

## Trafikbullerutredning – Kv Riddaren 18

Östermalm, Stockholm

Uppdragsgivare: Humlegården fastigheter

Referens: Maria Lidström

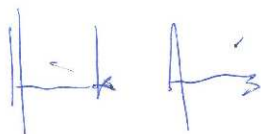
Vårt referensnummer: 11390-1

Antal sidor + bilagor: 10 + 4

Rapportdatum: 2013-01-14


---

Projektansvarig



Henrik Anréus

Kvalitetsansvarig



Lennart Karlén

## Innehåll

Sammanfattning.....	3
1 Allmän beskrivning.....	4
2 Bedömningsunderlag.....	5
3 Förutsättningar.....	5
3.1.1 Vägtrafik .....	5
3.2 Beräkningar.....	5
4 Riktvärden.....	6
4.1 Riktvärden för trafikbuller i Stockholms län.....	6
4.1.1 Kvalitetsmål.....	6
4.1.2 Avstegsfall A.....	7
4.1.3 Avstegsfall B .....	7
4.2 Riktvärden för kontor och skola.....	7
4.3 Stomljuddkrav .....	7
4.4 Riktvärden för vibrationer i byggnader .....	7
4.5 Externt buller Naturvårdsverket 1978:5.....	8
5 Utlåtande .....	8
5.1 Trafikbuller vid fasad.....	8
5.2 Trafikbuller på uteplats.....	9
5.3 Stomljud från tunnelbana.....	9
5.4 Vibrationer från tung trafik .....	9
5.5 Övriga bullerkällor .....	10

## Sammanfattning

Denna bullerutredning omfattar Kv Riddaren 18 i Stockholm. Ombyggnaden innebär att befintlig byggnad byggs om till bostäder och kontor.

Trafikbuller utreds med hjälp av beräkningar och jämförs mot krav enligt Stockholmsmodellen. Stomljud och vibrationer bedöms utifrån inventering och mätning på plats och jämförs mot krav enligt Stockholmsmodellen och SS 460 48 61.

Trafikbuller beräknas kunna uppfylla krav för planerade bostäder. Bostäder mot Nybrogatan får de högsta ekvivalenta ljudnivåerna på 55 dB(A). Kompletterande tystare uteplatser för bostäder i gatuhus kan behöva planeras på gård.

Risken för vibrationer bedöms av referensmätningar vara låg, men förutsätter en slät vägyta på Nybrogatan.

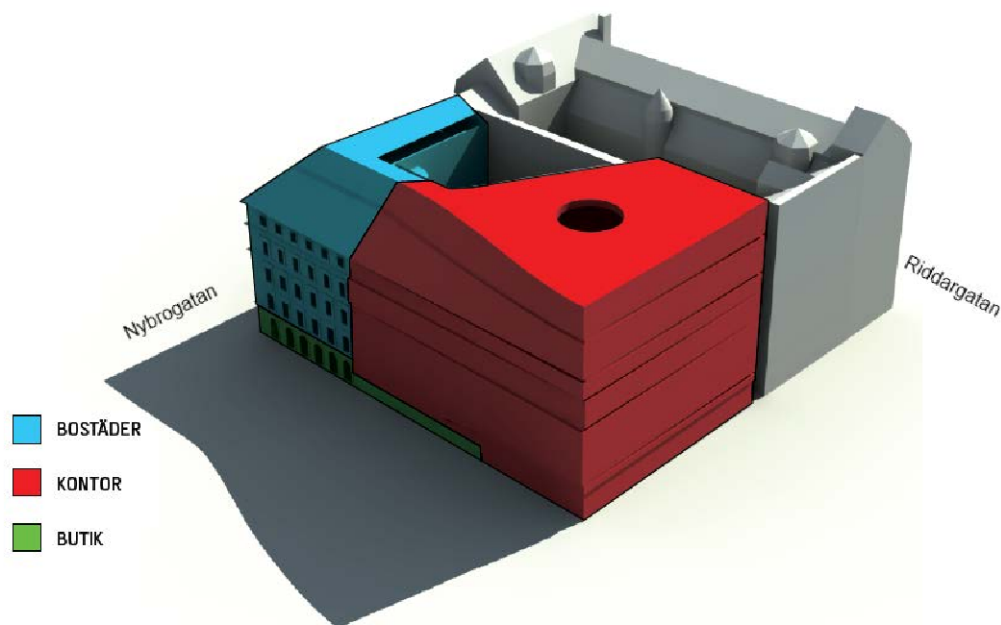
Risken för stomljud från underliggande tunnelbana är låg för hus som är grundlagda på lera. Om bostadshus grundläggs med pålar ned till berg är däremot risken hög baserat på tidigare erfarenheter med fastigheter i området. Det betyder att vidare projektering behöver omfatta stomljudsåtgärder för dessa hus. Tidiga mätningar av vibrationer på de första pålarna som slås ned på berg kan bekräfta om stomljudsåtgärderna krävs.

# 1 Allmän beskrivning

Denna bullerutredning avser projektet Kv Riddaren 18 i Stockholm.

Gatuhuset planeras innehålla bostäder och gårdshuset blir nya kontorslokaler. Husen kommer att utökas med två till tre nya våningar, som höjer sig över den befintliga byggnaden. Ny grundläggning planeras för gårdshus.

Fastigheten ligger utmed Nybrogatan och Riddargatan i Stockholm.



Figur 1 Planerad ombyggnad och tillbyggnad för Kv Riddaren 18.

Nya bostäder hamnar relativt skyddade från trafikbuller då det endast är en begränsad trafik på Nybrogatan.

Närmsta bullerkällor till bostäderna är trafiken på Nybrogatan, varuleveranser, en skolgård och ett luftschakt till tunnelbanan. Varuleveranser till butiker och restauranger förekommer dock främst på morgonen innan klockan 9:00. På Nybrogatan finns även mindre uteserveringar som kan orsaka ljud i närheten av bostäderna.

Nybrogatan har ett lågt trafikflöde och används främst av gångtrafikanter. Det finns planer på att utforma gatan för att den ska fungera bättre som en gånggata bl.a. genom att byta vägbeläggningen.

## 2 Bedömningsunderlag

- Ritningar och skisser för Riddaren 18 från 3xn arkitekter, ej daterade.
- Skisser för planer, fasader och sektioner från Vera Arkitekter AB, daterade 2011-10-26.
- Grundkarta Vera Arkitekter, ej daterad.
- Boverkets byggregler, BBR 2008.
- Trafikuppgifter enligt Stockholms stad.
- Beräkning enligt Nordiska beräkningsmodellen i programmet Cadna/A.
- Riktvärden för trafikbuller enligt Stockholms län, "Stockholmsmodellen".
- Mätningar av vibrationer och stomljud, 2012-11-08.

## 3 Förutsättningar

### 3.1.1 Vägtrafik

Trafikmängder enligt Stockholms stad. Trafikflödesräkning utfördes år 1995.

Trafikmängder, vägtrafik			
Väg	Fordon/årsmedeldygn	Andel tunga fordon [%] <sup>1)</sup>	Hastighet [km/h] <sup>2)</sup>
Nybrogatan	900	4	<30
Riddargatan	1 900	4	30
Birger Jarlsgatan	18 000 – 35 000	4	50
Humlegårdsgatan	4 000	4	30
Sibyllegatan	6 500	4	30
Grev Turegatan	4 000	4	30

<sup>1)</sup>Andel tunga fordon är ansatt.

<sup>2)</sup>Hastighetsbegränsning på vägar enligt NVDB, nationell vägdatabas.

Tabell 1

### 3.2 Beräkningar

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad. Samtliga beräknade värden är frifältsvärden.

## Beräkningsblad

Ak-11390-1-01	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq}$ vid mest utsatt del av fasad.
Ak-11390-1-02	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq}$ 1,5 meter över mark.
Ak-11390-1-03	Maximal ljudnivå $L_{pAFmax}$ vid mest utsatt del av fasad.
Ak-11390-1-04	Maximal ljudnivå $L_{pAFmax}$ 1,5 meter över mark.

Tabell 2

## 4 Riktvärden

### 4.1 Riktvärden för trafikbuller i Stockholms län

Riktvärden för trafikbuller i Stockholms län redovisas i skriften *Trafikbuller och planering II* framtagen 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 3

När 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.

#### 4.1.1 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.

#### **4.1.2 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.

#### **4.1.3 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.

För ljudklass B gäller inomhus:

- 26 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus, bostadsrum
- 31 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus, kök
- 41 dB(A) maximalnivå nattetid inomhus

### **4.2 Riktvärden för kontor och skola**

Det finns inga krav för trafikbuller mot fasad. Trafikbullerkrav inomhus finns angivna i SS 25268:2007.

### **4.3 Stomljudkrav**

Bostäder ska utföras så att stomljud i boningsrum inte överstiger ljudnivån 30 dBA (slow) vid tågpassage.

### **4.4 Riktvärden för vibrationer i byggnader**

I Svensk Standard SS 460 48 61 anges riktvärden för bedömning av komfort i byggnader av vibrationer. Riktvärdena bör tillämpas vid nyetablering och vid nybebyggelse, samt tillämpas mer strikt för bostäder nattetid. Riktvärdena kan vidare användas som målsättning för långsiktig förbättring av vibrationsförhållandena i befintliga miljöer.

Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader		
Komfortgrad	Vägd hastighet [mm/s]	Vägd acceleration [mm/s <sup>2</sup> ]
Måttlig störning	0,4–1,0	14,4–36,0
Sannolik störning	>1,0	>36,0

Tabell 4

## 4.5 Externt buller Naturvårdsverket 1978:5

Utomhuskrav för buller från fläktar och andra installationer mot intilliggande och egen bebyggelse skall uppfylla Naturvårdsverkets råd och riktlinjer 1978:5.

Ljudnivå utomhus från utvändiga bullerkällor, ej trafik				
Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dB(A)			Högsta ljudnivå i dB(A), läge <i>Fast</i>
	Dag kl. 07–18	Kväll kl. 18–22 samt SoH kl. 07–18	Natt kl. 22–07	Momentana ljud nattetid kl. 22–07
Arbetslokaler för ej bullrande verksamhet.	60	55	50	-
Bostäder och rekreationsytor i bostäders grannskap samt utbildningslokaler och vårdbyggnader.	50	45	40	55
Områden för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor.	40	35	35	50

Tabell 5 Ljudnivå utomhus från utvändiga bullerkällor, ej trafik

## 5 Utlåtande

### 5.1 Trafikbuller vid fasad

Ekvivalent ljudnivå vid fasad presenteras i Ak-11390-1-01.

Nya bostäder planeras i gatuhus på Kv Riddaren 18. De ekvivalenta ljudnivåerna från vägtrafik mot gatuhusens fasader beräknas till cirka 55 dB(A) vid första bostadsvåningen, en trappa upp. På bottenvåningen är ljudnivåerna någon decibel högre, men där planeras inte bostäder. De beräknade nivåerna klarar riktvärdet och bör i framtiden bli lägre då det finns planer på att förtydliga Nybrogatan som gångata. Detta innebär att trafikflödet sannolikt kommer sänkas. Antalet tunga fordon förväntas dock bli oförändrat då fordonen levererar varor till butiker och restauranger på gatan.



Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå uppfylls vid husens fasader.

Trafikbullerberäkningar baseras på trafikflödesdata från 1995. Det innebär att det finns en osäkerhet i de presenterade nivåerna, speciellt på Nybrogatan som idag är en gågata. Värden i beräkningen är sannolikt för höga.

## 5.2 Trafikbuller på uteplats

Ekvivalenta ljudnivåer på gård presenteras i Ak-11390-1-02. Maximala ljudnivåer från trafik presenteras i Ak-11390-1-03 och Ak-11390-1-04. Presenterade maximala nivåer motsvarar ett medelvärde från passager med tunga fordon i 30 km/h.

För bostäder i gatuhuset krävs en gemensam tystare uteplats på gården där de beräknade maximala nivåerna inte överskrider 70 dB(A) och de ekvivalenta inte överskrider 55 dB(A). Ljudnivåerna kommer från passager av tunga fordon, dvs. varuleveranser på Nybrogatan. Statistiskt kan det förekomma högre ljudnivåer, men inte fler än ett par gånger per dag. Enligt riktlinjerna ska inte 70 dB(A) överskridas fler än fem gånger per timme på uteplats.

## 5.3 Stomljud från tunnelbana

I Kv Riddaren 18 kunde inget stomljud från tunnelbanan noteras vid besök på plats. Anledningen till det låga stomljudet är att huset är grundlagt på lera och därför inte har direkt kontakt med berget som tunnelbanan passerar genom. Leran har en dämpande förmåga för stomljudet som tåg alstrar i berget.

Om det nya bostadshuset blir grundlagt på lera är alltså risken för stomljud låg. Vid pålning ned till berg blir däremot risken hög. Problemet har noterats tidigare under utredningar för hus i samma område.

Under fortsatt arbete behöver alltså planeringen ske så att stomljud kan åtgärdas om det visar sig vara ett problem. Mätningar av stomljud behöver utföras så tidigt som möjligt efter att de första pålarna har slagits ned till berget. Tekniskt finns flera möjligheter att dämpa störningen från tunnelbanan om det skulle behövas.

## 5.4 Vibrationer från tung trafik

För att utreda risken av vibrationer i bostäder utfördes en vibrationsmätning i gatuhuset på Kv Riddaren 5. Detta hus är grundlagt på lera på samma sätt som Riddaren 18.

Vibrationsmätningen utfördes på våning 2 trappor i två mätpunkter. Den första mätpunkten valdes mitt på bjälklaget i ett större mötesrum. Den andra mätpunkten på fasadväggen. Under mätperioden passerade 6 stycken tvåaxliga tunga fordon. Hastigheter vid passager uppskattas vara 20-30 km/h. I tabellen

nedan redovisas de högsta vibrationsnivåerna som uppmättes under de 6 passagerna.

Vibrationer från passage av tungt fordon (lastbil)			
Nr	Mätplats (mötesrum våning 2 trappor)	Mätt vägd hastighet	Gränsvärde för måttlig störning
		$v_w$ [mm/s]	$v_w$ [mm/s]
1	På bjälklag, mitt i rum	0,15	$\leq 0,4$
2	På vägg	0,08	$\leq 0,4$

Tabell 6

Av mätresultaten bedöms risken för vibrationsstörningar för gatuhus, som är grundlagt på lera, vara låg. Det förutsätts dock att vägen är slät, såsom under måttillfället. Inga fartgupp eller sättningar i vägen får förekomma. Det gäller också efter den planerade omformningen av Nybrogatan.

Grundläggning med pälar ned till berg minskar risken för vibrationstörningar ytterligare.

## 5.5 Övriga bullerkällor

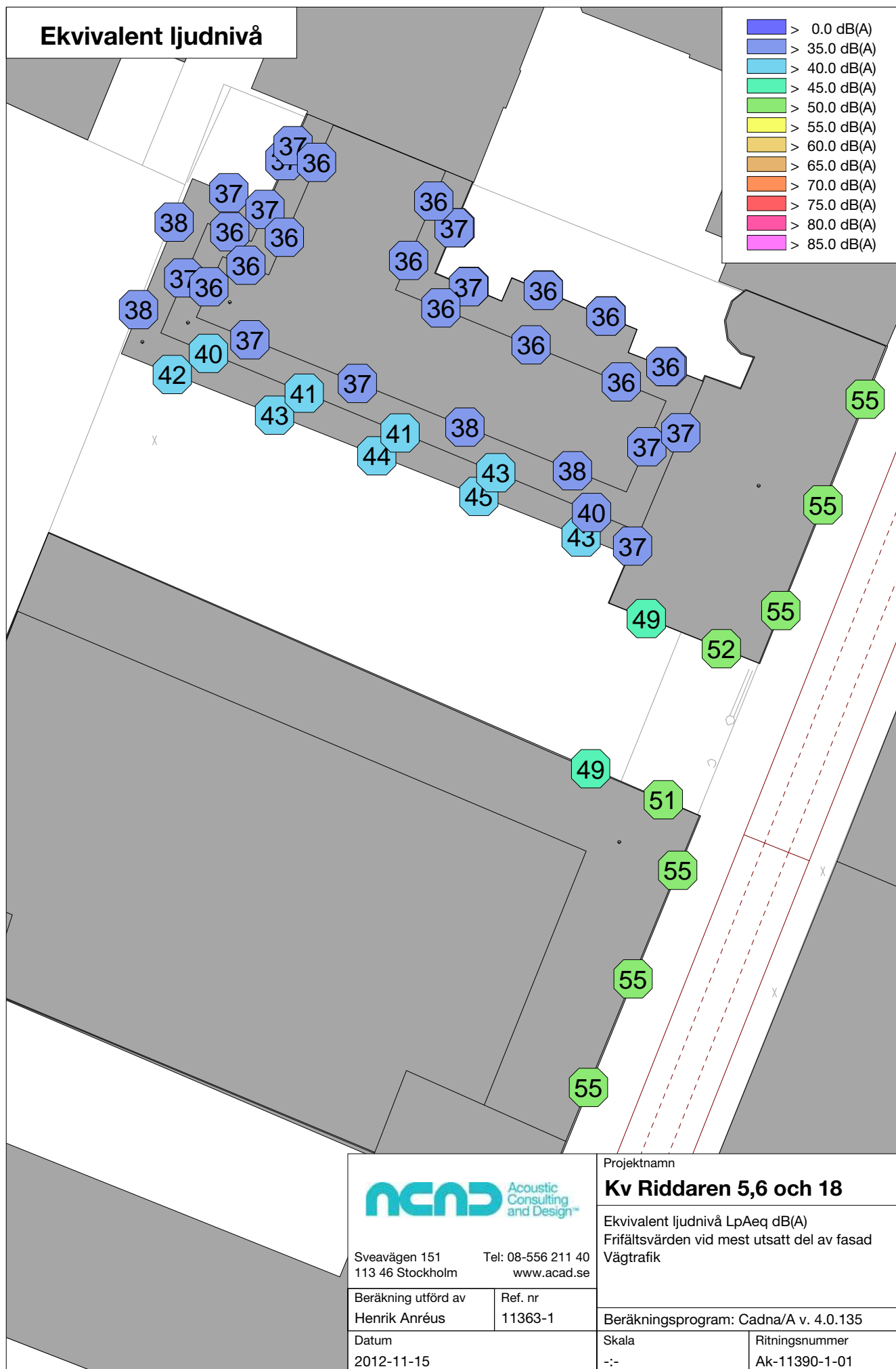
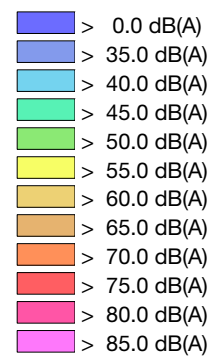
De nya bostäderna planeras angränsande till skola och kommer att utsättas för ljud i form av barnens lek på skolgården. Det innebär att bostädernas fasader bör dimensioneras därefter. Fönster och eventuella uteluftsdon behöver väljas med tillräcklig ljudisolerande funktion.

Det finns ett schakt från tunnelbanan som mynnar ut i anslutning till gården. Genom schaktet kan tunnelbanepassager höras. Ingen mätning av ljudnivåer har utförts men ljudet har hörts och värderats. Det är stängt under vintern. Dämpande åtgärder kan behöva vidtas om ljudnivåerna från tågpassager överskrider trafikbullerkrav, 70 dB(A) maximal ljudnivå, på planerade uteplatser. Sannolikheten för att ljudet skulle störa uteplatser bedöms som liten.

Allmänna ljud från Nybrogatans uteserveringar och varuleveranser behöver beaktas vid val av fasadisolering, fönster och eventuella uteluftsdon.

Fläktar och övriga bullerkällor som kan tillkomma till de nya husen behöver anpassas så att riktvärden enligt Naturvårdverkets riktlinjer innehålls vid fasad till nya och befintliga bostäder, kontor och skollokalerna.

# Ekvivalent ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
Henrik Anréus

Ref. nr  
11363-1

Datum  
2012-11-15

Projektnamn

**Kv Riddaren 5,6 och 18**

Ekvivalent ljudnivå LpAeq dB(A)  
Frifältsvärden vid mest utsatt del av fasad  
Vägrafik

Beräkningsprogram: Cadna/A v. 4.0.135

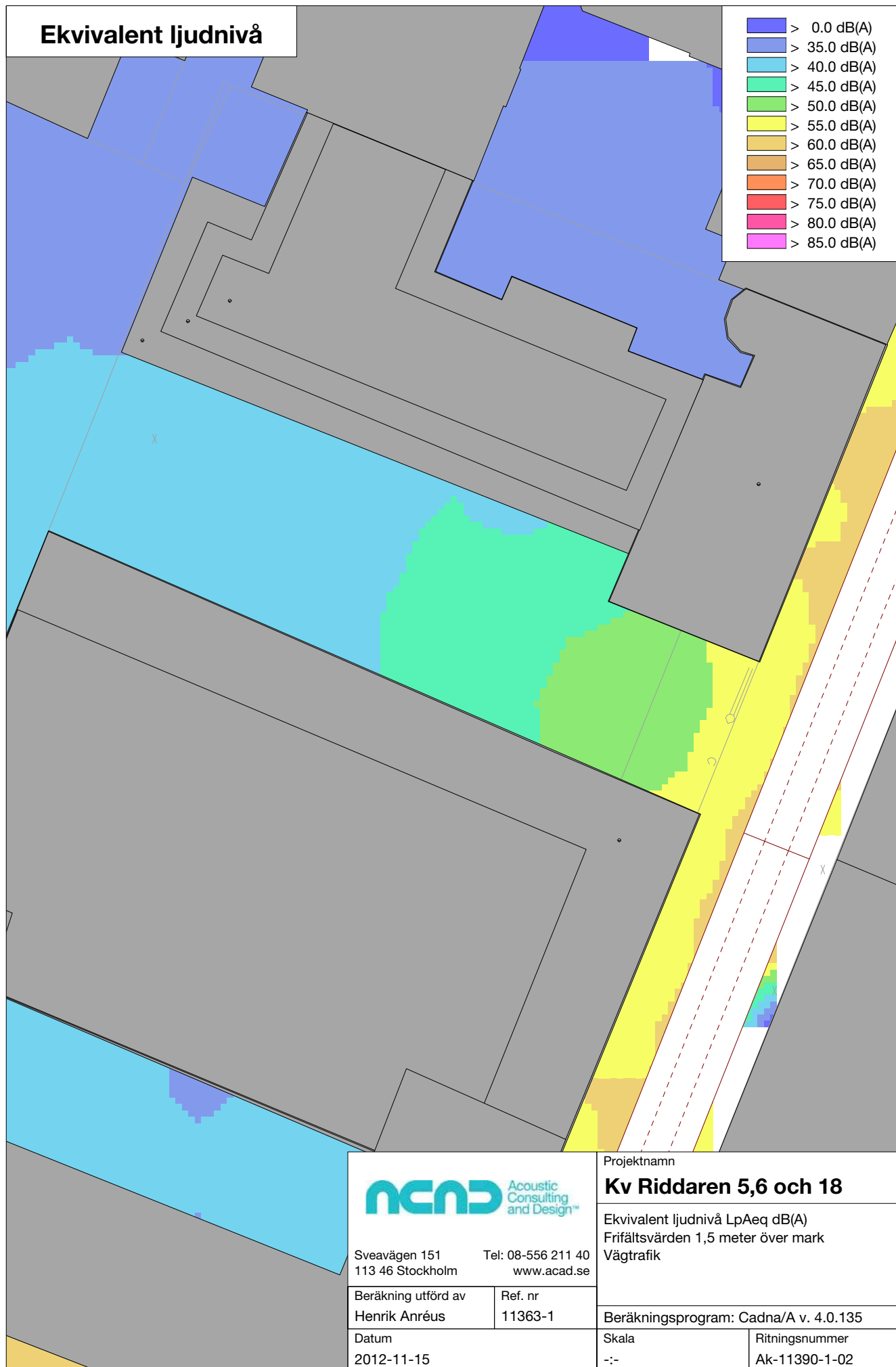
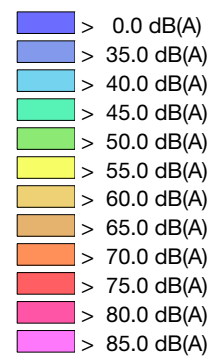
Skala

-:-

Ritningsnummer

Ak-11390-1-01

# Ekvivalent ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
Henrik Anréus

Ref. nr  
11363-1

Datum  
2012-11-15

Projektnamn

**Kv Riddaren 5,6 och 18**

Ekvivalent ljudnivå LpAeq dB(A)  
Frifältsvärden 1,5 meter över mark  
Vägtrafik

Beräkningsprogram: Cadna/A v. 4.0.135

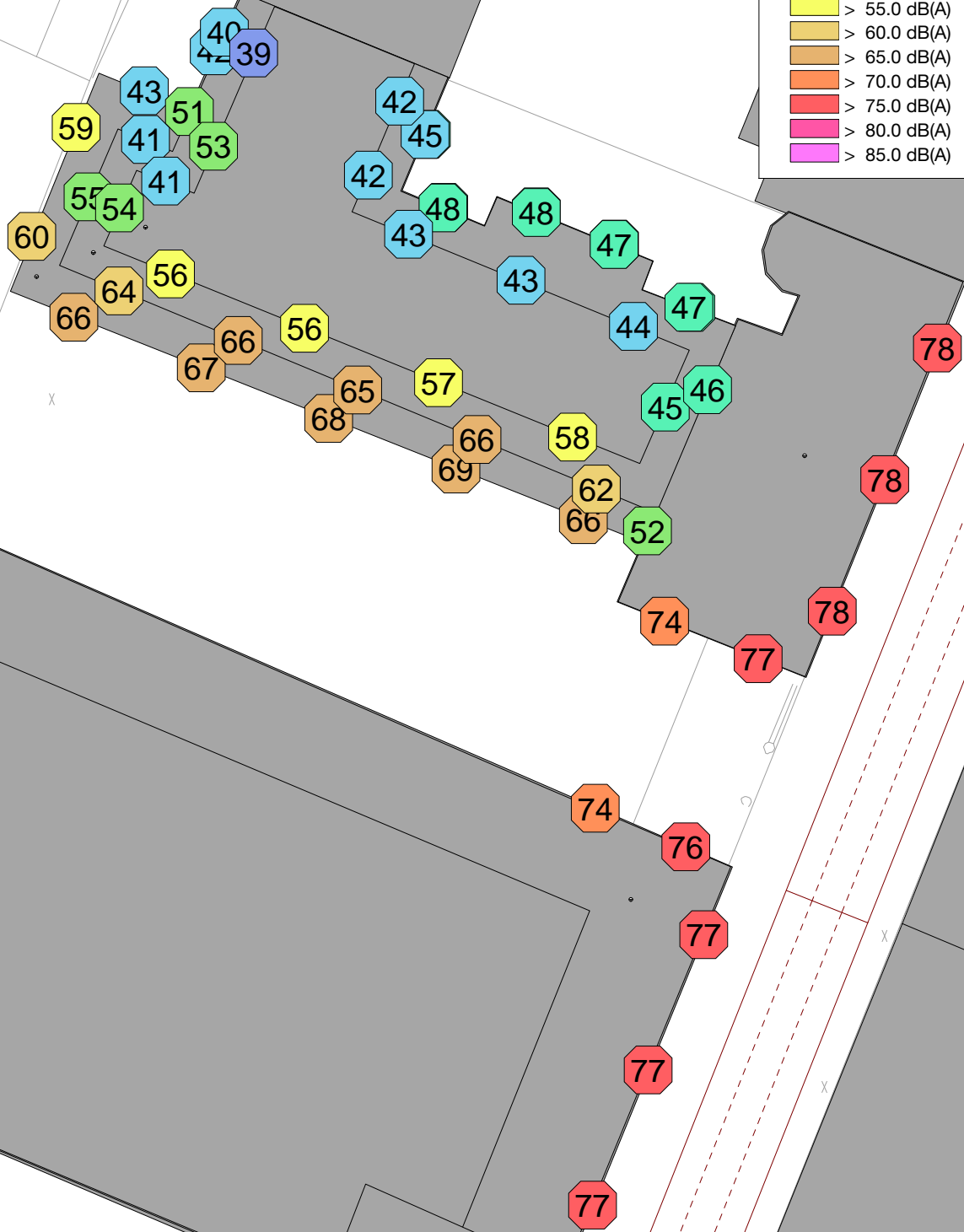
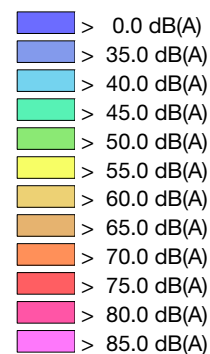
Skala

-:-

Ritningsnummer

Ak-11390-1-02

# Maximal ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
Henrik Anréus

Ref. nr  
11363-1

Datum  
2012-11-15

Projektnamn

**Kv Riddaren 5,6 och 18**

Ekvivalent ljudnivå  $L_{pAeq}$  dB(A)  
Frifältsvärden vid mest utsatt del av fasad  
Vägrafik

Beräkningsprogram: Cadna/A v. 4.0.135

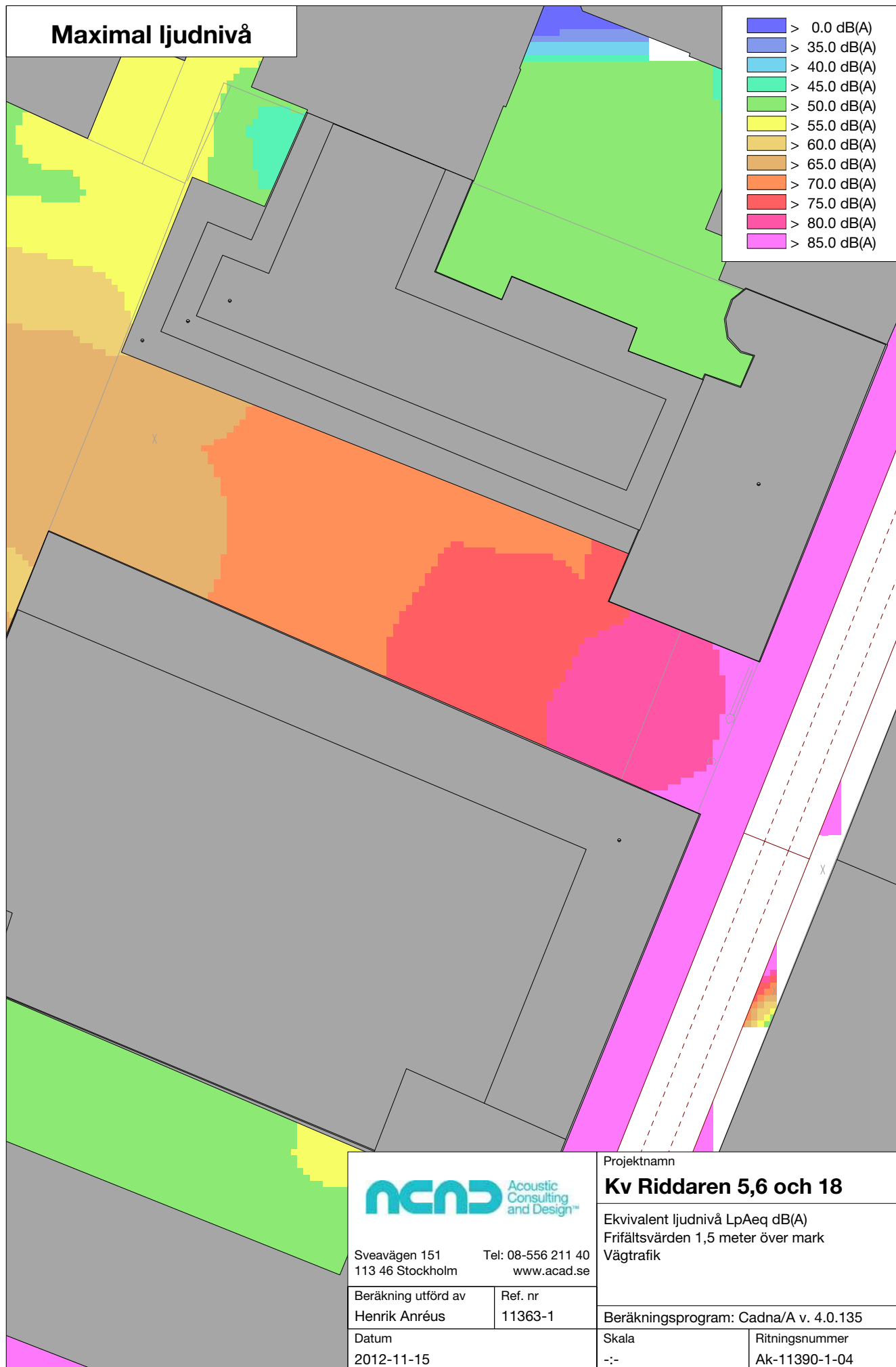
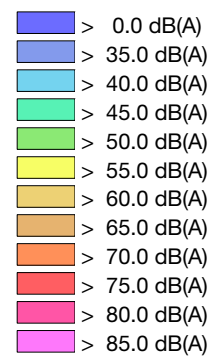
Skala

-:-

Ritningsnummer

Ak-11390-1-03

# Maximal ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
Henrik Anréus

Ref. nr  
11363-1

Datum  
2012-11-15

Projektnamn

**Kv Riddaren 5,6 och 18**

Ekvivalent ljudnivå  $L_{pAeq}$  dB(A)  
Frifältsvärden 1,5 meter över mark  
Vägtrafik

Beräkningsprogram: Cadna/A v. 4.0.135

Skala

-:-

Ritningsnummer

Ak-11390-1-04