

Beskrivning av indata och inställningar för gaturumsberäkningar Skånes kommuner 2014

Till EnviMan/AQPlanner gaturumsberäkningar använd följande indata;

1. Skånes emissionsdatabas (emissionsdata för olika typer av utsläppskällor - både lokala och regionala)
2. Gaturummets lokala utformning
4. Meteorologiska data
5. Bakgrundshalt

1. Skånes emissionsdatabas

Emissionsdatabasen som används innehåller detaljerad utsläppsstatistik och geografisk position för utsläppskällor inom det geografiska området Skåne län. För angränsande län Halland, Småland, Blekinge och Danmark finns generell utsläppsstatistik baserat på data från RUS (Regional UtsläppsStatistik). Emissionsdatabasen uppdateras efter en 5-års plan där samtliga emissionskällor uppdaterats med aktuell och /eller kända utsläpp av luftföroreningarna kväveoxid NO_x och partiklar PM_{10} .

Följande utsläppskällor med utsläppsdata ingår i emissionsdatabasen;

Industri och energi produktion

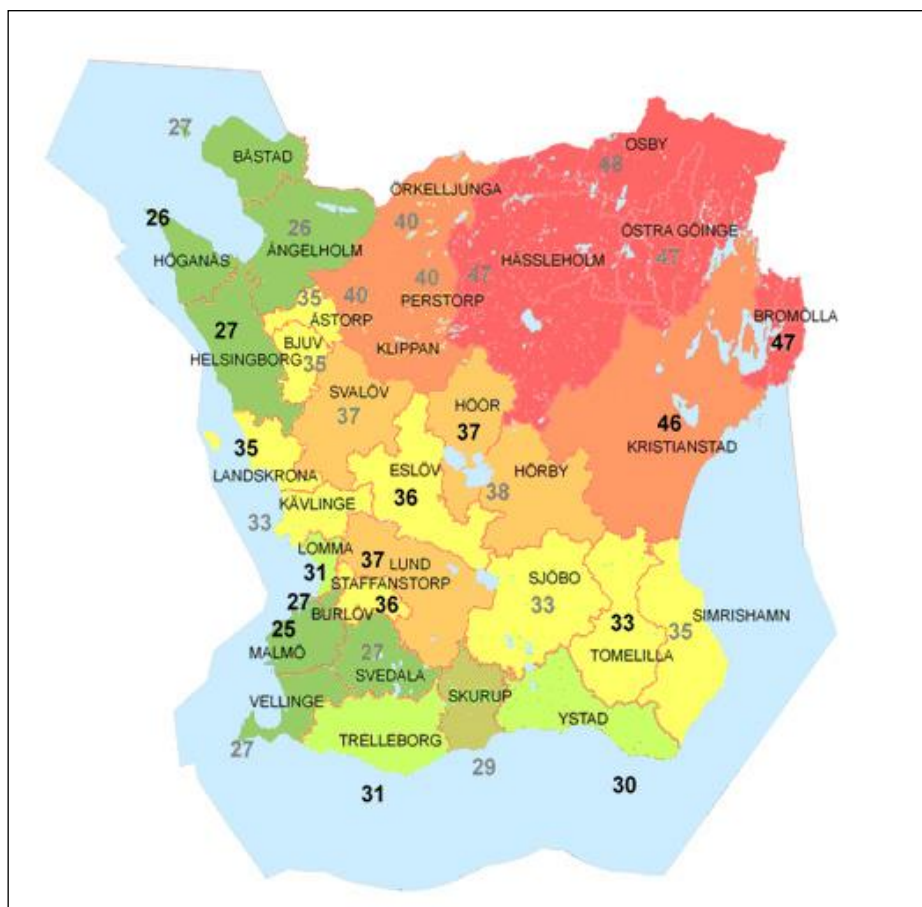
Information om emissionen, fördelning av utsläpp över året, namn på anläggningen, geografiskplacering av skorsten, skorstenhöjd har inhämtats från miljörapporter som publicerats på Svenska MiljörapporteringsPortalen (SMP). Uppgifterna för anläggningarna representerar främst emissioner och anläggningar för året 2013.

Vägtrafik

Emissionsdatabasen innehåller trafikflöden och den geografisk utbredning av samtliga vägar i Skånes kommuner. För cirka en tredjedel av alla väglänkar i Skåne finns det direkt information om fordonsflöden, baserade på trafikmätningar från Trafikverket eller kommunerna. Dessa väglänkar är de mest betydelsefulla vägarna avseende trafikmängder och utsläpp av luftföroreningar. Cirka 30 procent utgörs av enskilda väglänkar, där trafikflödena är obetydliga. För resterande länkar har schabloner på trafikflöden gjorts med enklare bedömningar. Förutom ny trafikflödesdata har nya emissionsfaktorer för trafiken uppdaterats med den europeiska HBEFA-modellen version 3.2 (The Handbook Emission Factors for Road Transport). Denna modell beskriver emissioner av luftföroreningar för olika fordonstyper i nästan 100 olika trafikmiljöer, samt för fyra olika intensiteter i trafiksystemet, allt från fritt flöde till kösituation. För vägtrafiken på skånes vägar har 11 olika trafikmiljöer och så kallade emissionsklasser i HBEFA-modellen valts för att beskriva utsläpp av luftföroreningar tillsammans med trafikmängder. De 11 emissionsklasserna innehåller i sin tur olika emissionsfaktorer för olika fordonstyper. I Skånes emissionsdatabas används 6 fordonstyper; personbil, lastbil, lastbil med släp, naturgasbuss, stadsbuss och regionalbuss. En finare uppdelning av fordonstyper kan göras, men det finns inget skäl till detta då det inte finns någon information om trafikmängder för fler fordonstyper.

Vägtrafikens partikelutsläpp består av avgaspartiklar och slitagepartiklar från vägbanan och fordon (däck och bromsar). Dessutom bidrar vägtrafiken till utsläpp i form av uppvirvling av partiklar från vägbanan. För utsläpp i form av slitagepartiklar från vägtrafiken och uppvirvling av partiklar på vägbanan har specifika emissionsfaktorer för Skåne och respektive kommun

uppskattats och lagts in i emissionsdatabasen. De nya emissionfaktorerna är baserade på nationellt uppskattade emissioner som beskriver andelen slitagepartiklar som bildas från bromsar, däck och vägbanan (Naturvårdsverket, 2011) på respektive väg. De nya emissionfaktorer för regionen har uppskattats för respektive fordonstyp (tex personbilar, lastbilar, bussar etc.) och vägsträcka, vilket ger varierande grad av utsläpp beroende på bl.a. andel av olika fordonstyper, vägförhållanden, fordonshastighet på vägen och dubbdäcksanvändning. De nya emissionsfaktorerna har även justerats för fordonens hastighet. Sambandet hastighet och emission är hämtad från studier av vägtrafikens utsläpp av partiklar i Stockholm (SLB 2010). Samma dubbdäcksandel som användes i utredningen 2009 har används i den aktuella studien med haltberäkningar för år 2014. Antagandet om dubbdäcksandel i respektive kommun bygger på data från manuella mätningar av dubbdäcksandel i 15 skånska kommuner som gjordes 2009. Från dessa mätningar interpolerades dubbdäcksandelen till alla Skånska kommuner (se figur 1 nedan).



Figur 1 Bedömd och uppmätt dubbdäcksprocent i de Skånska kommunerna. De svarta siffrorna är uppmätt dubbdäcksprocent, medan de gråfärgade siffrorna är bedömd dubbdäcksprocent.

I databasen har varje kommun tilldelats en unik emissionsfaktor som beror på dubbdäcksfördelningen. Olika vägtyper har också en särskild emissionsfaktor, samt att de olika fordonstyperna har olika faktorer. Den årliga fördelningen är empiriskt justerad, då emissionerna är som störst under vårvintern, då mycket partiklar har ansamlats i vägmiljön genom halkbekämpning, slitage från vägbeläggning och däck. De lägsta partikelemissioner är under hösten då det oftast är som mest nederbörd.

Emissionsfaktorerna för vägtrafiken som används i spridningsberäkningarna är för året 2015.

Sjötrafik

Under 2012 uppdaterades utsläppen från sjöfarten till och från Skånes hamnar samt den sjöfart som passerar förbi. Emissioner från fartyg har beräknats med hjälp av systemet Shipair, en beräkningsmodul i SMHI:s luftövervakningssystem Airviro (för mer detaljer se Johansson, 2015). I Shipair hämtas emissionsfaktorer från Sjöfartsverkets databas SEI (Ship Emission Information) för de fartyg som påträffas inom Öresund och södra Östersjön och de skånska hamnarna under studerat år, 2011. I systemet görs beräkningar och antaganden för att ansätta emissionsfaktorer för varje fartygsindivid grundat på Sjöfartsverkets databaser med fartygsinformation och identifikation utifrån fartygens AIS-transponder. Emissionsberäkningarna baseras på AIS-data om fartygens rörelser och på uppgifter om fartygens energibehov och bränsleåtgång vid olika hastigheter samt på fartygens utsläppsegenskaper (den s.k. emissionsfaktorn). Sjöfartens utsläpp baseras på olika geografiskt emissionsraster genererade från Shipair och överförda till emissionsdatabasen Skåne i EnviMan-systemet. Den anlöpande sjötrafiken till hamnarna i Helsingborg, Malmö, Trelleborg och Ystad beskrivs med en geografisk upplösning på 50x50 meter och sträcker sig över respektive hamnområde. Den övriga sjöfarten som inte anlöper dessa hamnar men trafikerar Öresund samt farlederna i den södra delen av Östersjön (vilken ibland kallas för den internationella sjöfarten) beskrivs med en geografisk upplösning på 200x200 meter och sträcker sig över stora delar av Öresund och Östersjöns södra del.

Småskalig uppvärmning

Uppgifter om vilka hushåll i Skåne som har egen uppvärmning och/eller trivseledning har under 2013 samlats in genom att sotarföreningarna i Skåne lämnat ut uppgifter om adress till samtliga sotarobjekt (eldstäder, pannor och dylikt) som omfattas av sotning och brandskyddskontroll, samt uppgifter om typ av panna/eldstad, sotningsfrist och bränsletyp. Sotarobjekten är klassificerade i olika objektstyper (ex. kamin, öppen spis och värmepanna). Utifrån typ av bränsle som används för respektive sotarobjekt, definierad sotarfrekvens (sk frist) och objekttypens effekt har bränslemängd uppskattats för respektive objekt. Energiförbrukningen och utsläpp har därefter beräknats genom att använda värmevärdet för respektive bränsle och uppskattad bränslemängd. Utsläppen från respektive hushåll har rätt förutsättningar för att beskrivas som punktkällor i databasen men pga av omfattningen av data och det enskilda utsläppets storlek beskrivs utsläpp från småskalig uppvärmning iform av gridkällor, en för respektive kommun (se rapport ”Småskalig uppvärmning. Utsläpp och haltberäkningar för Skånes kommuner” Johansson m.fl., 2016).

Skogs- och jordbruksmaskiner

Emissionssiffror på utsläpp från olika typer av arbetsmaskiner och arbetsredskap för jord- och skogsbruk har inhämtats från utsläppsstatistik i den nationella emissionsdatabasen som tillhandahålls av naturvårdsverket och RUS (Regional utveckling och samverkan, länsstyrelserna). Informationen utgår från Sveriges officiella utsläppsstatistik, som rapporteras bland annat till klimatkonventionen och luftvårdskonventionen. Den geografiska utsläppsfördelningen har beskrivits genom jämn fördelning av kommunens totala utsläpp på areor av jordbruks- respektive skogsmark, baserat på kartmaterial i Skånekartan.

Entreprenadmaskiner

Emissionssiffror på utsläpp från olika typer av arbetsmaskiner och arbetsredskap inom entreprenadverksamhet, industri och hushåll hämtas från utsläppsstatistik i den nationella emissionsdatabasen som tillhandahålls av naturvårdsverket och RUS (Regional utveckling

och samverkan, länsstyrelserna). Utsläppen är geografiskt fördelade per kommun samt relaterad markanvändnings klass i Skånekartan. För entreprenadverksamheten har arbetsmaskinerna fördelats i relation till befolkningstäthet inom kommunen. Utsläppen är fördelade i olika kategorier och knuten till relaterad kartinformation; Hushåll – arbetsredskap, exempelvis gräsklippare (bebyggelse), Entreprenad – olika typer av byggmaskiner (befolkningstäthet), Industrin – främst lastning av gods (industriområde), Hamnar - främst lastning av gods (hamn område) respektive Järnväg- bangårdar (järnvägsområde).

Emissioner från angränsade område kring Skåne

I emissionsdatabasen finns emissionsdata för år 2004 för Själland och Bornholm från Dansk miljøundersøgelser (DMU). Genom information från RUS (Regionalt uppföljningssystem) har emissionsdata (år 2013) för de delar av grannlänerna Halland, Kronoberg och Blekinge som ligger närmast Skåne, förts in i emissionsdatabasen. All data utanför Skåne har förts in i så kallade grid, en förenklad geografisk emissionsfördelning.

2. Gaturummets lokala utformning

För det utvalda gaturummet för respektive kommun (tabell 1) används följande indata;

- Gatunamn
- Fordonsflöde (antal fordon per årsmedeldygn)
- Andel tung trafik i % (andel lastbilar, andel lastbilar m släp, andel stadsbussar, andel regionbussar) Andel stadsbussar finns endast för Malmö kommun.
- Vägbredd och trottoarbredd (m)
- Antal körfält
- Hushöjd (m)

Tabell 1.

Utvalda gaturum (GR) och urbana bakgrundsmiljöer (UB) i respektive kommun.

KOMMUN	STATIONSNAMN	NR	Gaturum(GR) /Urban bakgrund (UB)	LAT	LON	X_RT90	Y_RT90	Trafikmängd (ÅDT)	Andel tungtrafik (%)
BJUV	N. Storgatan	8C	GR	56° 05' 10.0"	12° 54' 56.1"	6221286	1320134	6500	2
BJUV	Friluftsbadet		UB	56° 05' 10.6"	12° 54' 38.4"	6221317	1319829		
BROMÖLLA	Storgatan	40	GR	56° 04' 25.3"	14° 28' 02.2"	6216944	1416681	1300	2
BROMÖLLA	Lekplats vid Mäster Palms gata		UB	56° 04' 33.6"	14° 28' 53.3"	6217184	1417570		
BURLÖV	Lundavägen	20	GR	55° 37' 55.3"	13° 04' 14.4"	6170356	1327786	8500	5
BURLÖV	Arlövs Kyrka/ Parkering baksida		UB	55° 38' 03.4"	13° 04' 49.6"	6170582	1328412		
BÅSTAD	Köpmansgatan	96	GR	56° 25' 36.7"	12° 51' 13.0"	6259372	1317905	8500	2
BÅSTAD	Örebäcksvallen/ Tulpanvägen		UB	56° 25' 31.0"	12° 50' 58.2"	6259206	1317644		
ESLÖV	Västergatan	4	GR	55° 50' 22.9"	13° 18' 10.4"	6192917	1343242	6500	2
ESLÖV	Stadsparken		UB	55° 50' 08.8"	13° 18' 03.6"	6192486	1343108		
HELSINGBORG	Hälsövägen	37	GR	56° 03' 19.7"	12° 41' 57.5"	6218462	1306524	17000	3
HELSINGBORG	Kärnan Landborgs promenaden		UB	56° 02' 53.3"	12° 41' 53.6"	6217649	1306419		
HÄSSLEHOLM	Viaduktsgatan	14	GR	56° 09' 42.6"	13° 45' 44.5"	6227832	1373082	9000	2
HÄSSLEHOLM	Hembygdsparken		UB	56° 09' 20.9"	14° 46' 19.07"	6227142	1373658		
HÖGANÄS	Storgatan	46	GR	56° 11' 59.7"	12° 33' 46.0"	6234926	1298779	3500	1
HÖGANÄS	Folketspark/Hus		UB	56° 11' 49.2"	12° 33' 29.6"	6234615	1298481		
HÖRBY	Storgatan	8C	GR	55° 51' 04.7"	13° 39' 41.7"	6193455	1365748	7700	4
HÖRBY	Idrottsplatsen/ tennisbanor/Björkgatan		UB	55° 51' 35.9"	13° 39' 37.0"	6194422	1365696		
HÖÖR	Mejerigatan	5f	GR	55° 55' 59.9"	13° 32' 28.6"	6202821	1358513	6000	2
HÖÖR	Enebacken		UB	55° 56' 01.25"	13° 32' 52.52"	6202851	1358930		
KLIPPAN	Park vid Sankt Petri kyrka		UB	56° 08' 00.2"	13° 08' 37.6"	6225976	1334537		
KLIPPAN	Storgatan	40	GR	56° 08' 08.2"	13° 07' 51.8"	6226254	1333756	4300	5
KRISTIANSTAD	Lekplats vid Karlavägen (IP)		UB	56° 01' 28.1"	14° 10' 02.7"	6211867	1397880		
KRISTIANSTAD	Nya Boulevarden	4	GR	56° 01' 50.8"	14° 09' 12.6"	6212590	1397029	5000	4
KÄVLINGE	Kävlinge kyrka		UB	55° 47' 36.1"	13° 06' 21.0"	6188225	1330700		
KÄVLINGE	Landskronavägen	1	GR	55° 45' 34.31"	13° 00' 59.87"	6184681	1324955	8200	4
LANDSKRONA	Stadsparken		UB	55° 52' 21.3"	12° 49' 55.9"	6197744	1313922		
LANDSKRONA	Storgatan	41	GR	55° 52' 12.7"	12° 49' 45.4"	6197486	1313729	6000	4
LOMMA	Park vid Pålängsskolan/fotbollsplan		UB	55° 40' 19.91"	13° 05' 03.13"	6174793	1328814		

LOMMA	Centrumgatan	15	GR	55° 40' 24.06"	13° 04' 06.50"	6174960	1327830	5000	5
LUND	Botaniska trädgården		UB	55° 42' 09.22"	13° 12' 09.69.7"	6177886	1336393		
LUND	Bankgatan	2	GR	55° 42' 04.04"	13° 11' 42.65"	6177744	1335915	5100	6
MALMÖ	Kungsgatan/ Pauli Kyrkan		UB	55° 36' 09.0"	13° 00' 48.6"	6167214	1324055		
MALMÖ	Bergsgatan	17	GR	55° 35' 44.6"	13° 00' 32.3"	6166472	1323740	12600	7
OSBY	Ekebacken		UB	56° 22' 43.4"	13° 59' 20.2"	6251582	1387793		
OSBY	V. Storgatan	26B	GR	56° 22' 55.3"	13° 59' 38.7"	6251942	1388120	3500	4
OSBY	Malshult pl3258		BG	56° 20' 44.0"	13° 56' 10.2"	6247977	1384433		
PERSTORP	Stockholmsvägen	9	GR	56° 08' 08.2"	13° 23' 40.3"	6225650	1350131	1760	10
PERSTORP	Folketspark/Hus		UB	56° 08' 25.0"	13° 23' 12.6"	6226187	1349671		
SIMRISHAMN	Kristianstadsvägen	4	GR	55° 33' 23.9"	14° 20' 48.1"	6159535	1407960	1500	1
SIMRISHAMN	Lekplats/ damm vid Linnegatan		UB	55° 33' 24.9"	14° 20' 17.9"	6159577	1407431		
SIMRISHAMN	STF Skepparpgården		BG	55° 43' 23.3"	14° 11' 29.6"	6178286	1398602		
SIÖBO	Färsinga sporthallhall		UB	55° 38' 16.9"	13° 42' 03.6"	6169639	1367495		
SIÖBO	Norregatan	2	GR	55° 37' 55.1"	13° 42' 21.5"	6168956	1367787	3500	1
SKURUP	Park vid St Nygatan/ Bergsgatan		UB	55° 28' 51.8"	13° 30' 26.4"	6152555	1354723		
SKURUP	Södergatan	17	GR	55° 28' 45.7"	13° 29' 58.0"	6152383	1354219	4200	3
STAFFANSTORP	Södra Centralskolan/ bakom basketplan		UB	55° 38' 38.06"	13° 12' 45.30"	6171335	1336771		
STAFFANSTORP	Storgatan	1	GR	55° 38' 34.09"	13° 12' 22.97"	6171227	1336376	5000	6
SVALÖV	Vavihill		BG	56° 01' 40.37"	13° 08' 57.81"	6214220	1334434		
SVALÖV	Lugguddevägen	24	GR	55° 54' 47.8"	13° 06' 21.0"	6201571	1331221	3500	4
SVALÖV	Park vid Ryttagatan		UB	55° 54' 46.7"	13° 06' 15.7"	6201540	1331127		
SVEDALA	Idrottsplatsen		UB	55° 30' 49.9"	13° 13' 47.6"	6156821	1337323		
SVEDALA	Kyrkogatan (vid kommunhuset)	21	GR	55° 30' 30.8"	13° 14' 01.4"	6156222	1337543	3700	3
SVEDALA	Statarmuseet i Torup		BG	55° 34' 15.9"	13° 12' 27.2"	6163242	1336151		
TOMELILLA	Folketspark/Hus		UB	55° 32' 43.2"	13° 57' 28.0"	6158860	1383387		
TOMELILLA	Torget	12	GR	55° 32' 40.1"	13° 57' 04.0"	6158776	1382964	1700	3
TRELLEBORG	Rådhusparken		UB	55° 22' 33.4"	13° 09' 33.3"	6141640	1342277		
TRELLEBORG	Algatan	41	GR	55° 22' 27.9"	13° 09' 12.5"	6141484	1331905	1900	2
VELLINGE	Vellinge Idrottsplats		UB	55° 28' 23.4"	13° 01' 27.9"	6152793	1324166		
VELLINGE	Falsterbovägen	50	GR	55° 25' 12.8"	12° 57' 18.6"	6147078	1319547	3500	4
YSTAD	Smygehuks hamn		BG	55° 20' 15.0"	13° 21' 33.5"	6136897	1344805		
YSTAD	Sankt Petri Park		UB	55° 25' 47.6"	13° 48' 52.3"	6146260	1373978		
YSTAD	Surbrunnsvägen	7	GR	55° 25' 55.7"	13° 49' 40.9"	6146486	1374840	4500	2
ÄNGELHOLM	Sockerbruksbron		UB	56° 14' 40.7"	12° 51' 34.8"	6239076	1317409		
ÄNGELHOLM	Kristian II väg	16	GR	56° 14' 49.7"	12° 52' 25.0"	6239317	1318285	8000	3
ÖRKELLJUNGA	Cykelväg vid Järnvägsgatan		UB	56° 16' 58.7"	13° 16' 15.6"	6242328	1343057		
ÖRKELLJUNGA	Storgatan	13	GR	56° 16' 54.8"	13° 16' 39.4"	6242192	1343462	2600	4
ÖSTRA GÖINGE	Hembygdsparken		UB	56° 15' 29.2"	14° 04' 51.1"	6238008	1393135		
ÖSTRA GÖINGE	Tydingegatan	5	GR	56° 15' 14.0"	14° 04' 35.1"	6237545	1392847	2600	5
ÅSTORP	Idrottsplatsen/tennisbanor		UB	56° 08' 11.2"	12° 56' 05.7"	6226837	1321571		
ÅSTORP	Skolgatan	13	GR	56° 08' 07.7"	12° 56' 49.1"	6226698	1322315	1000	0

3. Meteorologiska data

De meteorologiska data som använd i modellen hämtas från den meteorologiska masten i Heleneholm, Malmö. Meteorologiska parametrar som används är; temperatur, vindhastighet, global instrålning, vindriktning, lufttryck, och luftfuktighet.

4. Bakgrundshalt

Bakgrundshalten utgör den del av halten kväveoxider som utgörs av in-transporterade kväveoxider och kväveoxider som härrör från källor som saknas i emissionsdatabasen.

Uppmätta kvävedioxidhalterna från bakgrundsmätningen i nov-dec 2014 visar på en variation i kvävedioxidhalt mellan 2,7–6,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De högsta halterna är uppmätta i Petersro, Smygehuk och Torup, medan den lägsta halten uppmättes i Malshult (Osby kommun). Skillnaderna mellan uppmätt halt och beräknad halt för motsvarande tidsperiod och mätplatser visar på den halt som beror på antingen okända källor i Skånes omkrets eller in-transporterade kväveoxider. Skillnaden mellan beräknade och uppmätta kvävedioxidhalter i Skåne ligger mellan 4,3-1,8 med ett genomsnitt på 2,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vid beräkning av kvävedioxidhalter i urban och gatmiljö kommer därför 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ att användas som bakgrundshalt.

Inställningar av modellen vid beräkning

I programmet AQPlanner används Gaussmodellen (AERMOD) för att beräkna den regionala och urbana bakgrundshalten på 30 meters höjd för utvald gata. I beräkningarna används receptorer i Gauss-modellen, dvs. halten beräknas till fördefinierad plats, i det här fallet platsen för gaturummet. Beräkningen utförs i form av nested-grid där 3 olika grid används med olika rumslig upplösning, 1000x1000m, 500x500m samt 50x50m, för att inkludera utsläpp ifrån hela regionen (Skåne län plus omgivning).

Till den regionala bakgrundshalten adderas resultaten från OSPM-modellen för den utvalda gatan. För denna kombinationsberäkning exkluderas bidraget från den aktuella gatan i gaussmodellen, d.v.s. beräkning för gatan görs inte två gånger. Beräknad halt beskriver kväioxidhalt på 2 meters nivå. Den totala kväveoxidhalten omräknas till kvävedioxid efter följande formel, $NO_2 = (NO_x + B)^{0,72 + (28 / ((NO_x + B) + 142))}$, där B står för bakgrundshal.