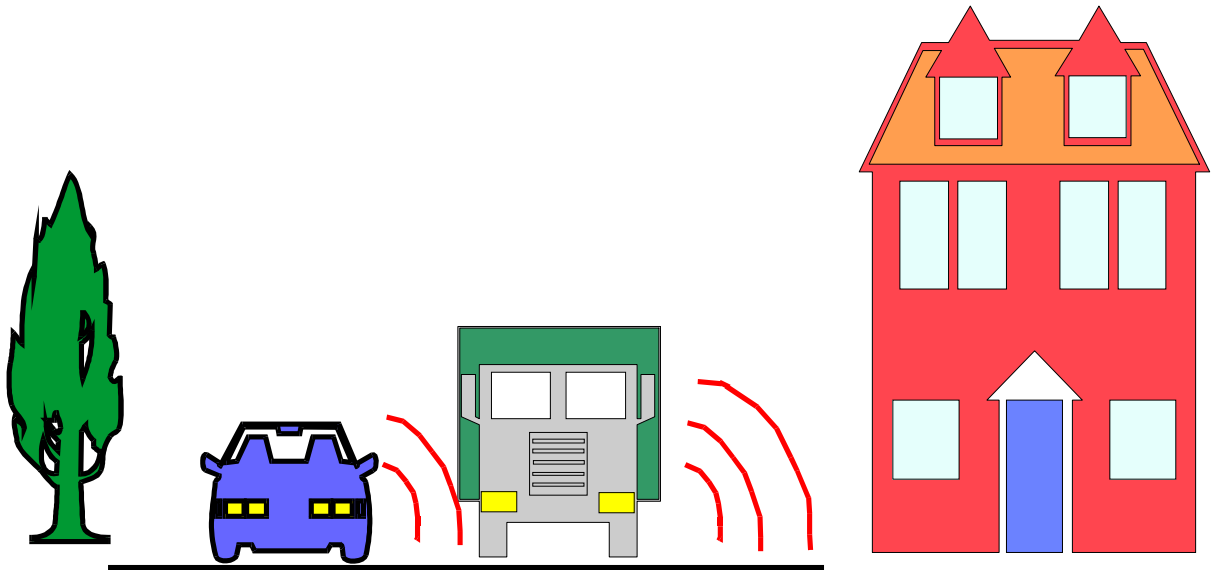


# Slb•analys

Stockholms luft- och bulleranalys



## Kartläggning av vägtrafikbuller inom Stockholms stad 1995

Rapporten är sammanställd av Marianne Eschricht  
Stockholms luft- och bulleranalys  
Miljöförvaltningen  
Box 38 024  
100 64 Stockholm  
Stockholm januari 1996

## **Förord**

Denna rapport är utförd på uppdrag av avdelningen för Plan och Trafik på Miljöförvaltningen i Stockholm. Syftet med rapporten är att kartlägga vägtrafikbullersituationen i Stockholms stad. Rapporten ingår i den fortlöpande redovisningen av vägtrafikbullersituationen i Stockholm stad. Föregående kartläggningar utfördes 1978, 1984 respektive 1990. Rolf Jacobson och Lars Törnquist, vid Stockholms luft- och bulleranalys, Miljöförvaltningen i Stockholm, har ingått i projektet.

Stockholm i januari 1996  
Marianne Eschricht

---

## **Innehållsförteckning**

---

Förord.....	2
1. Sammanfattning .....	4
2. Bakgrund.....	5
3. Vad är trafikbuller?.....	5
4. Riktvärden.....	6
4.1 Miljöprogram för Stockholm Miljö 2000. ....	6
5. Bullerkartläggning 1995 .....	7
5.1 Beräkningar.....	7
5.2 Kartpresentation.....	7
5.3 Gatulängder för respektive bullerclass i 1995 års vägtrafikbullerkartläggning.....	8
6. Förändringar sedan 1990 års kartläggning .....	8
7. Bullerskydd i Stockholms stad.....	9
7.1 Allmänt om bullerskyddande åtgärder .....	9
7.2 Genomförda bullerskyddsåtgärder .....	10

### ***Bilagor***

1. Bullerkarta över Stockholms stad med ljudnivåer vid vägkant.
2. Bullerkarta över Stockholms innerstad med ljudnivåer vid vägkant.

## 1. Sammanfattning

År 1973 utgav Miljöförvaltningens dåvarande tekniska avdelning en första samlad kartläggning av vägtrafikbuller i Stockholm. Kartläggningen kompletterades och utökades under de följande uppdateringarna som utkom 1978, 1984 respektive 1990. Denna rapport innehåller en trafikbullerkartläggning för Stockholms stad 1995.

Kartläggningen innefattar beräkningar av dygnsequivivalenta ljudnivåer från vägtrafik, vid vägkant, för vägar med mer än ca 1000 fordon/dygn i Stockholms stad. Ingångsdata för beräkningarna har hämtats från trafikdatabasen som byggts upp för Stockholm. Databasen innehåller bl a trafikuppgifter från de trafikräkningar som staden regelbundet utför. De resultat som erhållits presenteras bl a på vägtrafikbullerkartor, se bilaga 1 och 2. Följande gatulängder per bullerclass har erhållits:

Bullerclass	Dygnsequivivalent ljudnivå	Gatulängd [km]
Svart	>75	64
Röd	71-75	80
Gul	66-70	193
Blå	61-65	222
Grön	56-60	73

Sedan den tidigare trafikbullerkartläggningen, som utfördes 1990, har inga större förändringar av trafiksituationen i Stockholm skett. Skillnaderna mellan tidigare års trafikbullerkartläggningar och 1995 års kartläggning beror främst på ändrade beräkningsmetoder och ingångsdata.

På vissa vägsträckor i Stockholms stad har bullerskydd utförts alternativt att genomförandet pågår. De typer av bullerskydd som varit aktuella är jordvallar, bullerskärmar samt bullerdämpande fönster, främst tilläggsrutor. De vägsträckor som försetts med någon form av bullerskydd har markerats på de vägtrafikbullerkartor som tagits fram. Längden av de sträckor som åtgärdats uppgår till ca 31 km 1995 vilket är en ökning med 13 km sedan 1990.

---

## 2. Bakgrund

Trafiken är idag den ojämförligt största störningskällan för buller i vårt samhälle. Det uppskattade antalet människor som exponeras av vägtrafikbuller över dygnsmedelvärdet  $L_{Aeqdygn}$  55 dB(A) är ca 1.6 miljoner enligt den statliga utredningen, "Handlingsplan mot buller", SOU 1993:65. Trots hårdare emissionsgränsvärden på fordonen har vägtrafikbullret inte minskat. Detta beror främst på att däck-/vägbanebuller är den dominerande bullerkällan över ca 50 km/h. För att skapa en tystare miljö krävs det ett långsiktigt tänkande och handlande där kommunala och statliga myndigheter har en avgörande roll.

År 1973 utgav Miljöförvaltningens tekniska avdelning en första samlad kartläggning av vägtrafikbuller som redovisades i rapporten "Trafikbuller i Stockholms innerstad". En ny kartläggning genomfördes 1978 då den utökades med förorterna. Kartan uppdaterades 1984 och 1990 då den även kompletterades med information om utförda bullerskyddsåtgärder. Denna bullerkartläggning visar förhållanden som råder i Stockholms stad 1995.

## 3. Vad är trafikbuller?

Vägtrafiken är en av de mest störande bullerkällorna i vårt samhälle. Trafikbullret förekommer ofta hela dygnet och kan därför ha negativ inverkan såväl på dagen som på natten. Buller från vägtrafik orsakas av en rad olika källor på fordonet så som av motorn, av vindbrus och av däck/vägbanan m m. Vid låga hastigheter är det motorljudet som dominerar. Ljudet från däck/vägbana tilltar dock med ökad hastighet och är den dominerande bullerkällan vid hastigheter över ca 50 km/h. Däcken och vägbansans utformning har således stor inverkan på bulleremissionen från ett fordon. En vägbana med grov vägbeläggning orsakar således högre ljudnivåer än en normal eller dränerande beläggning och ett smalt däck avger mindre buller än ett bredare däck. Buller från vägtrafik är beroende av trafikflöde, hastighet, andelen tunga fordon, topografi avstånd, och andel stopp m m. En mjuk yta, t ex gräs, mellan väg och mottagare har en dämpande effekt på ljudutbredningen.

Ljudnivå mäts i enheten decibel, dB. För att efterlikna det mänskliga örats förmåga att uppfatta ljud brukar ett sk A-filter användas. Mätvärdet anges därför i dB(A). Mätskalan är logaritmisk vilket medför att en förändring på ca 8-10 dB uppfattas som en fördubbling/halvering av hörselintrycket. En ökning/minskning på ca 2-3 dB måste ske för att vi ska kunna uppfatta en förändring. Trafikbuller brukar mätas/beräknas som en sk medelnivå under en viss tid, ofta ett dygn. Den erhållna medelnivån kallas då ekvivalent ljudnivå. När enstaka fordon passerar t ex under nattetid är störningarna mer beroende av antalet bullertoppar, sk maximalnivåer. Generellt gäller att en fördubbling eller en halvering av trafikflödet ger en ökning respektive sänkning av ljudnivån med ca 3 dB. Ljud av olika frekvens dämpas olika lätt och kan således vålla problem när det gäller val av bullerdämpande åtgärder. Det högfrekventa ljudet kan enklare skärmis av medan det lågfrekventa ljudet är betydligt svårare att bemästra. Det lågfrekventa bullret orsakas främst av den tunga trafiken. Lågfrekvent ljud har en tendens att böja av vid en avskärmning och dämpas även sämre av fönster än ett högfrekvent ljud.

## 4. Riktvärden

### 4.1 Miljöprogram för Stockholm Miljö 2000.

Miljöförvaltningen i Stockholm har utarbetat ett miljöprogram som togs av fullmäktige den 18 september 1995. I miljöprogrammet har det satts ett antal mål för buller från bl a vägtrafik. Målen finns angivna dels för programperioden dvs från 1996 till år 2000, men även på längre sikt. Följande mål ska gälla: (Samtliga ljudnivåer anges i dB(A).)

	Under programtiden		Långsiktiga mål
	Befintlig miljö	Vid ny och ombyggnad av bostäder och för ombyggnad av trafikleder	
Dygnsekivalent-ljudnivå ute, $L_{Aeq}$	<b>70</b>	<b>55*/ 65**</b>	<b>55</b>
Dygnsekivalent-ljudnivå inne, $L_{Aeq}$	40 t o m 1998 därefter <b>35</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Maximal ljudnivå inne kl 19-07, $L_{Amax}$	<b>45</b>	<b>45</b>	-
Maximal ljudnivå utomhus, $L_{Amax}$	-	-	<b>70</b>

\* Vid fasad i minst hälften av boningsrummen, i första hand utrymmen för sömn och vila.

\*\* Vid fasad till övriga bostadsutrymmen.

## 5. Bullerkartläggning 1995

### 5.1 Beräkningar

I denna översiktliga kartläggning av vägtrafikbuller i Stockholms stad har beräkningar utförts av dygnsekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik vid väggkant (1.5 m höjd). Beräkningarna är gjorda enligt den beräkningsmodell för vägtrafikbuller som utgivits av Naturvårdsverket 1989. Det bör nämnas att det i denna översiktliga kartläggning inte har tagits hänsyn till väglutning och reflektioner. Trafikuppgifter har hämtats från Stockholms trafikdatabas som ingår i Luftvårdsförbundets emissionsdatabas. I databasen finns information om trafikflöden, andel tung trafik, antal körfält (filer) för olika delsträckor m m. Trafikuppgifterna som finns i databasen bygger på de trafikräkningar som staden regelbundet utför. För bullerberäkningarna har de värden som lagts in under 1995 använts. De dygnsekvivalenta ljudnivåerna har beräknats för de vägsträckor som finns inlagda i trafikdatabasen, d v s för vägar med mer än ca 1000 fordon/dygn i Stockholms stad, och redovisas för respektive delsträcka.

Denna översiktliga kartläggning baseras främst på beräknade värden. Erfarenheter från tidigare undersökningar har visat god överensstämmelse mellan beräknade och uppmätta värden. I denna kartläggning har det ingått mätningar på ett par platser. Mätningarna har visat att skillnaden mellan beräknade och uppmätta värden håller sig inom de felmarginaler som beräkningsmodellen redovisar.

### 5.2 Kartpresentation

Beräkningsresultaten från de översiktliga beräkningarna av vägtrafikbuller presenteras på separata kartor. En översiktlig karta har framtagits över hela Stockholms stad samt en karta över Stockholms innerstad, se bilaga 1 och 2. Kartunderlaget har hämtats från kartdatabasen Tätort 2000 från Lantmäteriets GIS-centrum samt från ”STIKA-kartan” från Stockholms Utrednings- och Statistik Kontor, USK. Varje delsträcka har tilldelats en färg beroende på den dygnsekvivalenta ljudnivå som erhållits vid beräkningarna för respektive vägavsnitt. Varje färg representerar ett ljudnivåintervall. Följande indelning har gjorts:

>75 dB(A)	svart
71-75 dB(A)	röd
66-70 dB(A)	gul
61-65 dB(A)	blå
56- 60 dB(A)	grön
≤ 55 dB(A)	ofärgat (grå)

Bullernivåer redovisas inte där trafiken går i tunnel. Det bör nämnas att vissa vägsträckor som ligger i gränsskiktet mellan två bullerklasser kan vid en detaljgranskning i enstaka fall ha hamnat i fel klass. Då detta är en översiktlig kartläggning bedöms dock noggrannheten som godtagbar.

Kartan har kompletterats med information om bullerskydd avseende bostäder, se kap 7. De bullerskyddade vägsträckorna, är speciellt markerade på trafikbullerkartorna.

### 5.3 Gatulängder för respektive bullerclass i 1995 års vägtrafikbullerkartläggning

Utifrån de beräkningar av de dygnsekvivalenta ljudnivåerna vid väggkant har följande gatulängder per bullerclass erhållits:

Bullerclass	Dygnsekvivalent ljudnivå	Gatulängd [km]
Svart	>75	64
Röd	71-75	80
Gul	66-70	193
Blå	61-65	222
Grön	56-60	73

## 6. Förändringar sedan 1990 års kartläggning

Sedan trafikbullerkartläggningen som utfördes 1990 har inga större förändringar av trafiksituationen i Stockholm skett. Bullersituationen har dock förbättrats kring vissa vägsträckor då dessa försetts med bullerskydd, överbyggnader m m. T ex kan nämnas Klarastrandsleden, Söderleden m fl.

Denna översiktliga trafikbullerkartläggning liksom tidigare års kartläggningar består av beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer vid väggkant. Skillnaderna mellan tidigare års trafikbullerkartläggningar och 1995 års kartläggning beror främst på ändrade beräkningsmetoder och ingångsdata. 1995 års kartläggning baseras på de uppgifter som lagts in i Stockholms trafikdatabas under 1995 så som trafikflöden, andel tung trafik, antal körfält (filer) för olika delsträckor m m. Trafikuppgifterna som finns i databasen bygger på de trafikräkningar som staden regelbundet utför. I vägtrafikdatabasen finns mer detaljerad information än som nyttjats tidigare. Tidigare kartläggningar har generaliserat andelen tung trafik till 10 % för stora delar av staden. Detta har ofta medfört en överskattning av ljudnivåerna. I 1995 års kartläggning har andelen tung trafik för de olika vägsträckorna varit indelade i mer detaljerade klasser. I de tidigare trafikbullerkartläggningarna har trafikuppgifter hämtats från de räkningar som staden utfört. De flesta bullervärdena har dock utgjort ett korrigerat värde från tidigare kartläggningars uppmätta och beräknade värden för olika vägsträckor. I 1995 års kartläggning har samtliga bullervärden beräknats på nytt utifrån de uppgifter som finns tillgängliga i trafikdatabasen vilket har lett till vissa skillnader.

Ingångsdata i årets kartläggning har således varit mer heltäckande än tidigare vilket har lett till något större skillnader i gatulängd för de olika bullerklasserna än tidigare.



---

## 7. Bullerskydd i Stockholms stad

### 7.1 Allmänt om bullerskyddande åtgärder

Vid nybebyggelse bör fastigheters och vägars placering beaktas noga för att skapa en så tyst boendemiljö som möjligt. Det är även viktigt att planlösningen utförs på ett sådant sätt att boendemiljön blir den bästa möjliga ur bullersynpunkt t ex genom att sovrum och andra störningskänsliga rum placeras mot en tyst miljö och att fastigheten förses med fönster, fasader och friskluftsintag med god ljudisolerande förmåga.

I befintlig miljö finns en mängd tänkbara lösningar för att minska bullerstörningarna från vägtrafiken:

- Trafikreglering
- Bullerdämpande beläggning
- Skärm av bebyggelse t ex garage, kontor m m
- Jordvall
- Fristående skärm
- Förbättring av fasadisolering
- Vegetation (begränsad effekt)

Minskat trafikbuller kan erhållas genom trafikomfördelningar enligt en väl genomtänkt trafikplanering. Genom att skapa attraktiva och trafiktåliga alternativ och genom att reglera trafiken i känsliga miljöer kan fordonens mängd, hastighet, sammansättning, fördelning på gatunätet samt fördelning i tiden påverkas. Utveckling av porösa vägbeläggningar pågår så som t ex dränasfalt, som ger ca 2-4 dB lägre bullernivåer. Dagens teknik medför dock att de minskade bullernivåerna endast kan tillgodoräknas under ett fåtal år på grund av att asfaltens porer, utan kostsamt underhåll, snabbt sätts igen.

Kompletterande bullerskyddande åtgärder måste ofta vidtas. Vid val av bullerskydd bör utgångspunkten vara att minska utomhusnivåerna så att vistelseytan kring fastigheterna skyddas där detta är möjligt. Detta kan göras genom att förse vägen med skärminnsanordningar såsom bullerskärmar eller vallar. Dessa åtgärder ger störst effekt vid lägre bebyggelse. För högre bebyggelse och för fastigheter som ligger mycket nära vägen är istället fasadåtgärder mest lämpliga. Ofta behövs en kombination av olika åtgärder för att förbättra ljudmiljön bl a för flerfamiljshus.

För att få en acceptabel ljudmiljö inomhus kan även fasadens bullerisolerande förmåga förbättras. För bostadshus med normala fasader är vanligen fönstren den svagaste länken och således kan fasadens ljudisolerande förmåga förbättras genom att befintliga fönster förses med en tilläggsruta där detta är möjligt, alternativt att fönstret byts ut. Detta ställer samtidigt krav på god och tyst mekanisk ventilation eller på ljuddämpade ventilationsöppningar. På marknaden finns det fönster som ger en 10-15 dB högre ljudisolering än normalfönstret.

---

## **7.2 Genomförda bullerskyddsåtgärder**

På vissa vägsträckor i Stockholms stad har bullerskydd utförts alternativt att genomförandet pågår, se tabell på nästa sida. De typer av bullerskydd som varit aktuella är jordvallar, bullerskärmar samt bullerdämpande fönster, främst tilläggsrutor. Bullerskydden har till största delen bekostats av väghållaren. Vid fönsteråtgärder har fastighetsägaren betalat en del av kostnaderna.

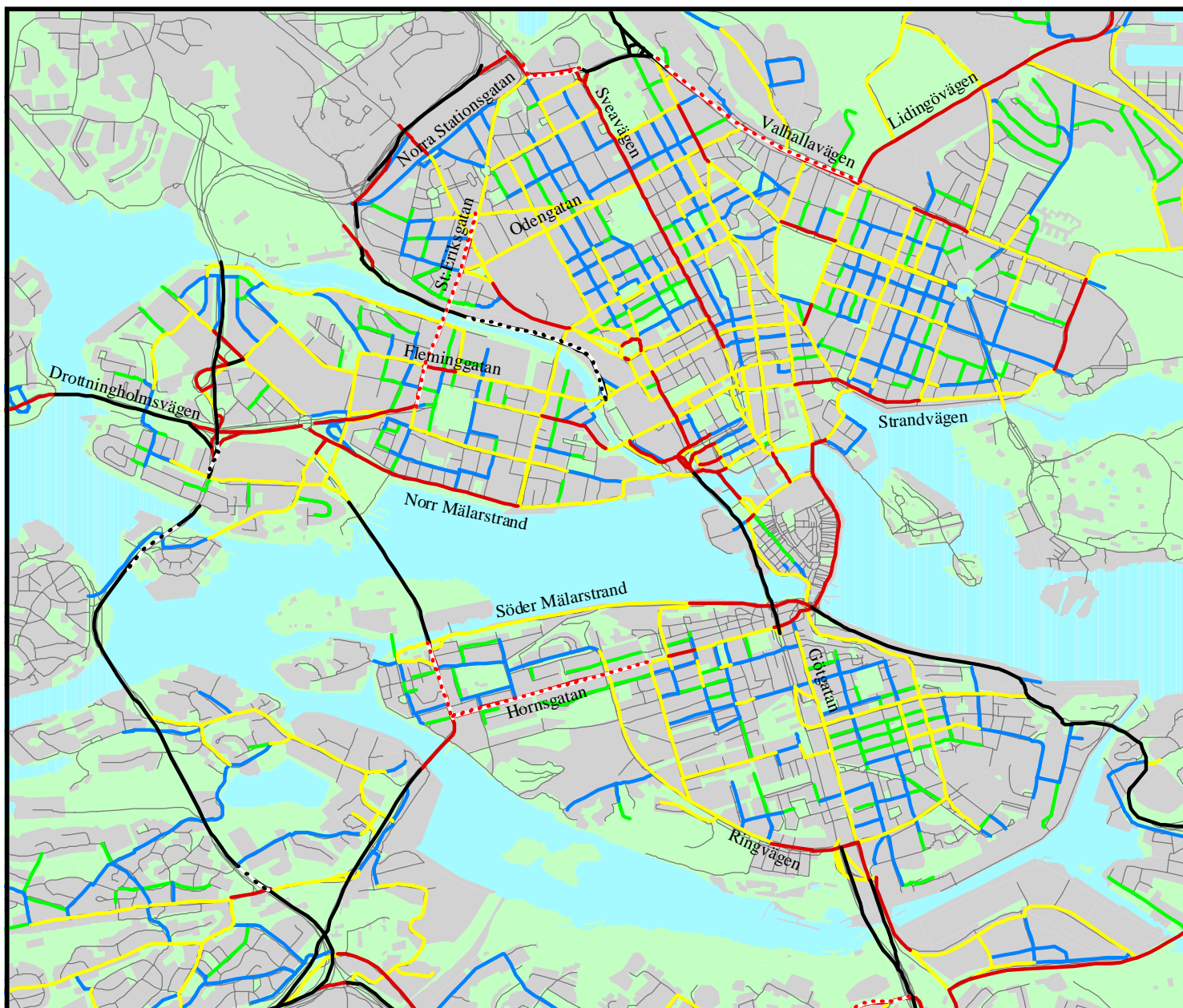
Längden av de sträckor som bullerskyddats uppgår 1995 till ca 31 km vilket är en ökning med 13 km sedan 1990. Detta under förutsättning att överbyggnaderna av trafikleder inräknas. I tabellen på efterföljande sida framgår längs vilka vägsträckor som bullerskyddande åtgärder har utförts eller pågår:

<b>Utförda och pågående bullerskyddsåtgärder i Stockholms stad</b>			
<b>Gata/Väg</b>	<b>Sträcka</b>	<b>Typ av åtgärd</b>	<b>Anmärkning</b>
<b>Bergslagsvägen</b>	Brommaplan- Bergslagsplan	Skärm, Vall, Fönster	Pågår (Klart 1996)
<b>Drottningholms- vägen</b>	Ulvsundaplan- Brommaplan	Fönster	Klart 1995
<b>Drottningholms- vägen</b>	Fridhemsplan- Ulvsundaplan	Fönster	Pågår (Klart 1996)
<b>Essingeleden</b>	Midsommarkransen- Lindhagensplan	Skärm, Fönster	Kompletteringar återstår
<b>Hornsgatan</b>	Rosenlundsgatan- Hornsstull	Fönster	Klart 1992
<b>Huddingevägen</b>	Gullmarsplan- Årstälänken	Fönster	Klart 1990
<b>Huddingevägen</b>	Årstälänken-Magelungsvägen	Skärm, Vall	Klart 1983
<b>Klarastrandsleden</b>	Kungsgatan till Inedalsgatan	Skärm	Klart 1995
<b>Långholmsgatan</b>	Hela gatan	Fönster	Klart 1992
<b>Lövstavägen</b>	Vid Växthusvägen	Skärm	Klart 1991
<b>Magelungsvägen</b>	Vid Farsta rondellen	Vall	Klart 1983
<b>Magelungsvägen</b>	Gillbergavägen-Till slutet av G:a Magelungsvägen, Fagersjö	Skärm, Fönster	Klart 1994
<b>Norr Mälarstrand</b>	Väster om Kungsholmstorg	Fönster	Pågår (Klart 1996)
<b>Nya Bergslagsvägen</b>	Skattegårdsvägen-Avestagatan	Skärm, Vall	Klart 1978
<b>Nynäsvägen</b>	Gullmarsplan- Stadsgränsen	Skärm, Vall, Fönster	Kompletteringar återstår
<b>Olovslund</b>	Kv Geografiboken	Skärm	Klart 1992
<b>S:t Eriksgatan</b>	Fridhemsplan- Karlbergsvägen	Fönster	Klart 1995
<b>Sveavägen</b>	Norrstull- Sveaplan	Fönster	Klart 1991
<b>Södertäljevägen</b>	Bredängsmotet- Midsommarkransen	Skärm, Vall Fönster	Klart 1992 Ändringar planeras
<b>Sörgårdsvägen</b>	Öster om Bergslagsvägen	Vall	Klart 1981
<b>Tyresövägen</b>	Sköndal	Vall	Klart 1971
<b>Tyresövägen</b>	Skarpnäck	Vall	Klart 1983
<b>Ulvsundavägen</b>	Johannesfred	Vall	Klart 1984
<b>Valhallavägen</b>	Lidingövägen- Roslagstull	Fönster	Klart 1991
<b>Åbyvägen</b>	Vid Liseberg	Vall	Klart 1975
<b>Orbyleden</b>	Huddingevägen-Hökarängen	Skärm, Vall	Klart 1980

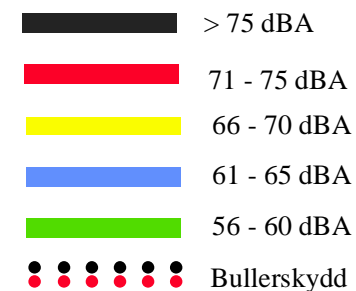
## Orsaker till skillnader i 1995 års kartläggning och tidigare års kartläggningar!

- \* Tung trafik.  
*1995* - Mer detaljerade klasser i trafikdatabasen 4, 7 , 10 %  
*Tidigare* - 10 % generellt
  
- \* Väglutning  
*1995* - Ej medräknat  
*Tidigare* - Medräknat
  
- \* Mätningar /beräkningar  
*1995* - Nya beräkningar på samtliga vägsträckor  
*Tidigare* - Uppdatering/korrigerig av tidigare års beräknade och mätta värden. Tidigare beräkningar har ursprungligen gjorts m h a en gammal beräkningsmodell "Rapport 23" som utkom på 70-talet och vilken hade andra ingångsvärden än dagens beräkningsmodell.
  
- \* Fasadreflektioner  
*1995* - Ej medräknat  
*Tidigare* - Reflektion i fasad mitt emot medräknats/uppmätts och ingått i kartläggningen vilket kan medföra något högre bullervärden (max ca 2 dB).
  
- \* Kantstens definition  
*1995* - Antalet filer per delsträcka finns i databasen. Beräknade värdet är avståndet från vägmitt enl.  $(0.5 + körfältsnr. * 3) \Rightarrow 1 \Rightarrow 3.5 \text{ m}$   
 $2 \Rightarrow 6.5 \text{ m}$   
 $3 \Rightarrow 9.5 \text{ m.....o s v.}$   
(För avståndsdämpningen nyttjas ovan avstånd ej hypotenusan till mottagaren på 1.5 m)  
  
*Tidigare* - Något oklart men uppmätt på karta.
  
- \* Väglängd  
*1995* - Alla vägvagnsnitt med över 1000 fordon /dygn. Väglängder finns inlagda i databasen.  
*Tidigare* - Aktuella vägvagnsnitt är utplockade och uppmätta för hand.

# Vägtrafikbuller i Stockholms innerstad



Kartan visar beräknade bullervärden över dygnet (ekvivalentnivå) från vägtrafik och uppmätt vid väggkant. Värdena avser Stockholms innerstad.



Vägar i innerstaden som ej är markerade med någon färg har ett trafikflöde på mindre än cirka 1000 fordon per dygn. Vissa påfarter till de större vägarna och tunnarna saknar färgmarkering trots att de har ett trafikflöde på mer än 1000 fordon per dygn.

Tunnlar redovisas ej.

Djurgården och Stora Essingen ingår ej i karteringen.



ISBN 91-88018-34-2 Godkänd från sekretessynpunkt för spridning. Lantmäteriverket 96 02 02.