

## Utredning av yttre buller, Rev A

Förutsättningar för Kv Klarbäret.

Uppdragsgivare: AB Abacus Bostad

Referens: Josa Lundback

Uppdragsnummer: 402 001

Rapportnummer: 15162-1-1A

Antal sidor + bilagor: 11 + 7

Rapportdatum: 2015-05-05

Revidering A: 2016-04-22

---

Handläggande akustiker



Morteza Vinberg



Fredrik Sydhoff

## Sammanfattning

AB Abacus Bostad planerar att bygga två ihopsittande flerfamiljshus vid Ruddammsvägen i Stockholm. ACAD har fått uppdraget att utreda trafikbuller och externt industribuller för det berörda huset. Beräkningen är baserad på trafikflödesuppgifter från Stockholms stad samt på mätningar av bullerkällor från KTH papperstekniks byggnader.

Huset utsätts för trafikbuller från Ruddammsvägen, Valhallavägen, Bigarråvägen och Sickelbärsvägen samt från Roslagsbanan.

Beräknade ljudnivåer från KTH papperstekniks byggnader, då verksamheten med alla bullerkällor är igång med normaldrift, uppfyller kraven enligt Naturvårdsverkets riktlinjer dagtid vardagar mellan kl. 06-18. Under nattetid, kvällstid samt helger beräknas riktvärden uppfyllas då allmänventilation och 7 stycken massatankar är igång.

Beräknade ljudnivåer från trafik uppfyller riktvärden för trafikbuller enligt Stockholmsmodellen, avstegsfall B.

## Innehåll

1	Uppdrag .....	4
2	Revidering A .....	4
3	Bedömningsunderlag .....	4
4	Trafikmängd .....	4
5	Ljudkrav .....	6
5.1	Externt industribuller .....	6
5.2	Riktvärden för trafikbuller i Stockholms län .....	6
5.2.1	Kvalitetsmål .....	7
5.2.2	Avstegsfall A .....	7
5.2.3	Avstegsfall B .....	7
6	Resultat .....	7
7	Mätningar .....	8
8	Mätutförande .....	10
8.1	Mätutrustning .....	10
8.2	Mätosäkerhet .....	10
9	Utlåtande .....	10
9.1	Externt industribuller .....	10
9.1.1	Ljudnivåer dagtid .....	10
9.1.2	Ljudnivåer nattetid .....	10
9.2	Trafikbuller .....	11
9.2.1	Ekvivalent ljudnivå .....	11
9.2.2	Maximalljudnivå .....	11

### Bilagor:

Beräkningsblad Ak-15162-1-01 till Ak-15162-1-03 samt Ak-15167-01-08 till Ak-15162-1-11

## 1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av AB Abacus utfört en kartläggning av bullersituationen för Kv Klarbäret, Stockholm. Utredningen analyserar beräknade trafikbullernivåer och annan buller från omgivning inför bygglov.

Kv Klarbäret omfattar två ihopsittande hus om nio respektive tio våningar. Trafikbullret vid husen domineras av buller från Ruddammsvägen, Valhallavägen, Bigarråvägen och Stickelbärsvägen samt från Roslagsbanan.

## 2 Revidering A

I denna revidering har följande ändrats efter önskemål från planarkitekt:

- Tilläggs-text till Tabell 4 har lagts till där det förtydligats att tabellen anger riksdagens riktvärde för trafikbuller.
- Under avsnitt 9.1.1 har begreppet "kontorstid" förtydligats.
- Under avsnitt 9.2.2 har det förtydligats att uteplats går att anordnas på hustaket. Ett nytt beräkningsblad för maximal ljudnivå 1,5 m över takplan har lagts till.
- På beräkningsblad Ak-15162-1-4 och Ak-15162-1-5 har det förtydligats att det ena är kontorstid och det andra nattetid.

Reviderade stycken har markerats med ett turkost streck i marginalen.

## 3 Bedömningsunderlag

Följande underlag har använts:

- Planlösningar Tovatt Architects & Planners AB daterad 2015-04-21
- Fasadritningar Tovatt Architects & Planners AB daterad 2015-04-21
- Situationsplan från Tovatt Architects & Planners AB daterad 2015-04-15
- Trafikmängder från Stockholms stad
- Rapport 13310-1 Externt industribuller Kv Havtornet, ACAD-International AB, daterad 2013-11-22.

## 4 Trafikmängd

Beräkningen av trafikbuller är utförd med trafikmängder enligt tabeller nedan. Trafikuppgifterna är erhållna från Stockholmsstad samt uppskattade av ACAD.

Vägtrafik			
Väg	Fordon/årsmedeldygn	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Ruddammsvägen, mellan Bigarråvägen och Körsbärsvägen	1 221 <sup>1)</sup>	8 <sup>3)</sup>	30
Ruddammsvägen, från Bigarråvägen till vändplan	1 626 <sup>2)</sup>	8 <sup>3)</sup>	
Körsbärsvägen	3 912 <sup>2)</sup>	10 <sup>3)</sup>	30
Körsbärsvägen mellan Ruddammsvägen och Stickelbärsvägen	432 <sup>1)</sup>	0 <sup>3)</sup>	30
Stickelbärsvägen	360 <sup>3)</sup>	0 <sup>3)</sup>	30
Bigarråvägen	360 <sup>3)</sup>	0 <sup>3)</sup>	30
Valhallavägen	16 968 <sup>1)</sup>	10 <sup>3)</sup>	50
<sup>1)</sup> Stockholmsstads mätning 2014 <sup>2)</sup> Stockholmsstads mätning 1995 ökat med 1 procent per år <sup>3)</sup> Uppskattat värde av ACAD			

Tabell 1. Trafikmängder för vägtrafik

Spårbunden trafik			
Tågtyp	Tåg/årsmedeldygn	Längd [m]	Hastighet [km/h]
Roslagsbanan, X10	256 <sup>1)</sup>	60 <sup>1)</sup>	65 <sup>2)</sup>
Roslagsbanan, X10	44 <sup>1)</sup>	120 <sup>1)</sup>	65 <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> Uppskattat utifrån, vid beräkningen gällande, tidtabell, Storstockholms lokaltrafik <sup>2)</sup> Största Tillåtna Hastighet, STH, enligt SLs kundtjänst			

Tabell 2. Trafikmängder för spårbunden trafik

## 5 Ljudkrav

### 5.1 Externt industribuller

Utomhusriktvärden för industribuller, ekvivalent ljudnivå i dB(A)			
Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dB(A)		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22, samt lör- sön- och helgdag kl 06–18	Natt kl. 22–06
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40

Tabell 3

Dessutom gäller följande:

- Maximala ljudnivåer,  $L_{Fmax} > 55$  dB(A), bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- I de fall verksamhetens buller karaktäriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 3 sänkas med 5 dB(A).
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår, dock för minst en timme.

### 5.2 Riktvärden för trafikbuller i Stockholms län

Riktvärden för trafikbuller i Stockholms län redovisas i skriften *Trafikbuller och planering II* framtagna av Utrednings- och statistikkontoret tillsammans med Länsstyrelsen i Stockholms län och Miljöförvaltningen i Stockholm stad.

Riktvärden för trafikbuller i Stockholms län		
Utrymme	Högsta trafikbullernivå, [dB(A)]	
	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq}$	Maximal ljudnivå $L_{pAFmax}$
Inomhus	30	45 (nattetid)
Utomhus vid fasad (frifältsvärden)	55	
Utomhus vid balkong/uteplats (frifältsvärden)		70

Tabell 4 Riktvärden för trafikbuller fastställda av riksdagen i samband med infrastrukturpropositionen 1996/97:53.

Om riktvärdena för buller utomhus inte kan innehållas har följande kvalitetsmål och avstegsfall tagits fram av Länsstyrelsen i Stockholms län tillsammans med

Stadsbyggnadskontoret och Miljöförvaltningen för att underlätta tillämpning i planeringssituationer.

#### **5.2.1 Kvalitetsmål**

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus.
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde).
- 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde).
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde).

Följande avstegsfall har syftet att underlätta i planeringssituationer där det är svårt att uppfylla riktvärdena, till exempel för bostäder i centrala lägen eller i andra lägen med bra kollektivtrafik.

#### **5.2.2 Avstegsfall A**

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter skall dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A) d.v.s. cirka 40–45 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

#### **5.2.3 Avstegsfall B**

Från riktvärdena enligt ovan görs avsteg utomhus från riktvärdena på den tysta sidan. Samtliga lägenheter skall dock ha tillgång till tyst sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen.

## **6 Resultat**

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad, se Tabell 5. Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas för mest utsatt del av fasad. Ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas även 1,5 meter över mark respektive takplan.

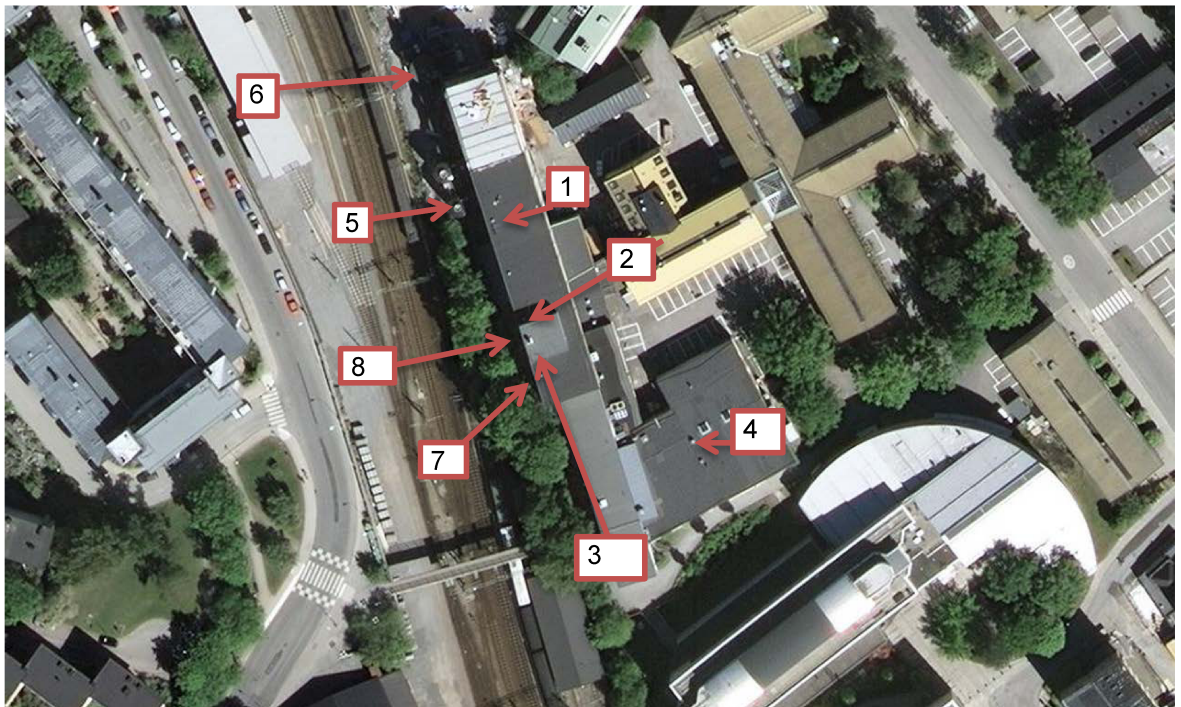
Beräkningsblad	
Ak-15162-1-01	Ekvivalent ljudnivå vid mest utsatt del av fasad
Ak-15162-1-02	Maximal ljudnivå från vägtrafik vid mest utsatt del av fasad
Ak-15162-1-03	Maximal ljudnivå från spårtrafik vid mest utsatt del av fasad
Ak-15162-1-04 <sup>1)</sup>	Ekvivalent ljudnivå från KTH papperstekniks byggnader vid mest utsatt del av fasad
Ak-15162-1-05 <sup>2)</sup>	Ekvivalent ljudnivå från KTH papperstekniks byggnader vid mest utsatt del av fasad
Ak-15162-1-06	Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark
Ak-15162-1-07A	Maximal ljudnivå 1,5 m över takplan
<p>Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Ekvivalent ljudnivå är ljudnivån för ett årsmedeldygn. Maximal ljudnivå från vägtrafik är den ljudnivå som överskrider av 5 % av fordonen. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.</p> <p><sup>1)</sup> Med samtliga bullerkällor igång</p> <p><sup>2)</sup> Med allmänventilation och 7 st. massatankomrörare igång.</p>	

Tabell 5. Beräkningsblad som redovisar beräknade trafikbullernivåer.

## 7 Mätningar

De bullerkällor som mätts redovisas i Tabell 6. Placeringen av de olika bullerkällorna redovisas i Figur 1. Mätningarna utfördes i källornas närhet för att minimera inverkan av bakgrundsnyvån. För vissa av källorna utfördes mätningarna vid olika avstånd för beräkning av avståndsdämpning.





Figur 1 Olika bullerkällors placering. Numrering enligt Tabell 6.

Mätnummer	Typ av bullerkälla	Värde [dB(A)]	Kommentar
1	Utlopp till vakuumpump	79-82	3 st., igång kontorstid
2	Ventilationsutlopp avluftarrum	68	Igång kontorstid
3	Luftintag avluftarrum	64	Igång kontorstid
4	Fläktutblås	88	Se kartbild. Utblås för allmänventilation, igång dygnet runt.
5	Massatank omrörare 1	82	Närmast Kv Havtornet. Kan vara igång dygnet runt
6	Massatank omrörare 2	83	Längs norrut. Kan vara igång dygnet runt
7	Stort ventilationsutlopp på fasad.	65	Västra sidan av fasaden, riktad mot Kv Havtornet
8	Litet ventilationsutlopp på fasad	70	Västra sidan av fasaden, riktad mot Kv Havtornet.

Tabell 6

## 8 Mätutförande

Mätningarna utfördes av Morteza Vinberg den 11 nov 2013

### 8.1 Mätutrustning

Vid mätningen har följande utrustning använts.

Instrumentlista				
Instrument	Fabrikat	Typnummer	Serienummer	Kalibreringsdatum
Ljudnivåmätare	Brüel & Kjær	2250	2579854	2013-08-01
Mikrofon	Brüel & Kjær	4189	2584903	2013-08-01
Kalibrator, mikrofon	Brüel & Kjær	4231	2605907	2012-08-14

Tabell 7

### 8.2 Mätosäkerhet

Standardavvikelsen i mätosäkerhet vid bestämning av ljudtrycksnivå har bedömts till 2 dB.

## 9 Utlåtande

Kv Klarbäret innehåller gällande riktlinjer för trafikbuller i Stockholms län med avstegsfall B.

### 9.1 Externt industribuller

Mätningarna är utförda under den tid då flest bullerkällor är igång samtidigt. Detta ska enligt uppgift från fastighetsskötare enbart ske under kontorstid d.v.s. dagtid på vardagar. Allmänventilation är igång hela dygnet. Vid mättillfället var endast 2 av 7 massatankomrörare igång. Massatanksomrörarna kan enligt uppgift vara igång hela dygnet. I beräkningar antas att de övriga 5 massatanksomrörare, som inte var igång under vid mättillfället, alstrar lika höga nivåer som de uppmätta.

#### 9.1.1 Ljudnivåer dagtid

I beräkningsblad Ak-15162-04 redovisas beräkning för samtliga uppmätta bullerkällor samt 5 massatankomrörare och 6 ventilationsutlopp som inte gick att mäta. Denna visar att riktvärdena för externt industribuller dagtid enligt Naturvårdsverkets vägledning om industri och annan verksamhetsbuller innehålls utan marginal.

#### 9.1.2 Ljudnivåer nattetid

I beräkningsblad Ak-15162-05 redovisas ljudnivåer vid den planerade fasaden från 7 massatankomrörare och allmänventilation. Denna beräkning motsvarar värsta fallet nattetid. Beräkningarna visar att ljudnivåerna ligger på kravgränsen.

Riktvärdena enligt Naturvårdsverkets vägledning om industri och annat verksamhetsbuller innehålls. Det är förmodligen ovanligt att alla massatanksomrörare är igång under natten varför ljudnivåerna nattetid sannolikt är lägre.

## 9.2 Trafikbuller

### 9.2.1 Ekvivalent ljudnivå

Samtliga lägenheter har tillgång till tyst sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen. Därmed är krav enligt Stockholmsmodellen, avstegsfall B, uppfyllt.

### 9.2.2 Maximalljudnivå

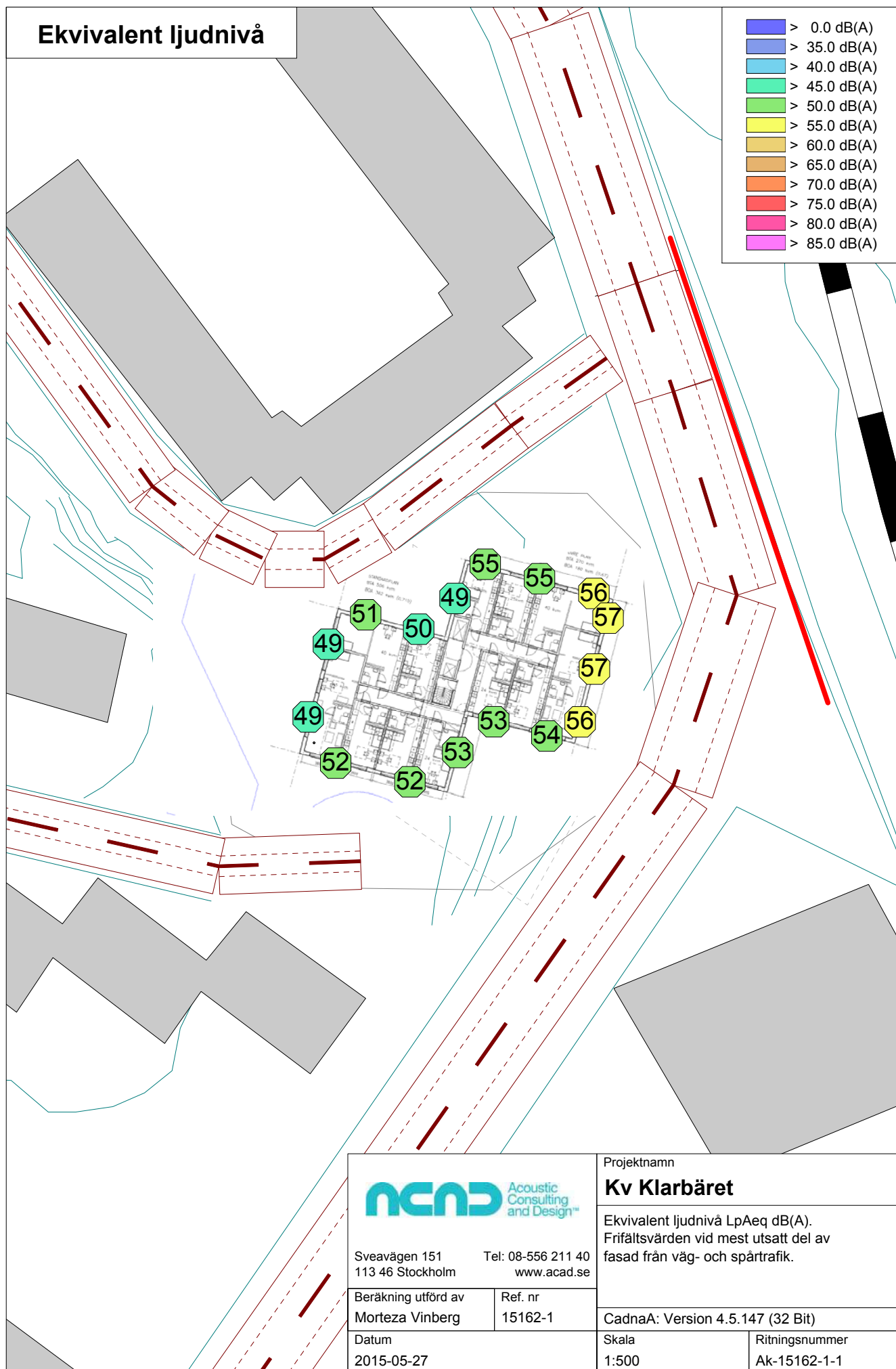
Högsta maximala ljudnivå vid fasad är 81 dB(A). Med användning av s.k. percentilisering enligt Nordiska beräkningsmodellen kan denna sänkas med 3 dB. Därmed blir högsta maximala ljudnivå om 78 dB(A) dimensionerande.

Maximala ljudnivåer från spårbunden trafik är betydligt lägre än de för vägtrafik.

Möjlighet till gemensam uteplats med ljudnivåer om högst 70 dB(A) finns på taket på de planerade husens västra sida.

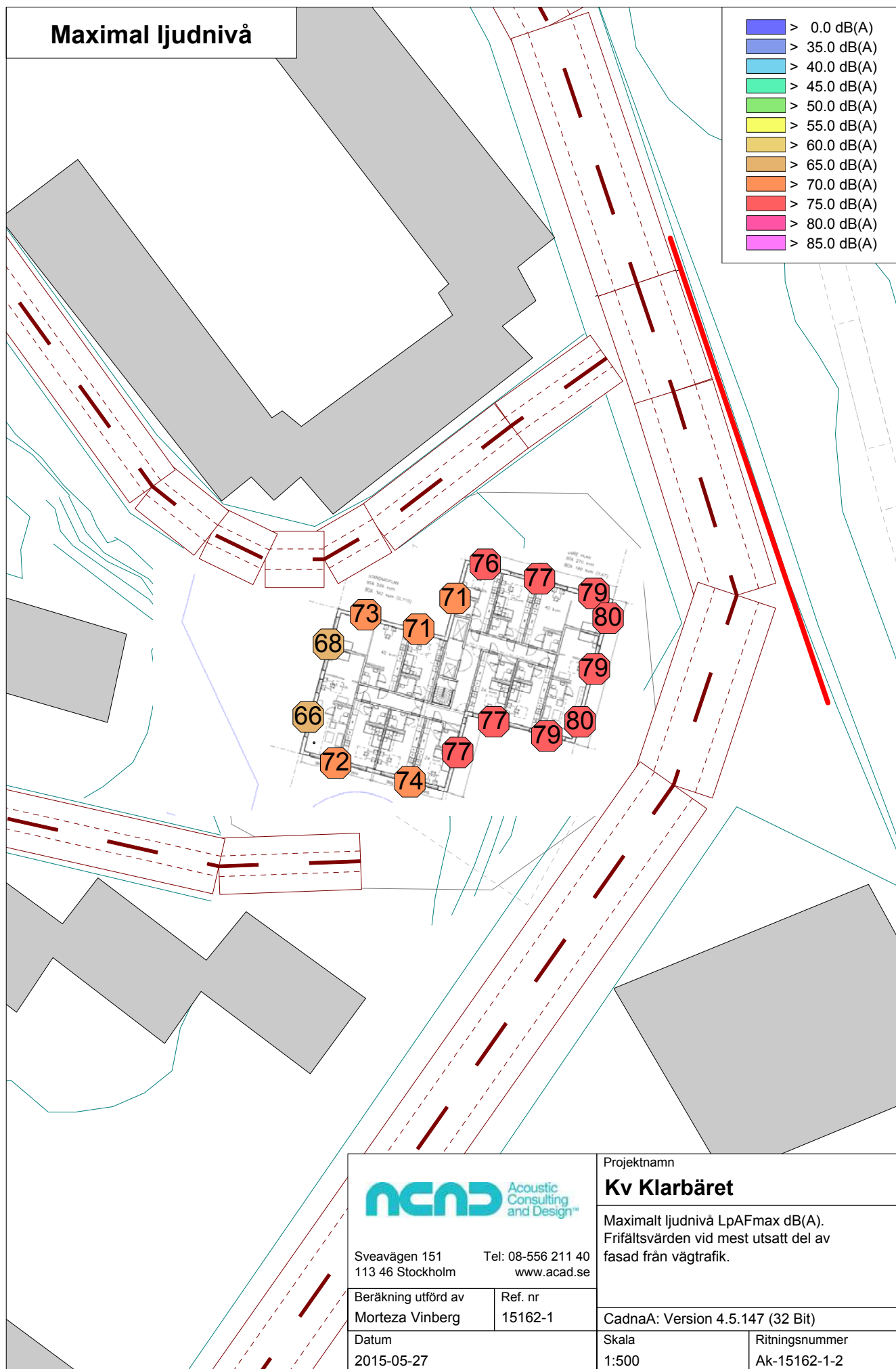
# Ekvivalent ljudnivå

- > 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)



# Maximal ljudnivå

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

Beräkning utförd av  
Morteza Vinberg

Ref. nr  
15162-1

Datum  
2015-05-27

Projektnamn

**Kv Klarbäret**

Maximalt ljudnivå LpAFmax dB(A).  
Frifältsvärden vid mest utsatt del av  
fasad från vägtrafik.

CadnaA: Version 4.5.147 (32 Bit)

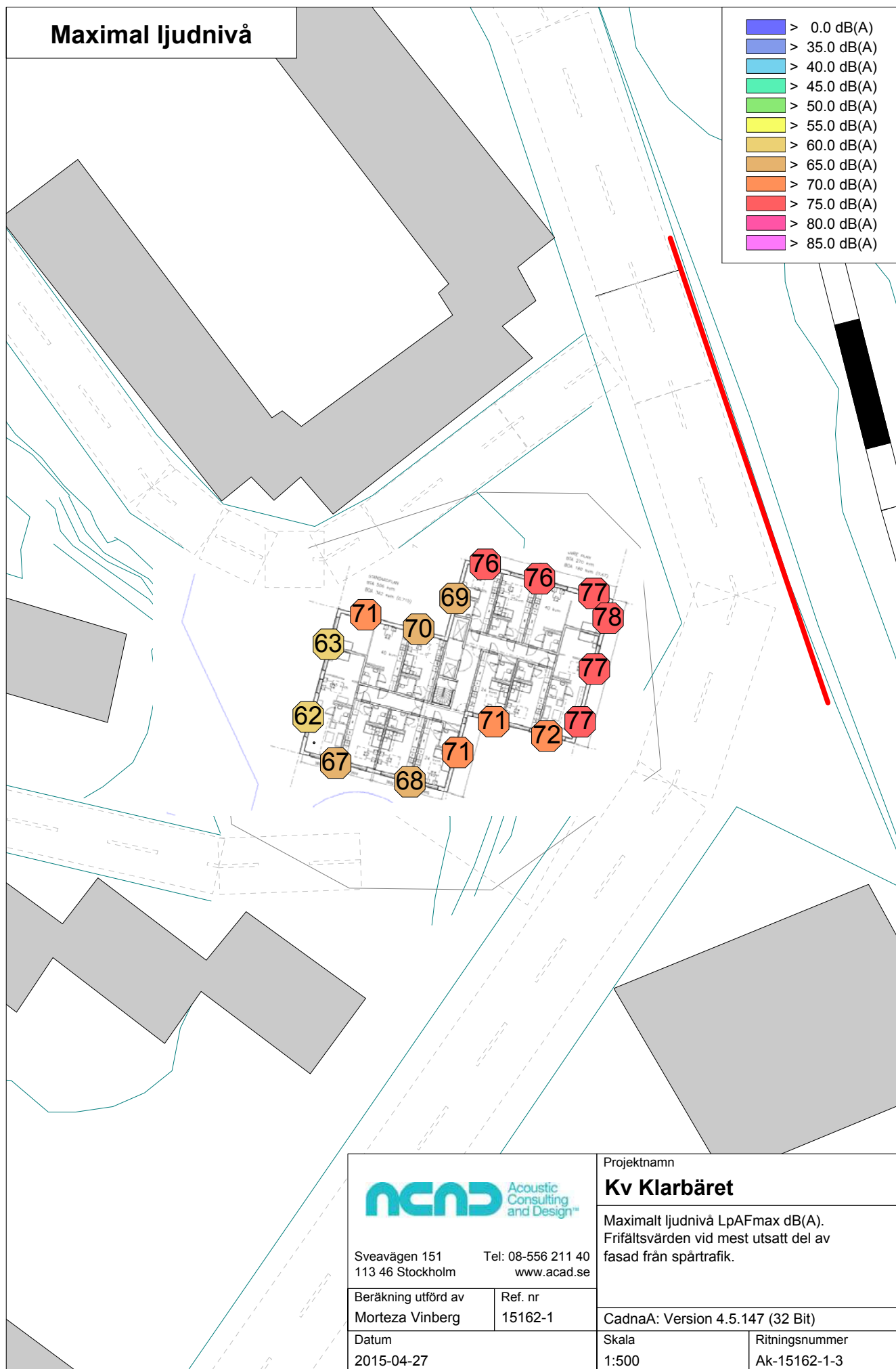
Skala  
1:500

Ritningsnummer  
Ak-15162-1-2



# Maximal ljudnivå

- > 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  
Morteza Vinberg

Ref. nr  
15162-1

Datum  
2015-04-27

Projektnamn

**Kv Klarbäret**

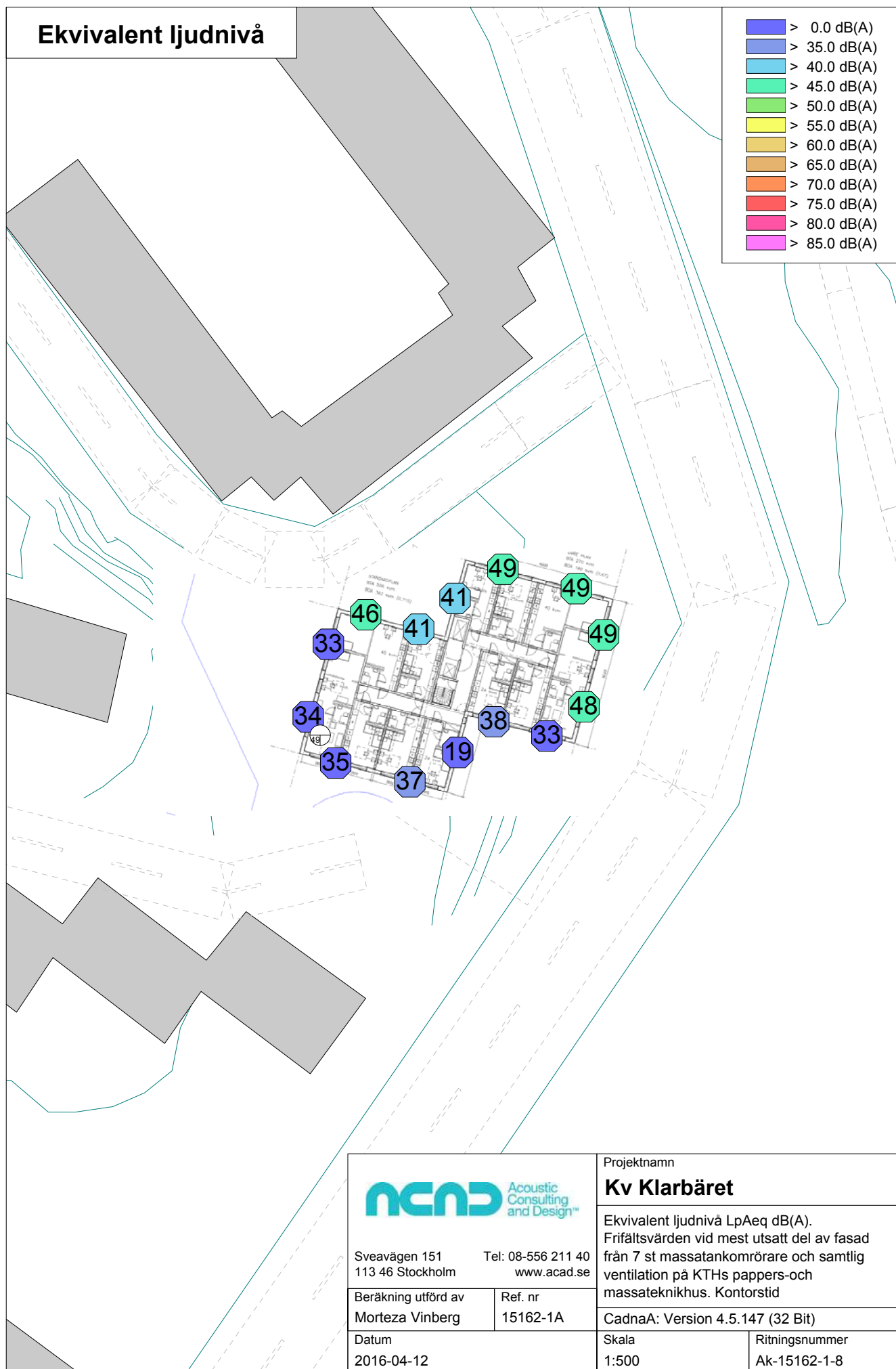
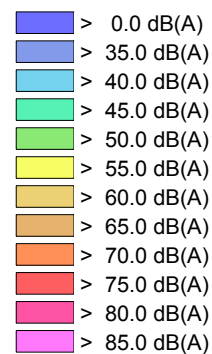
Maximalt ljudnivå LpAFmax dB(A).  
Frifältsvärden vid mest utsatt del av  
fasad från spårtrafik.

CadnaA: Version 4.5.147 (32 Bit)

Skala  
1:500

Ritningsnummer  
Ak-15162-1-3

# Ekvivalent ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
Morteza Vinberg

Ref. nr  
15162-1A

Datum  
2016-04-12

Projektnamn

**Kv Klarbäret**

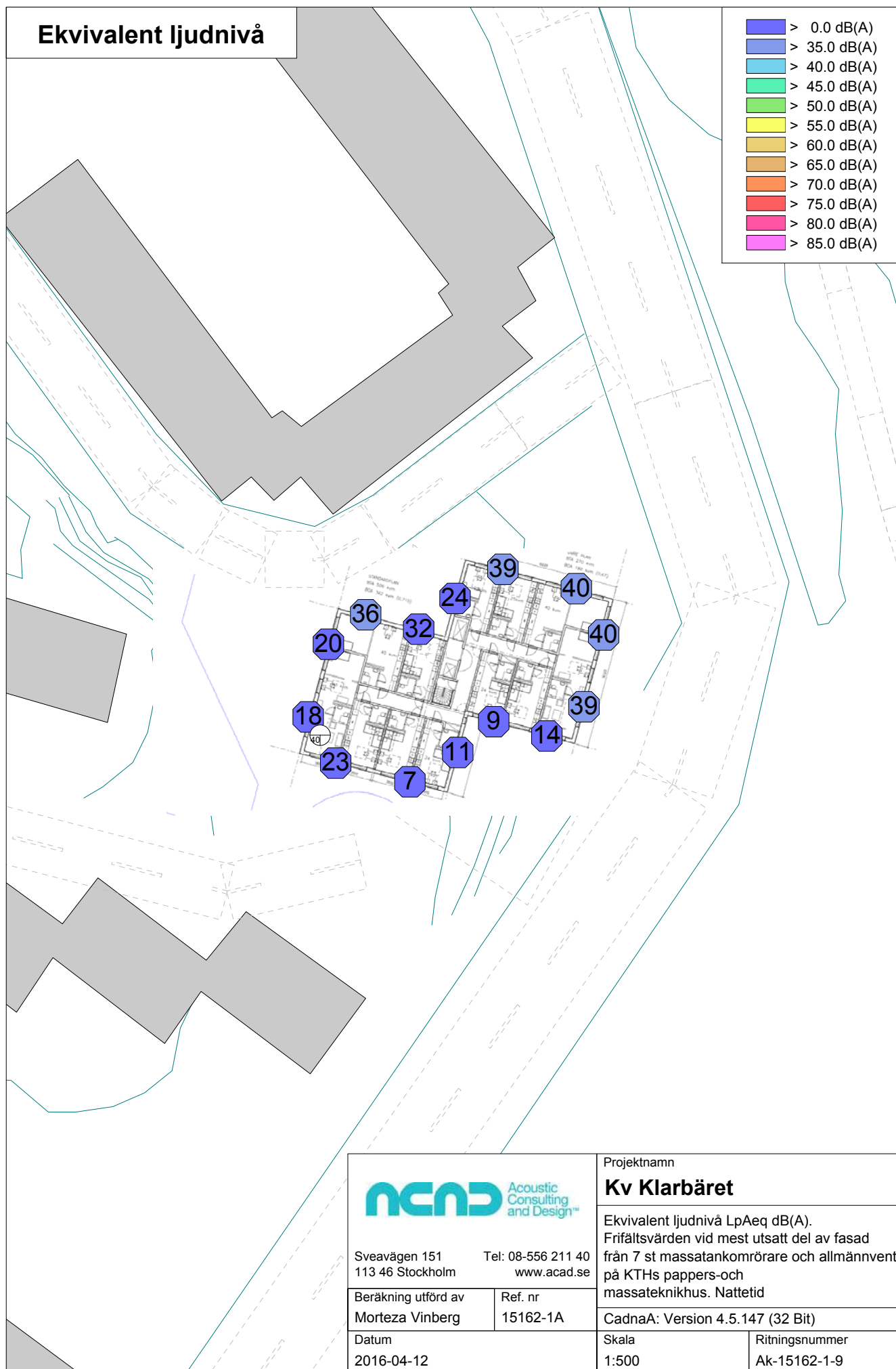
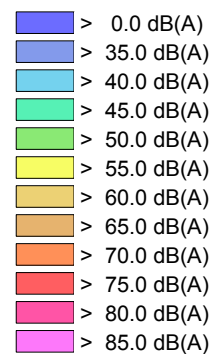
Ekvivalent ljudnivå  $L_{pAeq}$  dB(A).  
Frifältsvärden vid mest utsatt del av fasad  
från 7 st massatankomrörare och samtlig  
ventilation på KTHs pappers-och  
massatekniskhus. Kontorstid

CadnaA: Version 4.5.147 (32 Bit)

Skala  
1:500

Ritningsnummer  
Ak-15162-1-8

# Ekvivalent ljudnivå



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

Beräkning utförd av  
Morteza Vinberg

Ref. nr  
15162-1A

Datum  
2016-04-12

Projektnamn

**Kv Klarbäret**

Ekvivalent ljudnivå  $L_{pAeq}$  dB(A).  
Frifältsvärden vid mest utsatt del av fasad  
från 7 st massatankomrörare och allmänvent  
på KTHs pappers-och  
massatekniskhus. Nattetid

CadnaA: Version 4.5.147 (32 Bit)

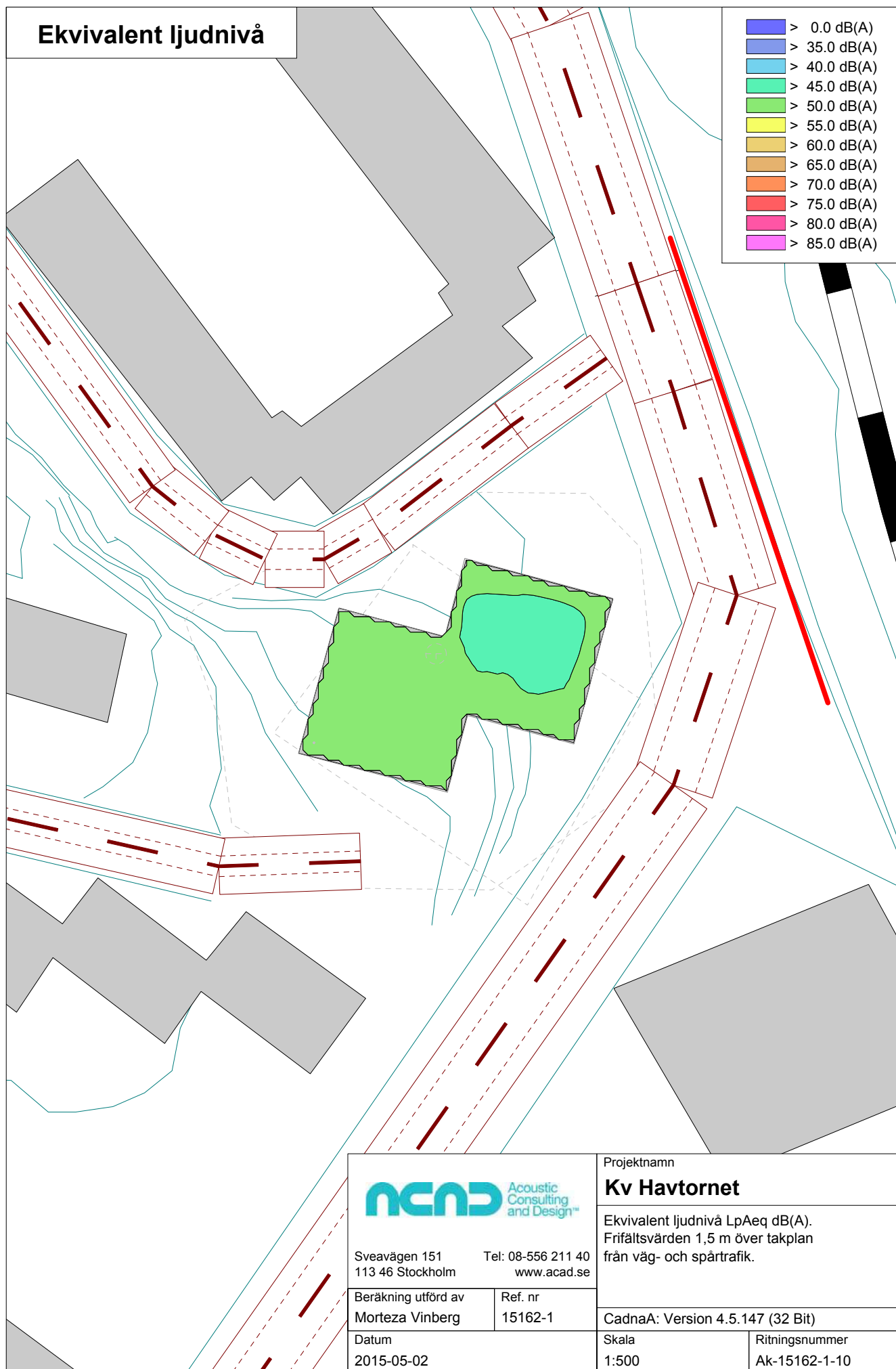
Skala  
1:500

Ritningsnummer  
Ak-15162-1-9



# Ekvivalent ljudnivå

- > 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  
Morteza Vinberg

Ref. nr  
15162-1

Datum  
2015-05-02

Projektnamn

**Kv Havtornet**

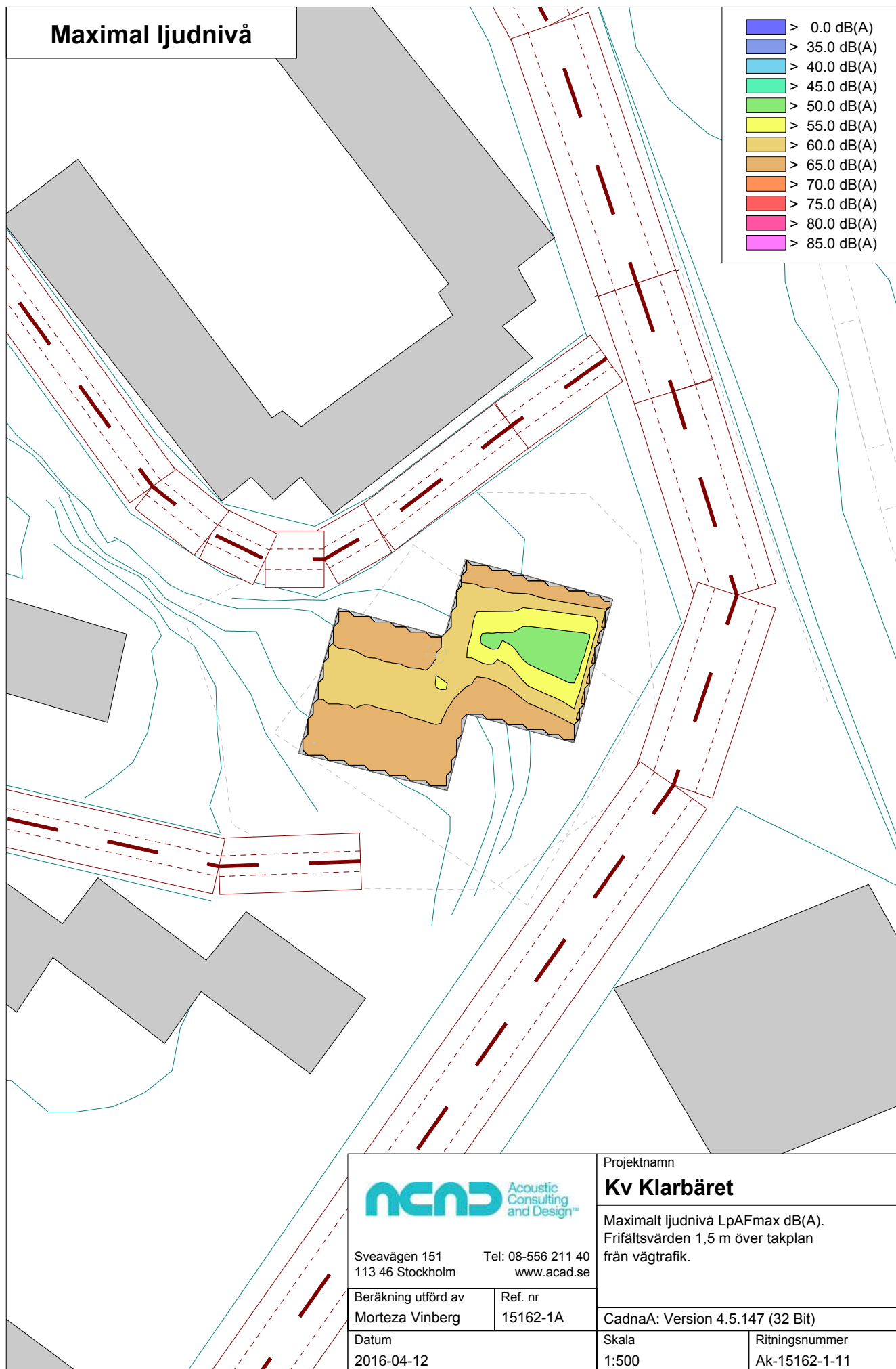
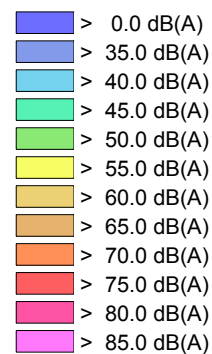
Ekvivalent ljudnivå  $L_{pAeq}$  dB(A).  
Frifältsvärden 1,5 m över takplan  
från väg- och spårtrafik.

CadnaA: Version 4.5.147 (32 Bit)

Skala  
1:500

Ritningsnummer  
Ak-15162-1-10

# Maximal ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
Morteza Vinberg

Ref. nr  
15162-1A

Datum  
2016-04-12

Projektnamn

**Kv Klarbäret**

Maximalt ljudnivå LpAFmax dB(A).  
Frifältsvärden 1,5 m över takplan  
från vägtrafik.

CadnaA: Version 4.5.147 (32 Bit)

Skala  
1:500

Ritningsnummer  
Ak-15162-1-11