning och hälften av boningsrum mot gården kan riktlinjerna uppfyllas utan åtgärd lokalt bullerdämpande åtgärder för enstaka lägenheter. Det är även möjligt att förlägga lägenheter med en yta på högst 35 m<sup>2</sup> mot de mer bullerutsatta delarna utan tillgång till bullerdämpad sida.

### 7.2 Ljudkrav vid uteplats

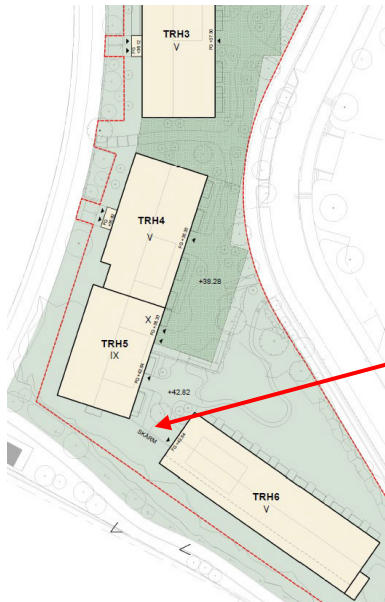
Lägenheter större än 35 kvm kommer ha tillgång till en privat uteplats/balkong där bullerriktvärdet kommer innehållas. Beräkningsbladen Ak-20205-1-01F, Ak-20205-1-05F samt Ak-20205-1-06F visar värdena för den ekvivalenta och maximala ljudnivån som förväntas för balkonger vid den tysta sidan. Samtliga ekvivalenta ljudnivåer underskrider 55 dBA och maximala ljudnivåer underskrider 70 dBA.

För att klara riktvärdet på gemensam uteplats där ljudnivån inte bör överstiga  $L_{Aeq}$  50 dBA eller  $L_{AFmax}$  70 dBA, krävs bullerdämpande åtgärder på gård. Exempel på detta visas i beräkningsbilagorna med 2 meter höga skärmar i beräkningsexemplet. Skärmarna kan utformas på andra sätt genom utformning av gård eller integrering i eventuella komplementbyggnader. Exakt utformning och placering av skärmar samordnas med landskapsarkitekter i senare skede.

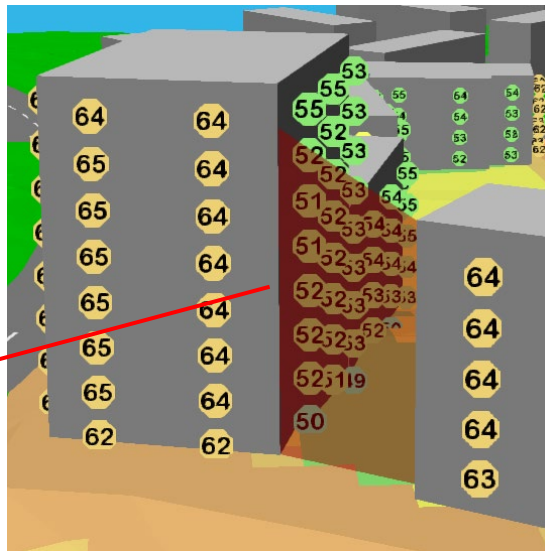
### 7.3 Bullerdämpande åtgärder

Samtliga lägenheter som är större än 35 m<sup>2</sup> och har en sida där den ekvivalenta ljudnivån är högre än 60 dBA ska planeras så att minst hälften av boningsrummen har en fasad där den ekvivalenta ljudnivån är högst 55 dBA och den maximala ljudnivån är högst 70 dBA.

Figur 2 och Figur 3 visar den bullerskärm som behövs mellan trapphus 5 och 6. Skärmen ska vara tät mot både byggnader och mark och av ett material som dämpar den A-vägda nivån minst 15 dBA. I detta beräknings exempel är skärmen 20 m hög åt trapphus 5 och 15 m hög åt trapphus 6. Alternativa förslag för byggnadshöjder kan möjliggöra ändring av skärmens höjd.

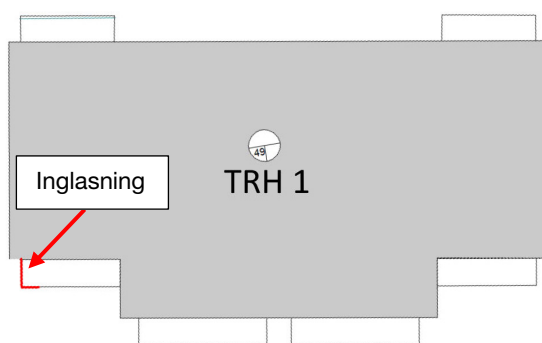


Figur 2 Situationsplan. Bullerskärm mellan trapphus 5 och 6.



Figur 3 3D-vy på föreslagen bullerskärm. Huset sammanbyggs med skärmen för att skapa en ljuddämpad sida mot gården. Åtgärdens effekt visas från båda sidor i bilaga Ak-20205-1-10F.

Figur 2 och Figur 3 visar den bullerskärm som behövs mellan trapphus 5 och 6. Skärmen ska vara tät mot både byggnader och mark och av ett material som dämpar den A-vägda nivån minst 15 dBA.



Figur 4 Trapphus 1. Balkonger för lägenheter 1-xx04 (xx = 10, 11, 12) glasas in 35% med glasskärm vid hörn enligt rödmarkering.

Ett antal balkonger i trapphus 1 glasas in 35% vid hörn enligt illustrerade principen i Figur 4 för att säkerställa att ekvivalent ljudnivån understiger 55 dBA. Alternativt en skärm mellan trapphus 1 och 2 kan byggas, lik den mellan trapphus 5 och 6.

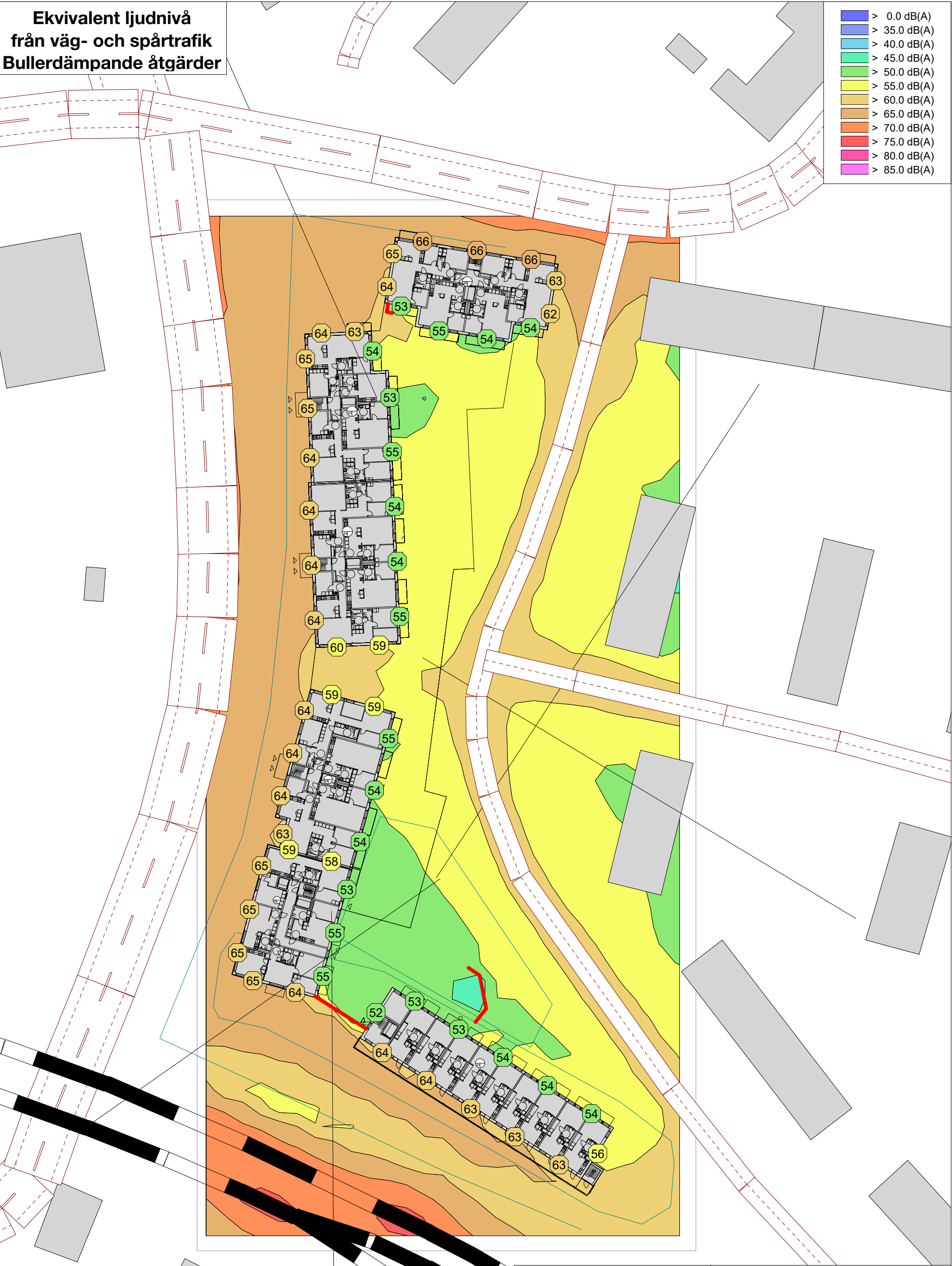
## 7.4 Övriga synpunkter

Maximal ljudnivå på fasad från spårtrafik på den närmaste byggnaden till spåret (trapphus 5 och 6) beräknas vara som högst 77 dBA. En del kurvskrik förekommer när tunnelbanan passerar från järnvägskurvor som kan ge upphov till högre ljudnivåer. Kurvskrik har inte tagits hänsyn till i beräkningen, detta enligt anvisning från Trafikförvaltningen. I normal fall har Trafikförvaltningen ansvaret att underhålla spåret för att förhindra kurvskrik bli högre än vad beräkningen visar.


Vibrationsmätningar och beräkning av stomljud har behandlats i en separat rapport (20205-2-1, daterad 2021-05-21) av ACAD International AB. Den primära källan för stomljud har antagits vara tunnelbanans spår och näraliggande växlar. I närheten av tomten befinner sig även vägtunnel som vid mättillfället var i drift. Mätningarna visar att vägtunnelns bidrag till stomljud (i stor del bakgrunds nivå mellan tågpassager) var försumbar. Givet att förhållanden inte ändras (berget står kvar, inga byte av växlar), planerade husen har goda förutsättningar att innehålla gällande kraven för stomljud.

## 7.5 Kommande punkter vid projektering

Bostädernas fasad dimensioneras så att BBR-krav uppfylls för ljudnivån inomhus från trafik med hänsyn till buller från väg- och spårtrafik inklusive eventuellt förekommande kurvskrik.



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2024-02-19, Dnr 2016-00773



Acoustic  
Consulting  
and Design™

Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Projektnamn  
**Cikadan**

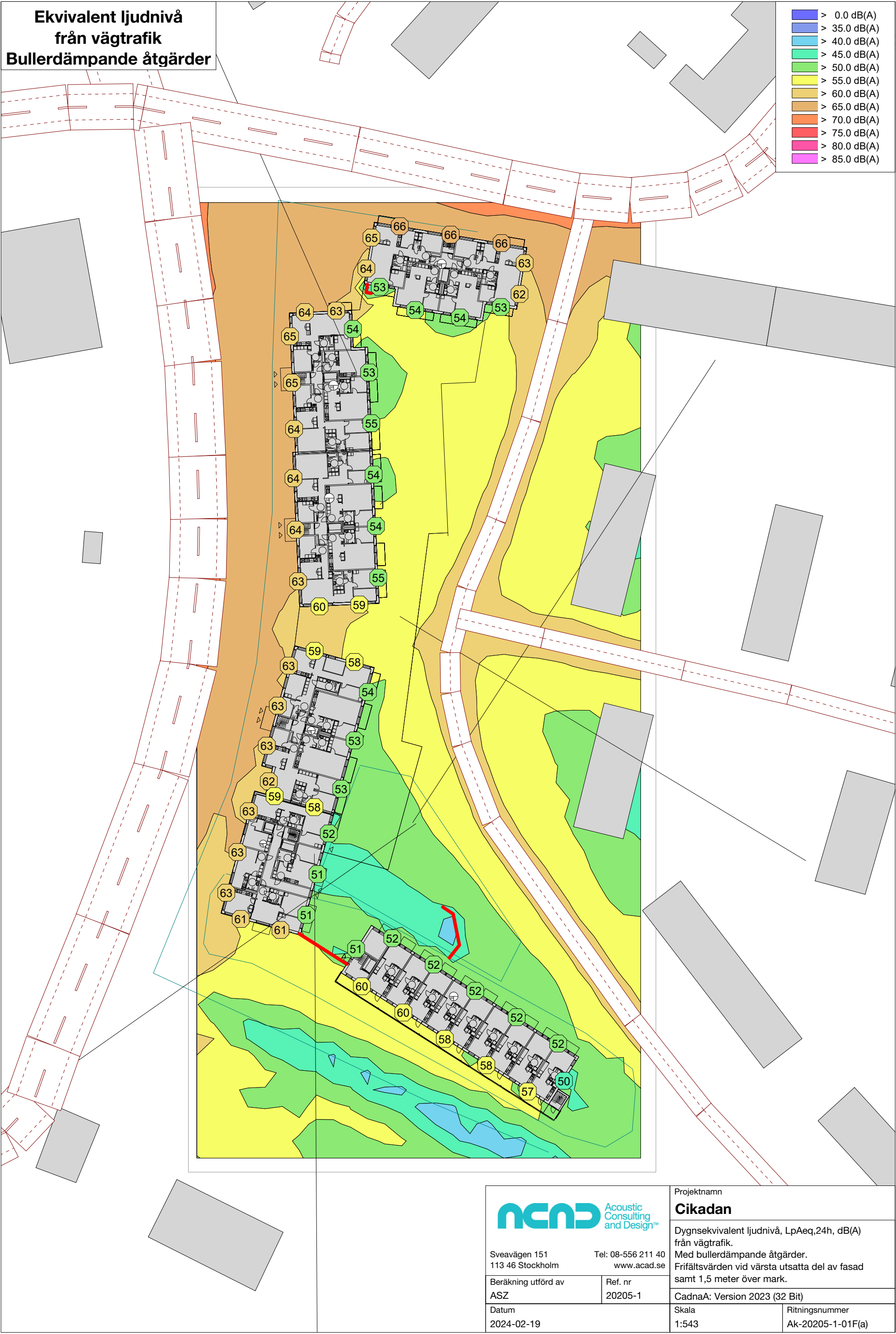
Dygnsekvivalent ljudnivå, LpAeq,24h, dB(A)  
från väg- och spårtrafik.  
Med bullerdämpande åtgärder.  
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad  
samt 1,5 meter över mark.

Beräkning utförd av ASZ	Ref. nr 20205-1	
Datum 2024-02-19	Skala 1:543	Ritningsnummer Ak-20205-1-01F

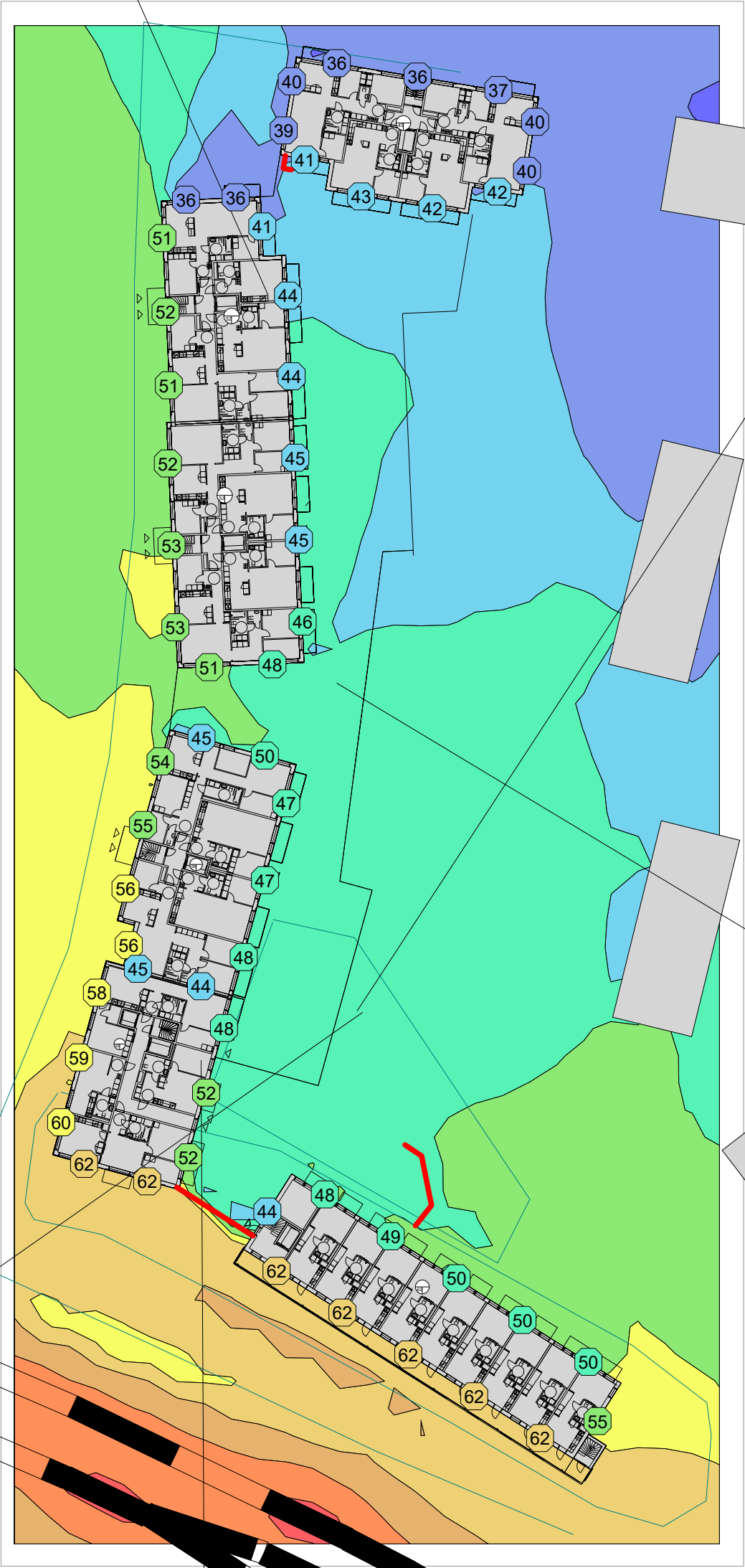
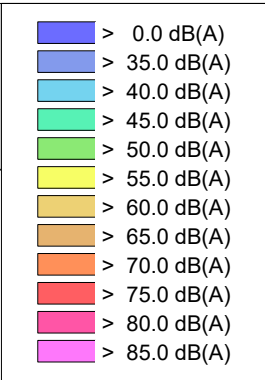
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2024-02-19, Dnr 2016-00773



Ekvivalent ljudnivå  
från spårtrafik  
Bullerdämpande åtgärder



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
ASZ

Ref. nr  
20205-1

Datum  
2024-02-19

Projektnamn

**Cikadan**

Dygnskvivalent ljudnivå,  $L_{pAeq,24h}$ , dB(A)  
från spårtrafik.  
Med bullerdämpande åtgärder.  
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad  
samt 1,5 meter över mark.

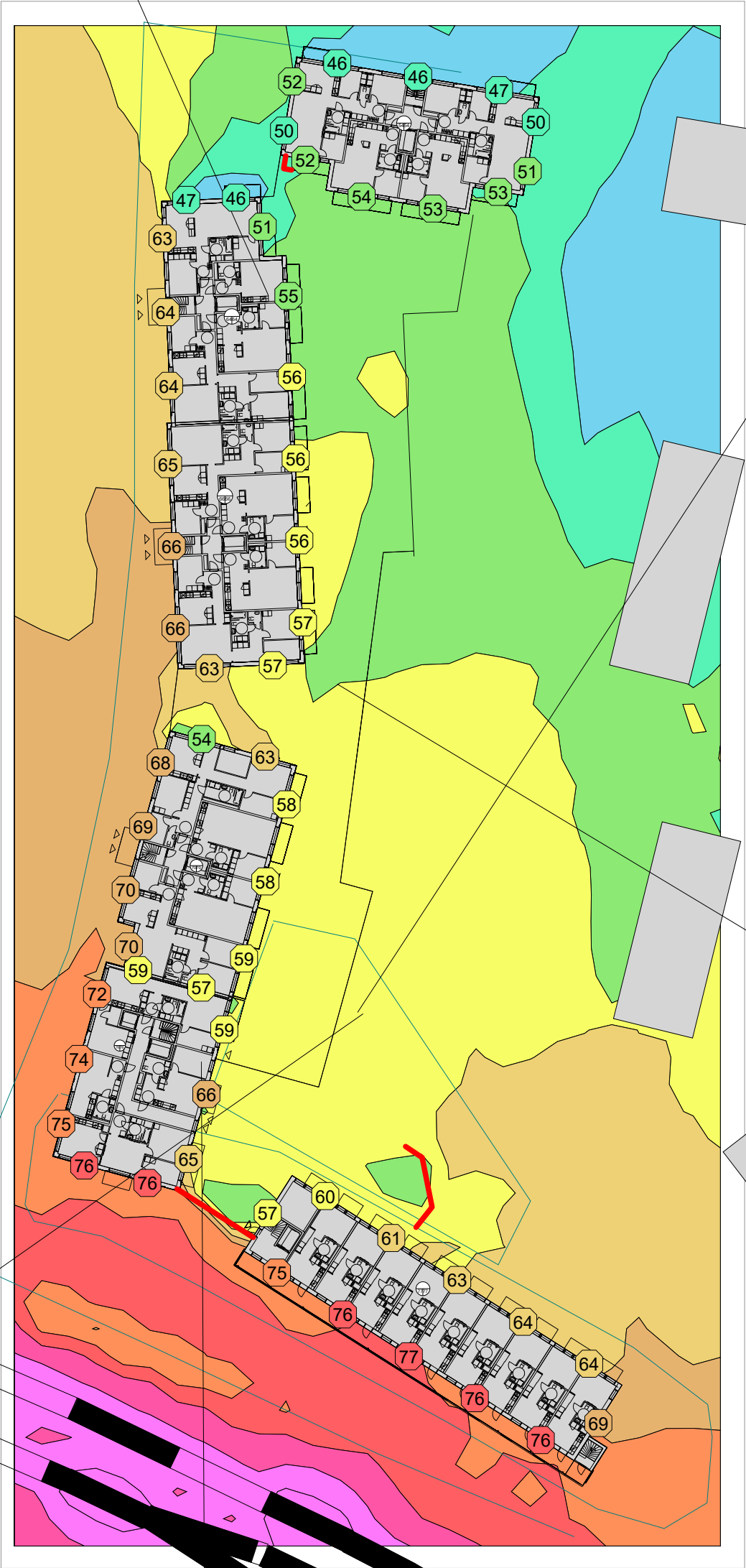
CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

Skala  
1:543

Ritningsnummer  
Ak-20205-1-01F(b)

Maximal ljudnivå  
spårtrafik dag och natt

- > 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  
ASZ

Ref. nr  
20205-1

Datum  
2024-02-19

Projektnamn

**Cikadan**

Maximal ljudnivå nattetid, LpAFmax, dB(A)  
från spårtrafik, dag och natt

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad  
och 1,5 m över mark.

CadnaA: Version 2023 (32 Bit)

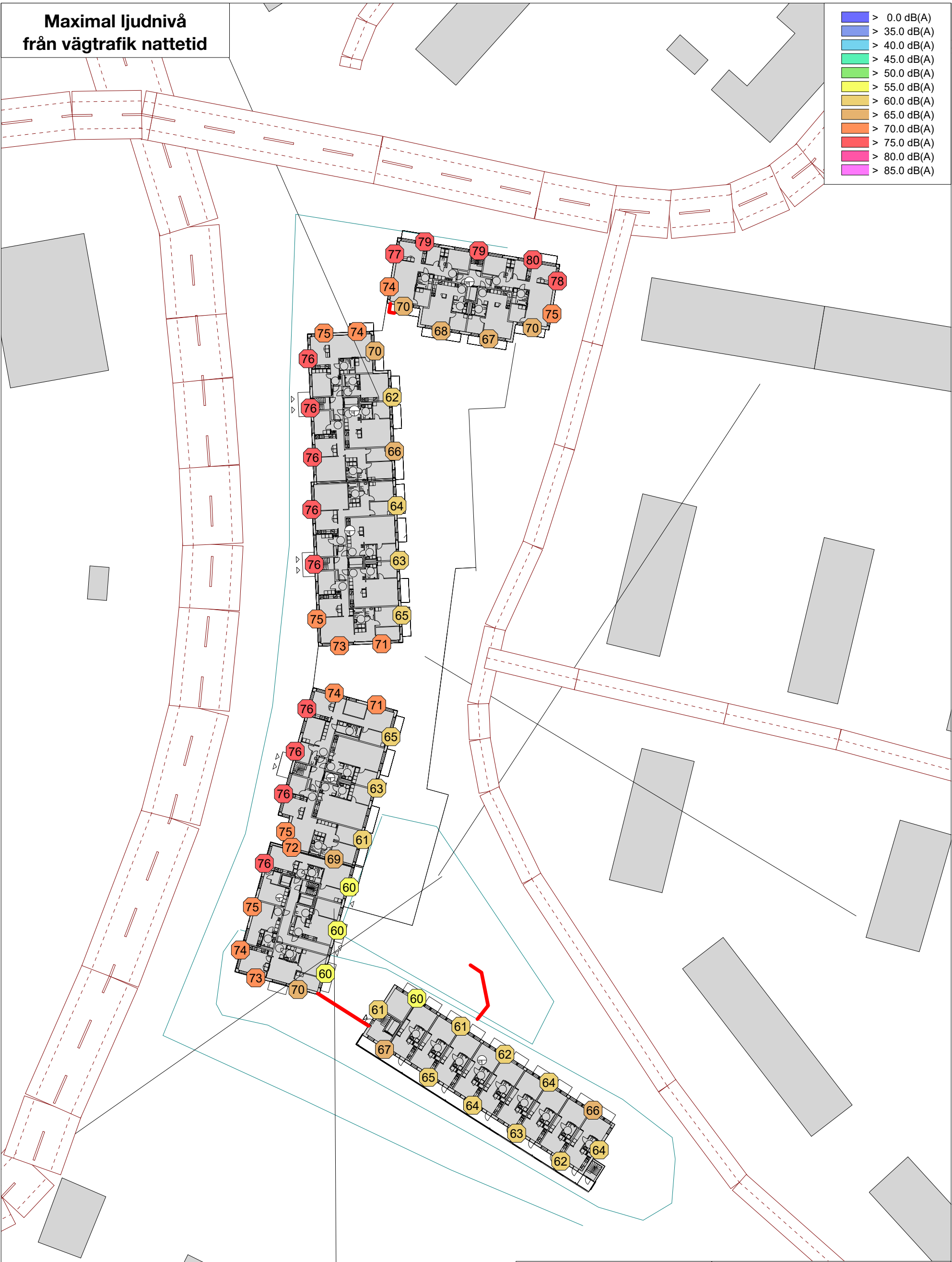
Skala  
1:543

Ritningsnummer  
Ak-20205-1-02F

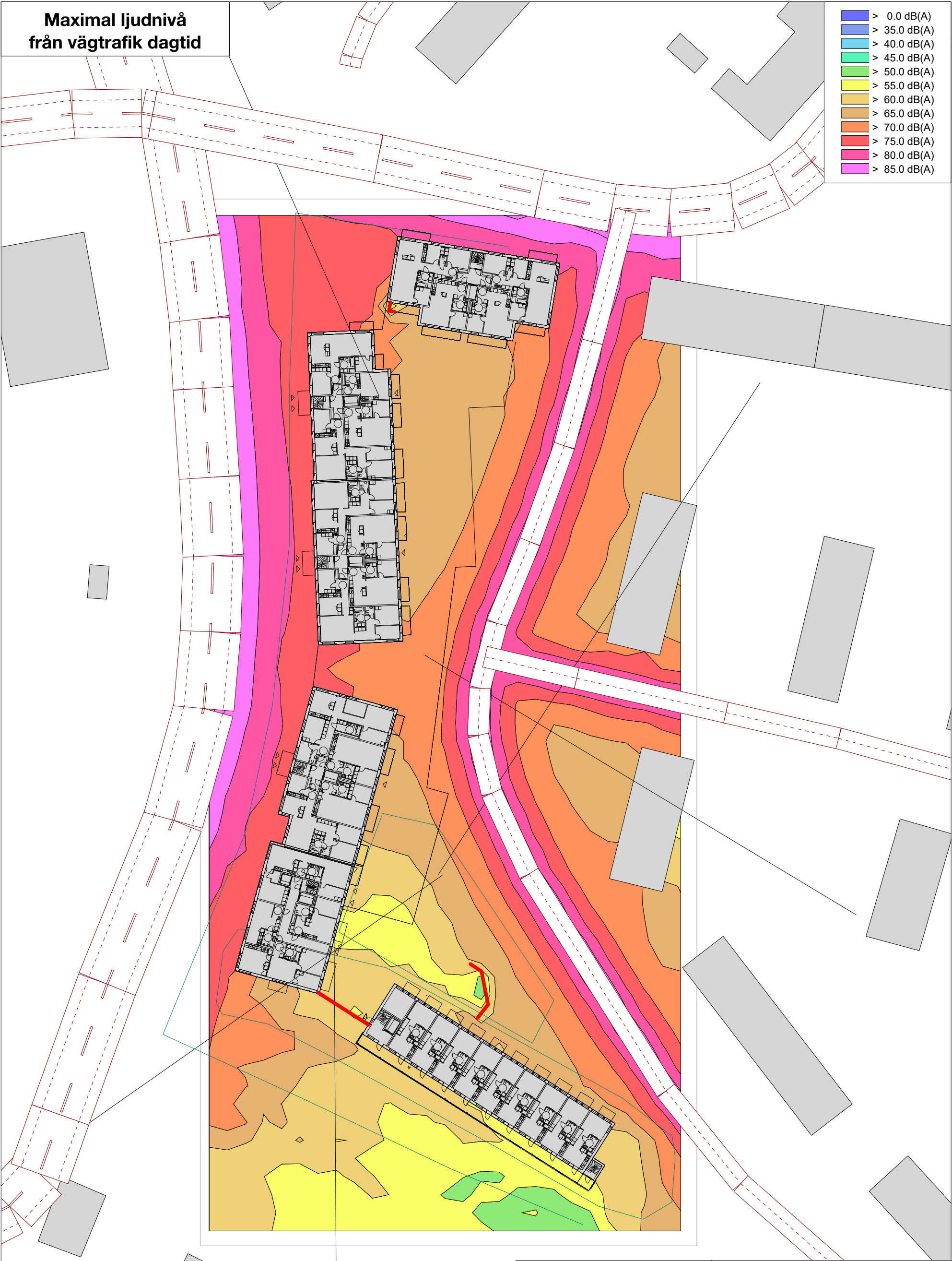


Maximal ljudnivå  
från vägtrafik nattetid


- > 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 <b>Cikadan</b>	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Maximal ljudnivå nattetid, LpAFmax,natt, dB(A) från vägtrafik. 5 överskridanden per medelnatt.	
Beräkning utförd av ASZ		Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad.	
Datum 2024-02-19		CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Tel: 08-556 211 40 www.acad.se		Skala 1:543	Ritningsnummer Ak-20205-1-03F
Ref. nr 20205-1			



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2024-02-19, Dnr 2016-00773

		Projektnamn <b>Cikadan</b>	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Maximal ljudnivå dagtid, LpAFmax,dag, dB(A) från vägtrafik. 5 överskridande per medeltimme kl 06-22.	
Tel: 08-556 211 40 www.acad.se		Ljudnivå 1,5 meter över mark.	
Beräkning utförd av ASZ	Ref. nr 20205-1	CadnaA: Version 2023 (32 Bit)	
Datum 2024-02-19	Skala 1:543		Ritningsnummer Ak-20205-1-04F



