

## Bullret i Stockholm



RESULTAT AV UTOMHUSMÄTNINGAR PÅ  
SVEAVÄGEN OCH I OBSERVATORIELUNDEN  
ÅREN 2005-2011 SAMT TRENDER 1999-  
2011

## Innehållsförteckning

|   |    |
|---|----|
| Förord.....                                       | 3  |
| Sammanfattning .....                              | 4  |
| Inledning .....                                   | 5  |
| Bakgrund.....                                     | 5  |
| Ekvivalenta ljudnivåer 2005 .....                 | 6  |
| Maximala ljudnivåer 2005 .....                    | 7  |
| Ekvivalenta ljudnivåer 2006 .....                 | 8  |
| Maximala ljudnivåer 2006 .....                    | 9  |
| Ekvivalenta ljudnivåer 2007 .....                 | 10 |
| Maximala ljudnivåer 2007 .....                    | 11 |
| Ekvivalenta ljudnivåer 2008 .....                 | 12 |
| Maximala ljudnivåer 2008 .....                    | 13 |
| Ekvivalenta ljudnivåer 2009 .....                 | 14 |
| Maximala ljudnivåer 2009 .....                    | 15 |
| Ekvivalenta ljudnivåer 2010 .....                 | 16 |
| Maximala ljudnivåer 2010 .....                    | 17 |
| Ekvivalenta ljudnivåer 2011 .....                 | 18 |
| Maximala ljudnivåer 2011 .....                    | 19 |
| Trender för ekvivalenta ljudnivåer 1999-2011..... | 20 |
| Trender för maximala ljudnivåer 1999-2011 .....   | 25 |

### *Bilagor:*

- 1. Mätplatsbeskrivningar*
- 2. Bullerbegrepp*
- 3. Bullerkarta – Stockholm*

## Förord

I rapporten redovisas resultat från mätningar av utomhusbuller vid Stockholms stads fasta mätstationer på Sveavägen och i Observatorielunden.

I rapporten redovisas uppmätta ekvivalenta ljudnivåer och höga bullerhändelser för åren 2005 t.o.m. 2011 samt trender för åren 1999-2011. Mätresultat och analyser för åren 1999-2004 har redovisats tidigare i årsrapporter, vilka finns att hämta på [www.slb.nu](http://www.slb.nu).

Rapporten och mätresultatet och har tagits fram av SLB-analys vid Miljöförvaltningen i Stockholm. Medverkande vid datainsamling och ansvariga för det tekniska systemet är Lars Törnqvist, Peter Strömberg och Billy Sjövall.

Rapporten har sammanställts av Lars Burman

Stockholm i november 2012

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| Uppdragsnummer: | 201213                    |
| Daterad:        | 2012-11-29                |
| Handläggare:    | Lars Burman 08-508 28 922 |
| Status:         | Granskad                  |



Miljöförvaltningen i Stockholm

Box 38024

100 64 Stockholm

[www.slb.nu](http://www.slb.nu)

*Omslagsbild: Ann-Christin Reybekiel*

## Sammanfattning

I rapporten redovisas uppmätta ekvivalenta ljudnivåer och höga bullerhändelser vid Stockholms stads fasta mätstationer på Sveavägen och i Observatorielunden.

### Sveavägen

Vid Sveavägens mätstation var den uppmätta ekvivalenta ljudnivån som årsmedelvärde ca 67 dBA under åren 1999-2001. Sedan år 2002 har nivån legat på ca 66 dBA som årsmedelvärde.

Under vardagar kl. 06-18 är ljudnivån vid Sveavägens mätstation ca 1 dBA högre än medeldygnnet. Nivån har minskat från ca 68 dBA åren 1999-2001 till ca 67 dBA åren 2002-2011. Motsvarande förändring för nätter (kl. 22-06) är en minskning från ca 65 dBA till ca 64 dBA.

Antalet dygn med en ekvivalent ljudnivå över 68 dBA har minskat från ca 30-40 till ca 5-10 per år på Sveavägen.

Det högsta månadsmedelvärdet 2011 uppmättes för juni, vilket tillsammans med maj är brukligt eftersom trafiken då är störst. Den lägsta bullernivån registrerades i juli då trafiken är minst.

Vid månadsvis jämförelse med tidigare år kan man se tydliga effekter av snötäcket under januari-februari 2011. Den ekvivalenta ljudnivån var då ca 1-2 dBA lägre än vanligt (medelvärde 1999-2009), vilket kan jämföras med ca 0,5 dBA under övriga månader.

Vid timvis jämförelse med tidigare år noteras ovanligt höga bullernivåer kl.07-09 år 2011. Någon förklaring till detta har inte gått att finna.

Vid Sveavägens mätstation har antalet uppmätta bullerhändelser över 80 dBA pendlat runt ca 10 per dygn som årsmedelvärde. Under år 2011 uppmättes ett relativt högt värde: ca 15 bullerhändelser per dygn. De flesta av dessa noterades under dagtid (kl. 06-18). Under nätter (kl. 22-06) inträffar ca 2 höga bullerhändelser per dygn vilket varit relativt konstant under åren 1999-2011

### Observatorielunden

Vid Observatorielundens har den ekvivalenta ljudnivån legat på ca 54-55 dBA under åren 1999-2008. Någon tydlig trend går inte att se. För ljudnivån under vardagar kl. 06-18 kan en minskning från ca 56 till ca 55 dBA skönjas under åren 1999-2008.

Den ekvivalenta ljudnivån uppmätt som L95 (värde som har överskridits under 95 % av tiden) har legat på ca 45-46 dBA. Uppmätt värde år 2011 är detsamma som år 1999.

Även antalet dygn med en ekvivalent ljudnivå över 60 dBA respektive 55 dBA har i stort sett varit oförändrat under perioden 1999-2008 i Observatorielunden.

Vid månadsvis jämförelse noteras de högsta värdena under januari och december, vilket förklaras av de regelbundna nyårsfyrverkerierna. De lägsta nivåerna registreras i juli och augusti.

I Observatorielunden registreras bullerhändelser över 70 dBA. Antalet per dygn har varierat mellan 6 och 10 under perioden 1999-2008, varav ungefär 1-2 per natt (kl. 22-06).

## Inledning

Stockholms stads långtidsmätningar av buller på Sveavägen och i Observatorielunden påbörjades under år 1998. Huvudsyftet med mätsystemet var att följa den långsiktiga förändringen av utomhusbullret som i Stockholm främst utgörs av vägtrafikbuller.

Vid mätstationerna mäts utomhusbullret kontinuerligt och registreras i SLB:s databaser som höga enstaka bullerhändelser och som ekvivalenta ljudnivåer över olika tidsperioder. Resultatet ger kunskap om bullrets variation över t.ex. dygn, veckodagar och årstider samt med trafikmängd och meteorologi.

Mätresultatet för åren 1999-2004 har tidigare redovisats i årsrapporter ([www.slb.nu](http://www.slb.nu)). Därefter har endast datainsamling skett samt avrapportering till Stockholms stads miljöprogram och till "Miljöbarometern" (<http://miljobarometern.stockholm.se/>).

Målet för stadens nuvarande miljöprogram 2012-2015 är att "Trafikbullret utomhus ska minska".

Under år 2009 gick delar av Observatorielundens mätutrustning sönder. Under år 2010 köptes ny mätutrustning och programvara in för båda mätstationerna.

## Bakgrund

I Stockholms stad är samhällsbuller och höga ljudnivåer den miljöstörning som berör flest antal människor, såväl barn som vuxna. Buller har en negativ påverkan på människan både direkt och indirekt. Direkta effekter kan vara bland annat nedsatt hörsel. Indirekta effekter är sömnstörningar, förändrat blodtryck, stress, koncentrations- och inlärningssvårigheter.

Utomhusbullret i staden kommer främst från vägtrafiken. Vägtrafiken är även den viktigaste orsaken till att många av stadens natur- och rekreationsområden är bullerutsatta.

År 2002 kom EU med ett EG-direktiv angående omgivningsbuller (2002/49/EG). Direktivet syftar till en samordning av bullerarbetet i

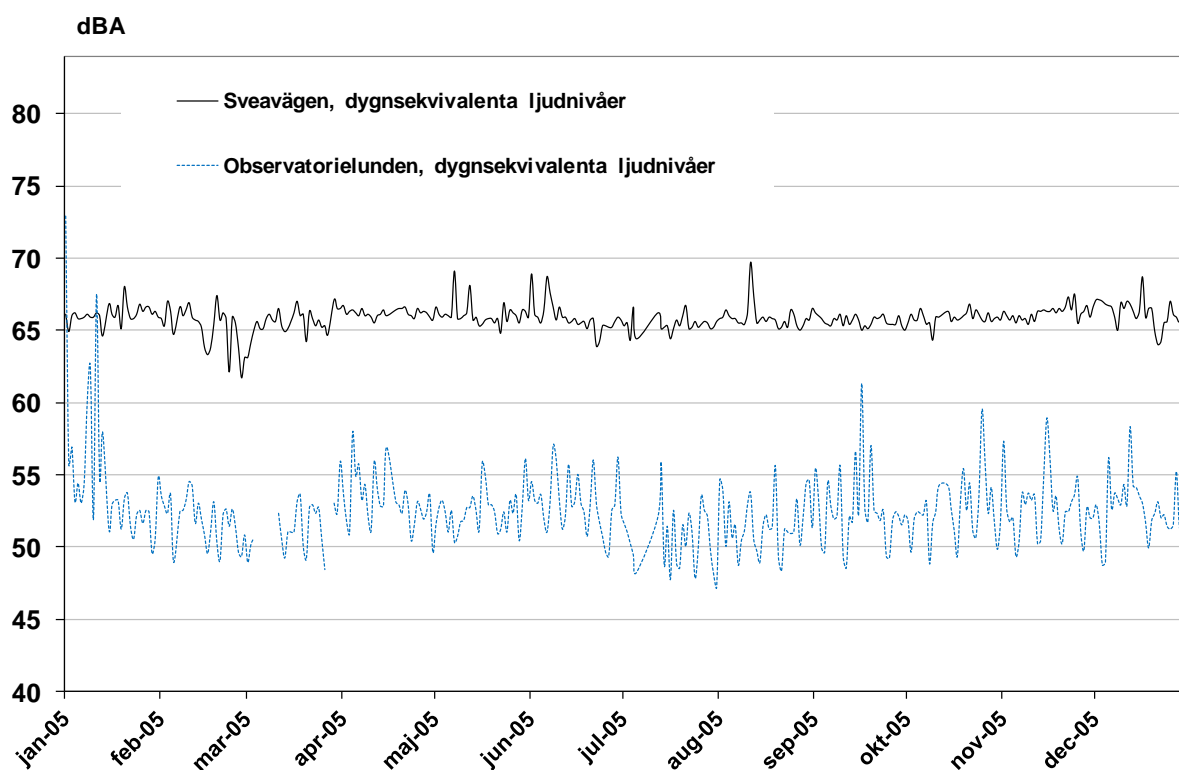
EU genom bl.a. gemensamma bullermått och kartläggningsmetoder, samt information till allmänheten och fastställda handlingsplaner.

Vägtrafikbuller brukar beskrivas med två mått:

- maximal (intermittent) ljudnivå
- ekvivalent (kontinuerlig) ljudnivå.

Den maximala ljudnivån vid en fordonspassage varar under en kort tidsperiod (sekunder) och är bl.a. beroende av fordonstyp, hastighet och körsätt. Den maximala ljudnivån avtar förhållandevis snabbt med avståndet. Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde under en bestämd tidsperiod, oftast ett dygn.

## Ekvivalenta ljudnivåer 2005

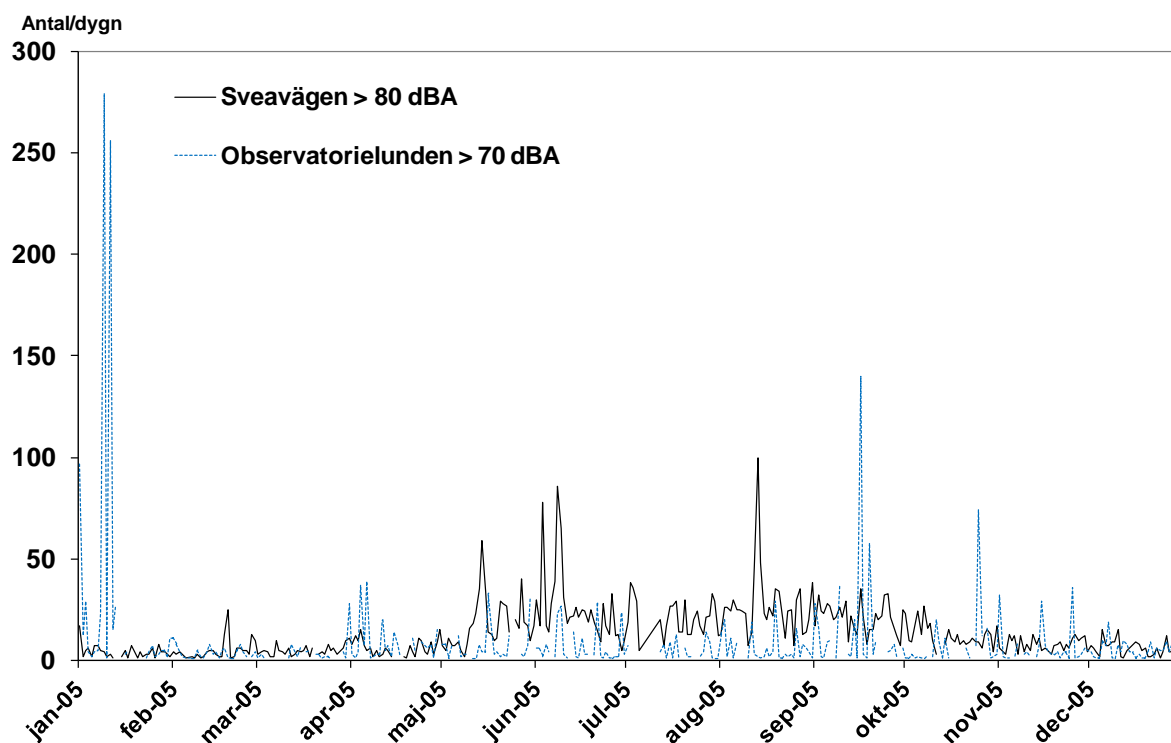


| Ekvivalent ljudnivå, dB(A):              | Sveavägen 2005        | Observatorielunden 2005 |
|--|-----------------------|-------------------------|
| Antal mätdygn                            | 352                   | 348                     |
| Årsmedel ( $L_{Aeq}$ ) <sup>1)</sup>     | 65,9                  | 54,7                    |
| Bakgrundsnivå ( $L_{95}$ ) <sup>2)</sup> | 54,0                  | 44,8                    |
| Högsta timmedelvärde                     | 77,4 (8 jun kl 15-16) | 86,6 (1 jan kl.00-01)   |
| Lägsta timmedelvärde                     | 54,8 (1 mar kl.04-05) | 42,3 (17 mar kl.00-01)  |
| Högsta dygnsmedelvärde                   | 69,7 (13 aug)         | 72,9 (1 jan)            |
| Lägsta dygnsmedelvärde                   | 61,7 (27 feb)         | 47,2 (31 jul)           |
| Högsta månadsmedelvärde                  | 66,4 (dec)            | 60,6 (jan)              |
| Lägsta månadsmedelvärde                  | 65,4 (feb)            | 51,0 (jul)              |

1) Logaritmiskt medelvärde av årets dygnsmedelvärden

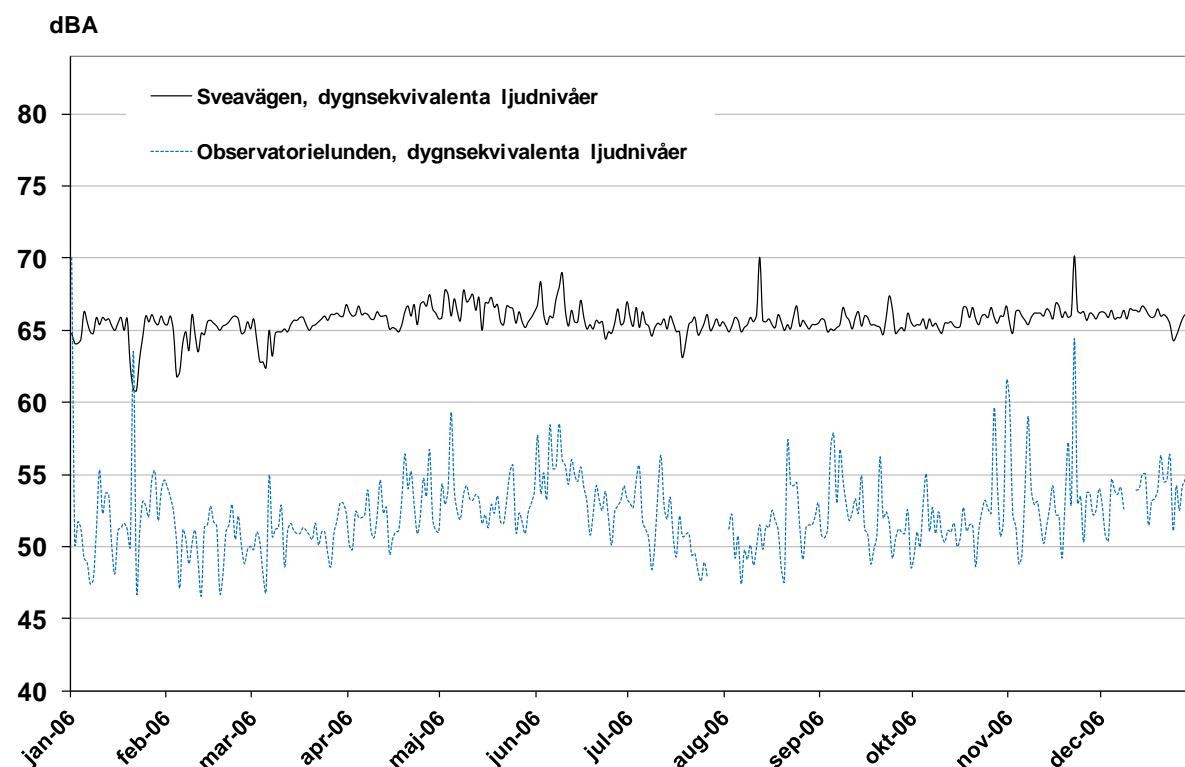
2) Värdet har överskridits under 95 % av mättiden

## Maximala ljudnivåer 2005



|   | Sveavägen 2005                   | Observatorielunden 2005          |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Antal mätdygn                             | 352                              | 348                              |
| Bullerhändelser per dygn i genomsnitt     | 12,8 (över 80 dBA)               | 8,1 (över 70 dBA)                |
| Totalt antal bullerhändelser över 80 dBA  | 4 512                            | 619                              |
| Totalt antal bullerhändelser över 90 dBA  | 765                              | 92                               |
| Totalt antal bullerhändelser över 100 dBA | 11                               | 4                                |
| Dygn med flest höga bullerhändelser       | 13 aug (99)                      | 9 jan (279)                      |
| Högsta enstaka bullerhändelse 2005        | 104,1 dBA<br>(5 okt kl.21:49:54) | 104,6 dBA<br>(1 jan kl.00:23:58) |

## Ekvivalenta ljudnivåer 2006



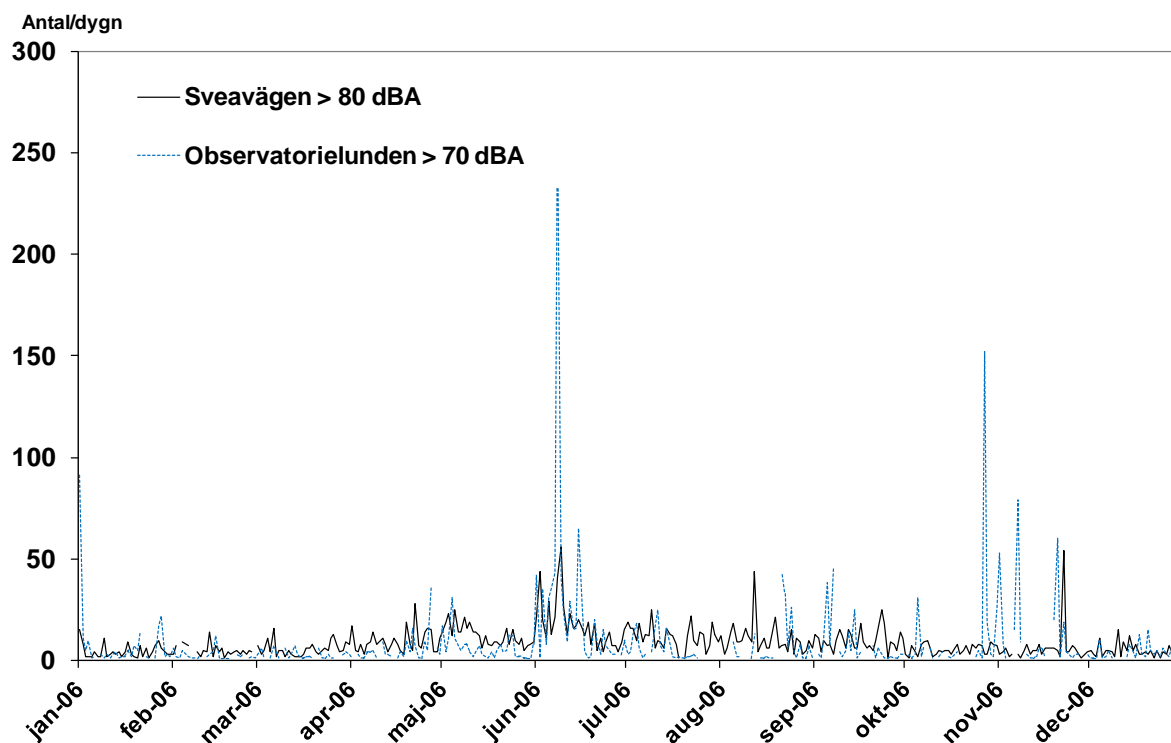
| Ekvivalent ljudnivå, dBA:                | Sveavägen 2006                               | Observatorielunden 2006 |
|--|--|-------------------------|
| Antal mätdygn                            | 364  | 355                     |
| Årsmedel ( $L_{Aeq}$ ) <sup>1)</sup>     | 65,8   | 54,2                    |
| Bakgrundsnivå ( $L_{95}$ ) <sup>2)</sup> | 49,9   | 44,5                    |
| Högsta timmedelvärde                     | 80,1 (12 aug kl.23-24)                       | 83,7 (1 jan kl.00-01)   |
| Lägsta timmedelvärde                     | 55,2 (21 jan kl. 05-06 och<br>7 feb kl. 4-5) | 41,8 (5 mars kl.03-04)  |
| Högsta dygnsmedelvärde                   | 70,2 (22 nov)                                | 70,0 (1 jan)            |
| Lägsta dygnsmedelvärde                   | 60,8 (22 jan)                                | 46,6 (12 feb)           |
| Högsta månadsmedelvärde                  | 66,5 (maj)                                   | 57,9 (dec)              |
| Lägsta månadsmedelvärde                  | 65,0 (feb)                                   | 50,9 (feb)              |

1) Logaritmiskt medelvärde av årets dygnsmedelvärden

2) Värdet har överskridits under 95 % av mättiden

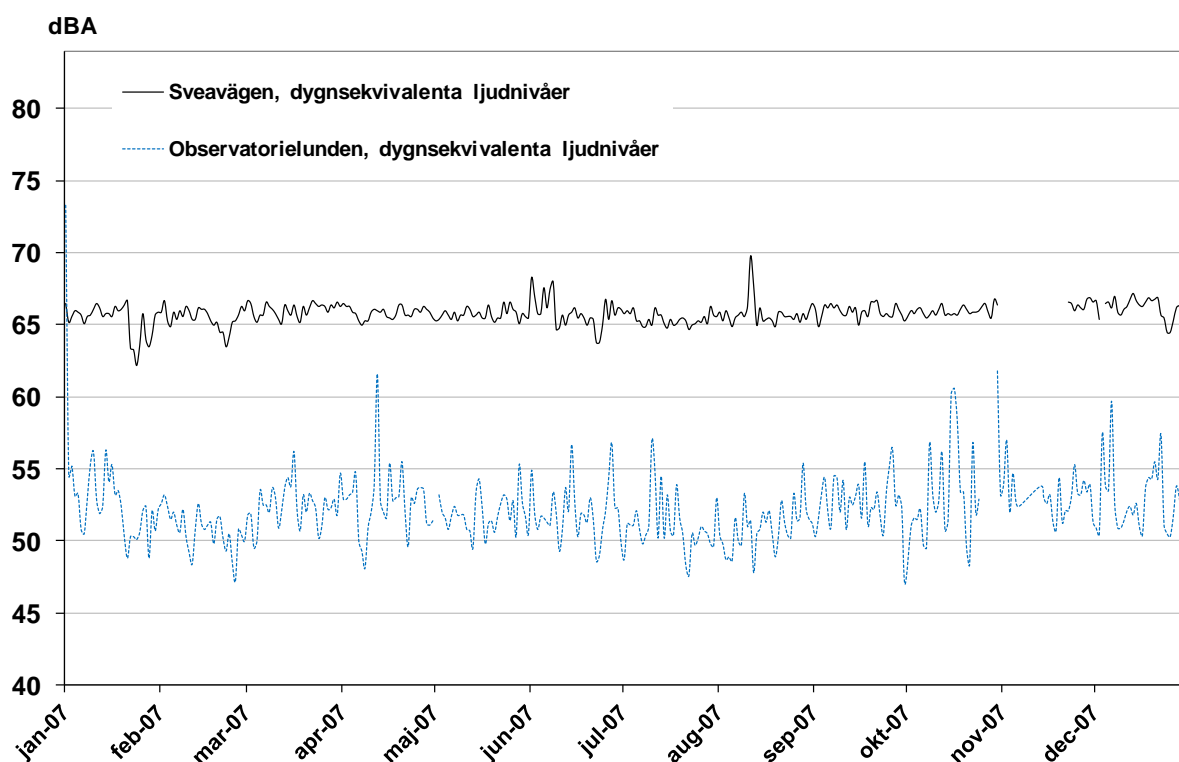


## Maximala ljudnivåer 2006



|   | Sveavägen 2006                           | Observatorielunden 2006                   |
|---|--|---|
| Antal mätdygn                             | 364                                      | 355                                       |
| Bullerhändelser per dygn i genomsnitt     | 8,5 (över 80 dBA)                        | 8,1 (över 70 dBA)                         |
| Totalt antal bullerhändelser över 80 dBA  | 3082                                     | 411                                       |
| Totalt antal bullerhändelser över 90 dBA  | 916                                      | 126                                       |
| Totalt antal bullerhändelser över 100 dBA | 18                                       | 5   |
| Dygn med flest höga bullerhändelser       | 9 jun (56 st >80 dBA)                    | 8 jun (272 st >70dBA)                     |
| Högsta enstaka bullerhändelse 2006        | 107,1 dBA<br>(fredag 30 jun kl.22:26:05) | 105,4 dBA<br>(fredag 29 dec kl. 21:52:25) |

## Ekvivalenta ljudnivåer 2007

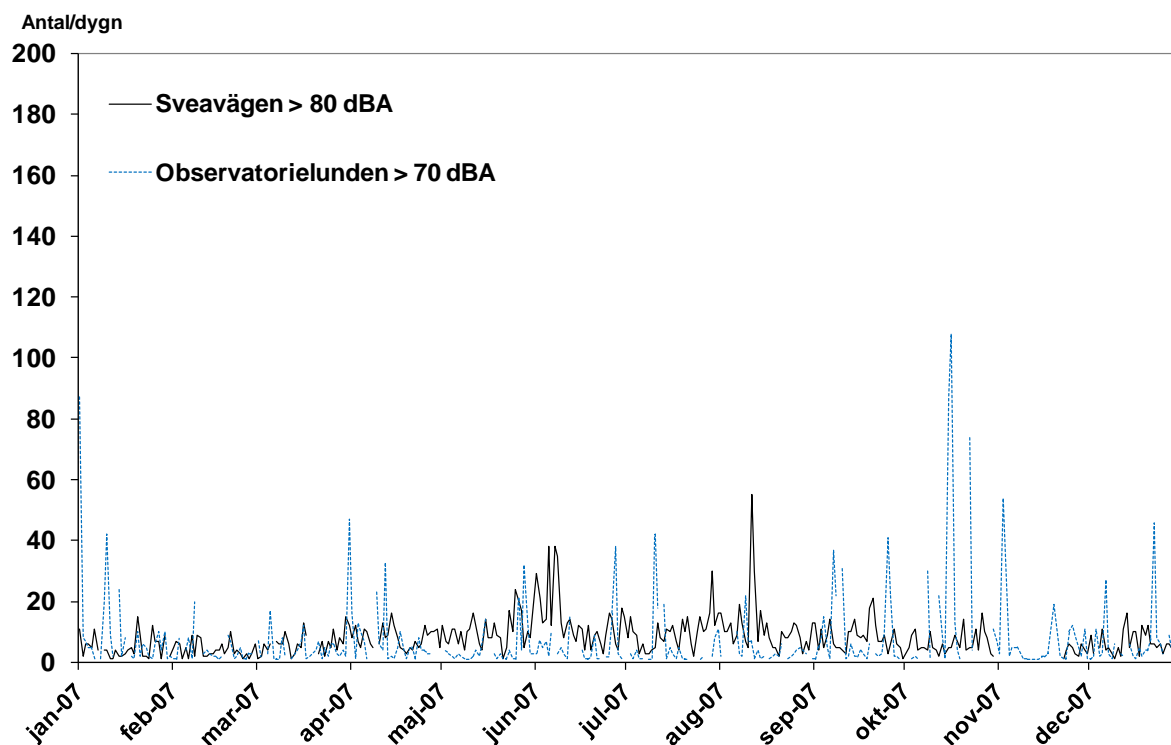


| Ekvivalent ljudnivå, dBA:                | Sveavägen 2007          | Observatorielunden 2007 |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Antal mätdygn                            | 341                     | 352                     |
| Årsmedel ( $L_{Aeq}$ ) <sup>1)</sup>     | 65,9                    | 55,0                    |
| Bakgrundsnivå ( $L_{95}$ ) <sup>2)</sup> | 50,9                    | 44,9                    |
| Högsta timmedelvärde                     | 76,4 (11 aug kl.23-24)  | 87,0 (1 jan kl.00-01)   |
| Lägsta timmedelvärde                     | 55,3 (24 jan kl. 03-04) | 41,7 (24 jan kl.01-02)  |
| Högsta dygnsmedelvärde                   | 69,8 (11 aug)           | 73,3 (1 jan)            |
| Lägsta dygnsmedelvärde                   | 62,2 (24 jan)           | 47,0 (30 sep)           |
| Högsta månadsmedelvärde                  | 66,5 (nov)              | 59,9 (dec)              |
| Lägsta månadsmedelvärde                  | 65,4 (jul)              | 51,0 (feb)              |

1) Logaritmiskt medelvärde av årets dygnsmedelvärden

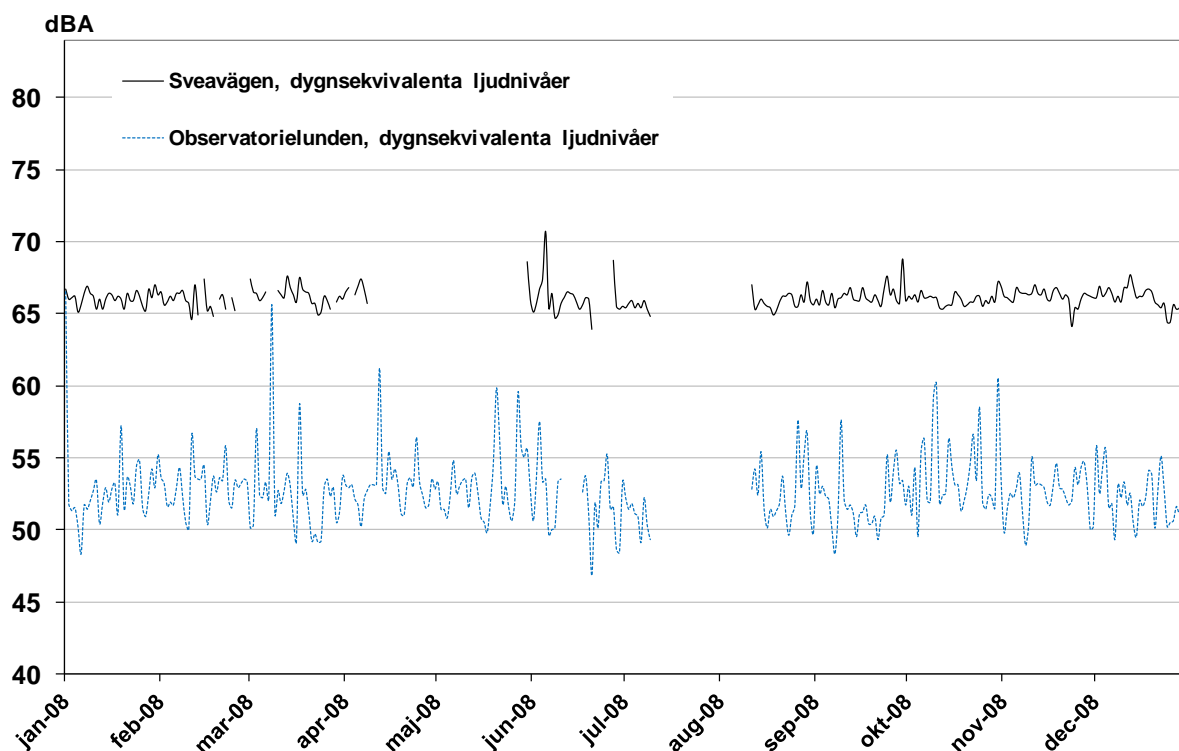
2) Värdet har överskridits under 95 % av mättiden

## Maximala ljudnivåer 2007



|   | Sveavägen 2007                           | Observatorielunden 2007                |
|---|--|--|
| Antal mätdygn                             | 341                                      | 352                                    |
| Bullerhändelser per dygn i genomsnitt     | 8,0 (över 80 dBA)                        | 6,7 (över 70 dBA)                      |
| Totalt antal bullerhändelser över 80 dBA  | 2726                                     | 441                                    |
| Totalt antal bullerhändelser över 90 dBA  | 741                                      | 119                                    |
| Totalt antal bullerhändelser över 100 dBA | 15                                       | 5                                      |
| Dygn med flest höga bullerhändelser       | 11 aug (55 st >80 dBA)                   | 31 dec (167 st >70dBA)                 |
| Högsta enstaka bullerhändelse 2007        | 105,9 dBA<br>(fredag 10 aug kl.21:05:06) | 107,3 dBA<br>(mån 31 dec kl. 23:32:01) |

## Ekvivalenta ljudnivåer 2008

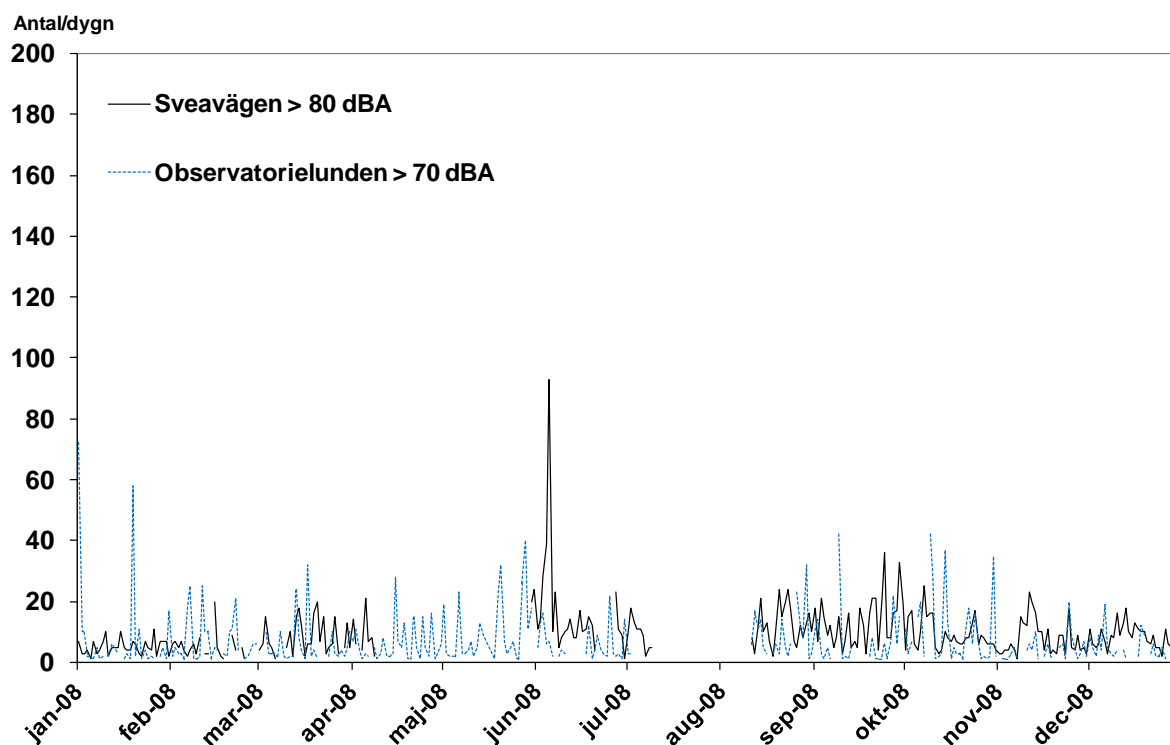


| Ekvivalent ljudnivå, dBA:                | Sveavägen 2008         | Observatorielunden 2008 |
|--|------------------------|-------------------------|
| Antal mätdygn                            | 265                    | 328                     |
| Årsmedel ( $L_{Aeq}$ ) <sup>1)</sup>     | 66,1                   | 54,1                    |
| Bakgrundsnivå ( $L_{95}$ ) <sup>2)</sup> | 51,1                   | 45,3                    |
| Högsta timmedelvärde                     | 79,1 (5 jun kl.14-15)  | 80,2 (1 jan kl.00-01)   |
| Lägsta timmedelvärde                     | 56,4 (24 nov kl.02-03) | 42,2 (18 aug kl.03-04)  |
| Högsta dygnsmedelvärde                   | 70,7 (5 jun)           | 69,2 (31 dec)           |
| Lägsta dygnsmedelvärde                   | 63,9 (20 jun)          | 46,8 (20 jun)           |
| Högsta månadsmedelvärde                  | 66,9 (maj)             | 56,5 (dec)              |
| Lägsta månadsmedelvärde                  | 65,6 (jul)             | 51,2 (jul)              |

1) Logaritmiskt medelvärde av årets dygnsmedelvärden

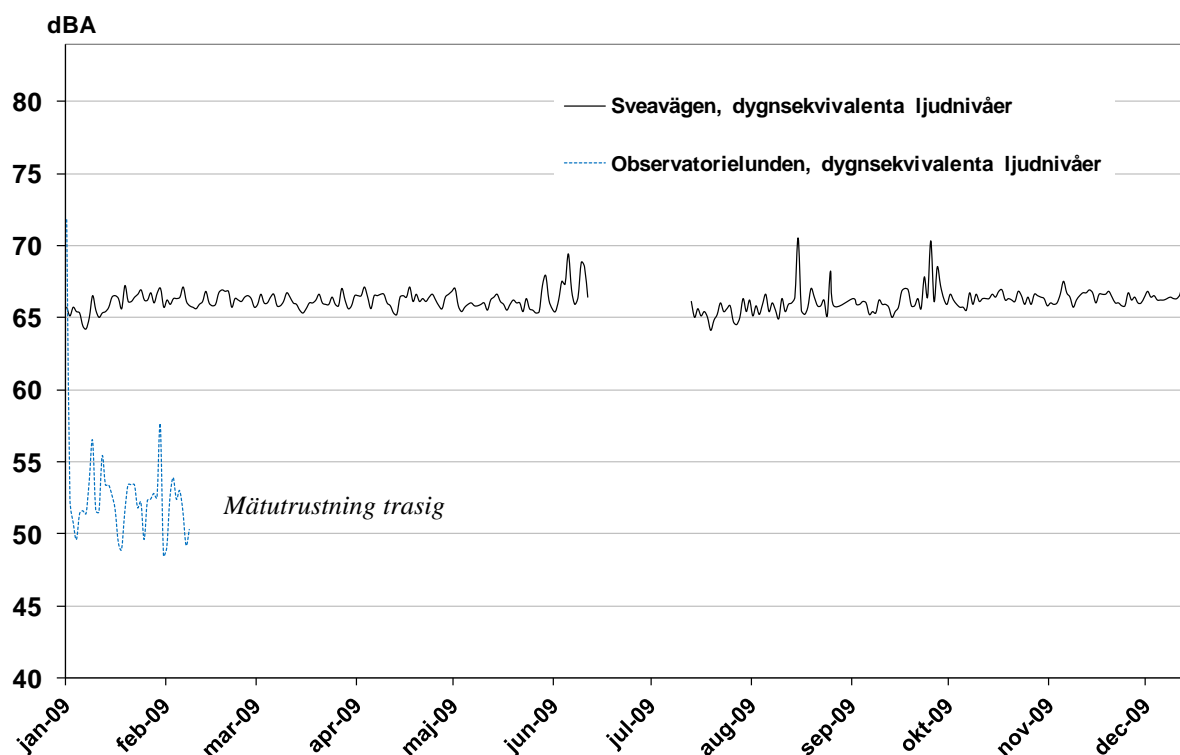
2) Värdet har överskridits under 95 % av mättiden

## Maximala ljudnivåer 2008



|   | Sveavägen 2008                        | Observatorielunden 2008                |
|---|---------------------------------------|--|
| Antal mätdygn                             | 265                                   | 328                                    |
| Bullerhändelser per dygn i genomsnitt     | 9,5 (över 80 dBA)                     | 6,6 (över 70 dBA)                      |
| Totalt antal bullerhändelser över 80 dBA  | 2523                                  | 372                                    |
| Totalt antal bullerhändelser över 90 dBA  | 516                                   | 87                                     |
| Totalt antal bullerhändelser över 100 dBA | 9                                     | 5                                      |
| Dygn med flest höga bullerhändelser       | 5 jun (93 st >80 dBA)                 | 31 dec (136 st >70dBA)                 |
| Högsta enstaka bullerhändelse 2008        | 105,6 dBA<br>(sön 6 apr kl. 00:23:04) | 105,0 dBA<br>(ons 31 dec kl. 23:11:10) |

## Ekvivalenta ljudnivåer 2009

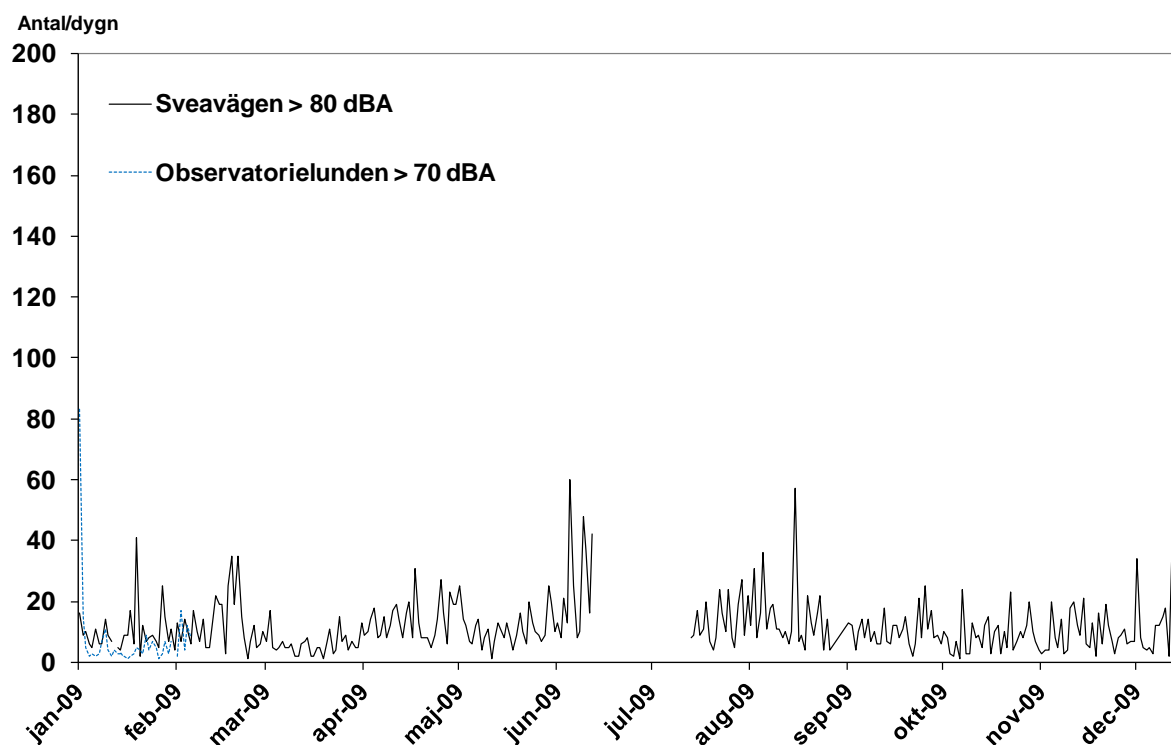


| Ekvivalent ljudnivå, dBA:                | Sveavägen 2009         | Observatorielunden<br>1 jan- 8 feb 2009 |
|--|------------------------|---|
| Antal mätdygn                            | 313                    | 39                                      |
| Årsmedel ( $L_{Aeq}$ ) <sup>1)</sup>     | 66,2 ej 12 juni        | 57,5                                    |
| Bakgrundsnivå ( $L_{95}$ ) <sup>2)</sup> | 52,0                   | 44,8                                    |
| Högsta timmedelvärde                     | 81,6 (25 sep kl.20-21) | 85,4 (1 jan kl.00-01)                   |
| Lägsta timmedelvärde                     | 56,5 (7 jan kl.04-05)  | 43,1 (2 feb kl.02-03)                   |
| Högsta dygnsmedelvärde                   | 70,5 (15 aug)          | 71,8 (1 jan)                            |
| Lägsta dygnsmedelvärde                   | 64,1 (19 jul)          | 48,5 (31 jan)                           |
| Högsta månadsmedelvärde                  | 67,0 (jul)             | -                                       |
| Lägsta månadsmedelvärde                  | 66,0 (jan)             | -                                       |

1) Logaritmiskt medelvärde av årets dygnsmedelvärden

2) Värdet har överskridits under 95 % av mättiden

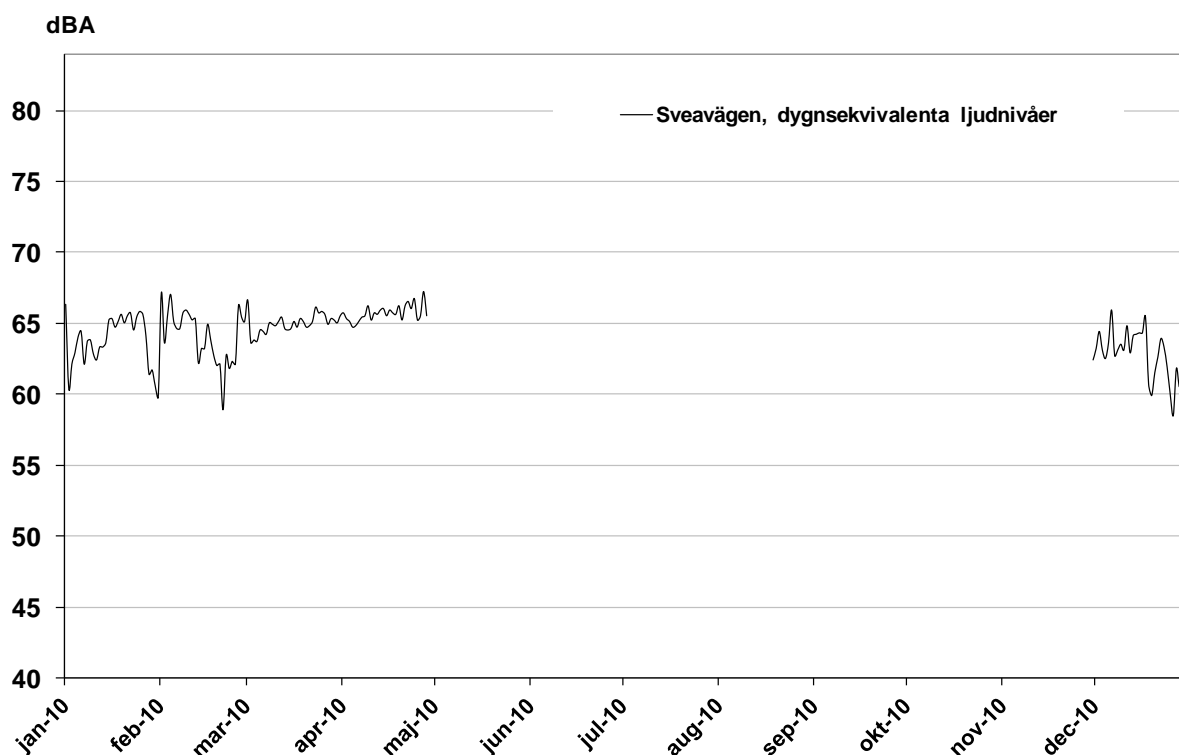
## Maximala ljudnivåer 2009



|   | Sveavägen 2009                           | Observatorielunden 2009           |
|---|--|-----------------------------------|
| Antal mätdygn                             | 313                                      | 39                                |
| Bullerhändelser per dygn i genomsnitt     | 11 (över 80 dBA)                         | 6,6 (över 70 dBA)                 |
| Totalt antal bullerhändelser över 80 dBA  | 3582                                     | -*                                |
| Totalt antal bullerhändelser över 90 dBA  | 792                                      | -*                                |
| Totalt antal bullerhändelser över 100 dBA | 42                                       | -*                                |
| Dygn med flest höga bullerhändelser       | 5 jun (60 st >80 dBA)                    | 1 jan (83 st >70dBA)              |
| Högsta enstaka bullerhändelse 2009        | 118,9 dBA<br>(fredag 12 jun kl.18:50:02) | 102,2 dBA<br>(1 jan kl. 00:19:16) |

\* Redovisas inte p.g.a. få mätdygn

## Ekvivalenta ljudnivåer 2010



| Ekvivalent ljudnivå, dBA:                      | Sveavägen 2010 <sup>1)</sup> | Observatorielunden 2010 |
|--|------------------------------|-------------------------|
| Antal mätdygn                                  | 150                          | 0                       |
| Årsmedel (L <sub>Aeq</sub> ) <sup>2)</sup>     | 64,5                         | -                       |
| Bakgrundsnivå (L <sub>95</sub> ) <sup>3)</sup> | 49,4                         | -                       |
| Högsta timmedelvärde                           | 78,7 (1 jan kl.00-01)        | -                       |
| Lägsta timmedelvärde                           | 53,5 (7 jan kl.04-05)        | -                       |
| Högsta dygnsmedelvärde                         | 67,2 (27 april)              | -                       |
| Lägsta dygnsmedelvärde                         | 58,5 (26 dec)                | -                       |
| Högsta månadsmedelvärde                        | 65,7 (apr)                   | -                       |
| Lägsta månadsmedelvärde                        | 63,0 (dec)                   | -                       |

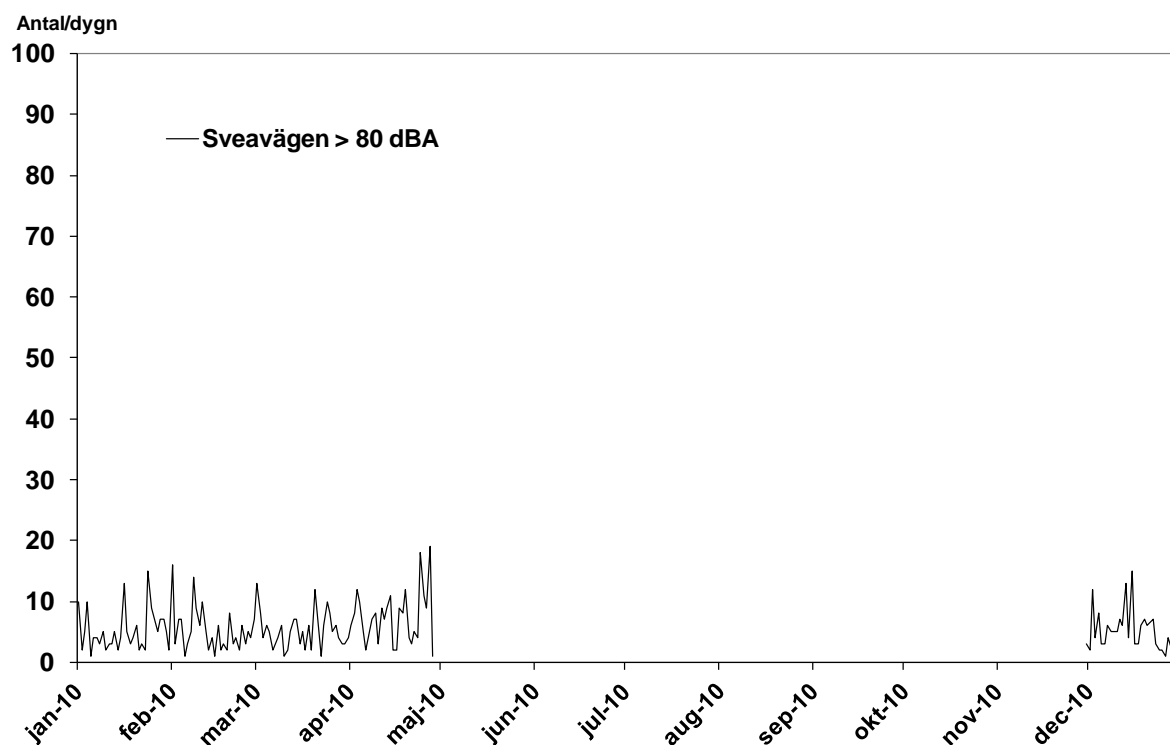
1) 1 jan-28 apr, 30 nov-31 dec

2) Logaritmiskt medelvärde av årets dygnsmedelvärden

3) Värdet har överskridits under 95 % av mättiden



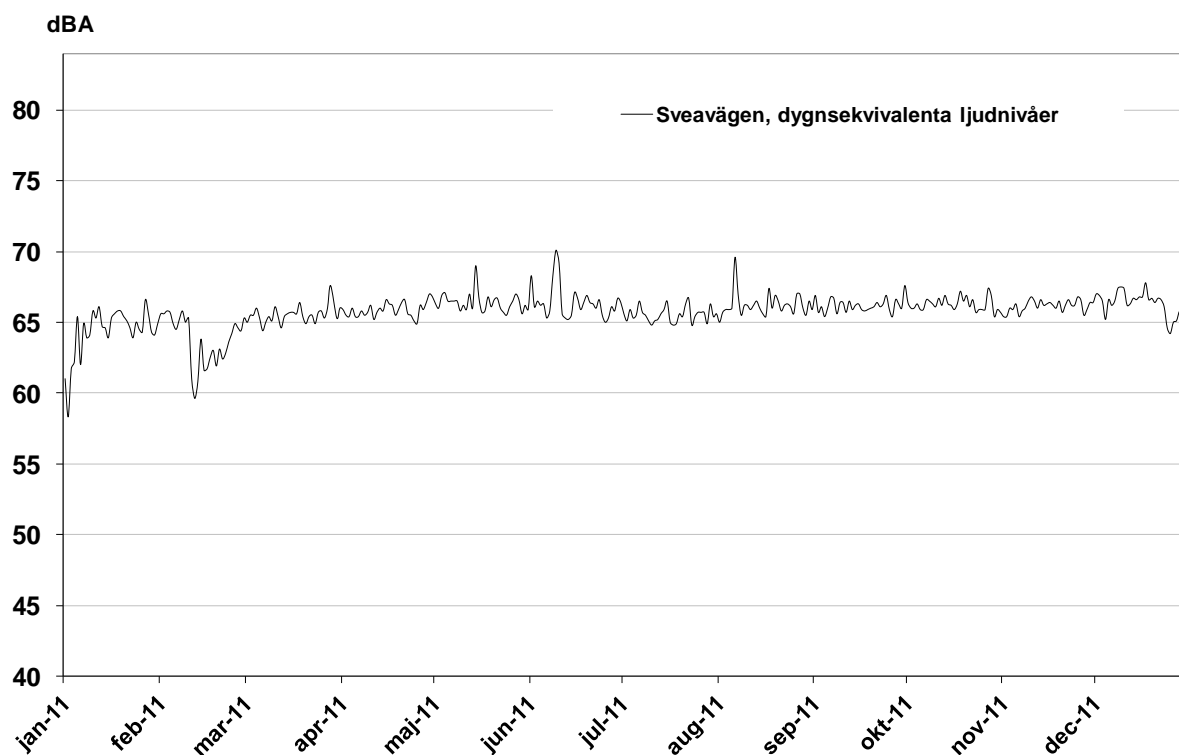
## Maximala ljudnivåer 2010



|   | Sveavägen 2010 <sup>1)</sup>             | Observatorielunden 2010 |
|---|--|-------------------------|
| Antal mätdygn                             | 150                                      | 0                       |
| Bullerhändelser per dygn i genomsnitt     | 5,5 (över 80 dBA)                        | -                       |
| Totalt antal bullerhändelser över 80 dBA  | 825                                      | -                       |
| Totalt antal bullerhändelser över 90 dBA  | 270                                      | -                       |
| Totalt antal bullerhändelser över 100 dBA | 3  | -                       |
| Dygn med flest höga bullerhändelser       | 27 apr (19 st >80 dBA)                   | -                       |
| Högsta enstaka bullerhändelse 2010        | 105,8 dBA<br>(lördag 24 apr kl.21:35:47) | -                       |

1) Jan t.o.m. april samt december

## Ekvivalenta ljudnivåer 2011

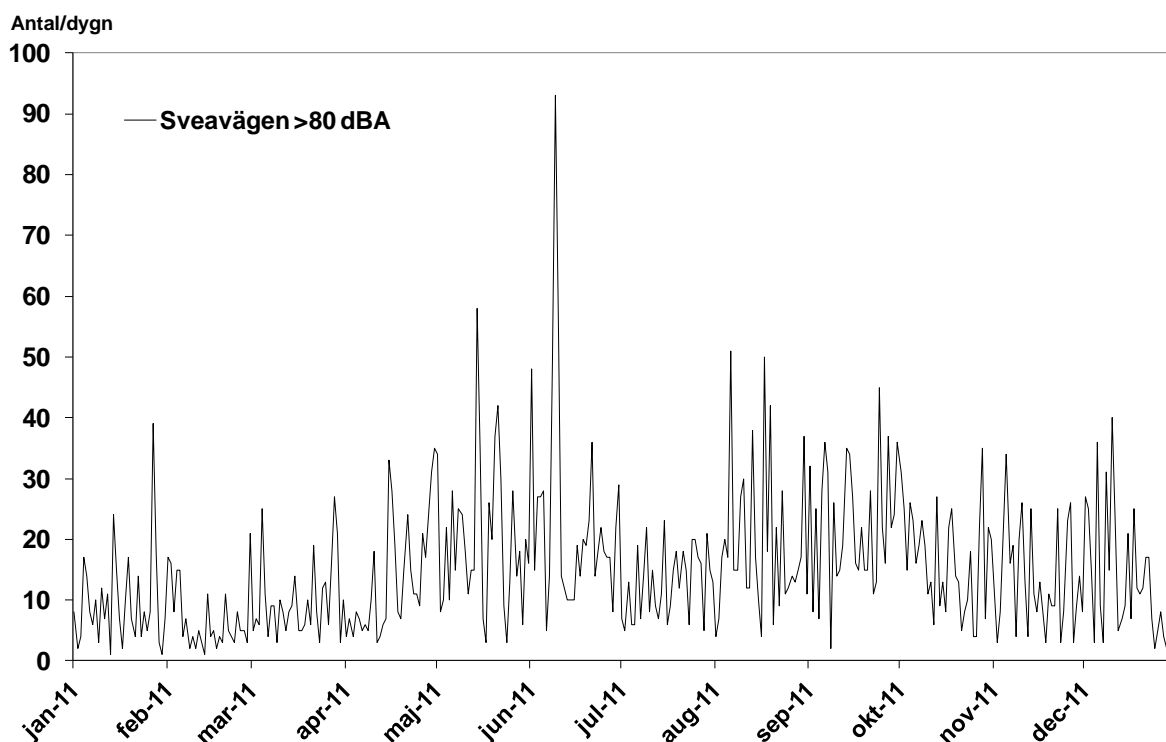


| Ekvivalent ljudnivå, dBA:                | Sveavägen 2011         | Observatorielunden 2011 |
|--|------------------------|-------------------------|
| Antal mätdygn                            | 364                    | 0                       |
| Årsmedel ( $L_{Aeq}$ ) <sup>1)</sup>     | 65,9                   | -                       |
| Bakgrundsnivå ( $L_{95}$ ) <sup>2)</sup> | 50,9                   | -                       |
| Högsta timmedelvärde                     | 78,2 (14 maj kl.15-16) | -                       |
| Lägsta timmedelvärde                     | 52,9 (1 jan kl.10-11)  | -                       |
| Högsta dygnsmedelvärde                   | 70,1 (9 juni)          | -                       |
| Lägsta dygnsmedelvärde                   | 58,3 (2 jan)           | -                       |
| Högsta månadsmedelvärde                  | 66,6 (juni)            | -                       |
| Lägsta månadsmedelvärde                  | 64,0 (feb)             | -                       |

1) Logaritmiskt medelvärde av årets dygnsmedelvärden

2) Värdet har överskridits under 95 % av mättiden

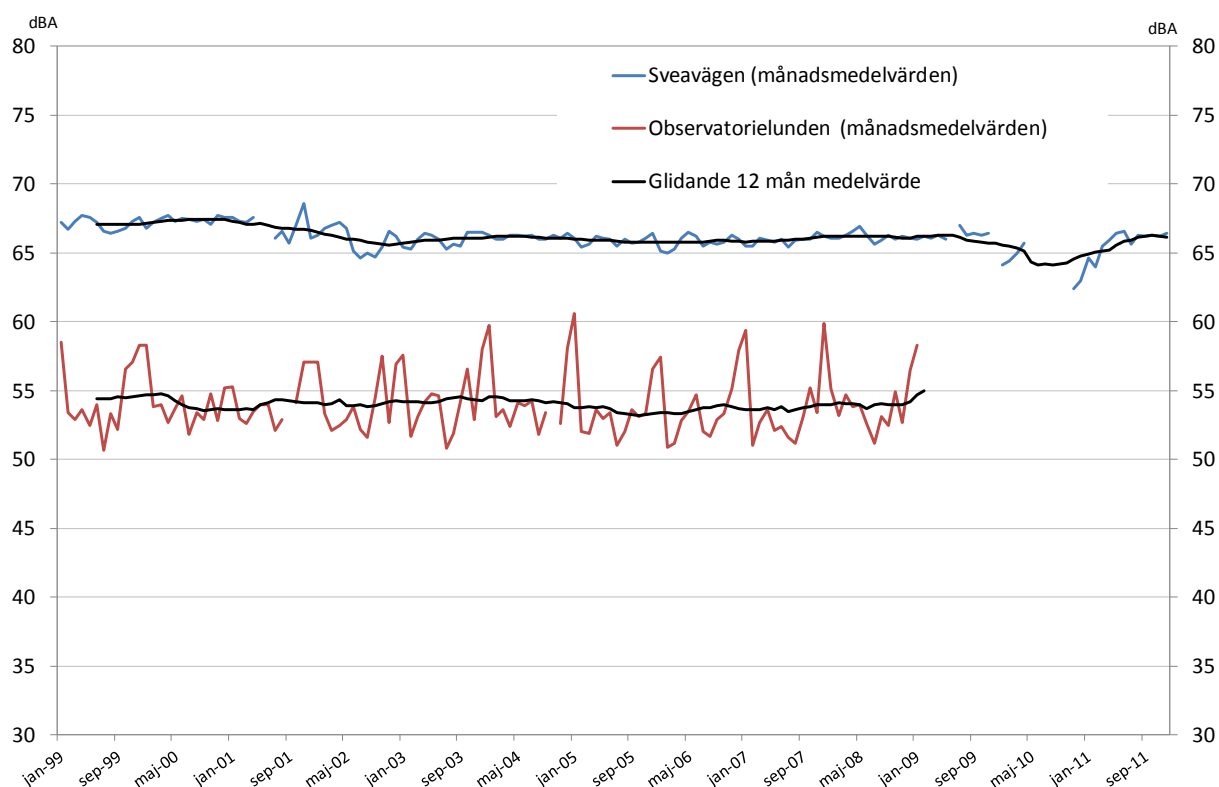
## Maximala ljudnivåer 2011



|   | Sveavägen 2011                            | Observatorielunden 2010 |
|---|---|-------------------------|
| Antal mätdygn                             | 364                                       | 0                       |
| Bullerhändelser per dygn i genomsnitt     | 15,1 (över 80 dBA)                        | -                       |
| Totalt antal bullerhändelser över 80 dBA  | 5 526                                     | -                       |
| Totalt antal bullerhändelser över 90 dBA  | 1 289                                     | -                       |
| Totalt antal bullerhändelser över 100 dBA | 18  | -                       |
| Dygn med flest höga bullerhändelser       | 9 juni (93 st >80 dBA)                    | -                       |
| Högsta enstaka bullerhändelse 2010        | 104,8 dBA<br>(torsdag 12 maj kl.23:15:54) | -                       |

1) Jan t.o.m. april samt december

## Trender för ekvivalenta ljudnivåer 1999-2011



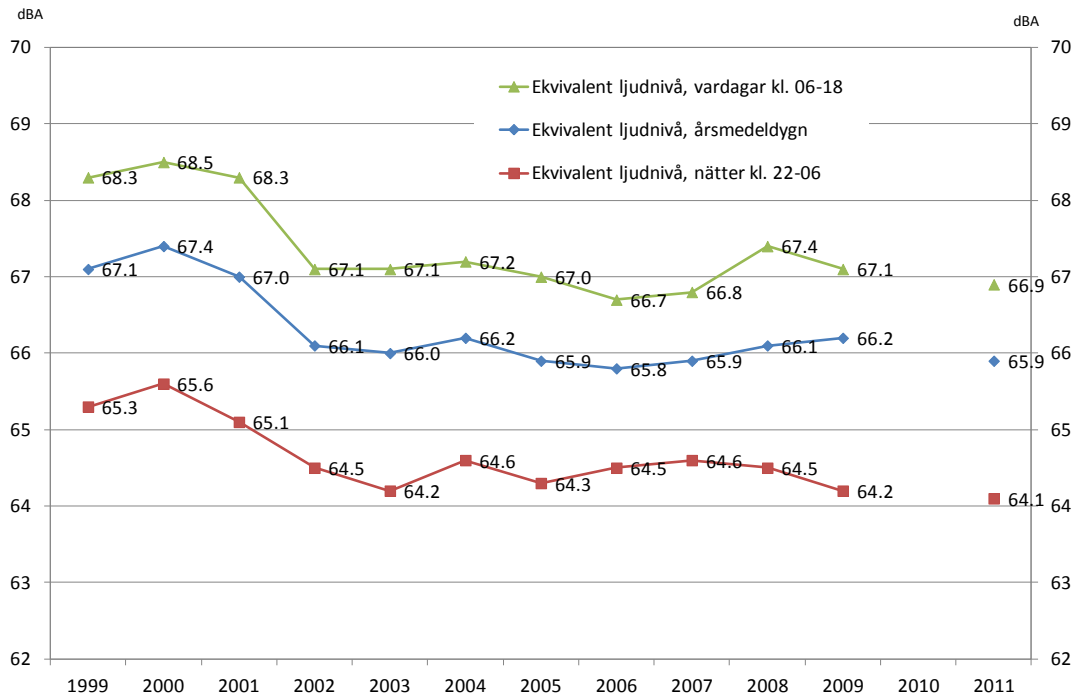
### Sveavägen

|   | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Ekvivalent ljudnivå per dygn, <i>dBA</i>                      | 67,1 | 67,4 | 67,0 | 66,1 | 66,0 | 66,2 | 65,9 |
| Ekvivalent ljudnivå per vardag (mån-fre kl.06-18), <i>dBA</i> | 68,3 | 68,5 | 68,3 | 67,1 | 67,1 | 67,2 | 67,0 |
| Ekvivalent ljudnivå per natt (kl.22-06), <i>dBA</i>           | 65,3 | 65,6 | 65,1 | 64,5 | 64,2 | 64,6 | 64,3 |
| Antal dygn över 70 dBA  | 0    | 1    | 7    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Antal dygn över 68 dBA  | 29   | 45   | 35   | 7    | 4    | 4    | 6    |
| Antal dygn under 65 dBA                                       | 2    | 6    | 16   | 104  | 35   | 9    | 25   |

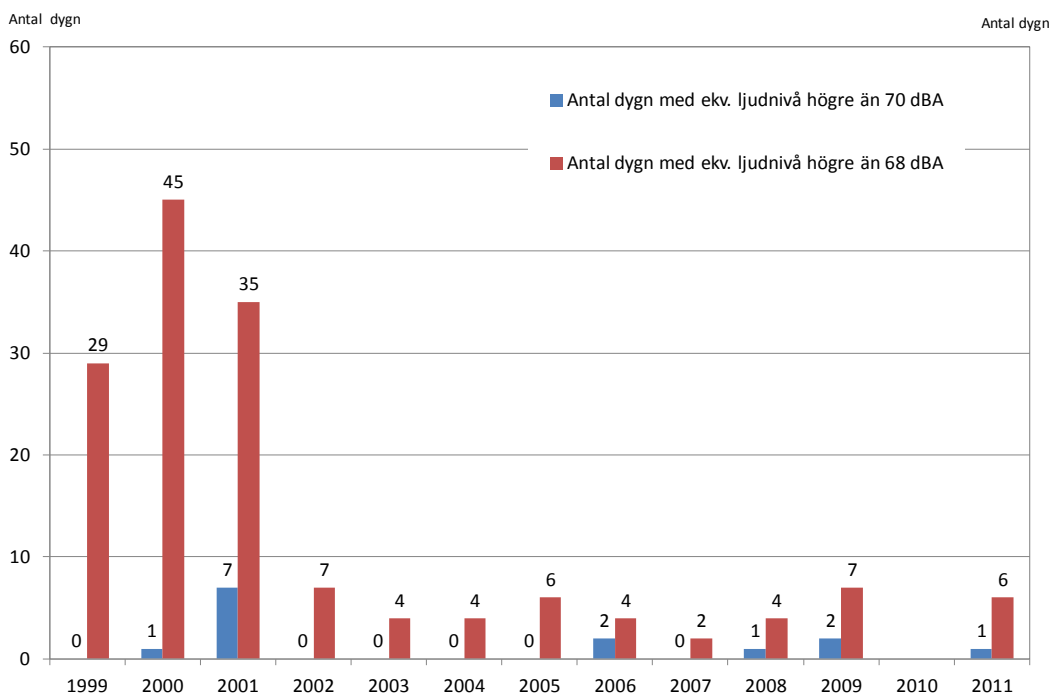
|   | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 <sup>1)</sup> | 2011 |
|---|------|------|------|------|--------------------|------|
| Ekvivalent ljudnivå per dygn, <i>dBA</i>                      | 65,8 | 65,9 | 66,1 | 66,2 | (64,5)             | 65,9 |
| Ekvivalent ljudnivå per vardag (mån-fre kl.06-18), <i>dBA</i> | 66,7 | 66,8 | 67,4 | 67,1 | (65,6)             | 66,9 |
| Ekvivalent ljudnivå per natt (kl.22-06), <i>dBA</i>           | 64,5 | 64,6 | 64,5 | 64,2 | (62,6)             | 64,1 |
| Antal dygn över 70 dBA  | 2    | 0    | 1    | 2    | (0)                | 1    |
| Antal dygn över 68 dBA  | 4    | 2    | 4    | 7    | (0)                | 6    |
| Antal dygn under 65 dBA                                       | 50   | 25   | 12   | 7    | (83)               | 49   |

1) Endast januari t.o.m. april samt december(150 dygn)

## Sveavägen



## Sveavägen



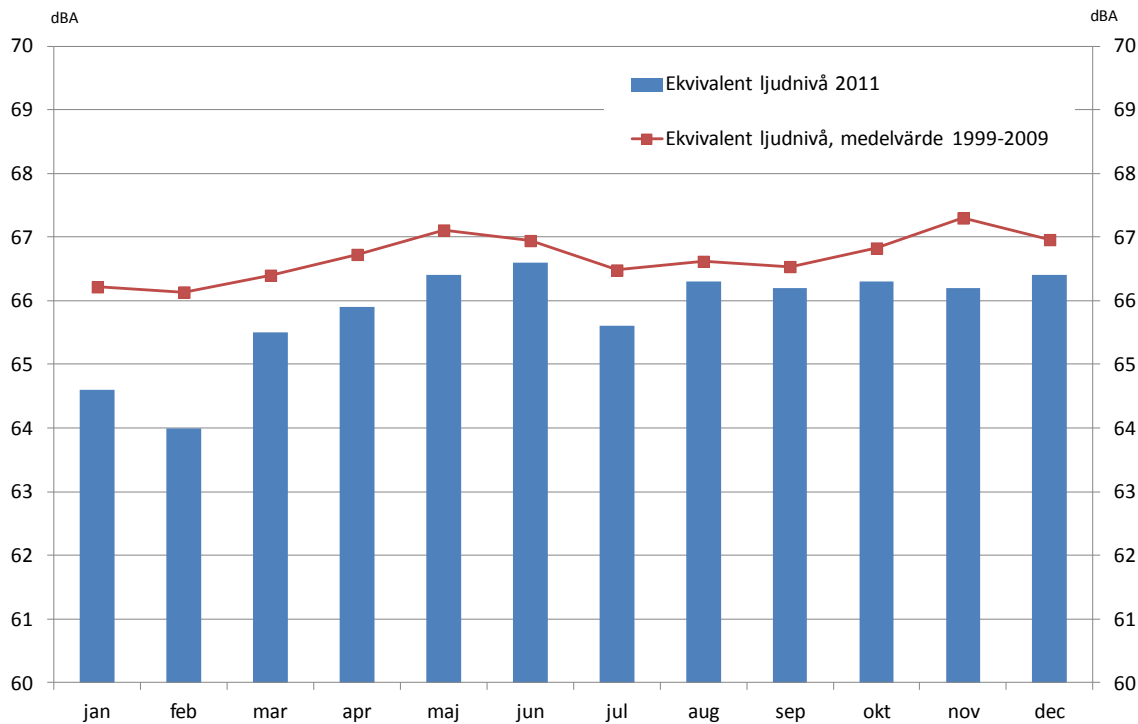
Vid Sveavägens mätstation var den uppmätta ekvivalenta ljudnivån som logaritmiskt årsmedelvärde ca 67 dBA under åren 1999-2001. Sedan år 2002 har nivån legat på ca 66 dBA som årsmedelvärde.

Under vardagar kl. 06-18 är ljudnivån vid Sveavägens mätstation ca 1 dBA högre än me-

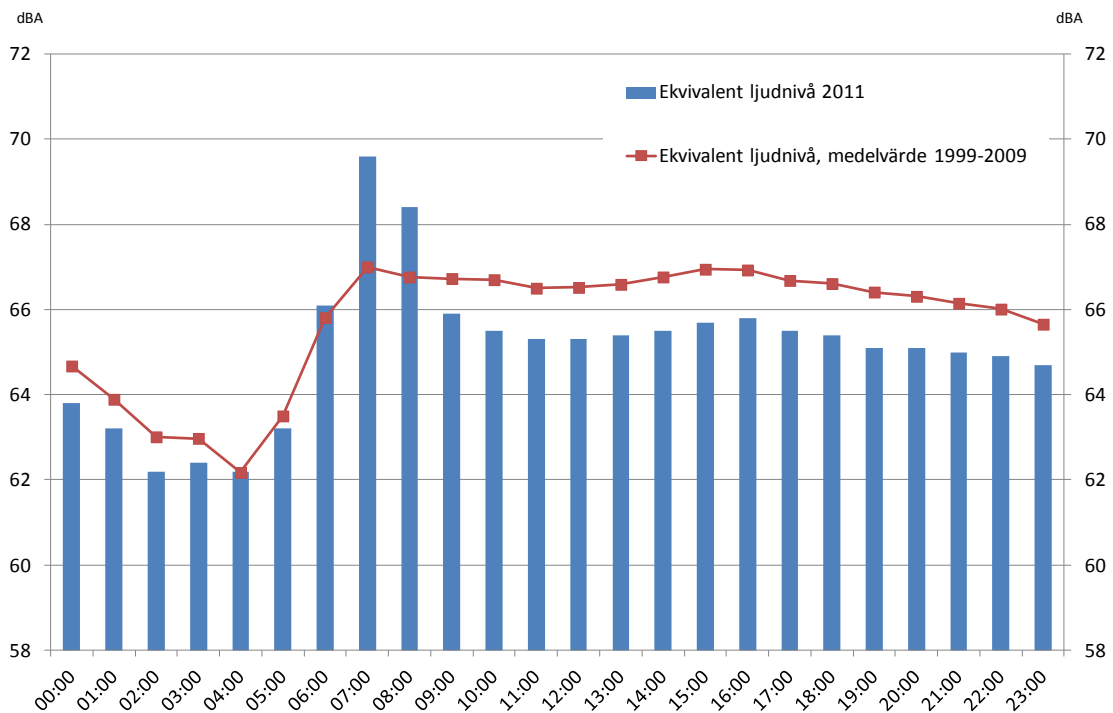
deldygnen. Nivån har minskat från ca 68 dBA åren 1999-2001 till ca 67 dBA åren 2002-2011. Motsvarande förändring för nätter (kl. 22-06) är en minskning från ca 65 dBA till ca 64 dBA.

Antalet dygn med en ekvivalent ljudnivå över 68 dBA har minskat från ca 30-40 till ca 5-10 per år på Sveavägen.

### Sveavägen



### Sveavägen



Det högsta månadsmedelvärdet 2011 uppmättes för juni, vilket tillsammans med maj är brukligt eftersom trafiken då är störst. Den lägsta bullernivån registrerades i juli då trafiken är minst.

Vid månadsvis jämförelse med tidigare år kan man se tydliga effekter av snötäckning under

januari-februari 2011. Den ekvivalenta ljudnivån var då ca 1-2 dBA lägre än vanligt (flerårsmedelvärde 1999-2009), vilket kan jämföras med ca 0,5 dBA under övriga månader.

Vid timvis jämförelse noterades ovanligt höga ekvivalentnivåer kl.07-09 år 2011. Någon förklaring till detta har inte gått att finna.

## Observatorielunden

|  | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Ekvivalent ljudnivå per dygn, <i>dB</i> A                      | 55,2 | 54,6 | 54,4 | 54,7 | 54,8 | 55,0 |
| Ekvivalent ljudnivå per vardag (mån-fre kl.06-18), <i>dB</i> A | 56,7 | 55,9 | 56,1 | 56,4 | 56,4 | 55,9 |
| Ekvivalent ljudnivå, L95 <sup>1)</sup>                         | 45,3 | 45,7 | 46,2 | 45,6 | 45,5 | 44,9 |
| Antal dygn över 60 <i>dB</i> A                                 | 14   | 6    | 6    | 7    | 12   | 4    |
| Antal dygn över 55 <i>dB</i> A                                 | 48   | 42   | 38   | 36   | 53   | 40   |
| Antal dygn under 50 <i>dB</i> A                                | 43   | 20   | 14   | 38   | 39   | 29   |

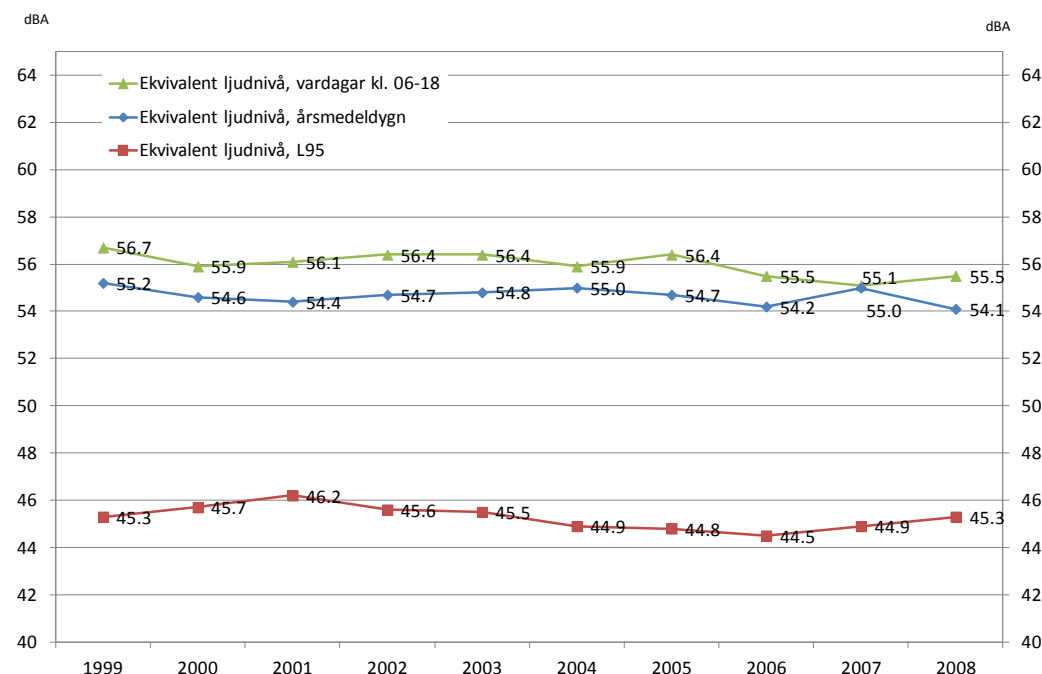
1) Värde som har överskridits under 95 % av tiden

|  | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 <sup>2)</sup> | 2010 |
|--|------|------|------|------|--------------------|------|
| Ekvivalent ljudnivå per dygn, <i>dB</i> A                      | 54,7 | 54,2 | 55,0 | 54,1 | (57,5)             | -    |
| Ekvivalent ljudnivå per vardag (mån-fre kl.06-18), <i>dB</i> A | 56,4 | 55,5 | 55,1 | 55,5 | (54,4)             | -    |
| Ekvivalent ljudnivå, L95 <sup>1)</sup>                         | 44,8 | 44,5 | 44,9 | 45,3 | (44,8)             | -    |
| Antal dygn över 60 <i>dB</i> A                                 | 6    | 6    | 6    | 6    | (1)                | -    |
| Antal dygn över 55 <i>dB</i> A                                 | 36   | 37   | 32   | 37   | (4)                | -    |
| Antal dygn under 50 <i>dB</i> A                                | 44   | 48   | 37   | 23   | (7)                | -    |

1) Värde som har överskridits under 95 % av tiden

2) Endast 1 jan-8 feb(39 dygn)

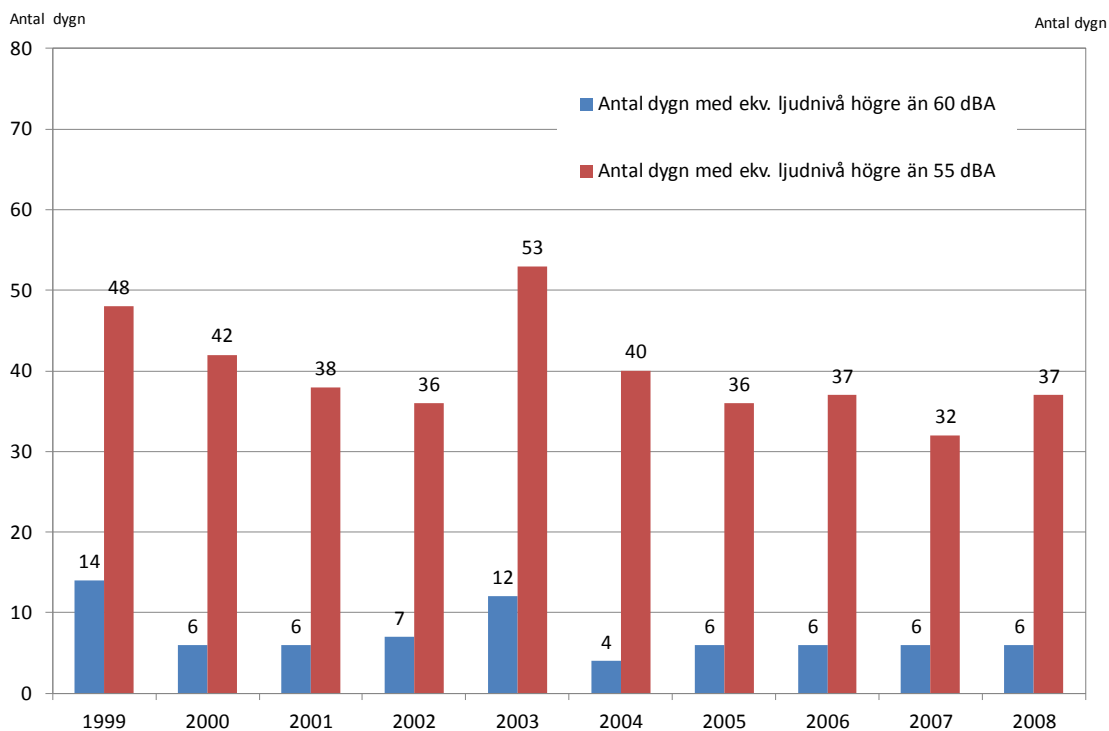
## Observatorielunden



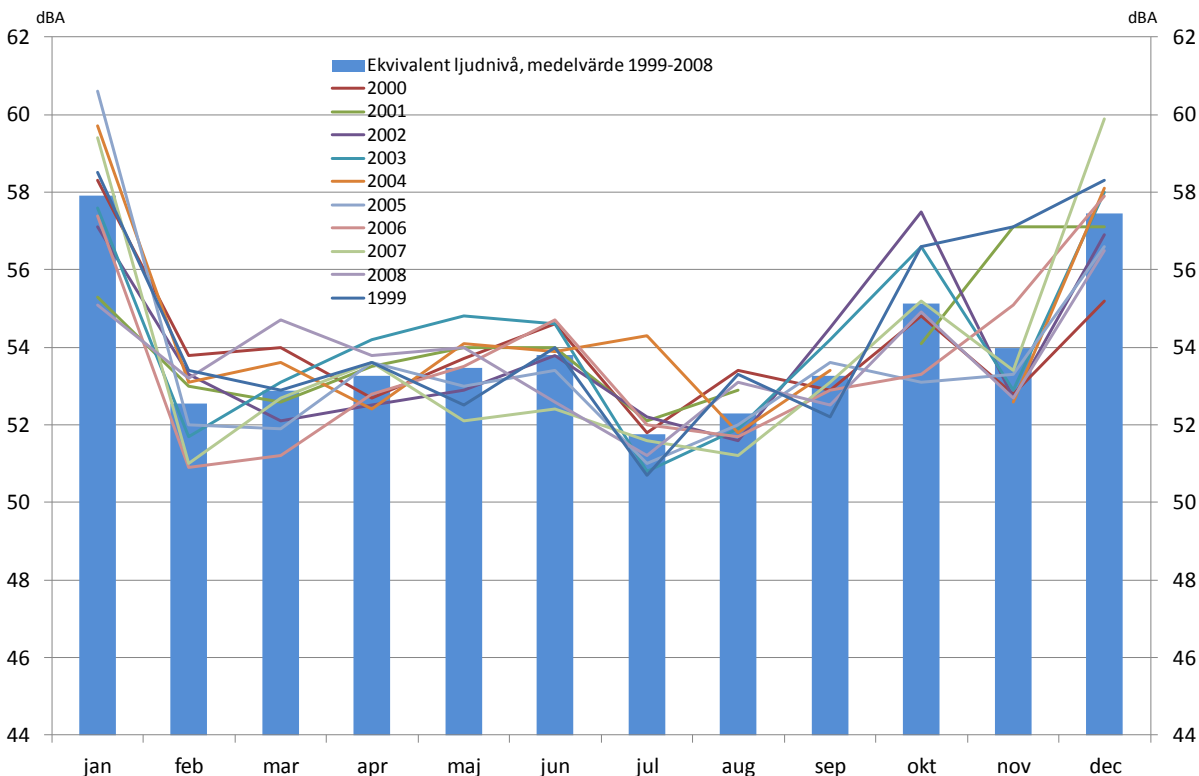
Vid Observatorielundens har den ekvivalenta ljudnivån varit tämligen konstant, ca 54-55 *dB*A, under åren 1999-2008. Någon tydlig trend går inte att se. För ljudnivån under vardagar kl. 06-18 kan däremot en minskning från ca 56 till ca 55 *dB*A skönjas under åren 1999-2008.

Den ekvivalenta ljudnivån uppmätt som L95 (värde som har överskridits under 95 % av tiden) har legat mellan 45 och 46 *dB*A. Värdet år 2011 är detsamma som år 1999.

### Observatorielunden



### Observatorielunden

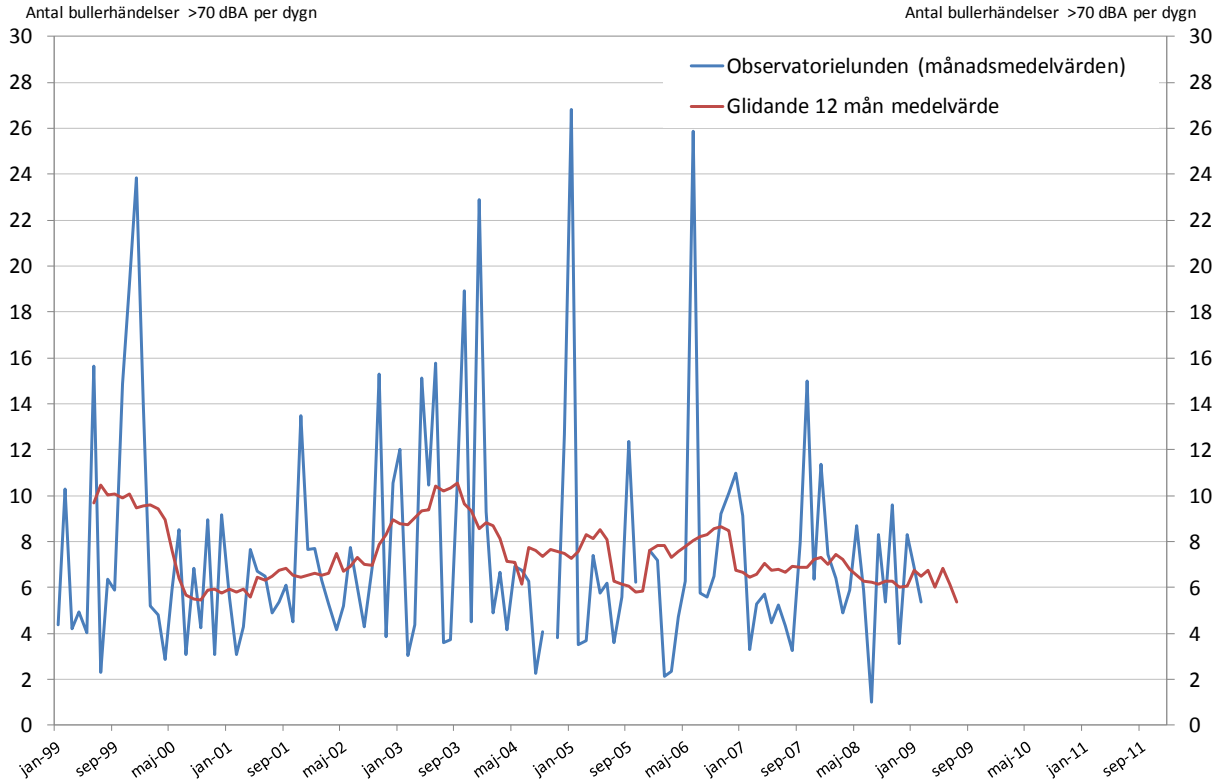
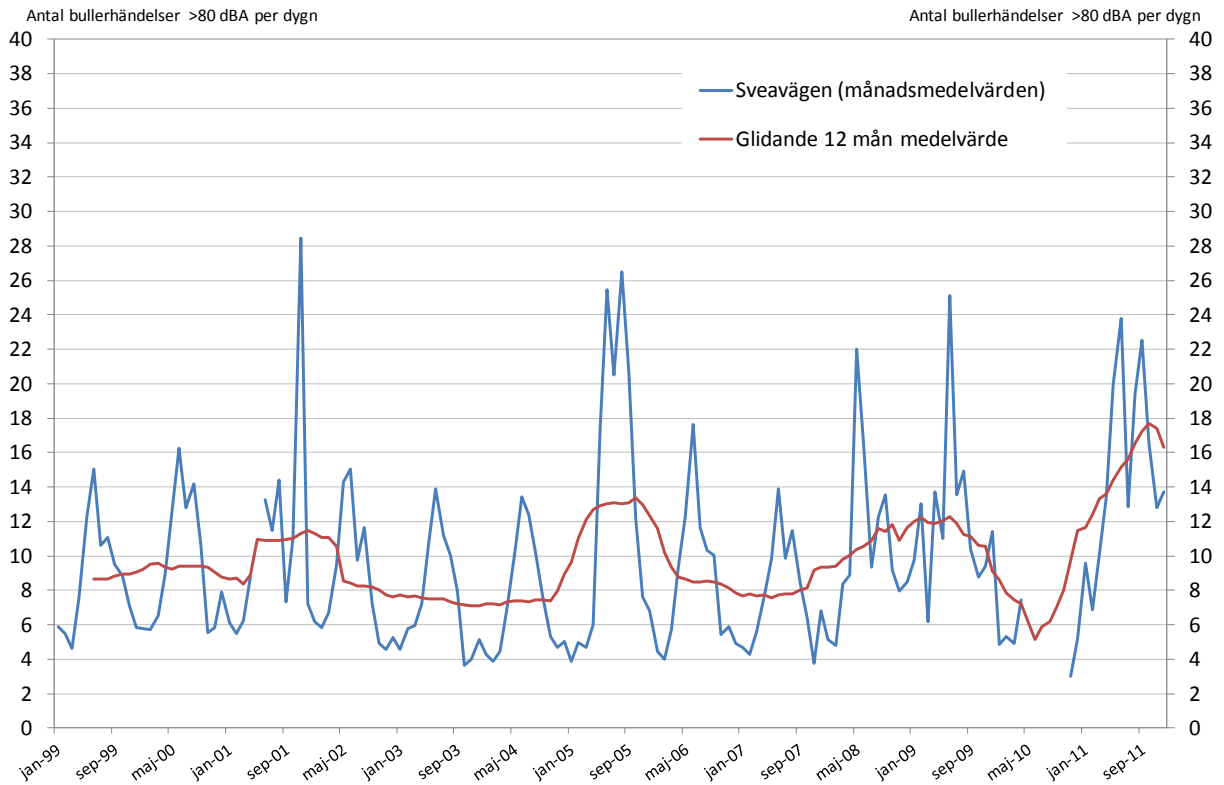


Antalet dygn med en ekvivalent ljudnivå över 60 dBA respektive 55 dBA har i stort sett varit oförändrat under perioden 1999-2008 i Observatorielunden.

Vid månadsvis jämförelse kan man se de högsta värdena under januari och december, vilket förklaras av de regelbundna nyårsfyrvärkerierna. De lägsta nivåerna registreras i juli och augusti.



## Trender för maximala ljudnivåer 1999-2011



## Sveavägen

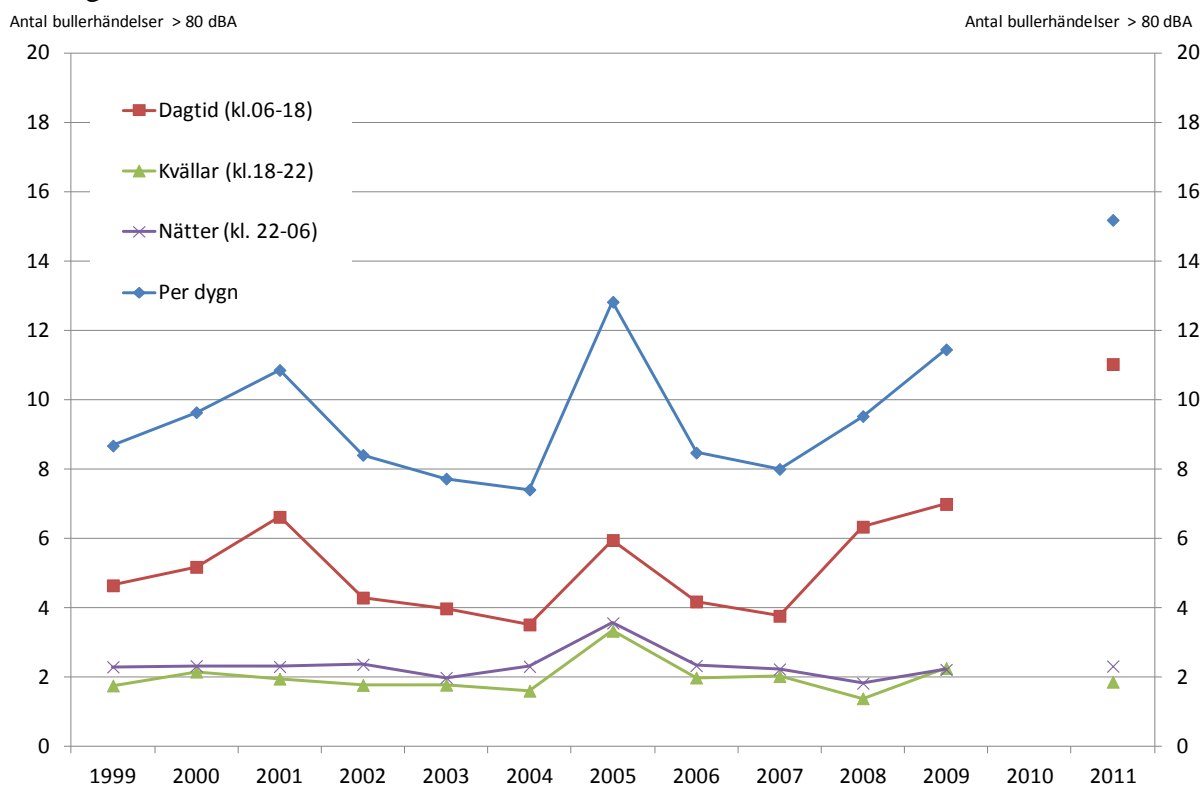
| Antal bullerhändelser över 80 dBA <sup>1)</sup> | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Per dygn  | 8,7  | 9,6  | 10,9 | 8,4  | 7,7  | 7,4  |
| Dagtid (kl.06-18)                               | 4,6  | 5,2  | 6,6  | 4,3  | 4,0  | 3,5  |
| Kvällar (kl.18-22)                              | 1,7  | 2,1  | 1,9  | 1,8  | 1,8  | 1,6  |
| Nätter (kl. 22-06)                              | 2,3  | 2,3  | 2,3  | 2,4  | 2,0  | 2,3  |

| Antal bullerhändelser över 80 dBA <sup>1)</sup> : | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 <sup>2)</sup> | 2011 |
|---|------|------|------|------|------|--------------------|------|
| Per dygn  | 12,8 | 8,5  | 8,0  | 9,5  | 11,4 | (5,5)              | 15,2 |
| Dagtid (kl.06-18)                                 | 5,9  | 4,2  | 3,8  | 6,3  | 7,0  | (2,8)              | 11,0 |
| Kvällar (kl.18-22)                                | 3,3  | 2,0  | 2,0  | 1,4  | 2,3  | (0,9)              | 1,9  |
| Nätter (kl. 22-06)                                | 3,6  | 2,3  | 2,2  | 1,8  | 2,2  | (1,7)              | 2,3  |

1) Om ekvivalent ljudnivå är högre än 80 dBA i mer än tre sekunder registreras en s.k. bullerhändelse.

2) Endast januari t.o.m. april samt december (150 dygn).

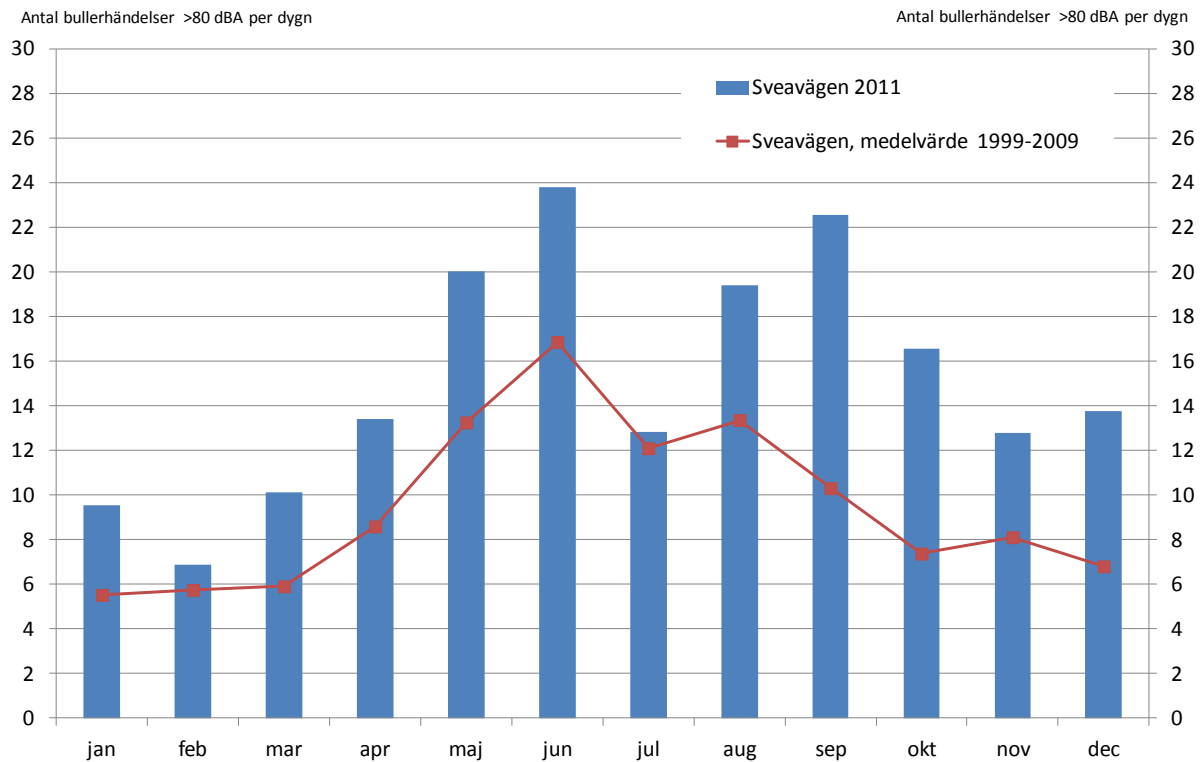
## Sveavägen



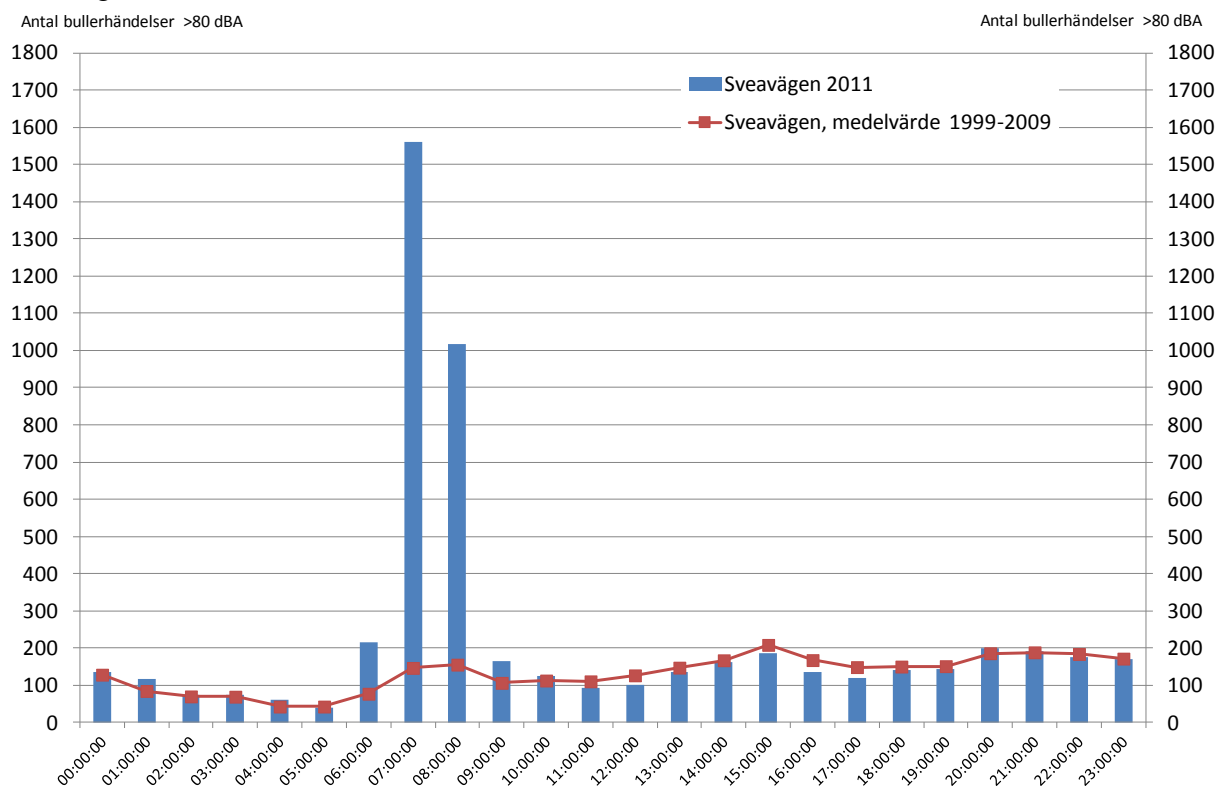
Vid Sveavägens mätstation har antalet uppmätta bullerhändelser över 80 dBA pendlat runt ca 10 per dygn. Under år 2011 uppmättes ett relativt högt värde: ca 15 bullerhändelser per

dygn. De flesta av dessa (11) noterades under dagtid (kl.06-18). Under nätter (kl.22-06) inträffar ca 2 höga bullerhändelser per dygn vilket varit tämligen konstant under åren 1999-2011.

## Sveavägen



## Sveavägen



## Observatorielunden

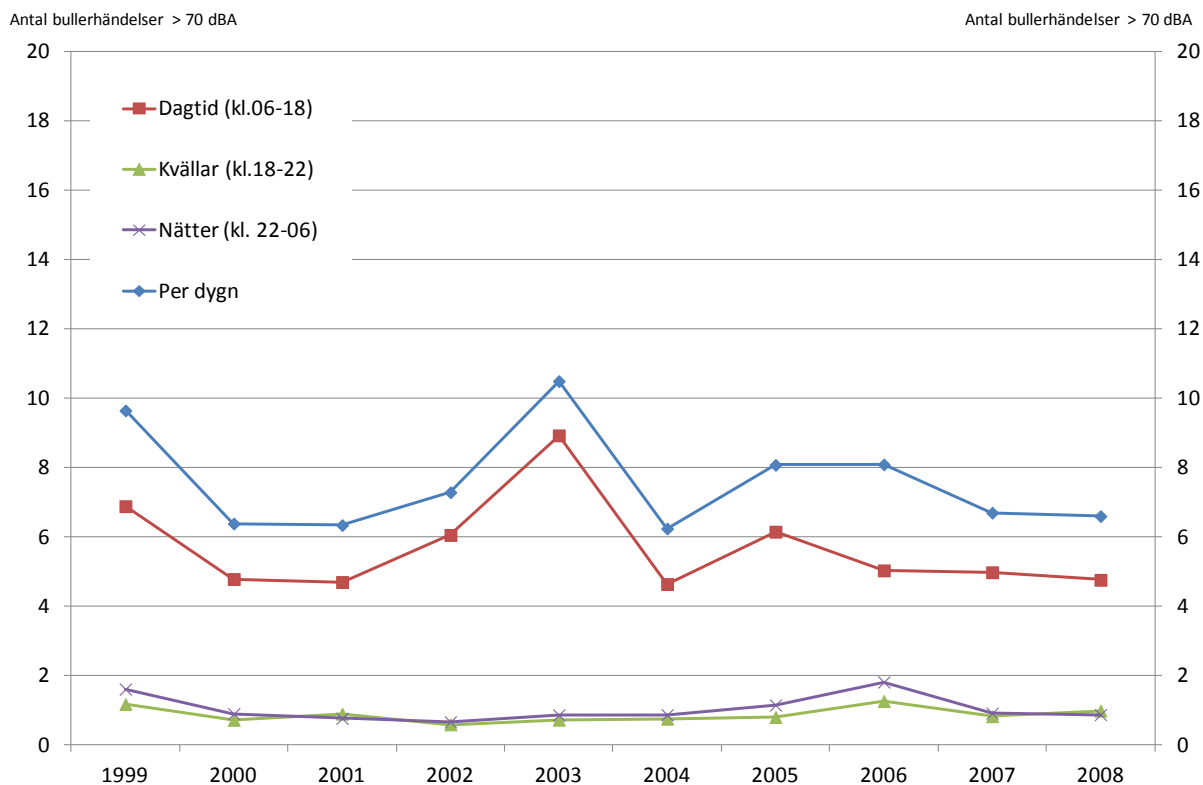
| Antal bullerhändelser över 70 dBA <sup>1)</sup> | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Per dygn  | 9,6  | 6,4  | 6,3  | 7,3  | 10,5 | 6,2  |
| Dagtid (kl.06-18)                               | 6,9  | 4,8  | 4,7  | 6,0  | 8,9  | 4,6  |
| Kvällar (kl.18-22)                              | 1,2  | 0,7  | 0,9  | 0,6  | 0,7  | 0,7  |
| Nätter (kl. 22-06)                              | 1,6  | 0,9  | 0,8  | 0,7  | 0,9  | 0,9  |

| Antal bullerhändelser över 70 dBA <sup>1)</sup> | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 <sup>2)</sup> | 2010 |
|---|------|------|------|------|--------------------|------|
| Per dygn  | 8,1  | 8,1  | 6,7  | 6,6  | (6,6)              | -    |
| Dagtid (kl.06-18)                               | 6,1  | 5,0  | 5,0  | 4,8  | (3,3)              | -    |
| Kvällar (kl.18-22)                              | 0,8  | 1,3  | 0,8  | 1,0  | (0,9)              | -    |
| Nätter (kl. 22-06)                              | 1,1  | 1,8  | 0,9  | 0,9  | (2,3)              | -    |

1) Om ekvivalent ljudnivå är högre än 70 dBA i mer än två sekunder registreras en s.k. bullerhändelse

2) Endast januari-februari (39 dygn)

## Observatorielunden



I Observatorielunden registreras bullerhändelser över 70 dBA. Antalet per dygn har varierat

rat mellan 6 och 10 under perioden 1999-2008 varav ungefär 1-2 per natt.

## MÄTPLATSBESKRIVNINGAR

### Sveavägen

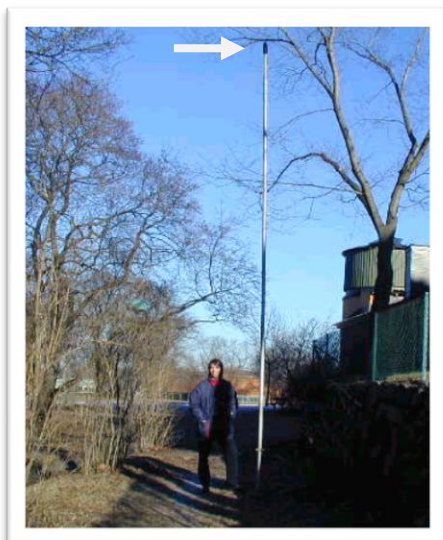


Mätplatsen är belägen vid den hårt trafikerade Sveavägen i Stockholms innerstad (se karta). Gatan trafikeras här av ungefär 23 000 fordon per vardagsdygn, varav ca 2-3 % är tung trafik.

Bullret registreras av en mikrofon som är placerad dikt an mot fasaden Sveavägen 61, ca 6 m ovan trottoaren.

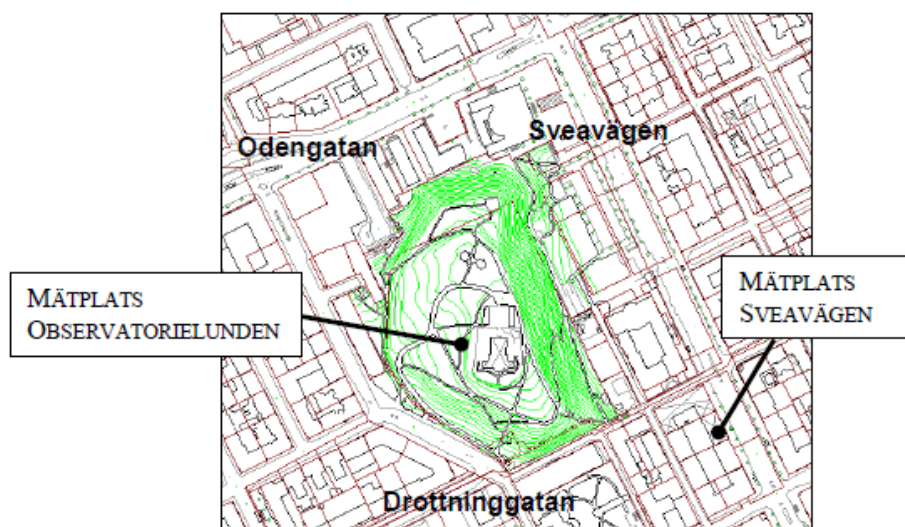
Ekvivalentnivån per timme samt maximala ljudnivåer registreras kontinuerligt. Om ekvivalenta ljudnivån är högre än 80 dBA i mer än tre sekunder registreras en s.k. bullerhändelse på Sveavägen.

### Observatorielunden



Mätplatsen finns i den högt belägna parken Observatorielunden i Stockholms innerstad. Mikrofonen är placerad på en 6 m hög mast ungefär mitt i parken. Ekvivalentnivån per timme samt maximala ljudnivåer registreras kontinuerligt. Om ekvivalenta ljudnivån är högre än 70 dBA i mer än två sekunder registreras en bullerhändelse på Observatorielunden. Bullerhändelsen avslutas när tröskelnivån underskrids i mer än två sekunder.

Avståndet till Drottninggatan (2 000 fordon/dygn) är ca 90 m,. Avståndet till Sveavägen är ca 175 m (23 000 fordon/dygn) och till Odengatan ca 200 m (18 000 fordon/dygn). På längre avstånd finns den mycket starkt trafikerade Klarastrandsleden (cirka 800-1600 m västerut) samt Norra länken (1200-1500 m nordväst om Observatorielunden).



## BULLERBEGREPP

---

### *Decibel*

Decibel, dB används som måttetal för buller. Decibel är det logaritmiska förhållandet mellan aktuell ljudtrycksnivå och ljudtrycket hos det svagaste ljud som kan uppfattas av en person med god hörsel. Det svagaste ljud en människa kan uppfatta har ljudtrycksnivån 0 dB. Smärtgränsen nås vid ca 130 dB. Örat har således ett omfång där smärtgränsen är ca 100 000 000 000 (ett hundra miljarder) gånger starkare än den så kallade hörtröskeln. För att få dessa stora måttetal praktiskt hanterbara har måttet dB getts logaritmisk skala.

### *A-vägd ljudnivå*

Människan kan uppfatta ljud mellan frekvenserna 20 och 20 000 svängningar/sekund (Hz, hertz). Örat är olika känsligt för olika frekvenser. Detta tar man hänsyn till vid bullermätningarna genom att använda ett filter, vars känslighet för olika frekvenser är hörselanpassat. Vid mätning av trafikbuller används ett så kallat A-filter. Mätetalet för det ljud som filtreras genom A-filter benämns dBA. A-filter dämpar låga frekvenser och förstärker medelhöga.

### *Ekvivalent ljudnivå*

Trafikbuller kan variera kraftigt över tiden. Den ekvivalenta ljudnivån,  $L_{Aeq}$ , avser en medelljudnivå under en given tidsperiod. Vid trafikbullermätning är man intresserad av dels den ekvivalenta A-vägda ljudnivån dels den så kallade maximala ljudnivån,  $L_{Amax}$ . Maximalnivån avser enstaka bullertoppar och har normalt endast betydelse nattetid. Inga nattmätningar har gjorts i detta arbete.

### *Akustiska nyckeltal*

En ökning av bullernivån med 8-10 dBA upplevs av örat som ungefär en fördubbling av ljudstyrkan. 3 dBA kan uppfattas som en knappt hörbar förändring.

En fördubbling/halvering av trafikmängden ändrar den ekvivalenta ljudnivån med 3 dBA.

En hastighetssänkning från 70 km/h till 50 km/h skulle teoretiskt ge ca 4 dBA lägre ekvivalentnivå. En sänkning från 50 km/h till 30 km/h ger 2 dBA lägre nivå [6].

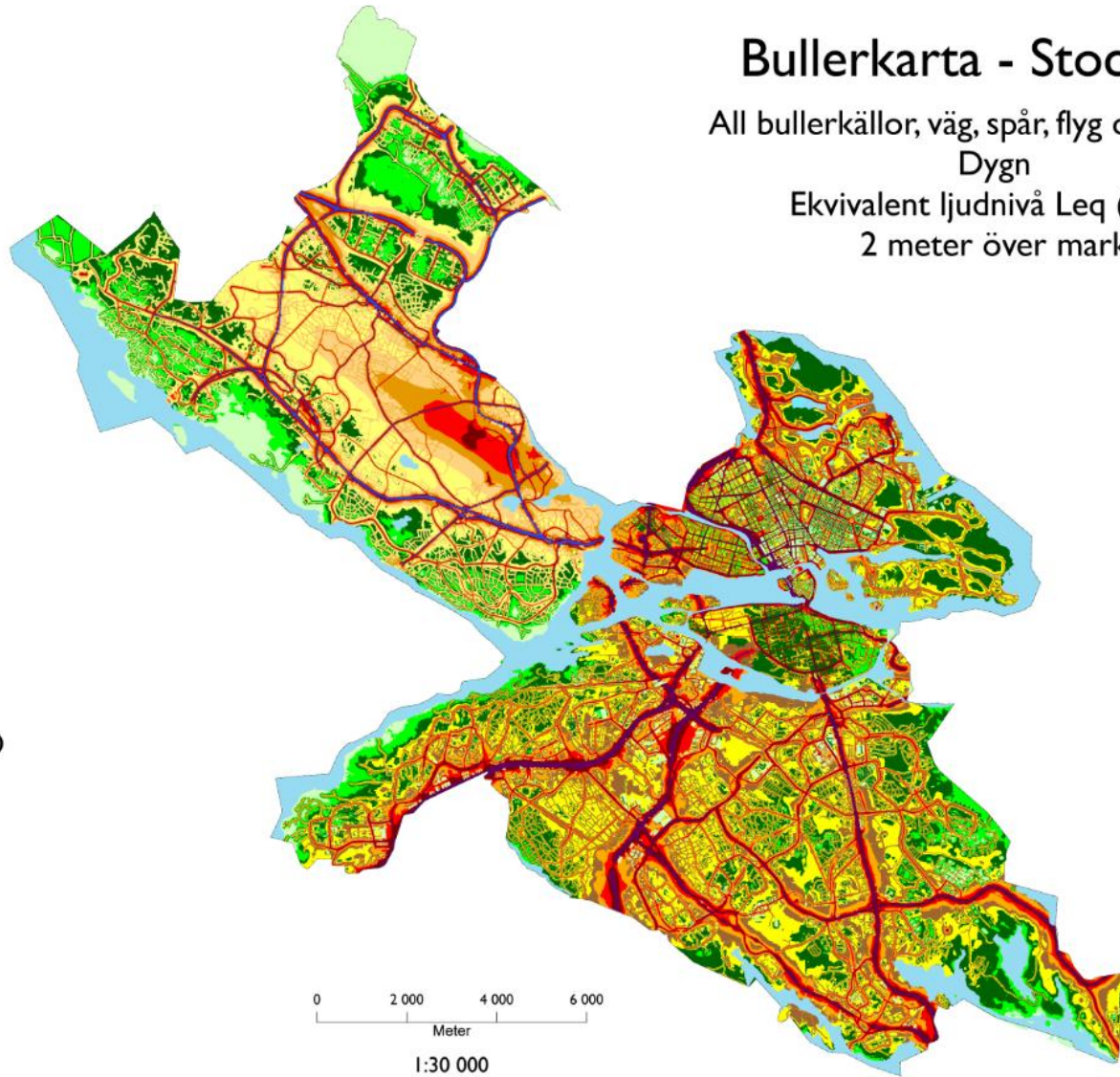
## Bullerkarta - Stockholm

All bullerkällor, väg, spår, flyg och industri  
Dygn  
Ekvivalent ljudnivå Leq (dBA)  
2 meter över mark

### Bullernivåer (dBA)

- under 35
- 35 - 39
- 40 - 44
- 45 - 49
- 50 - 54
- 55 - 59
- 60 - 64
- 65 - 69
- över 70

0 2 000 4 000 6 000  
Meter  
1:30 000





är en enhet vid miljöförvaltningen i Stockholm som

- \* utreder
- \* mäter
- \* beräknar
- \* informerar

avseende kvalitet på utomhusluft. SLB-analys genomför även externa uppdrag vad gäller luftkvalitet samt driver Stockholms stads fasta mätstationer för utomhusbuller.

---

**ISSN 1400-0806**

SLB-analys

Miljöförvaltningen i Stockholm

Tekniska nämndhuset, Fleminggatan 4. Box 8136, 104 20 Stockholm

Tel 08-508 28 800, dir. SLB-analys 08-508 28 880

URL: <http://www.slb.nu>