

Luftmiljöberäkningar

Varbergs stad

2015-06-18

rev 2015-06-26

Luftmiljöberäkningar

Varbergs stad

2015-06-18

rev 2015-06-26

Beställare: Varbergs stad
Miljö- och hälsoskyddsförvaltning
432 80 Varberg

Beställarens representant: Alexander Johansson

Konsult: Norconsult AB
Box 8774
402 76 Göteborg

Uppdragsledare Herman Heijmans

Uppdragsnr: 104 03 28

Filnamn och sökväg: n:\104\03\1040328\5 arbetsmaterial\01 dokument\rapport
varberg.doc

Kvalitetsgranskad av: Erland Kjelsson

Tryck: Norconsult AB

Innehåll

1. Inledning	4
1.1 Bakgrund	4
1.2 Miljökvalitetsnormer för luft.....	4
1.3 Kommunens skyldigheter	5
1.4 Situationen i Varberg.....	6
2. Luftmiljöberäkningar i SIMAIR	8
3. Slutsatser.....	13
3.1 Kvävedioxid.....	13
3.2 Partiklar.....	13
3.3 Jämförelse mellan beräknade och uppmätta värden	13
3.3 Kommunens skyldigheter avseende övervakning av luftmiljö	14
4. Referenser	16
Bilaga.....	17

1. Inledning

1.1 Bakgrund

En beräkning av luftföroreningshalter i Varbergs stad genomfördes 2007 av dåvarande GF Konsult (numera Norconsult) för Varbergs kommun. SMHI:s beräkningsprogram SIMAIR användes för att beräkna halterna av kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10). Resultaten visade att kvävedioxidhalterna i kommunen generellt är låga och att partikelhalterna generellt låg över dåvarande nedre utvärderingströskel. Högst halter beräknades för Västra Vallgatan där även den nedre utvärderingströskeln för kvävedioxider överskreds.

Mätningar genomfördes 2009-2010 på Västra Vallgatan som visade att halterna av kvävedioxid var låga medan partikelhalten var något förhöjd.

För att följa upp luftmiljön har Varberg kommun uppdragit åt Norconsult att genomföra nya beräkningar av luftföroreningshalterna, nu på fem utvalda gatuavsnitt i kommunen.

1.2 Miljökvalitetsnormer för luft

De vanligaste luftföroreningar som förekommer i tätorter är kvävedioxid och partiklar. Även andra ämnen kan finnas men halterna ärdå i allmänhet låga. Det finns ett flertal olika källor till dessa luftföroreningar men utsläpp från vägtrafiken är den mest betydande källan i stadsmiljö.

Gränsvärden för föroreningshalter i luft finns i Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) som anger den högsta halten av föroreningar som kan få förekomma utan att människor och miljö tar skada. Dessa gränsvärden kallas även miljökvalitetsnormer (MKN). Miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft finns för kväveoxider, kvävedioxid, partiklar, bensen, koloxid, svaveldioxid och ozon och bly. De gränsvärden som ibland överskrids i svenska städer gäller kvävedioxid och partiklar. Gränsvärden för dessa ämnen framgår av *tabell 2*.

Luftföroreningarnas skadliga effekter beror dels på långvariga effekter och dels på effekter under korta perioder med höga halter. Gränsvärden finns därför definierade som långtidsgränsvärden (årsmedelvärden) och korttidsgränsvärden (dygns- och timmedelvärden).

Utöver gränsvärdena finns det s.k. utvärderingströsklar. Detta är föroreningsnivåer som ligger under gränsvärdena men som medför vissa krav på övervakning av luftkvaliteten. Det finns en övre utvärderingströskel (ÖUT) och en nedre utvärderingströskel (NUT) kopplat till de flesta gränsvärden, se *tabell 1*.

Tabell 1. Gränsvärden och utvärderingströsklar för luftföroreningshalter

Ämne	Medelvärdestid	Gränsvärde (µg/m ³)	ÖUT (µg/m ³)	NUT (µg/m ³)
Kvävedioxid	Årsmedelvärde	40	32	26
Kvävedioxid	Dygnsmedelvärde (98-percentil*)	60	48	36
Kvävedioxid	Timmedelvärde (98-percentil*)	90	72	54
Partiklar	Årsmedelvärde	40	28 (14)	20 (10)
Partiklar	Dygnsmedelvärde (90-percentil*)	50	35 (30)	25 (20)

* Percentiler är ett begrepp som används inom statistiken. Om t ex 98-percentilen av timmedelvärdet av en viss luftförorening högst får vara 90, så betyder det att timmedelvärdet av föroreningshalten skall vara lägre än 90 under 98 procent av årets timmar. Under två procent av årets timmar (dvs 175 timmar) får då föroreningshalten vara högre än 90. Motsvarande gäller för 90-percentilen.

Observera att utvärderingströsklarna för års- och dygnsmedelvärdet för partiklar har ändrats sedan 2007, de gamla värdena anges inom parentes.

1.3 Kommunens skyldigheter

Bestämmelser för miljö kvalitetsnormer för utomhusluft finns huvudsakligen i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av miljö kvalitetsnormer för utomhusluft (NFS 2013:11).

Utifrån tidigare resultat kan kraven för kontroll av luftföroreningarna bedömas, se *tabell 2*.

Tabell 2. Krav på kontroll av luftföroreningshalter i kommuner som Varberg

Föroreningshalt	Kontroll
Över miljö kvalitetsnormen	Kontinuerliga mätningar
Över den övre utvärderingströskeln (ÖUT)	Kontinuerliga mätningar
Över den nedre utvärderingströskeln (NUT)	Indikativa mätningar, modellberäkningar eller objektiv skattning (16 § NFS 2013:11)
Under den nedre utvärderingströskeln (NUT)	Beräkning eller objektiv skattning

Om tidigare mätningarna och beräkningarna visar att den övre utvärderingströskeln överskrids skall kontinuerliga mätningar genomföras, dessa kan kombineras med modellberäkningar eller indikativa mätningar.

Vid halter mellan den nedre och den övre utvärderingströskeln bör fortsatta beräkningar genomföras som kombineras med mätningar. Vid halter under den nedre utvärderingströskeln kan det räcka med enklare beräkningar eller objektiv skattning genom exempelvis jämförelse med liknande orter, för att kontrollera att överskridande inte sker.

1.4 Situationen i Varberg

I rapporten för beräkningarna för 2007 (GF Konsult 2007) konstaterades att resultaten för kvävedioxid visade att den nedre utvärderingströskeln för dygnsmedelvärdet riskerade att överskridas på en sträcka vid Västra Vallgatan, mellan Engelbrektsgatan och Prästgatan. Övriga gräns- och tröskelvärden för kvävedioxid klarades.

För partiklar överskreds den övre utvärderingströskeln för årsmedelvärdet på alla gator där beräkningar har genomförts (observera att båda den övre och den under utvärderingströskeln har höjts efter 2007) För dygnsmedelvärdet överskreds den nedre utvärderingströskeln på alla gatuavsnitt och den övre utvärderingströskeln överskreds också på många gatuavsnitt. Miljö kvalitetsnormen överskreds på några få ställen längs Västra Vallgatan.

Det konstaterades att överskridande av den övre utvärderingströskeln för årsmedelvärdet huvudsakligen berodde på det stora bidraget av bakgrundshalt. Enbart bakgrundshalten var tillräckligt för att överskrida den övre utvärderingströskeln. Överskridandet av miljö kvalitetsnormen längs Västra Vallgatan beror dock till stor del på lokala bidrag.

Under perioden 17 januari till 3 maj 2009 samt 1 april till 21 juni 2010 genomfördes mätningar av kvävedioxid och partikelhalter på Västra Vallgatan. I mätrapporten (Göteborg 2010) görs bedömningen att den nedre utvärderingströskeln för kvävedioxid sannolikt inte överskrids vid mätplatsen. För partiklar bedöms miljö kvalitetsnormen inte överskridas. Den övre utvärderingströskeln klaras sannolikt också medan den nedre utvärderingströskeln överskrids.

2. Luftmiljöberäkningar i SIMAIR

Beräkningar i SIMAIR har genomförts för de gatuavsnitt som anges i *figur 1*.

Beräkningarna har gjorts för års-, dygns-, och timmedelvärden för kvävedioxid och för års- och dygnsmedelvärden för partiklar (PM10).



Figur 1. Karta med beräkningpunkterna

Ingångsvärden för beräkningarna framgår av *tabell 3*.

Tabell 3. Ingångsvärden för SIMAIR-beräkningarna

Beräkningpunkt	Vägbredd	Bredd gaturum	Hushöjd syd, väst	Hushöjd nord, ost	ÅDT	Andel tunga fordon	Skyltad hastighet
	m	m	m	m			km/h
Kyrkogatan	8	12	9	8	673	1,1%	30
Magasinsgatan	10	20	7	6	2898	1,1%	50
Träslövsvägen	11	20	6	6	5120	9,0%	50
Västra Vallgatan	7	15	11	10	2592	0,1%	30
Östra Vallgatan	8	17	4	8	2259	4,0%	30

Uppgifter om vägbredd, gaturumsbredd och hushöjd har tagits från tidigare utredningar (GF Konsult 2007) och kontrollerats mot nuläget. Uppgifter om trafiken kommer från Varbergs kommun (Varberg 2015)

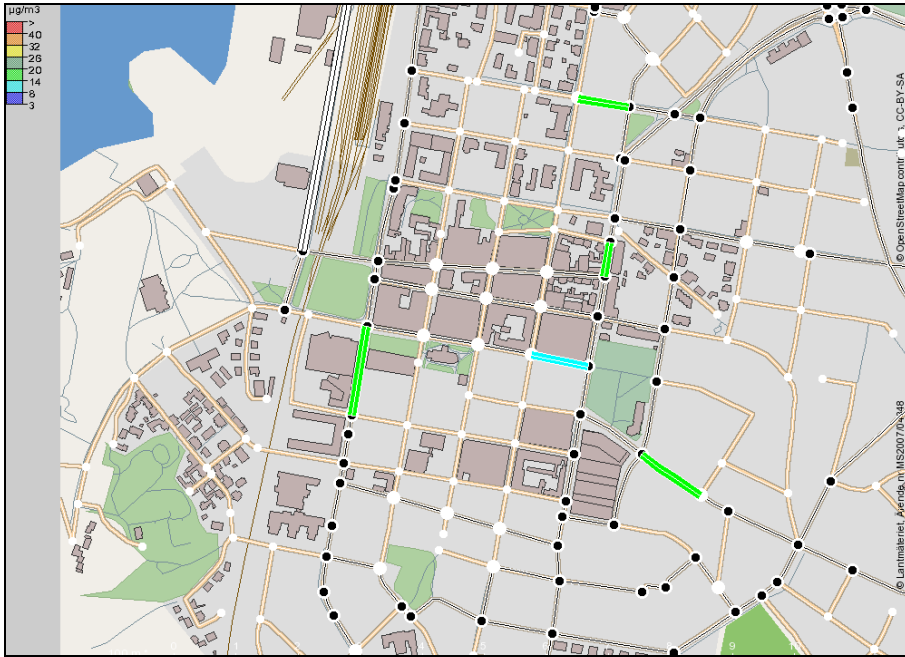
Resultaten av beräkningarna har sammanfattats i *tabell 4* och redovisas även i *figur 2 till 6*.

Tabell 4. Beräknade luftföroreningshalter längs gatuavsnitten, även gräns- och tröskelvärden har angivits.

Gatuavsnitt	Kvävedioxid			Partiklar	
	År	Dygn	Timme	År	Dygn
Kyrkogatan	13,5	32,6	38,6	15,5	24,6
Magasinsgatan	14,8	33,6	39,3	16,7	27,7
Träslövsvägen	15,5	34,8	41	17,8	30,1
Västra Vallgatan	16,3	35,4	45,6	16,5	26,3
Östra Vallgatan	15,9	34,6	43,3	16,2	26,3
Miljö kvalitetsnorm	40	60	90	40	50
Övre Utv. Tröskel	32	48	72	28	35
Nedre Utv. Tröskel	26	36	54	20	25

Av *tabell 4* framgår att inga gräns- eller tröskelvärden förväntas överskridas för kvävedioxidhalterna. För partikelhalterna överskrids inga värden för årsmedelvärdet men för dygnsmedelvärdet överskrids den nedre utvärderings-tröskeln (NUT) på alla beräknade gatuavsnitt förutom Kyrkogatan.

I *figurer 2 till 6* redovisas beräkningsresultaten på kartor. Färgskalorna på kartorna är anpassade så att halter över MKN är röda, halter över den övre utvärderingströskeln (ÖUT) är orangea och halter över den nedre utvärderingströskeln (NUT) är gula. Värden som inte överskriden något gräns- eller tröskelvärde är gröna eller blåa.



Figur 2 Årsmedelvärdet av kvävedioxidhalten i beräkningspunkterna. Inga överskridanden av MKN, ÖUT eller NUT.



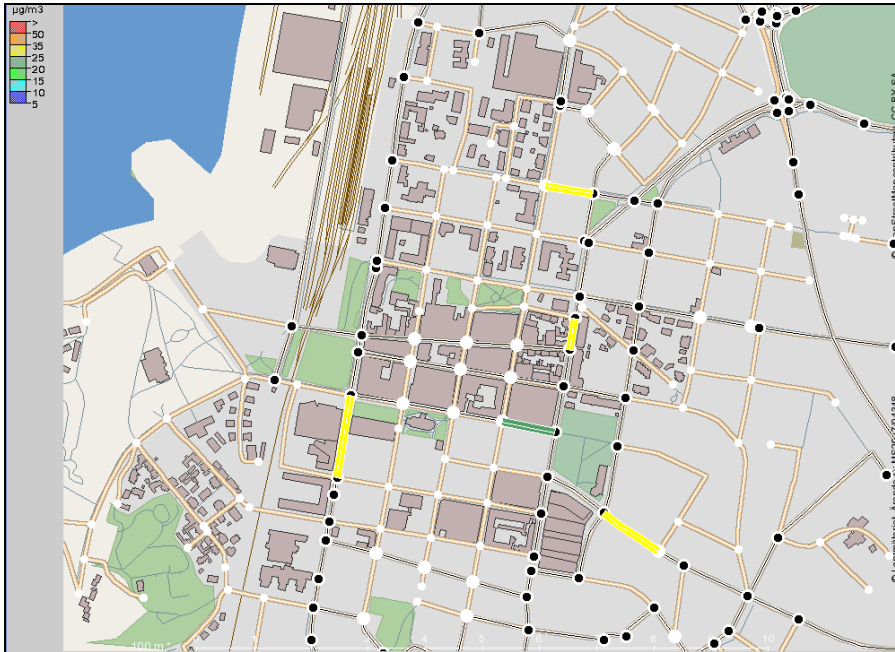
Figur 3 Dagnsmedelvärdet av kvävedioxidhalten i beräkningspunkterna. Inga överskridanden av MKN, ÖUT eller NUT.



Figur 4 Timmedelvärdet av kvävedioxidhalten i beräkningspunkterna. Inga överskridanden av MKN, ÖUT eller NUT.



Figur 5 Årsmedelvärdet av partikelhalten i beräkningspunkterna. Inga överskridanden av MKN, ÖUT eller NUT.



Figur 6 Dygnsmedelvärdet av partikelhalten i beräkningspunkterna. Inga överskridanden av MKN och ÖUT men NUT överskrids på 4 av 5 platser.

3. Slutsatser

3.1 Kvävedioxid

Kvävedioxidhalterna har minskat sedan förra beräkningstillfället och ligger generellt under den nedre utvärderingströskeln. Ändringen mot 2007 är tydligast på Västra Vallgatan där dygnsmedelvärdet låg över den nedre utvärderingströskeln i beräkningarna som genomfördes 2007 medan halterna ligger under tröskeln i de nu genomförda beräkningarna. Detta beror på att teknikutvecklingen ger generellt lägre utsläpp av kväveoxider från bilarna men även på att trafiken på Västra Vallgatan har minskat.

3.2 Partiklar

För partiklar är situationen något mer svårbedömd. Detta beror bl.a. på höjningen av nivån för utvärderingströsklarna, se *tabell 1*. År 2007 överskreds den övre utvärderingströskeln för års- och dygnsmedelvärdet på de allra flesta gatuavsnitt. På Västra Vallgatan överskreds dessutom MKN för dygnsmedelvärdet på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I de nu genomförda beräkningarna överskrids endast den nedre utvärderingströskeln för dygnsvärdet. På Västra Vallgatan beräknas dygnsmedelvärdet ligger på $26,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Detta innebär en tydlig förbättring av luftmiljön.

3.3 Jämförelse mellan beräknade och uppmätta värden

I *tabell 5* görs en jämförelse av de med SIMAIR beräknade värdena och de halter som uppmättes under 2009 och 2010.

Tabell 5. Beräknade och uppmätta värden på Västra Vallgatan.

Västra Vallgatan	Kvävedioxid			Partiklar	
	År	Dygn	Timme	År	Dygn
Beräknat	16	35	46	16	26
Uppmätt	18*	32*	47*	27*	49*

*Gäller för mätperioden 2009-01-17 – 2009-05-03 samt 2010-04-01 – 2010-06-21

För att beräkna ett medelvärde för de två olika mätperioder har mätresultaten viktats ihop utifrån mätperiodens längd. Denna metod har sina begränsningar då beräkningsresultaten gäller för helår medan mätningar genomfördes endast under månaderna januari till juni.

Överensstämmelsen för halten av kvävedioxid är mycket god medan de uppmätta partikelhalterna ligger klar högre än de beräknade. Två orsaker nämns i mätrapporten för att de uppmätta halterna kan varit högre än vanligt under mätperioderna. För det första genomfördes mätningarna till största delen under våren då partikelhalten generellt är som högst. För det andra pågick det byggarbete i mätplatsens närhet som kan ha påverkat mätresultaten uppåt.

Det bedöms därför vara troligt att de beräknade PM10-halterna motsvarar situationen på Västra Vallgatan bättre än vad mätningarna gör. Detta bekräftas av att kvävedioxidhalterna, som inte påverkas lika mycket av årstider eller pågående byggarbeten, visar på en bra överensstämmelse mellan mätning och beräkning.

3.3 Kommunens skyldigheter avseende övervakning av luftmiljö

Av *tabell 5* framgår att antalet överskridanden av gräns- och tröskelvärden har minskat betydligt mellan 2007 och 2015. Detta beror dels på att halterna har gått ner (särskilt på Västra Vallgatan) men framförallt på att utvärderingströsklarna för partiklar har höjts.

Tabell 5. Överskridande av gränsvärden och tröskelvärden i nuläge och 2007 (inom parentes). Antalet överskridanden har minskat drastiskt. Endast den nedre utvärderingströskeln för partiklar överskreds numera.

Ämne	Medelvärdestid	Över gränsvärde	Över ÖUT	Över NUT
Kvävedioxid	Årsmedelvärde	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Kvävedioxid	Dygnsmedelvärde (98-percentil*)	0 (0)	0 (0)	0 (Västra Vallgatan)
Kvävedioxid	Timmedelvärde (98-percentil*)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Partiklar	Årsmedelvärde	0 (0)	0 (alla gatuavsnitt)*	0 (0)*
Partiklar	Dygnsmedelvärde (90-percentil*)	0 (Västra Vallgatan)	0 (de flesta andra gatuavsnitt)*	4 av 5 gatuavsnitt, (alla övriga gatuavsnitt)*

* Utvärderingströsklarna för partiklar (PM10) har höjts sedan 2007)

Inga överskridanden av miljö kvalitetsnormer eller övre utvärderingströskeln har beräknats för de fem utvalda gatuavsnitt. I fyra av fem fall överskrids den nedre utvärderingströskeln för partiklar.

Genomförda mätningar antyder att även den nedre utvärderingströskeln för årsmedelvärde av partikelhalten kan överskridas, se *avsnitt 3.3*.

Ovanstående innebär att kommunen kan välja mellan indikativa mätningar, modellberäkningar eller objektiv skattning i den fortsatta övervakningen av luftmiljön.

Om indikativa mätningar genomförs för partikelhalten (16 § NFS 2013:11) så skall dessa genomföras under minst 14 % av året och vara jämt fördelade över året. Förordningen anger ”En slumpvis mätning per vecka jämnt fördelat över året, eller åtta veckor jämnt fördelade över året.” (Bilaga 1 NFS 2013:11). En mätplats räcker för kommuner med invånarantal upp till 250 000 personer (12 § NFS 2013:11).

Norconsult AB
Väg och Bana
Trafik

Herman Heijmans
herman.heijmans@norconsult.com

4. Referenser

- GF Konsult 2007 Miljökvalitetsnormer för luft i Varbergs kommun, GF
Konsult 2007-12-17
- Göteborg 2010 Luftkvalitetsmätningar i Varberg 2009 och 2010
Uppdragsrapport 2010:16, Miljöförvaltningen i Göteborg
2010
- Varberg 2015 E-post från Alexander Johansson, miljöskyddsinspektör
Varberg kommun, 2015-04-23 och 2015-05-05

Bilaga

1. Beräkningsresultat för NO₂

Modellberäkning:	2015-04-29 16:22 with OSPM		
Beräkningsår:	2014	Receptorpunkter	
EDB:	INorconsult2015	Höjd: 2 m	
Namn:	738417 738375	Position	
Info:	738417 738375	1. S	
Ämne:	NO ₂	2. N	

	µg/m.s	mg/s	ford/dygn
Total	4.430	0.416	661
Lätta fordon	4.430	0.416	661
Tunga fordon	0.000	0.000	0

NO ₂ µg/m ³	Receptor 1 S	Receptor 2 N	
Regionalt bidrag utland (RBu)	9.6	9.6	
Regionalt bidrag Sverige (RBs)	0.4	0.4	
Urbant bidrag (UB)	2.2	2.2	
Lokalt bidrag (LB)	1.4	1.2	
Total halt	13.6	13.4	
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	34 %	34 %
Övre utvärderingströskel	32	43 %	42 %
Nedre utvärderingströskel	26	52 %	52 %

NO ₂ µg/m ³	Receptor 1	Receptor 2	
Total halt	32.8	32.3	
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	55 %	54 %
Övre utvärderingströskel	48	68 %	67 %
Nedre utvärderingströskel	36	91 %	90 %

NO ₂ µg/m ³	Receptor 1	Receptor 2	
Total halt	38.5	38.6	
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	43 %	43 %
Övre utvärderingströskel	72	53 %	54 %
Nedre utvärderingströskel	54	71 %	71 %

Figur 1. Kyrkogatan NO₂

Modellberäkning:		2015-04-29 16:23 with OSPM	
Beräkningsår:	2014	Receptorpunkter	
EDB:	INorconsult2015	Höjd:	2 m
Namn:	738413 738446	Position	
Info:	738413 738446	1. N	
Ämne:	NO2	2. S	

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik NOx

	µg/m.s	mg/s	ford/dygn
Total	16.823	1.416	2869
Lätta fordon	14.353	1.208	2837
Tunga fordon	2.470	0.208	31

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

NO2 µg/m ³	Receptor 1 N	Receptor 2 S	
Regionalt bidrag utland (RBU)	9.6	9.6	
Regionalt bidrag Sverige (RBs)	0.4	0.4	
Urbant bidrag (UB)	2.2	2.2	
Lokalt bidrag (LB)	2.6	2.7	
Total halt	14.7	14.8	
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	37 %	37 %
Övre utvärderingströskel	32	46 %	46 %
Nedre utvärderingströskel	26	57 %	57 %

Tabell 3 Extremvärden 98-percentil dygnsvärden

NO2 µg/m ³	Receptor 1	Receptor 2	
Total halt	33.6	33.6	
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	56 %	56 %
Övre utvärderingströskel	48	70 %	70 %
Nedre utvärderingströskel	36	93 %	93 %

Tabell 4 Extremvärden 98-percentil timvärden

NO2 µg/m ³	Receptor 1	Receptor 2	
Total halt	39.2	39.4	
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	44 %	44 %
Övre utvärderingströskel	72	55 %	55 %
Nedre utvärderingströskel	54	73 %	73 %

Figur 2. Magasinsgatan NO₂

Modellberäkning: 2015-05-12 09:54 with OSPM			
Beräkningsår:	2014		Receptorpunkter
EDB:	INorconsult2015		Höjd: 2 m
Namn:	738494 738451		Position
Info:	738494 738451		1. SV
Ämne:	NO2		2. NO
Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik NOx			
	µg/m.s	mg/s	ford/dygn
Total	23.779	2.768	4700
Lätta fordon	23.779	2.768	4700
Tunga fordon	0.000	0.000	0
Tabell 2 Årsmedelvärden halter			
NO2 µg/m ³		Receptor 1 SV	Receptor 2 NO
Regionalt bidrag utland (RBU)		9.6	9.6
Regionalt bidrag Sverige (RBs)		0.4	0.4
Urbant bidrag (UB)		2.0	2.0
Lokalt bidrag (LB)		3.5	3.5
Total halt		15.5	15.5
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	39 %	39 %
Övre utvärderingströskel	32	48 %	48 %
Nedre utvärderingströskel	26	60 %	60 %
Tabell 3 Extremvärden 98-percentil dygnsvärden			
NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		34.8	34.8
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	58 %	58 %
Övre utvärderingströskel	48	72 %	72 %
Nedre utvärderingströskel	36	97 %	97 %
Tabell 4 Extremvärden 98-percentil timvärden			
NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		41.1	41.1
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	46 %	46 %
Övre utvärderingströskel	72	57 %	57 %
Nedre utvärderingströskel	54	76 %	76 %

Figur 3. Träslövsvägen NO₂

Modellberäkning: 2015-05-12 09:54 with OSPM			
Beräkningsår:	2014	Receptorpunkter	
EDB:	INorconsult2015	Höjd: 2 m	
Namn:	738224 738220	Position	
Info:	738224 738220	1. O	
Ämne:	NO2	2. V	
Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik NOx			
	µg/m.s	mg/s	ford/dygn
Total	17.490	2.553	2566
Lätta fordon	17.176	2.508	2564
Tunga fordon	0.314	0.046	2
Tabell 2 Årsmedelvärden halter			
NO2 µg/m ³		Receptor 1 O	Receptor 2 V
Regionalt bidrag utland (RBU)		9.6	9.6
Regionalt bidrag Sverige (RBs)		0.4	0.4
Urbant bidrag (UB)		2.1	2.1
Lokalt bidrag (LB)		4.1	4.2
Total halt		16.3	16.3
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	41 %	41 %
Övre utvärderingströskel	32	51 %	51 %
Nedre utvärderingströskel	26	63 %	63 %
Tabell 3 Extremvärden 98-percentil dygnsvärden			
NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		35.3	35.5
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	59 %	59 %
Övre utvärderingströskel	48	73 %	74 %
Nedre utvärderingströskel	36	98 %	99 %
Tabell 4 Extremvärden 98-percentil timvärden			
NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		45.1	46.0
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	50 %	51 %
Övre utvärderingströskel	72	63 %	64 %
Nedre utvärderingströskel	54	84 %	85 %

Figur 4. Västra Vallgatan NO₂

Modellberäkning: 2015-05-12 09:55 with OSPM			
Beräkningsår:	2014	Receptorpunkter	
EDB:	INorconsult2015	Höjd: 2 m	
Namn:	738425 738427	Position	
Info:	738425 738427	1. V	
Ämne:	NO2	2. O	
Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik NOx			
	µg/m.s	mg/s	ford/dygn
Total	26.937	1.501	2236
Lätta fordon	14.380	0.801	2147
Tunga fordon	12.556	0.700	89
Tabell 2 Årsmedelvärden halter			
NO2 µg/m ³		Receptor 1 V	Receptor 2 O
Regionalt bidrag utland (RBU)		9.6	9.6
Regionalt bidrag Sverige (RBs)		0.4	0.4
Urbant bidrag (UB)		2.2	2.2
Lokalt bidrag (LB)		3.3	4.1
Total halt		15.5	16.3
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	39 %	41 %
Övre utvärderingströskel	32	48 %	51 %
Nedre utvärderingströskel	26	59 %	63 %
Tabell 3 Extremvärden 98-percentil dygnsvärden			
NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		34.0	35.1
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	57 %	59 %
Övre utvärderingströskel	48	71 %	73 %
Nedre utvärderingströskel	36	95 %	98 %
Tabell 4 Extremvärden 98-percentil timvärden			
NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		42.8	43.8
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	48 %	49 %
Övre utvärderingströskel	72	59 %	61 %
Nedre utvärderingströskel	54	79 %	81 %

Figur 5. Östra Vallgatan NO₂

2. Beräkningsresultat förPM10

Modellberäkning: 2015-05-12 10:27 with OSPM			
Beräkningsår:	2014	Receptorpunkter	
EDB:	INorconsult2015	Höjd: 2 m	
Namn:	738417 738375	Position	
Info:	738417 738375	1. S	
Ämne:	PM10	2. N	
Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10			
	µg/m.s	mg/s	ford/dygn
Total	1.846	0.173	661
Icke avgas	1.734	0.163	-
Lätta fordon	0.111	0.010	661
Tunga fordon	0.000	0.000	0
Tabell 2 Årsmedelvärden halter			
PM10 µg/m ³	Receptor 1	Receptor 2	
	S	N	
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBU+RBs)	13.7	13.7	
Urbant bidrag (UB)	1.0	1.0	
Lokalt bidrag (LB)	0.8	0.6	
Total halt	15.5	15.4	
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	39 %	38 %
Övre utvärderingströskel	28	55 %	55 %
Nedre utvärderingströskel	20	77 %	77 %
Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden			
PM10 µg/m ³	Receptor 1	Receptor 2	
Total halt	24.6	24.5	
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	49 %	49 %
Övre utvärderingströskel	35	70 %	70 %
Nedre utvärderingströskel	25	99 %	98 %

Figur 6. Kyrkogatan PM10

Modellberäkning: 2015-05-12 10:30 with OSPM			
Beräkningsår:	2014	Receptorpunkter	
EDB:	INorconsult2015	Höjd: 2 m	
Namn:	738413 738446	Position	
Info:	738413 738446	1. N	
Ämne:	PM10	2. S	
Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10			
	µg/m.s	mg/s	ford/dygn
Total	7.960	0.670	2869
Icke avgas	7.515	0.633	-
Lätta fordon	0.411	0.035	2837
Tunga fordon	0.034	0.003	31
Tabell 2 Årsmedelvärden halter			
PM10 µg/m ³		Receptor 1 N	Receptor 2 S
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBu+RBs)		13.7	13.7
Urbant bidrag (UB)		1.1	1.1
Lokalt bidrag (LB)		1.9	2.0
Total halt		16.6	16.7
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	42 %	42 %
Övre utvärderingströskel	28	59 %	60 %
Nedre utvärderingströskel	20	83 %	84 %
Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden			
PM10 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		27.6	27.8
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	55 %	56 %
Övre utvärderingströskel	35	79 %	79 %
Nedre utvärderingströskel	25	110 %	111 %

Figur 7. Magasinsgatan PM10

Modellberäkning: 2015-05-12 10:28 with OSPM			
Beräkningsår:	2014	Receptorpunkter	
EDB:	INorconsult2015	Höjd: 2 m	
Namn:	738494 738451	Position	
Info:	738494 738451	1. SV	
Ämne:	PM10	2. NO	
Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10			
	$\mu\text{g}/\text{m}\cdot\text{s}$	mg/s	ford/dygn
Total	13.021	1.516	4700
Icke avgas	12.342	1.437	-
Lätta fordon	0.679	0.079	4700
Tunga fordon	0.000	0.000	0
Tabell 2 Årsmedelvärden halter			
PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Receptor 1 SV	Receptor 2 NO	
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBU+RBs)	13.7	13.7	
Urbant bidrag (UB)	1.0	1.0	
Lokalt bidrag (LB)	3.1	3.1	
Total halt	17.8	17.8	
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	44 %	44 %
Övre utvärderingströskel	28	64 %	64 %
Nedre utvärderingströskel	20	89 %	89 %
Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden			
PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Receptor 1	Receptor 2	
Total halt	30.2	30.0	
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	60 %	60 %
Övre utvärderingströskel	35	86 %	86 %
Nedre utvärderingströskel	25	121 %	120 %

Figur 8. Träslövsvägen PM10

Modellberäkning:		2015-06-11 09:34 with OSPM	
Beräkningsår:	2014	Receptorpunkter	
EDB:	INorconsult2015	Höjd: 2 m	
Namn:	738224 738220	Position	
Info:	738224 738220	1. O	
Ämne:	PM10	2. V	
Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10			
	$\mu\text{g}/\text{m}\cdot\text{s}$	mg/s	ford/dygn
Total	5.625	0.821	2566
Ikke avgas	5.188	0.757	-
Lätta fordon	0.432	0.063	2564
Tunga fordon	0.005	0.001	2
Tabell 2 Årsmedelvärden halter			
PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Receptor 1	Receptor 2	
	O	V	
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBU+RBs)	13.7	13.7	
Urbant bidrag (UB)	1.0	1.0	
Lokalt bidrag (LB)	1.8	1.7	
Total halt	16.5	16.4	
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	41 %	41 %
Övre utvärderingströskel	28	59 %	59 %
Nedre utvärderingströskel	20	82 %	82 %
Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden			
PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Receptor 1	Receptor 2	
Total halt	25.9	26.7	
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	52 %	53 %
Övre utvärderingströskel	35	74 %	76 %
Nedre utvärderingströskel	25	104 %	107 %

Figur 9. Västra Vallgatan PM10

Modellberäkning: 2015-05-12 10:29 with OSPM			
Beräkningsår:	2014	Receptorpunkter	
EDB:	INorconsult2015	Höjd: 2 m	
Namn:	738425 738427	Position	
Info:	738425 738427	1. V	
Ämne:	PM10	2. O	
Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10			
	µg/m.s	mg/s	ford/dygn
Total	6.413	0.357	2236
Icke avgas	5.868	0.327	-
Lätta fordon	0.362	0.020	2147
Tunga fordon	0.183	0.010	89
Tabell 2 Årsmedelvärden halter			
PM10 µg/m ³		Receptor 1 V	Receptor 2 O
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBU+RBs)		13.7	13.7
Urbant bidrag (UB)		1.1	1.1
Lokalt bidrag (LB)		1.2	1.7
Total halt		16.0	16.4
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	40 %	41 %
Övre utvärderingströskel	28	57 %	59 %
Nedre utvärderingströskel	20	80 %	82 %
Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden			
PM10 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		25.8	26.8
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	52 %	54 %
Övre utvärderingströskel	35	74 %	77 %
Nedre utvärderingströskel	25	103 %	107 %

Figur 10. Östra Vallgatan PM10



Norconsult AB

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

www.norconsult.se