

Luftföroeningar från vägtrafik---

# Planprogram för Kävlinge Östra centrum, Kv. Exporten 15 m.fl.

Bilaga Luftföroeningar från vägtrafik

Malmö 2008-05-19

# Planprogram för Kävlinge Östra centrum, Kv. Exporten 15 m.fl.

## Bilaga Luftföroreningar från vägtrafik

Datum	2008-05-19
Uppdragsnummer	61680826758
Utgåva/Status	Koncept 1
Handläggare	Anna Windal
Uppdragsledare	Ylva Pålstam
Teknikansvarig	Hamid Rezaie

Ylva Pålstam Uppdragsledare	Anna Windal Handläggare
--------------------------------	----------------------------

Ramböll Sverige AB  
Isbergs gata 3  
211 19 Malmö

Telefon 040-10 54 00  
Fax 040-10 55 10  
[www.ramboll.se](http://www.ramboll.se)

Organisationsnummer 556133-0506

## Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Förutsättningar</b>	<b>1</b>
1.1	Inledning	1
1.2	Beräkningspunkter	1
<b>2.</b>	<b>Metod</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Miljömål och normer för luftkvalitet</b>	<b>3</b>
3.1	Miljömål för luft	3
3.2	Normer för luftkvalitet	4
<b>4.</b>	<b>Resultat</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>Diskussion</b>	<b>6</b>

## 1. Förutsättningar

### 1.1 Inledning

Trafik, uppvärmning och olika industriprocesser medför utsläpp av luftföroreningar, bland annat kolväten, kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar, kolmonoxid och koldioxid. Kolväten, kväveoxider och kolmonoxid har främst en lokal verkan på luftkvaliteten och svaveldioxid bidrar till en försurning av mark och vatten. Genom kemiska reaktioner mellan kväveoxider och kolväten bildas så kallat marknära ozon, ett ämne som är skadligt för såväl vegetation som människors hälsa.

Trots att många åtgärder för att reducera luftföroreningshalter genomförts kan ändå inte luftföroreningssituationen i tätorterna anses vara tillfredsställande. Den dominerande orsaken till detta är trafikens andel av de totala föroreningsutsläppen som stadigt har vuxit, och när det gäller kolväten, kolmonoxid och kväveoxider blivit helt dominerande. Trafikutvecklingen har motverkat och i vissa avseenden helt upphävt effekterna av utsläppsminskningarna vid förbränningsanläggningar och industrier.

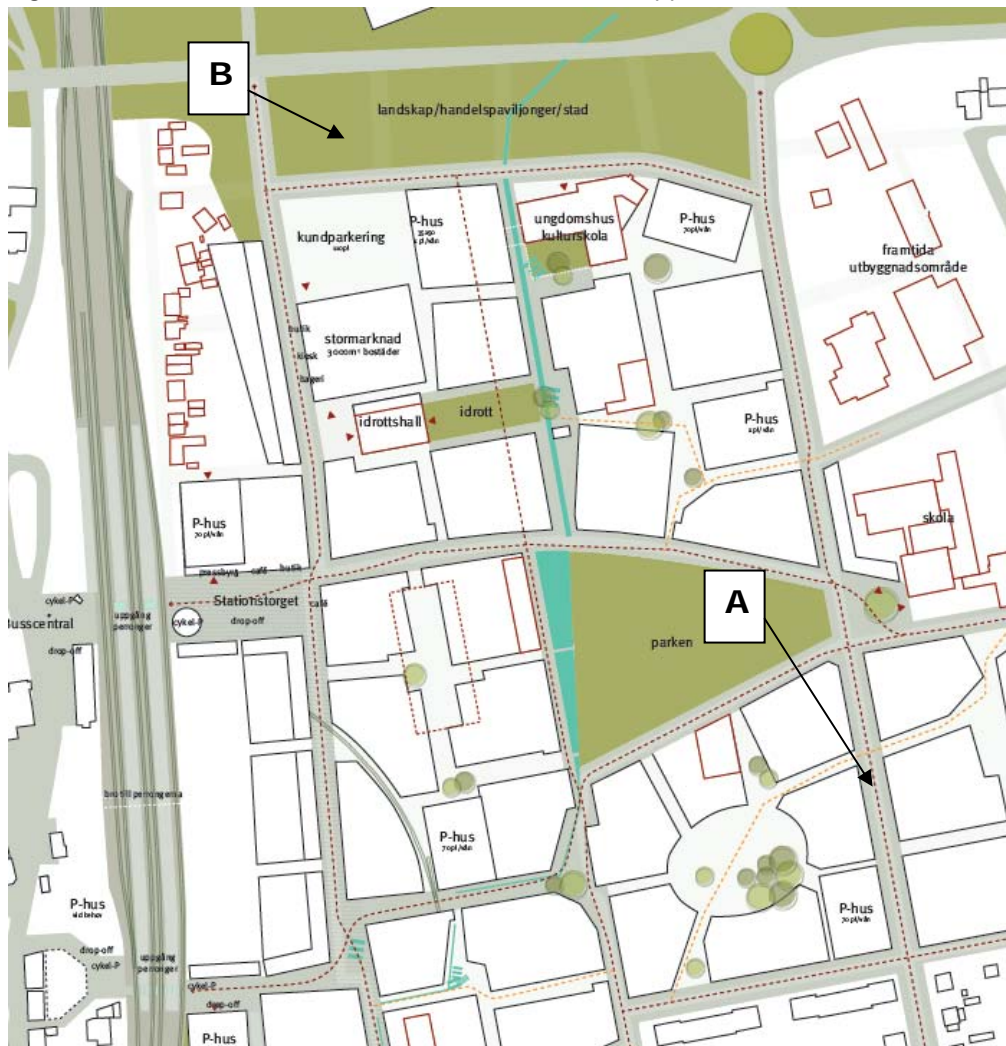
### 1.2 Beräkningspunkter

För beräkning av luftföroreningar utgör uppgifter om väg- och gatunät, trafikflöden, andel tung trafik och hastighet viktiga underlag. Beräkningen av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> är utförda i två punkter, se figur 1.

Punkt A ligger i ett gaturum vid Västra Långgatan. Gaturummets bredd är cirka 20 meter och trafikflödet är enligt erhållen trafikutredning 5200 fordon/dygn.

Punkt B ligger cirka 50 meter från Harjagersvägen där trafikflödet är 11 200 fordon/dygn.

Figur 1: Punkter där halterna av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> har uppskattats.



## 2. Metod

Metoden som har använts för beräkning av halterna för NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> är framtagen av SMHI och är dokumenterad i "Nomogram för uppskattning av halter av PM<sub>10</sub> och NO<sub>2</sub>" rapport nr 12, 2001. Nomogrammetoden är avsedd att användas för en första uppskattning av föroreningshalterna på platser där mätningar saknas. Om de uppskattade halterna ligger under de nedre utvärderingströsklarna, bör denna metod räcka som underlag för utvärdering. Om de uppskattade halterna är högre, behövs en noggrannare utvärdering med hjälp av modeller och/eller mätning.

Beräkningsmetoden omfattar tre delar. I de två första delarna uppskattas årsmedelvärden av PM<sub>10</sub> och NO<sub>2</sub>. I den tredje delen bestäms extremvärden (percentiler).

1. Uppskatta lokala haltbidrag
2. Uppskatta bakgrundsbidrag
3. Uppskatta extremvärden (percentiler)

NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> används som indikator för luftföroreningar, men bilavgaser innehåller också en mängd andra ämnen som har betydelse för hälsan till exempel kolväten.

Då mätdata för uppvirvlade partiklar saknas i beräkningspunkterna har uppmätta koncentrationer i Stockholm (Hornsgatan) använts i beräkningarna. Att använda emissionsfaktorer för de uppvirvlade partiklarna från andra platser i världen anses inte vara lämpligt till den anledning att både klimat- och trafikförhållandena (som t ex användande av dubbdäck) i Skandinavien inte är helt jämförbart med övriga Europa eller USA. Att använda Hornsgatan ger en grov uppskattning av de uppvirvlande partiklarna och för en mer noggrann bedömning av partikelhalterna bör mätningar utföras i de aktuella punkterna.

Uppgifter om bakgrundshalter (årsmedelvärde) saknas för både NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> i de två beräkningspunkterna därför används de värden som anges av SMHI för tätort med fler än 10 000 invånare.

Med nomogrammetoden kan endast NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> uppskattas för att beräkna halterna av kolmonoxid, bensen och ozon kan SIMAIR en simuleringsmodell framtagen av SMHI användas. För att beräkningar i SIMAIR ska kunna genomföras måste kommunen ifråga ingå i modellen. För uppskattning av halterna svaveldioxid och bly finns idag inga modeller för att beräkna dessa.

### 3. Miljömål och normer för luftkvalitet

#### 3.1 Miljömål för luft

Enligt miljö kvalitetsmålet skall påverkan på miljön ha reducerats till nivåer som är långsiktig hållbara. Det miljö kvalitetsmål som behandlar luftkvalitet kallas "Frisk luft". Frisk luft innebär att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. "Frisk luft" handlar i första hand om luftkvalitet i tätorter och avgränsas till att gälla luftkvalitet utomhus.

Halterna av luftföroreningar skall inte överskrida fastställda lågrisknivåer för cancer, överkänslighet och allergi eller för sjukdomar i luftvägarna och att halterna av marknära ozon inte överskrider de gränsvärden som satts för att

hindra skador på människors hälsa, djur, växter, kulturvärden och material. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet skall nås inom en generation.

### 3.2 Normer för luftkvalitet

I Miljöbalken, MB, 5 kap behandlas miljö kvalitetsnormer (MKN) för lägsta kvalitet för mark, vatten, luft eller miljön i övrigt inom ett geografiskt område. Området kan vara ett enskilt objekt, en del av kommunen, en hel kommun, flera kommuner, flera län eller hela landet. För luftkvalitet finns ett flertal typer av regleringar som är i första hand avsedda som skydd mot negativa hälsoeffekter. Beroende på om normvärdena ska skydda mot akuta eller långsiktiga effekter finns i allmänhet såväl korttids- som långtidsvärden. Korttidsvärdena avser medelvärden under 1-24 timmar medan långtidsvärdena avser årsmedelvärden. Vid bestämning av normvärden har hänsyn tagits till känsliga grupper som t ex astmatiker och allergiker.

Miljö kvalitetsnormer finns för kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) och kväveoxider (NO<sub>x</sub>), svaveldioxid (SO<sub>2</sub>), kolmonoxid (CO), bly, bensen, partiklar (PM<sub>10</sub>) och ozon. I de sammanhang som beskrivs i rapporten blir ofta halterna svaveloxid och bly förhållandevis låga. Någon beräkning av dessa är enligt SMHI därför ofta inte nödvändig. Beträffande ozon betraktas ofta ett större geografiskt område. Till normerna hör så kallade utvärderingströsklar (nedre respektive övre tröskel) som beskriver utvärderingskrav samt lämplig metod för utvärdering, se tabell 1 nedan.

Tabell 1: Utvärderingströsklar och tillhörande utvärderingskrav.

Intervall	Utvärderingskrav	Lämplig metod för utvärdering
< nedre utv. tröskeln	Enkel beräkning eller objektiv skattning av totalhalter (bakgrundshalt + lokalt haltbidrag)	Skattning av bakgrundshalt, beräkning av lokalt haltbidrag, nomogram, enkel modellering, indikativ mätning
> nedre utv. tröskeln < övre utv. tröskeln	Kombination av enklare mätning och beräkning kan genomföras. Omfattningen beror på tätortens storlek	Mätning av bakgrundshalt och mätning/beräkning av lokala haltbidrag. Kartläggningen genomförs lämpligen i samverkan med närliggande kommuner, t.ex. i luftvårdsförbund.
> övre utv. tröskeln	Mätning är obligatorisk. Mätningarna kan kompletteras med modellberäkningar.	Mätningar och beräkningar koncentreras på de mest belastade områdena med prioritet för områden där många människor exponeras. Inriktning på hög kvalitet och god upplösning
> miljö kval.normen	Mätningar inriktade på uppföljning av åtgärder	Mätning och modellberäkning av totalhalter, känslighetsanalyser, åtgärdsanalyser

I tabellerna 2-3 nedan redovisas miljö kvalitetsnormerna och tröskelvärden för de ämnen vars halter har beräknats inom ramen för detta uppdrag, dvs för NO<sub>2</sub>, samt PM<sub>10</sub>.

Tabell 2: Miljö kvalitetsnormer och utvärderingströsklar för NO<sub>2</sub>

NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Skydd för människors hälsa	Max överskridanden/anmärkning
Timmedelvärden	90	175 ggr per kalenderår om föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m <sup>3</sup> under 1 timme mer än 18 ggr per kalenderår
Dygnsmedelvärden	60	7 ggr per kalenderår
Årsmedelvärden	40	Aritmetiskt medelvärde

NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	årsmedelvärde	98-percentil dygnsmedelvärde	98-percentil timmedelvärde
Norm	40	60	90
Övre tröskel	32*	48**	72
Undre tröskel	26*	36**	54

\* Värdet får inte överskridas mer än 175 ggr per kalenderår

\*\* Får ej överskridas mer än 7 ggr per kalenderår

Tabell 3: Miljö kvalitetsnormer och utvärderingströsklar för PM<sub>10</sub>.

PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Skydd för människors hälsa	Max överskridanden/anmärkning
Dygnsmedelvärden	50	35 ggr per kalenderår
Årsmedelvärden	40	

PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	årsmedelvärde	90-percentil dygnsmedelvärde	98-percentil dygnsmedelvärde
Norm	40	50	-
Övre tröskel	14	-	30 (överskridande max 7 ggr per år)
Undre tröskel	10	-	20* (överskridande max 7 ggr per år)

## 4. Resultat

I tabell 4 och 5 redovisas bland annat emissionsfaktorerna och det lokala haltbidraget för NO<sub>2</sub> respektive PM<sub>10</sub> i punkterna A och B.

Enligt nomogrammetoden är uppskattning av årsmedelvärdet mer säker än percentiluppskattningar. Därför rekommenderas årsmedelvärdet för val av utvärderingskrav.

Tabell 4: Emissionsfaktorer och beräknade halter för NO<sub>2</sub>.

	Punkt A	Punkt B
Emissionsfaktorer (g/km)	0,6	0,6
Lokalt haltbidrag (årsmedelvärde, µg/m <sup>3</sup> )	4,00	2,00
Bakgrundsbidrag (µg/m <sup>3</sup> )	15	15
Total årsmedelhalt (µg/m <sup>3</sup> )	<b>19</b>	<b>17</b>
98-percentil (dygnsvärden, µg/m <sup>3</sup> )	40,76	37,49
98-percentil (timvärden, µg/m <sup>3</sup> )	44,84	40,12

Den totala årsmedelhalten överskrider inte den undre utvärderingströskeln (26 µg/m<sup>3</sup>) vilket innebär att nomogrammetoden räcker för utvärdering av NO<sub>2</sub> halten.

Tabell 5: Emissionsfaktorer och beräknade halter för PM<sub>10</sub>.

	Punkt A	Punkt B
Emissionsfaktorer (g/km)	0,020	0,020
Uppskattade uppvirvlade partiklar (mg/km)	209	209
Total emissionsfaktor (mg/km)	229	229
Lokalt haltbidrag (årsmedelvärde, µg/m <sup>3</sup> )	1,00	1,00
Bakgrundsbidrag (µg/m <sup>3</sup> )	16	16
Total årsmedelhalt (µg/m <sup>3</sup> )	<b>17</b>	<b>17</b>
90-percentil (dygnsvärden, µg/m <sup>3</sup> )	33,15	33,15
98-percentil (dygnsvärden, µg/m <sup>3</sup> )	55,59	55,59

Den totala årsmedelhalten ligger under miljö kvalitetsnormen (40 µg/m<sup>3</sup>) men över både den övre (14 µg/m<sup>3</sup>) och den undre (10 µg/m<sup>3</sup>) utvärderingströskeln. Detta betyder att mätningar måste utföras.

## 5. Diskussion

NO<sub>2</sub>-halten i de två beräkningspunkterna anses inte bidra till något hälsoproblem då årsmedelvärdet ligger under den nedre utvärderingströskeln (26 µg/m<sup>3</sup>). Då NO<sub>2</sub>-halten ofta är dimensionerade kan man konstatera att de gällande miljö kvalitetsnormerna kan uppfyllas även för andra ämnen.

PM<sub>10</sub>-halterna i de två beräkningspunkterna ligger under normen men de överskrider den övre utvärderingströskeln. Att PM<sub>10</sub>-halterna ligger så högt beror främst på bakgrundsbidraget och den höga emissionsfaktorn för de uppvirvlade partiklarna.

Bakgrundsbidraget som används i beräkningarna är generellt för alla tätorter i Skåne och är därmed inte direkt kopplat till trafiken i beräkningsområdet.

Eftersom mätdata för de uppvirvlade partiklarna saknas i beräkningspunkterna har uppmätta koncentrationer i Stockholm (Hornsgatan) använts i beräkningarna enligt nomogrammetoden. Detta innebär att emissionsfaktorerna för de uppvirvlade partiklarna, särskilt på platser där trafikförhållandena skiljer sig från de på Hornsgatan i Stockholm, uppskattas på ett mycket grovt sätt enligt nomogrammetoden.