

Beperkte verspreiding

(Contract 041338)

**UITBREIDING VAN DE
EMISSIE-PREPROCESSOR VAN
HET BELEUROS MODEL VOOR FIJN STOF
EN NAAR DE MIRA DEELSECTOREN**

A. Colles, L. Janssen, F. Deutsch en J. Vankerkom

Studie uitgevoerd in opdracht van VMM

2005/IMS/R/



Vito

Februari 2005

VERSPREIDINGSLIJST

VMM – MIRA	2	
VMM – Meetnetten verzuring		1
IRCEL	1	
VITO	6	
Reserve	2	

INHOUDSTABEL

0	Managementsamenvatting	1
1	Uitbreiding van de BelEUROS-sectoren	2
2	Uitbreiding van de Vlaamse bronnen met de 27 MIRA-sectoren	4
2.1	Sector 1: bevolking	6
2.2	Sectoren 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 22, 23 en 24: industrie en energie	7
2.3	Sector 13: veeteelt (stallen & opslag + weide + uitrijden)	7
2.4	Sector 14: kunstmestgebruik	8
2.5	Sector 15: glastuinbouw en sector 16: brandstofverbruik in de landbouw	9
2.6	Sector 17: visserij	10
2.7	Sector 18: wegverkeer	10
2.8	Sector 19: luchtvaart	11
2.9	Sector 20: scheepvaart	11
2.10	Sector 21: spoorverkeer	12
2.11	Sector 25: tankstations	12
2.12	Sector 26: crematoria	12
2.13	Sector 27: gebouwenverwarming in de handel- en dienstensector	13
2.14	Collectieve bijstellingen	13
2.15	PM ₁₀ - en PM _{2,5} -emissies	13
3	Uitbreiding van de pollutanten met PM _{10-2,5} , PM _{2,5} en NH ₃	15
4	Uitbreiding met reductiescherm	21
5	Implementatie emissiebestanden van NH ₃ , PM _{2,5} en PM _{10-2,5}	22
6	De userinterface van PREMIS II	26
6.1	Opstartscherm	26
6.2	Reducties in Vlaanderen	28
6.3	Reducties buiten Vlaanderen	29
7	Resultaten	31

REFERENTIES

BIJLAGE A

BIJLAGE B: PREMISII INSTALLATIEHANDLEIDING

0 MANAGEMENTSAMENVATTING

Voor het berekenen van ozonconcentraties in België werd het BeEUROS-model operationeel gemaakt en bij IRCEL in Brussel geïnstalleerd. Het model maakt gebruik van emissiegegevens voor diverse stoffen en diverse landen. Voor Vlaanderen zijn deze emissiegegevens afkomstig van EILucht, voor de bronnen buiten Vlaanderen worden CORINAIR en EMEP gegevens gebruikt. Naast emissiegegevens heeft het model ook nood aan meteorologische gegevens. Hiervoor maakt IRCEL rechtstreeks gebruik van ECMWF-gegevens (weersvoorspellingsbureau te Reading, VK). De emissiebestanden die door BeEUROS worden ingelezen, worden samengesteld met behulp van de emissiepreprocessor PREMIS. Recent werd BeEUROS voorzien van een fijn stof-module die berekening van concentraties aan $PM_{2,5}$ en PM_{10} mogelijk maakt (Deutsch et al., 2004).

Volgens artikel 2.1.3 ‘Decreet houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid’ van 5 april 1995, BS 3 juni 1995, bevat de opdracht voor de milieurapportering (MIRA) in Vlaanderen 3 elementen:

- een beschrijving, analyse en evaluatie van de bestaande toestand van het milieu;
- een beschrijving, analyse en evaluatie van het tot dan toe gevoerde milieubeleid;
- een beschrijving van de verwachte ontwikkeling van het milieu bij ongewijzigd beleid en bij gewijzigd beleid volgens een aantal relevant geachte scenario's.

Om deze opdracht te realiseren, worden door VMM verschillende rapporten uitgewerkt: jaarlijkse themarapporten (MIRA-T), vijfjaarlijkse scenariorapporten (MIRA-S) en tweejaarlijkse beleidsevaluatierapporten (MIRA-BE).

Voor het toekomstige scenariorapport van MIRA is het noodzakelijk dat de invoer van de emissiegegevens mogelijk is voor de MIRA-sectorenindeling, zoals deze nu ook in het OPS-model wordt gebruikt. Het doel van deze studie is om enerzijds PREMIS voor de Vlaamse bronnen uit te breiden met de 27 MIRA-sectoren (hoofdstuk 2). Deze zullen in PREMIS worden omgezet naar de BeEUROS-sectoren die voorzien worden van een extra sector landbouw (hoofdstuk 1). Daarnaast moet het ook mogelijk worden met PREMIS emissies aan te maken voor NH_3 , $PM_{2,5}$ en $PM_{10-2,5}$, (hoofdstuk 3) zodat in het kader van MIRA-S ook scenarioberekeningen voor fijn stof kunnen worden uitgevoerd. Als laatste werd gevraagd PREMIS te voorzien van een reductiescherm (hoofdstuk 4) waarin manueel voor elke pollutant reductiepercentages per sector en per land kunnen worden opgegeven. In hoofdstuk 5 wordt de implementatie van de emissiebestanden NH_3 , $PM_{2,5}$ en $PM_{10-2,5}$ uitgelegd. De werking van de userinterface wordt in hoofdstuk 6 in detail besproken. En tenslotte worden in hoofdstuk 7 enkele resultaten getoond van puntbronnen en oppervlaktebronnen emissies.

1 UITBREIDING VAN DE BELEUROS-SECTOREN

De reeds bestaande BeLEUROS-sectoren werden aangevuld met een bijkomende sector landbouw (Tabel 1). Hiervoor werd in de broncode in het bestand *euros.h* de waarde van de parameter “NEC” (“number of economical sectors”) van 6 op 7 verhoogd. Sector 7 komt nu overeen met de nieuwe sector “landbouw”. (De niet-antropogene emissies in BeLEUROS blijven ondergebracht onder nummer “NEC+1”, die dus van 7 naar 8 verschuift.) Bijkomende wijzigingen in de broncode waren niet noodzakelijk.

Tabel 1: BeLEUROS-sectoren

	BeLEUROS sector
1	Verbranding (centrales en industrie)
2	Huisverwarming
3	Raffinaderijen
4	Industrie
5	Solventen
6	Verkeer
7	Landbouw

Voor de nieuwe sector landbouw werd een apart tijdsprofiel aangemaakt, die de jaarlijkse emissies in emissies per maand van het jaar, per dag van de week en per uur van de dag verdeelt. In de literatuur werd enkel maar één tijdsprofiel voor de verdeling van ammoniakemissies van de sector landbouw teruggevonden (Asman, 1992), terwijl er voor de fijn stof emissies van de sector landbouw zelfs geen enkele informatie over de verloop van de emissies in de tijd teruggevonden werd. Het door Asman beschreven tijdsprofiel bevat tijdens de lente- en zomermaanden (maart tem. juli) hogere relatieve ammoniakemissies met, in de maand mei, een maximum van een factor van ongeveer 1,4 boven de gemiddelde jaarlijkse emissies. Tijdens de maanden september tem. januari bevat dit tijdsprofiel lagere ammoniakemissies met een minimum in november met emissies van ongeveer maar 65% van de gemiddelde jaarlijkse emissies. Het “echte” tijdsprofiel van de ammoniakemissies is echter in de realiteit ook in sterke mate afhankelijk van meteoparameters, zoals de temperatuur en de windsnelheid (Asman, 1992).

Het in BeLEUROS geïmplementeerde tijdsprofiel moet echter behalve de ammoniakemissies ook de fijn stof emissies van de sector landbouw benaderen. Hiervoor werd in de literatuur geen enkel voorbeeld gevonden. Gebaseerd op eigen overwegingen werd dus veronderstelt dat zich de fijn stof emissies van de landbouw (door bewerking van de velden) vooral tijdens de zomermaanden (in de drogere periode van het jaar) voordoen, en dan vooral van maandag tem. zaterdag en vooral tijdens de daguren. Vervolgens werden de twee veronderstelde tijdsprofielen (voor ammoniak en voor fijn stof) gecombineerd en het momenteel geïmplementeerde tijdsprofiel voor de “landbouwemissies” gekozen. Dit tijdsprofiel is echter, omwille van ontbrekende gegevens, vooral gebaseerd op veronderstellingen.

Met de wettelijk vastgelegde uitrijverbodsperiodes (VLM) voor dierlijk mest van 15 september tot en met 15 februari werd bij het opstellen van het tijdsprofiel voor de ammoniakemissies rekening gehouden (zie de lagere ammoniakemissies tussen oktober en maart). Ook op zondagen en voor 7 uur 's morgens en na zonsondergang mag er geen mest worden uitgereden.

Het geïmplementeerde tijdsprofiel bevindt zich samen met deze van de andere sectoren in het bestand *timeprof.smog.980914_LB* bij de input-bestanden van BeleEUROS. Bijlage A van dit rapport toont de momenteel geïmplementeerde tijdsprofielen voor alle sectoren.

Bijkomend werd, zoals voor de andere sectoren reeds geïmplementeerd, ook voor de sector landbouw een verdeling van de geëmitteerde massa $PM_{2,5}$ en $PM_{10-2,5}$ op de aparte chemische componenten gedefinieerd. Ook de verdeling van de geëmitteerde massa NMVOS op de aparte organische verbindingen werd gedefinieerd. Deze verdelingen zijn voor alle sectoren in het bestand *emisconv238+7.nmvoc9.smog_LB* terug te vinden. De fijn stof emissies van de sector landbouw vinden overwegend plaats in de fractie van de grotere deeltjes ($PM_{10-2,5}$), aan de $PM_{2,5}$ -emissies levert de sector landbouw enkel maar een kleine bijdrage. EMEP (www.emep.int) wijst in zijn “Unified EMEP-model” 100 % van de $PM_{10-2,5}$ -emissies van de sector landbouw (zoals voor alle sectoren!) aan anorganische componenten toe. Dit wordt door ons als niet zeer realistisch beschouwd, vooral niet voor de sector landbouw. Om deze reden werd ook hier van de EMEP-aanbevelingen afgeweken. Voor de door de landbouw geëmitteerde massa $PM_{2,5}$ en $PM_{10-2,5}$ wordt momenteel in BeleEUROS verondersteld dat zij samengesteld is uit 75 % anorganisch materiaal, 5 % elementair koolstof en 20 % organisch materiaal (zie bijvoorbeeld http://www.wzw.tum.de/bk/pdfs/vorlesungen/bk1_ws/orgsub.pdf). De geëmitteerde massa $PM_{10-2,5}$ van de 6 andere sectoren van BeleEUROS zijn samengesteld uit 80 % anorganisch materiaal, 10 % elementair koolstof en 10 % organisch materiaal. De $PM_{2,5}$ -emissies van de 6 andere sectoren beschikken allemaal over een aparte samenstelling volgens EMEP-aanbevelingen (zie Deutsch et al., 2004).

Als er in de toekomst andere gegevens in verband met de samenstelling van het geëmitteerde fijn stof beschikbaar worden, volstaat het de respectieve samenstelling in het tekst-bestand *emisconv238+7.nmvoc9.smog_LB* aan te passen.

Het verband tussen de sectornummers van de puntbronnen en deze van de oppervlaktebronnen wordt in het BeleEUROS-bestand *lae2eur.inp_LB* gelegd. Het sectornummer “106” bij de puntbronnen komt overeen met sector “7” bij de oppervlaktebronnen.

Ook in de emissiebestanden wordt een sector landbouw voorzien bij zowel de nieuwe polluenten (NH_3 , $PM_{10-2,5}$ en $PM_{2,5}$) voor de jaren 1995, 2000, 2001, 2002 en 2003 als bij de oude polluenten (SO_2 , NO_x en NMVOS) en dit voor de jaren 1990, 1995, 2000, 2001, 2002 en 2003. Wanneer we echter naar de EMEP-cijfers kijken dan zien we dat bijvoorbeeld voor 2001 voor België het aandeel van de landbouwemissies ten opzichte van de totale emissies slechts 0.02 % voor SO_2 , 0.008 % voor NO_x en 0 % voor NMVOS bedraagt. Na overleg met VMM en IRCEL werd het niet zinvol beschouwd voor de gebieden buiten Vlaanderen de bestaande emissies van de ‘oude’ polluenten aan te passen door de emissies van landbouw in een aparte sector onder te brengen. Voor deze polluenten zal de extra sector ‘landbouw’ in de emissiebestanden leeg blijven.

Bijkomend werd er ook voor de 3 nieuwe polluenten NH_3 , $PM_{2,5}$ en $PM_{10-2,5}$ telkens een bestand met de gemiddelde warmte-inhoud per gridcel (bv. *nh3_heat90opp.eur_LB*) en een bestand met de gemiddelde emissiehoogte per gridcel (bv. *nh3_chim90opp.eur_LB*) aangemaakt. Voor de ammoniak-emissies wordt voor alle sectoren en gridcellen een warmte-inhoud en een emissiehoogte van nul verondersteld. Voor de twee fracties van het fijn stof werd de warmte-inhoud en de emissiehoogte voor de 6 “oude” sectoren van NO_x overgenomen. Voor de sector landbouw wordt ook telkens een warmte-inhoud en een emissiehoogte van nul verondersteld.

2 UITBREIDING VAN DE VLAAMSE BRONNEN MET DE 27 MIRA-SECTOREN

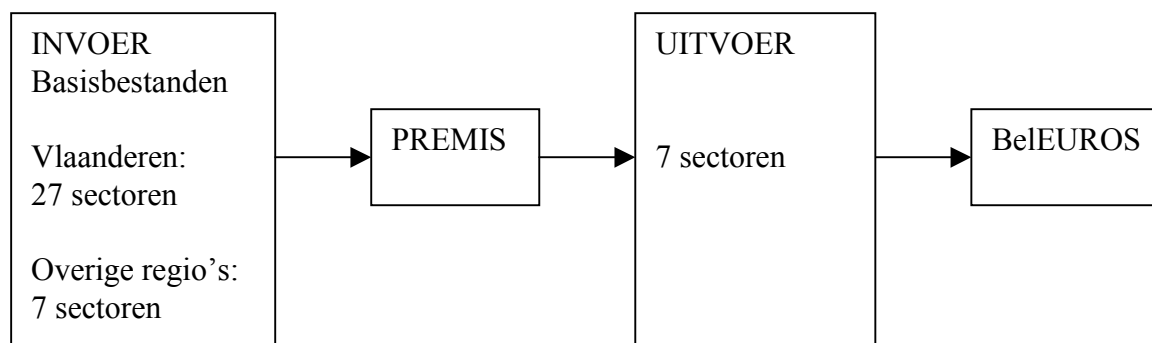
Als invoer voor de pre-processor worden emissie-basisbestanden aangemaakt voor de jaren 1995, 2000, 2001, 2002 en 2003 en dit voor de pollutanten NO_x, SO₂, NH₃, NMVOS, PM_{10-2,5} en PM_{2,5}. Voor de pollutanten NO_x, SO₂ en NMVOS worden ook de Vlaamse emissies voor 1990 aangepast. De basisbestanden met Vlaamse emissies zijn opgebouwd uit de 27 MIRA-sectoren (Tabel 2), voor de overige regio's blijven enkel de BeEUROS-sectoren (Tabel 1) voorzien. In de pre-processor worden de emissies uit de basisbestanden overgebracht naar de BeEUROS-sectoren (Figuur 1) en in het juiste formaat gezet, dat door BeEUROS kan worden ingelezen.

De Vlaamse emissies werden gehaald uit de kernset van MIRA-T 2004 en geografisch gespreid zoals in het OPS-model (Colles et al., 2004).

De niet Vlaamse emissies zijn afkomstig van CORINAIR 1990 (EEA, 1995) en geactualiseerd met EMEP gegevens (Mylona et al. 1999) (Mensink et al., 2000).

Tabel 2: Indeling naar de 27 MIRA-sectoren

Nieuwe sectorenindeling	
1	bevolking
2	chemie
3	ijzer, staal, non ferro, automobiel en machinebouw
4	voeding-, drank- en genotsmiddelenindustrie
5	textiel-, schoen-, leder- en kledingnijverheid
6	papier- en papierwaren industrie
7	andere industrieën (bouw, asfalt & beton, rubber, hout, afvalrecuperatie, minerale niet-metaal
8	winning en bewerking van steenkool
9	cokesovenbedrijven
10	raffinaderijen
11	productie, transport en distributie van elektriciteit en warmte (incl. productie van splijt- en kweekstoffen)
12	productie en distributie van gas
13	veeteelt (stallen & opslag, weide en uitrijden van dierlijk mest)
14	kunstmestgebruik in de landbouw
15	glastuinbouw
16	brandstofverbruik in de landbouw uitgezonderd glastuinbouw en visserij
17	visserij
18	wegverkeer
19	luchtvaart
20	scheepvaart tussen Noordzeehavens en binnenscheepvaart
21	spoorverkeer
22	aanverwanten petroleumsector
23	afvalverwerking
24	individuele bedrijven
25	tankstations
26	crematoria
27	gebouwenverwarming in de handel- en dienstensector



Figuur 1: Omzetting van de emissies naar invoerbestanden voor BelEUROS

De 27 MIRA-sectoren worden in de PREMIS-tool omgezet naar de 7 BelEUROS-sectoren (Tabel 3) en in het juiste formaat weggeschreven zodat de uitvoerbestanden van PREMIS zonder problemen kunnen worden ingelezen door BelEUROS.

Tabel 3: Verband tussen de BelEUROS-sectoren en de MIRA-sectoren

BelEUROS sectoren		MIRA-sectoren	
1	Verbranding (centrales en industrie)	7	andere industrieën (bouw, asfalt & beton, rubber, hout, afvalrecuperatie, minerale niet-metaal
		8	winning en bewerking van steenkool
		11	productie, transport en distributie van elektriciteit en warmte (incl. productie van splijt- en kweekstoffen)
		12	productie en distributie van gas
		24	individuele bedrijven
2	huisverwarming	1	bevolking
		15	glastuinbouw
		16	brandstofverbruik in de landbouw uitgezonderd glastuinbouw en visserij
		27	gebouwenverwarming in de handel- en dienstensector
3	raffinaderijen	10	raffinaderijen
4	Industrie	2	chemie
		3	ijzer, staal, non ferro, automobiel en machinebouw
		4	voeding-, drank- en genotsmiddelenindustrie
		5	textiel-, schoen-, leder- en kledingnijverheid
		6	papier- en papierwaren industrie
		9	cokesovenbedrijven
		22	aanverwanten petroleumsector
		23	afvalverwerking
		26	crematoria
5	solventen		
6	verkeer	17	visserij
		18	wegverkeer
		19	luchtvaart
		20	scheepvaart tussen Noordzeehavens en binnenscheepvaart
		21	spoorverkeer
		25	tankstations
7	landbouw	13	veeteelt (stallen & opslag, weide en uitrijden van dierlijk mest)
		14	kunstmestgebruik in de landbouw

De Vlaamse deelsectoren afvalverwerking en crematoria worden ondergebracht in de BeLEUROS-sector industrie omdat de tijdfactoren (zie Bijlage A) van deze sector een continu verloop in de tijd kennen. Emissies ten gevolge van solventengebruik werden door MIRA niet afzonderlijk gerapporteerd.

Een conversie-programma maakt nieuwe emissiebestanden voor Vlaanderen aan die leesbaar zijn voor PREMISII, uitgaande van de OPS-bestanden. Uit de OPS-bestanden werden enkel de Vlaamse emissies weerhouden. De emissies in de geconverteerde bestanden werden weggeschreven met eenheid 'kg/jaar'. Voor alle Vlaamse oppervlaktebronnen zijn de basisgegevens uitgerekend per cel van 1 km x 1 km. Deze resolutie werd voor gebruik in het OPS-model echter enkel behouden voor het wegverkeer. Om het aantal bronnen te beperken en de rekentijd van het OPS-model niet te groot te maken, werden de gegevens van de overige oppervlaktebronnen herleid naar cellen van 5 km x 5 km. Deze oppervlakte-emissies werden dan voor toepassing in BeLEUROS omgezet naar emissies met een resolutie van 7,5 km, volgens het verfijnde rooster van BeLEUROS. Hier werd voor elke OPS-cel het centrum van de cel bepaald en omgezet naar shifted pole coördinaten. De nieuwe X-, Y-coördinaten kregen de waarde van het centrum van de cel van het EUROS rooster van 7,5 km x 7,5 km waarin deze punten vallen. Per BeLEUROS-cel werden de emissies dan beschouwd als een (virtuele) puntbron in het midden van de cel met een emissie gelijk aan de emissie voor die sector in die cel en een bronhoogte en warmte-inhoud gelijk aan nul. De puntbronemissies uit OPS werden gewoon overgenomen en als dezelfde punten weergegeven in het BeLEUROS-rooster. Al de informatie over de bronnen, zoals de X-, Y- coördinaten (lambert), emissies(g/sec), warmteinhoud(MW), hoogte(m), diameter(m), sector en land, komt uit de OPS bronnen bestanden. De X-, Y-coördinaten werden omgerekend naar shifted pole coördinaten. Deze emissiebestanden staan in de folder 'C:\PREMISII\EMISSIES\OPS'. De emissiebestandsnamen zijn opgebouwd als volgt: polVL_jr.BRN met pol = pollutant, jr = jaar (bv. SO2VL_03.BRN).

2.1 Sector 1: bevolking

Voor de geografische spreiding van de emissies van de sector bevolking werd gebruik gemaakt van het aantal wooneenheden per gemeente zoals gerapporteerd door NIS op de webpagina van Ecodata (Federale overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie) en de woonzone in de gewestplannen van 1999 en 2001 (GIS Vlaanderen, 2001). Het aantal wooneenheden per gemeente is bij Ecodata beschikbaar voor de jaren 1995, 1998, 2001, 2002 en 2003. Deze gegevens doen dienst als verdeelsleutel over de gemeenten en de woonzone van de gewestplannen wordt gebruikt voor de toewijzing aan de cellen van 1x1 km rooster. Een overzicht van de gebruikte gegevens voor elk emissiejaar is terug te vinden in onderstaande Tabel 4.

Tabel 4: Gebruikte verdeelsleutels per emissiejaar voor de sector bevolking

emissiejaar	Aantal wooneenheden	gewestplannen
1990	1995	1999
1995	1995	1999
2000	1998	1999
2001		EIL
2002		EIL
2003	2003	2001

Voor de jaren 2001 en 2002 werden door de EIL geografisch gespreide emissies aangeleverd met een resolutie van 1 km, aangemaakt met de Geogremis-tool (Janssen en Colles, 2004). Het is de bedoeling dat EIL na verloop van tijd voor alle jaren deze gegevens aanlevert, gebruik makend van de Geogremis-tool. Voor de overige jaren werd voor de geografische spreiding dezelfde werkwijze gevolgd als in Geogremis.

2.2 Sectoren 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 22, 23 en 24: industrie en energie.

Voor de jaren 1990, 1995, 2000 en 2001 werden door EIL BEMAS-bestanden aangeleverd in txt-formaat. Op basis van de NACE-codes werden de puntbronnen ondergebracht in een bepaalde sector. Voor sommige puntbronnen ontbreken gegevens voor temperatuur, schoorsteenhoogte en volume. Het aantal ontbrekende gegevens verschilt per pollutant en per jaar. Deze ontbrekende gegevens werden aangevuld met gemiddelden voor die bepaalde sector. Deze gemiddelden werden berekend uit de gegevens van de beschikbare jaren die vorig jaar werden aangeleverd en nu dan ook berekend voor de 27 MIRA-sectoren.

Voor de jaren 2002 en 2003 zijn enkel totalen per bedrijf beschikbaar, zonder opdeling naar de verschillende puntbronnen. Aan de hand van het bedrijfsnummer werden de puntbronnen van het betreffende bedrijf opgezocht in het bestand van het jaar voordien. De verdeelsleutel tussen de puntbronnen van het bedrijf in dat bestand werd toegepast op het te herrekenen bedrijfstotaal om zo een cijfer per puntbron te bekomen. Voor 2001 werd ook een aanvullend excel-bestand geleverd met enkele extra bronnen die ontbreken in het BEMAS-bestand. Hiervoor werd dezelfde werkwijze gevolgd.

2.3 Sector 13: veeteelt (stallen & opslag + weide + uitrijden)

De NH₃-gegevens werden door MIRA aangeleverd per gemeente. Deze emissies werden voor elke gemeente toegekend aan de landbouwgebruikspcelen bestemd voor graasdieren en intensieve veeteelt (Tabel 5), gelegen in de respectievelijke gemeente. Deze procedure werd toegepast voor de landbouwgebruikspcelen van 1999 en 2001 (VLM). Voor het spreiden van de emissies van 1990 tot en met 2000 werden de landbouwgebruikspcelen van 1999 gebruikt, voor de jaren 2001 tot en met 2003 deze van 2001.

Tabel 5: Gebruikspcelen voor graasdierhouderijen en intensieve veeteelt

Deelsector	Gebruikspceel
veeteelt	gras (permanent)
	gras (tijdelijk)
	stal-gebouwen

Door MIRA werden ook totale NO_x-emissies voor Vlaanderen per jaar doorgegeven. Deze werden omgezet in emissies per VHA-zone aan de hand van gegevens over de hoeveelheid gebruikte dierlijke mest per VHA-zone, uitgedrukt in kg N. Dit zijn zones beschreven in de Vlaamse Hydrografische Atlas welke datasets bevat in verband met oppervlaktewater, waterlopen, waterbekkens, waterwingebieden, ed. (OC-GIS Vlaanderen). De emissies per VHA-zone werden dan toegekend aan de hoger vermelde landbouwgebruikspcelen.

2.4 Sector 14: kunstmestgebruik

De emissies van NH₃ en NO_x ten gevolge van kunstmestgebruik werden door MIRA ter beschikking gesteld per gemeente. Deze emissies werden toegewezen aan de landbouwgebruikspcelen bestaande uit akkerbouw (Tabel 6), tuinbouw (Tabel 7) en blijvende teelten (Tabel 8). De landbouwgebruikspcelen voor deze drie 'groepen' werden samengenomen per gemeente tot één oppervlakte. Deze procedure werd uitgevoerd voor de landbouwgebruikspcelen van 1999 en 2001. Voor het spreiden van de emissies van 1990 tot en met 2000 werden de landbouwgebruikspcelen van 1999 gebruikt, voor de jaren 2001 tot en met 2003 deze van 2001.

Tabel 6: Gebruikspcelen voor de akkerbouw

Deelsector	Gebruikspceel
Akkerbouw	Aardappelen
	Ander vlinderbloemig gewas
	Andere
	Braak
	Chicorei
	Erwten/bonen droge peulvruchten
	Graszoden
	Haver
	Klaver
	Koolzaad
	Luzerne
	Mais
	Rogge
	Spelt
	Suikerbieten
	Tabak
	Triticale
	Vlas
	Voederbieten
	Wintergerst
Wintertarwe	
Zomergerst	
Zomertarwe	

Tabel 7: Gebruikspcelen voor vollegrondtuinbouw

Deelsector	Gebruikspceel
vollegrondtuinbouw	Ajuin
	Erwten/bonen voor industrie
	Erwten/bonen voor vers gebruik
	Groenten voor de industrie
	Groenten voor vers gebruik
	Hop
	Sierplanten
	Sjalotten
	Witlof
	Wortelen industrie
	Wortelen vers gebruik

Tabel 8: Gebruikspcelen voor blijvende teelten

Deelsector	Gebruikspceel
Blijvende teelten	Boomkweek
	Fruit(bomen)
	Fruit(struiken)

2.5 Sector 15: glastuinbouw en sector 16: brandstofverbruik in de landbouw

De emissies werden aangeleverd als totalen voor Vlaanderen per pollutant en per jaar. Deze werden omgezet in emissies per gemeente door de oppervlakte akkerbouw, tuinbouw, veeteelt en glastuinbouw uit de aangeleverde NIS-bestanden in rekening te nemen. De zo bekomen emissies per gemeente werden dan toegewezen aan de landbouwgebruikspcelen voor respectievelijk akkerbouw (Tabel 6), vollegrondstuinbouw + blijvende teelten (Tabel 7, Tabel 8), veeteelt (Tabel 5) en glastuinbouw (Tabel 9). Per cel werden de emissies ten gevolge van brandstofverbruik in de akkerbouw, tuinbouw en veeteelt opgeteld tot één cijfer per cel voor de sector brandstofverbruik in de landbouw. De emissies ten gevolge van brandstofverbruik in de glastuinbouw werden apart behouden, gezien dit ook een afzonderlijke sector is. Deze procedure werd uitgevoerd voor de landbouwgebruikspcelen van 1999 en 2001. Voor het spreiden van de emissies van 1990 tot en met 2000 werden de landbouwgebruikspcelen van 1999 gebruikt, voor de jaren 2001 tot en met 2003 deze van 2001.

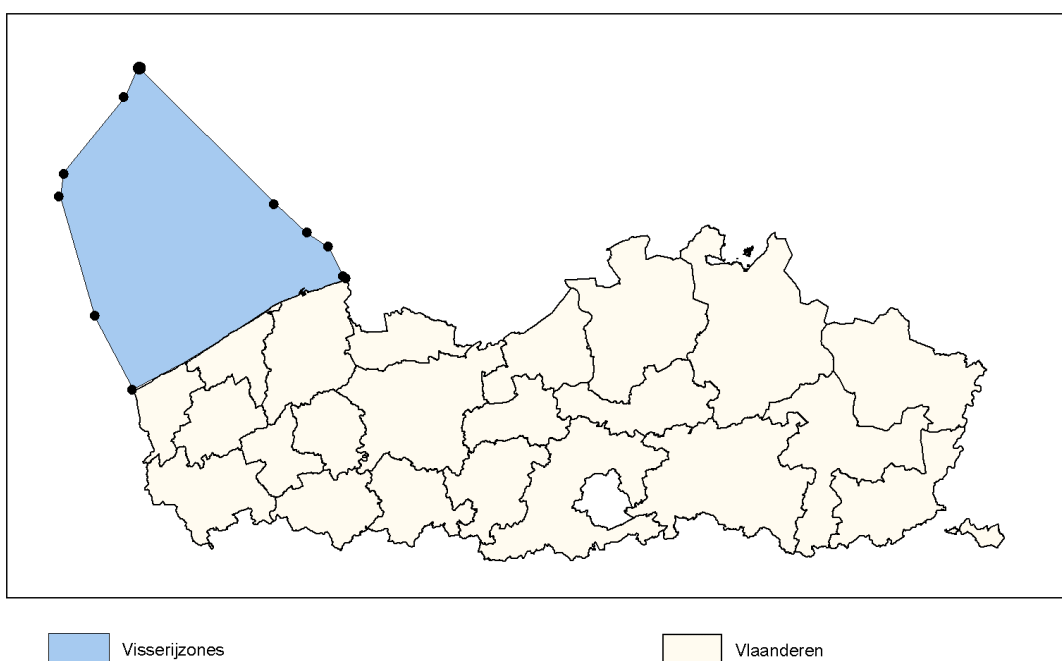
Tabel 9: Gebruikspcelen voor glastuinbouw

Deelsector	Gebruikspceel
Glastuinbouw	Andere gebouwen

Voor de jaren 2001 en 2002 werden door de EIL geografisch gespreide emissies doorgegeven met een resolutie van 1 km, aangemaakt met de Geogremis-tool (Janssen en Colles, 2004). Het is de bedoeling dat EIL na verloop van tijd voor alle jaren deze gegevens aanlevert, gebruik makend van de Geogremis-tool. Voor de overige jaren werd voor de geografische spreiding dezelfde werkwijze gevolgd als in Geogremis.

2.6 Sector 17: visserij

De emissiegegevens van de sector visserij werden gelijkmatig gespreid over de visserijzones in de Belgische territoriale wateren (Figuur 2). De Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee en het Schelde-estuarium (BMM) stelde de coördinaten in graden en een omrekeningsprogramma ter beschikking. Over deze visserijzones werd in ArcView een rooster met resolutie 5 x 5 km gelegd. Door intersectie van beide werd voor elke cel de fractie visserijzone bekomen die dan vermenigvuldigd werd met de emissies.



Figuur 2: Zone bestemd voor visserij-emissies, gebaseerd op de territoriale wateren
http://www.mumm.ac.be/NL/Management/Atlas/bcp_maritimeareas.php

2.7 Sector 18: wegverkeer

De emissies voor verkeer werden gespreid volgens de verdeelsleutel in het basisbestand dat dateert van 1996 (zie verder lozingen in de lucht 1997-1998, blz. 43) over een rooster met resolutie van 1x1 km. De totaaltabellen van MIRA zijn gebruikt om per jaar een update van de totale emissies te maken. De geografische verdeling is dezelfde voor alle jaren.

2.8 Sector 19: luchtvaart

Deze sector omvat 3 burger luchthavens (Zaventem, Oostende en Deurne) en 6 militaire luchthavens (Kleine Brogel, Brasschaat, Sint-Truiden, Goetsenhoven, Koksijde en Melsbroek). Voor de 3 burger luchthavens en voor Melsbroek zijn afzonderlijke emissies beschikbaar. Voor de overige militaire luchthavens is er slechts één emissiecijfer per jaar voor de 5 luchthavens samen. Voor deze 5 luchthavens werd het emissiecijfer over de luchthavens verdeeld overeenkomstig hun respectievelijk oppervlakte. Voor de geografische toekenning van de emissies werd de oppervlakte van de luchthavens bepaald alsook het middenpunt van de domeinen. Rond dit punt werd dan een cirkel getrokken met dezelfde oppervlakte als de oppervlakte van het domein. De luchthavens worden beschouwd als oppervlaktebronnen met de coördinaten van het middenpunt en een diameter gelijk aan de diameter van de berekende cirkel.

Voor de luchthaven van Melsbroek werden in de gewestplannen enkel gebouwen aangetroffen, grenzend aan het domein van de luchthaven van Zaventem. De militaire luchthaven Melsbroek maakt gebruik van de landingsbanen van de burger luchthaven Zaventem. Om die reden werden de emissies van Melsbroek en Zaventem opgeteld en toegekend aan de oppervlaktebron Zaventem.

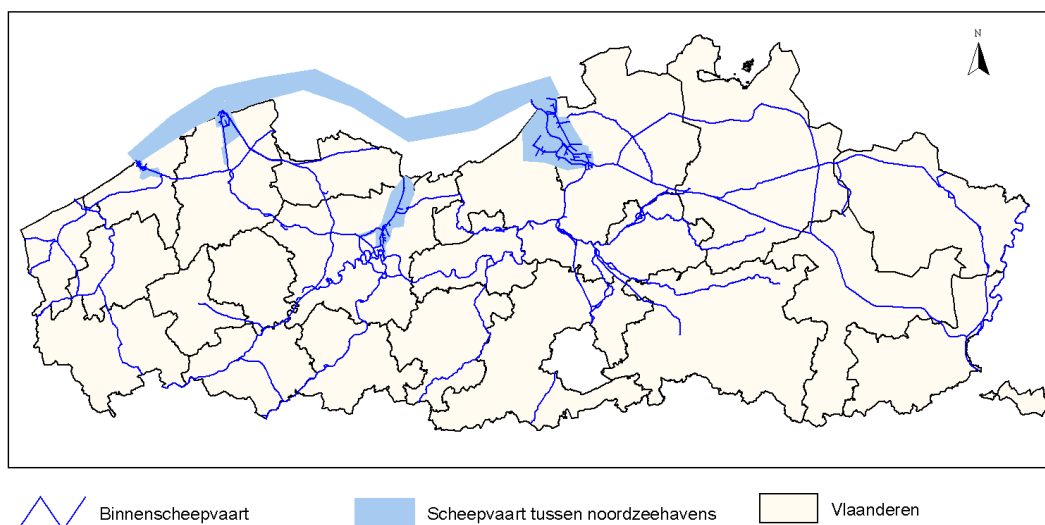
2.9 Sector 20: scheepvaart

- binnenscheepvaart

De emissies werden gelijkmatig gespreid over de bevaarbare waterlopen uit de dataset waterlopen in Vlaanderen (Streetnet, TeleAtlas) (Figuur 3).

- scheepvaart tussen Noordzeehavens

De emissies werden gelijkmatig verdeeld over de havens van Antwerpen, Gent, Oostende en Zeebrugge en een zelf bepaalde verbinding tussen de havens op basis van de scheepvaartroutes (zie Figuur 3).



Figuur 3: Domein Noordzeehavens, scheepvaartroutes en binnenscheepvaart

2.10 Sector 21: spoorverkeer

De emissies werden gelijkmatig verdeeld over de spoorwegen uit een dataset van het Nationaal Geografisch Instituut (NGI).

2.11 Sector 25: tankstations

De emissiegegevens van de tankstations werden geografisch gespreid, gebruik makend van het aantal tankstations per gemeente zoals geregistreerd in 2002 en in 2003 door Fapetro. Er zijn nog geen gegevens voor andere jaren beschikbaar. Gezien enkel de adressen van de tankstations beschikbaar waren en niet de geografische coördinaten, werden deze gegevens toegewezen aan een combinatie van het woongebied en de KMO-zones uit de gewestplannen. Deze procedure werd toegepast voor de gewestplannen van 1999 en voor deze van 2001. Voor het spreiden van de emissies van 1990 tot en met 2000 werden de gewestplannen van 1999 gebruikt, voor de jaren 2001 tot en met 2003 deze van 2001.

2.12 Sector 26: crematoria

De emissies worden toegekend aan 6 crematoria waarvan de coördinaten gekend zijn. Voor elk van de crematoria zijn afzonderlijke emissies bekend.

2.13 Sector 27: gebouwenverwarming in de handel- en dienstensector

De emissies voor gebouwenverwarming in de handel- en dienstensector werden toegewezen aan de combinatie woonzone – KMO-zone van de gemeenten en hierover gespreid op basis van het aantal werknemers per gemeente en het aantal ondernemingen per gemeente. Deze laatste zijn afkomstig van Ecodata en beschikbaar voor de jaren 1998, 1999, 2000, 2001 en 2002. Voor elke gemeente werd de som gemaakt van het aantal ondernemingen en het aantal werknemers. Op deze wijze wordt de grootte van de ondernemingen in rekening gebracht. Deze procedure werd uitgevoerd voor de gewestplannen van 1999 en 2001.

Een overzicht van de gebruikte gegevens voor elk emissiejaar is terug te vinden in onderstaande Tabel 10.

Tabel 10: Gebruikte verdeelsleutels per emissiejaar voor de sector gebouwenverwarming in handel en diensten

emissiejaar	Aantal werknemers	Aantal ondernemingen	gewestplannen
1990	1990	1998	1999
1995	1995	1998	1999
2000	2000	2000	1999
2001		EIL	
2002		EIL	
2003	2002	2002	2001

Voor de jaren 2001 en 2002 werden geografisch gespreide emissies met een resolutie van 1 km geleverd door de EIL, aangemaakt met de Geogremis-tool (Janssen en Colles, 2004). Het is de bedoeling dat EIL na verloop van tijd voor alle jaren deze gegevens aanlevert, gebruik makend van de Geogremis-tool. Voor de overige jaren werd voor de geografische spreiding dezelfde werkwijze gevolgd als in Geogremis.

2.14 Collectieve bijstellingen

De gerapporteerde cijfers in de door het MIRA-team opgestelde totaaltabel voor deze sectoren bevatten ook collectieve bijstellingen en/of correcties. Deze collectieve registraties hebben betrekking op de sectoren industrie (2 tot en met 7), energie (8 tot en met 12) en enkele deelsectoren van handel en diensten (23 en 24). Deze emissies, behalve voor sector 25 tankstations, werden geografisch verspreid en in roostercellen van 5 km x 5 km gelijkmatig verdeeld over de industriezone zoals gegeven door de gewestplannen. De collectieve emissies van de tankstations werden toegewezen aan de samengestelde woon-KMO-zone.

2.15 PM₁₀- en PM_{2,5}-emissies

De emissies van totaal stof, PM₁₀ en PM_{2,5} die in 2004 door MIRA worden gerapporteerd, zijn gebaseerd op de studie van Schrooten en Van Rompaey (2002) Deze emissiewaarden liggen beduidend hoger dan de cijfers die voorheen werden gerapporteerd. In de vorige fijn stof module van BeIEUROS werden deze herziene emissies nog niet gebruikt. Uit de gerapporteerde emissies

van PM₁₀ en PM_{2,5} kunnen de emissies van PM_{10-2,5} worden berekend. Er zijn enkel emissies beschikbaar voor de jaren 1995, 2000, 2001, 2002 en 2003. Ook de beschikbaarheid binnen de sectoren is gewijzigd. Zo zijn de cijfers voor de industriële en energie sectoren niet afkomstig van individuele emissiejaarverslagen, maar worden gerapporteerd als proces-, verdampings- en verbrandingsemissies. Om toch conform te blijven met de geografische toewijzing van de andere pollutanten, wordt hier op basis van de in de BEMAS-bestanden gerapporteerde emissies voor totaal stof per sector de sterkteverhouding van de puntbronnen bepaald. Deze verhoudingen worden dan doorgerekend naar de door MIRA vermelde emissiecijfers per sector, waardoor deze toch aan afzonderlijke puntbronnen kunnen worden toegekend.

Wat de landbouw betreft, wordt door MIRA één cijfer gegeven voor de landbouwemissies en één cijfer voor visserij-emissies. Om dezelfde geografische spreiding te kunnen toepassen als deze beschreven in bovenstaande paragrafen (die gebruikt werd voor de overige pollutanten) (zie 2.3, 2.4 en 2.5), is het noodzakelijk deze landbouwemissies op te splitsen naar brandstofverbruik in de akkerbouw, brandstofverbruik in de tuinbouw, brandstofverbruik in de veeteelt, brandstofverbruik in de glastuinbouw en veeteeltemissies. De verdeelsleutel is gebaseerd op de afzonderlijke emissies per EIL-indelingsklasse, het verband tussen de EIL-indeling en de indeling van de energiebalans (Tabel 11) en de brandstofverbruikcijfers uit de energiebalans.

Tabel 11: Vergelijking indeling EIL en energiebalans

Indeling emissie-inventaris	Indeling energiebalans
Verbruik kolen	Glastuinbouw
Verbruik zware stookolie	Glastuinbouw
Verbruik gas en dieselolie	Glastuinbouw
	Intensieve veehouderij
Verbruik LPG	Glastuinbouw
Verbruik aardgas	Glastuinbouw
Verbruik andere petroleumproducten	Glastuinbouw
Verbranding landbouwafval	
Kippen	Veeteelt
Runderen	Veeteelt
Varkens	Veeteelt
Verkeer landbouw	akkerbouw, graasdierhouderij, vollegrondstuinbouw, blijvende teelten
Verkeer visvangst	visserij
Slijtage remmen	akkerbouw, graasdierhouderij, vollegrondstuinbouw, blijvende teelten
Slijtage banden	akkerbouw, graasdierhouderij, vollegrondstuinbouw, blijvende teelten
Slijtage wegdek	akkerbouw, graasdierhouderij, vollegrondstuinbouw, blijvende teelten

Om de emissies ten gevolge van verbruik van gas en dieselolie te verdelen over glastuinbouw en intensieve veeteelt en de emissies door landbouwverkeer, slijtage van remmen, banden en wegdek te verdelen over akkerbouw, tuinbouw en veeteelt, werd hun verhouding brandstofverbruik bepaald uit de cijfers van de energiebalans en doorgerekend naar de emissies. De emissies voor kippen, runderen en varkens werden ondergebracht in OPS-sector 403 veeteelt omdat de eenheid van de emissiefactoren per dier werd uitgedrukt.

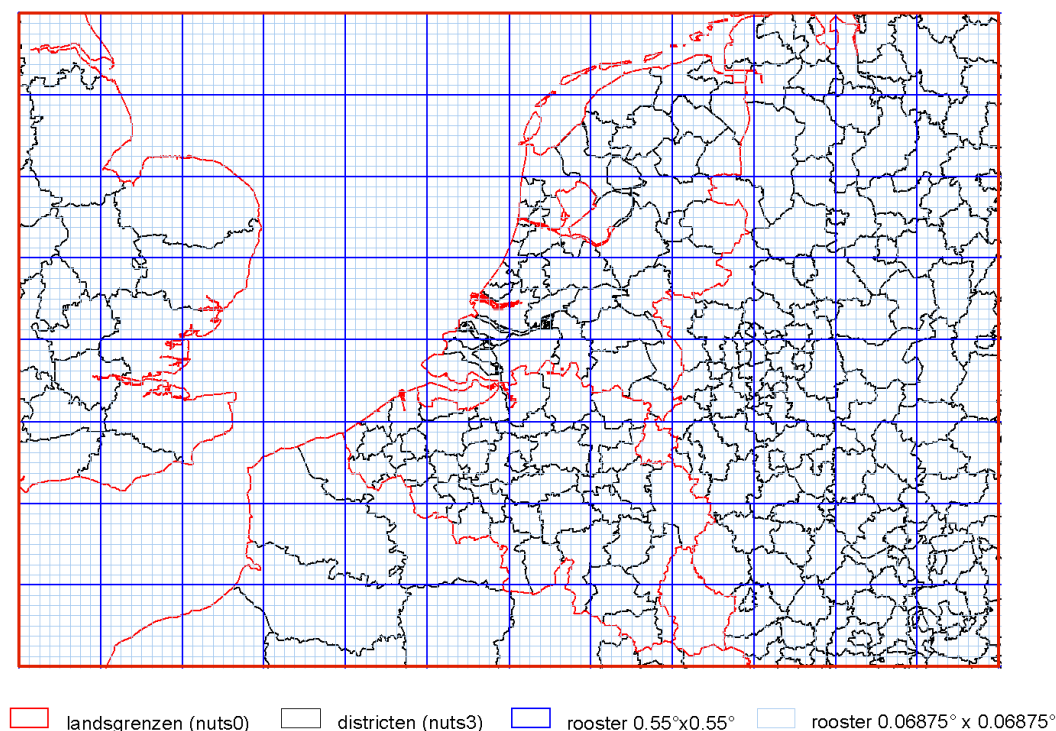
Wat bij de PM₁₀- en PM_{2,5}-gegevens ook dient te worden vermeld, is dat geen emissies meer worden gerapporteerd voor de sector crematoria.

3 UITBREIDING VAN DE POLLUENTEN MET $PM_{10-2,5}$, $PM_{2,5}$ EN NH_3

Voor deze polluenten zijn Vlaamse emissies beschikbaar zoals hierboven uiteen gezet. Voor de overige regio's werd naar geschikte emissiegegevens gezocht.

Voor de reeds bestaande polluenten SO_2 , NO_x en NMVOS zijn de niet-Vlaamse emissies afkomstig van CORINAIR 1990 (EEA, 1995) en EMEP (Mylona et al. 1999) (Mensink et al., 2000).

De gebruikte emissiecijfers bestaan uit nationale sectortotalen volgens EMEP en deze worden bij de roosterverfijning geografisch gespreid volgens de verdeling van de CORINAIR emissies. Gezien de grootte van het verfijnde rooster (Figuur 4) zijn geografisch meer gedetailleerde emissies enkel noodzakelijk voor België, Luxemburg, Nederland en delen van Duitsland, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk. De CORINAIR-emissies voor 1990 zijn voor deze landen beschikbaar op NUTS 3 niveau of districtniveau. Er wordt bepaald wat de verhouding is van de emissies van de districten tot de nationaal gerapporteerde emissies en dit voor elke sector. Die verhoudingen worden dan doorgerekend naar de EMEP-cijfers. De zo bekomen EMEP-emissies per NUTS 3 niveau worden dan overgebracht naar een rooster met een resolutie van 7,5 km. Bij de toekenning van de emissies per cel wordt rekening gehouden met de oppervlakte van de districten in de cellen. Op dit niveau wordt dan onderscheid gemaakt tussen puntbronnen en oppervlaktebronnen. Elke puntbron bevat X-, Y- coördinaten, een emissiewaarde, een hoogte en een warmte-inhoud. De oppervlaktebronnen worden weergegeven als puntbronnen met een hoogte en warmte-inhoud gelijk aan nul. De emissies in de roostercellen van 7,5 km worden samengenomen om te komen tot emissies voor roosters met kleinere resolutie. Het voordeel van deze methode is dat voor de geografische verdeling van de emissies gestart wordt van op een kleine schaal, namelijk NUTS 3. Hoe fijner de basisresolutie van de emissies, hoe beter de bekomen resultaten. Een nadeel is dan wel dat nog steeds de geografische verdeling van CORINAIR 1990 wordt toegepast. De emissiecijfers per sector per land kunnen wel jaar per jaar aangepast worden, maar deze zullen dan steeds op dezelfde wijze verdeeld worden. Indien gekozen wordt om deze methode te blijven volgen, duiken enkele problemen op. Zo werden voor de nieuw in te brengen polluenten tot nu toe nog geen CORINAIR-emissies op NUTS 3 niveau gevonden. Ook voor de nieuwe sector landbouw werden nog geen Europese CORINAIR-emissies op dit niveau aangetroffen.



Figuur 4: BelEUROS-rooster volgens de gridverfijning naar 7,5 km x 7,5 km.

Wel rapporteert EMEP emissies per roostercel van 50 km x 50 km per land (Vestreng et al., 2004). Voor PM zijn deze emissies beschikbaar voor de jaren 2000, 2001 en 2002 voor de overige polluenten zijn er naast deze jaren ook emissies voor 1995. De emissies zijn beschikbaar voor EMEP-sectoren die kunnen ondergebracht worden in de BelEUROS-sectoren (Tabel 12). In deze emissies per roostercel zijn voor 2000, 2001 en 2002 ook de emissies van grote puntbronnen inbegrepen. Emissies van grote puntbronnen zijn momenteel niet apart beschikbaar in de EMEP-emissiedatabank Webdab. Er wordt gewerkt aan een nieuw rapporteringssysteem zodat in de volgende versie van Webdab wel gegevens over grote puntbronnen zullen aanwezig zijn. Hier moet dan een omgekeerde werkwijze gevolgd worden. Er moet een verdeelsleutel worden ontwikkeld om over te gaan van het EMEP-rooster naar de BelEUROS-roosters. De basisresolutie van de emissies is hier dan veel kleiner, namelijk 50 km x 50 km, en minder nauwkeurig dan het NUTS 3 niveau. Dit zal een invloed hebben op de door BelEUROS berekende resultaten. Deze methode heeft ook enkele voordelen. Zo zijn deze gegevens beschikbaar voor alle op te nemen polluenten. Ook worden emissiecijfers gegeven voor de sector landbouw. Er zijn emissiecijfers beschikbaar voor de meeste op te nemen jaren (enkel 2003 niet) per roostercel per land, zodat elk jaar zijn eigen geografische spreiding heeft.

Tabel 12: Vergelijking tussen BelEUROS-sectoren en EMEP-sectoren

BelEUROS-sectoren		EMEP-sectoren	
1	Verbranding (centrales en industrie)	1	Verbranding in energie en transformatieindustrie
2	Huisverwarming	2	Niet-industriële verbranding
3	Raffinaderijen	5	Extractie en verdeling van fossiele brandstoffen
4	Industrie	4	Productieprocessen
		3	Verbranding in productie-industrie
		9	Afvalbehandeling
5	Solventen	6	Solventgebruik
6	Verkeer	7	Wegverkeer
		8	Andere mobiele bronnen
7	Landbouw	10	Landbouw

Een andere mogelijkheid is beide methodes met elkaar te combineren. Uit de EMEP-gegevens beschikken we over sectoremissies per cel per land. Uit de CORINAIR-gegevens hebben we sectoremissies per NUTS 3-district. De bedoeling is dan om binnen de cellen van 50 km x 50 km de geografische CORINAIR-verdeling naar NUTS 3 niveau van 1990 te gebruiken. Door de emissies per EMEP-cel per land te gebruiken als basis voor de NUTS 3 verdeling in plaats van de totalen per land, wordt een extra geografische spreiding toegevoegd, wat tot een nauwkeurigere spreiding van de emissies zal leiden. Deze methode vraagt echter veel rekenwerk en een grote vernieuwing van de programma-code van PREMIS. Hiervoor is niet voldoende tijd voorzien binnen dit project, maar kan wel opgenomen worden als een mogelijke verfijning in een volgende opdracht.

In deze opdracht wordt geopteerd om de bestaande methode te behouden voor de reeds aanwezige pollutanten en deze te voorzien van een sector landbouw, die voor deze pollutanten zoals eerder besproken leeg zal blijven. Voor deze pollutanten blijven de geringe EMEP landbouwemissies ondergebracht in de BelEUROS-sector huisverwarming. Voor de nieuwe pollutanten NH₃, PM_{10-2,5} en PM_{2,5} worden wel aparte landbouwemissies voorzien, die net zoals de overige sectoren, afkomstig zijn van de EMEP-cijfers per cel van 50 km x 50 km. Tot op heden werden voor de nieuwe pollutanten geen geschikte CORINAIR emissies op NUTS 3 niveau aangetroffen. Om de EMEP-emissies over te brengen naar het fijnere BelEUROS-rooster zal dan gebruik worden gemaakt van emissies volgens een andere fijnere verdeling voor de landen die binnen het rooster van 7,5 km x 7,5 km vallen.

De algemene werkwijze bestaat erin de fijnere emissies (b.v. PM-emissies per km² voor Verenigd Koninkrijk) om te zetten naar emissies per NUTS 3 niveau, hier districten genoemd. Voor elk district wordt dan bepaald in welke mate de emissies van het district bijdragen tot de nationale emissies (f_{em}). In een GIS-omgeving (ArcView) wordt de intersectie berekend tussen het EMEP-rooster en het fijne BelEUROS-rooster, gevolgd door een intersectie met de districtgrenzen. Dit deelt elke roostercel van 7,5 km x 7,5 km op in één of meerdere polygoontjes. Van elk van de polygoontjes is bekend welk percentage van de oppervlakte (f_{opp}) van de BelEUROS-roostercel het inneemt, tot welk district het behoort en tot welke EMEP-cel het behoort. Voor elk polygoontje van de BelEUROS-roostercel wordt f_{em} vermenigvuldigd met f_{opp} tot een nieuwe fractie f_n . Door deze nieuwe fractie f_n te vermenigvuldigen met de emissie van de EMEP-cel, wordt aan het polygoontje een emissie toegekend. De som van de afzonderlijke emissies van de polygoontjes in één BelEUROS-cel geeft dan de emissie van die cel.

Voor Groot-Brittannië, Frankrijk, Nederland en een groot deel van Duitsland werden emissies in een fijnere verdeling verzameld die werden omgezet naar emissies op NUTS 3 niveau. De werkwijze kan verschillen naargelang het land en de pollutent.

Op de website van het NAEI (National Atmospheric Emission Inventory) werden emissiekaarten voor gans het Verenigd Koninkrijk met resolutie van 1 km² teruggevonden voor NH₃ en PM₁₀ voor het jaar 2002. Het coördinatensysteem waarvoor de emissies gerapporteerd werden, was echter niet bruikbaar in de ArcView versie die op VITO in gebruik is. Noch NAEI, noch VITO beschikten over een conversiemethode die toelaat de coördinaten om te zetten in voor VITO bruikbare data. NAEI rapporteert ook emissies voor 2002 gebundeld per local authority (NUTS 4 niveau). Deze emissies zijn wel beschikbaar voor PM₁₀, maar niet voor NH₃. Voor elke local authority worden eveneens emissies per km² gegeven, opgedeeld naar sectoren (Tabel 13) maar met hetzelfde coördinatensysteem. Visualisatie en verwerking in ArcView per km² is nog steeds niet mogelijk, maar door de emissies op te tellen, werd wel een emissiecijfer per sector en per local authority bekomen. Via de informatie op volgende website (<http://www.oultwood.com/localgov/england.htm>) was het mogelijk de local authorities van NUTS 4 onder te brengen in de counties van NUTS 3. De emissies per NUTS 3 gebied werden bekomen door de emissies van de overeenkomstige NUTS 4 gebieden op te tellen.

Tabel 13: verband tussen de BeEUROS-sectoren en de NAEI-sectoren

BeEUROS-sectoren	NAEI-sectoren
verbranding	A01 Energie productie en transformatie A03 Industriële verbranding
verwarming	A02 Verwarming
raffinaderijen	A05 productie en verdeling van fossiele brandstof
industrie	A04 industriële processen A09 afvalbehandeling Pt puntbronnen
solventen	A06 solventen
verkeer	A07 verkeer A08 ander transport
landbouw	A10 landbouw

De officiële Nederlandse emissiegegevens kunnen geraadpleegd worden op www.emissieregistratie.nl. Mits in het bezit van een usernaam en een paswoord kan de emissietabel worden opgevraagd. In deze tabel werden emissies teruggevonden voor PM₁₀ en NH₃ per provincie (NUTS 2 niveau) en per sector (Tabel 14) voor de jaren 1990, 1995, 2000, 2001 en 2002. De verdeling van de emissies van de NUTS 2 gebieden naar de NUTS 3 gebieden is verschillend voor PM₁₀ en NH₃. Voor PM₁₀ werden de reeds beschikbare CORINAIR 90 NO_x-emissies per NUTS 3 gebied als verdeelsleutel gebruikt. Omdat CORINAIR geen sector landbouw heeft, werd voor de verdeling van de NH₃-emissies de oppervlakte van de NUTS 3 gebieden als verdeelsleutel gebruikt. De PM₁₀-emissies voor de sector landbouw waren enkel beschikbaar als een nationaal totaal en werden ook volgens de oppervlakte van de NUTS 3 gebieden verdeeld. Voor NH₃ werden de emissies van 2000 gebruikt, voor PM₁₀ de emissies van 2001 (2000 voor sommige sectoren niet beschikbaar). Wegens tijdsgebrek was het niet mogelijk voor meerdere jaren een geografische spreiding te voorzien.

Tabel 14: Verband tussen BelEUROS-sectoren en de Nederlandse sectoren

BeLEUROS-sectoren	Nederlandse sectoren
verbranding	Energie
verwarming	Handel en diensten
	Consumenten
raffinaderijen	Raffinaderijen
industrie	Chemie
	Bouw
	Overige industrie
	Productie van drinkwater
	Behandeling van afvalwater
solventen	
verkeer	Transport
landbouw	Landbouw

CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique) is een interprofessioneel netwerk voor bedrijven en organisaties in Frankrijk dat instaat voor de verspreiding van informatie over het beleid en technologie in verband met atmosferische vervuiling. Op vraag van het Franse ministerie voor Leefmilieu vervult CITEPA de rol van nationaal referentiecentrum in verband met emissies naar de lucht. De emissieschattingen worden door CITEPA berekend gebruikmakend van een erkende methodologie, gebaseerd op de CORINAIR methode. De gerapporteerde emissies voor PM₁₀ en PM_{2,5} zijn beschikbaar voor 96 departementen (NUTS 3) en voor 22 regio's (NUTS 2), de NH₃-emissies enkel voor de 22 regio's (NUTS 2). De emissies zijn beschikbaar voor het jaar 2000. Alleen de emissies per regio (NUTS 2) zijn opgedeeld naar sectoren (Tabel 15). Voor NH₃ werd dezelfde methode gebruikt als voor de Nederlandse NH₃-emissies. De sectoremissies per regio werden herleid naar sectoremissies per NUTS 3 gebied op basis van de oppervlakte van de gebieden. De totale PM₁₀ en PM_{2,5} emissies per NUTS 3 gebied werden omgezet naar sectoremissies per NUTS 3 gebied op basis van de sectorverhoudingen van de overeenstemmende regio (NUTS 2). Dit betekent dat alle NUTS 3gebieden die tot dezelfde regio behoren dezelfde procentuele sectorverdeling hebben. Uit de emissies van PM₁₀ en PM_{2,5} werden de PM_{coarse}-emissies berekend ($PM_{coarse} = PM_{10 - 2,5}$).

Tabel 15: Verband tussen de BelEUROS-sectoren en de CITEPA-sectoren

BeLEUROS-sectoren	CITEPA-sectoren
verbranding	Energie
verwarming	Verwarming
Raffinaderijen	
industrie	Industrie
Solventen	
verkeer	Verkeer
	Ander transport
landbouw	Landbouw
	Bio

Het Landesumweltamt van de Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen (LUA) rapporteert emissies voor PM₁₀ en NH₃ per Landkreis, wat overeenstemt met het NUTS 3-niveau. Deze emissies zijn beschikbaar voor 1996 en 2000 en zijn opgesplitst naar vijf sectoren: industrie, verkeer, kleinschalige verbranding, landbouw en handel. Voor de overige Duitse gebieden die binnen het verfijnde rooster vallen werden geen detailgegevens gevonden. Voor deze gebieden zullen de EMEP-cijfers per cel van 50 km x 50 km genomen worden.

Voor Vlaanderen worden uiteraard voor alle polluenten de gedetailleerde MIRA-emissies gebruikt. In de roostercellen die Vlaanderen bevatten worden de EMEP-emissies verminderd, proportioneel de door Vlaanderen ingenomen oppervlakte in de cellen. Deze emissies worden dan vervangen door de MIRA-emissies.

4 UITBREIDING MET REDUCTIESCHERM

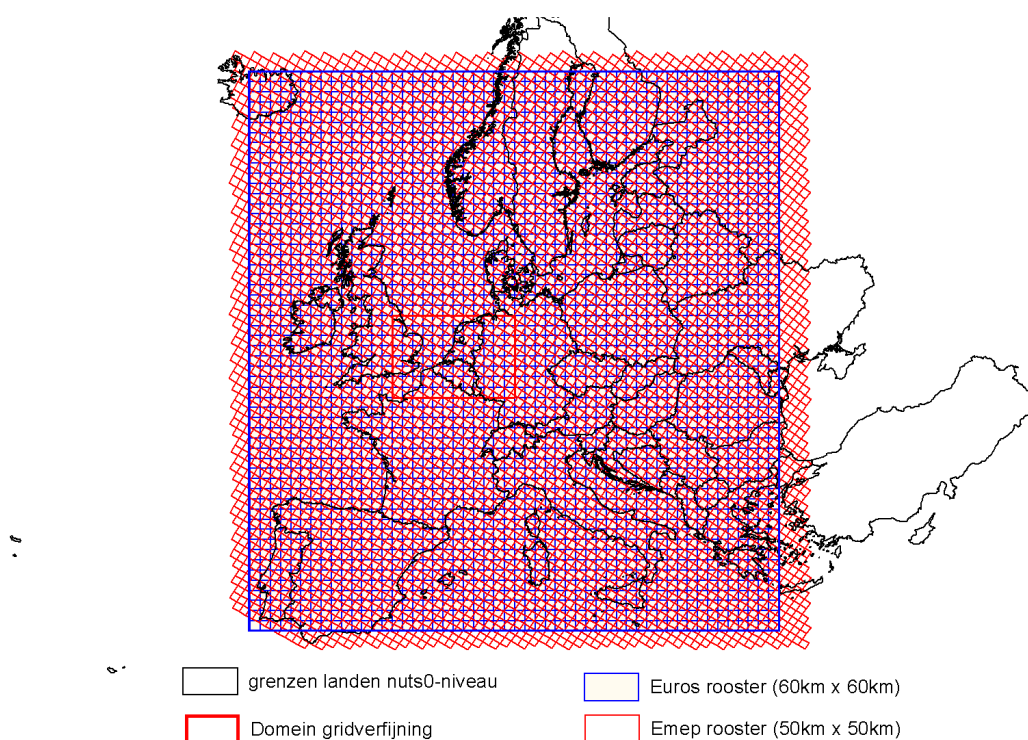
Al de hierboven beschreven aanpassingen worden doorgevoerd in een nieuwe versie van de tool, die dan apart en losstaand van de oude tool kan worden gebruikt. Op deze manier blijft de oude tool behouden met emissies voor de jaren 1990 tot en met 2001 en toekomstscenario's voor 2002, 2005 en 2010. De nieuwe tool bevat dan emissies voor de jaren 1990, 1995, 2000, 2001, 2002, en 2003 voor de pollutanten SO₂, NO_x en NMVOS. Voor de pollutanten PM_{2,5} en PM_{10-2,5} en NH₃ zijn de emissies voor de jaren 1995, 2000, 2001, 2002, en 2003 ter beschikking. Ook werd reeds het toekomstscenario NEC 2010 voorzien voor de pollutanten SO₂, NO_x en NMVOS. Deze nieuwe tool zal ook voorzien worden van een reductiescherm waarmee emissiereducties kunnen worden doorgevoerd per MIRA-sector voor Vlaanderen en per BelEUROS-sector voor de overige gebieden.

Een volledige beschrijving is terug te vinden in het hoofdstuk 'Userinterface'.

5 IMPLEMENTATIE EMISSIEBESTANDEN VAN NH₃, PM_{2.5} EN PM_{10-2.5}

Voor de aanmaak van emissiebestanden voor de pollutanten NH₃, PM_{2.5} en PM_{10-2.5} zijn 3 nieuwe basisbestanden bijgekomen (pol_ALL.txt). Deze bestanden bevatten emissiewaarden voor de EMEP roostercellen van 50 km x 50 km per land en per sector. Voor PM zijn er gegevens beschikbaar voor de jaren 2000, 2001 en 2002. PM-emissies voor 1995 hebben de waarde 0. PM-emissies voor 2003 zijn voorlopig dezelfde als voor 2002. Voor NH₃ zijn er wel emissies beschikbaar voor 1995. De EMEP-sectoren worden verdeeld over de BeleEUROS-sectoren (tabel 12). Emissies afkomstig van puntbronnen zijn momenteel nog niet beschikbaar.

Het EMEP-rooster is in decimale graden. Het EUROS-rooster is in shifted Pole coördinaten (Figuur 5). Met behulp van een Fortran programma worden de coördinaten omgerekend van decimale graden naar shifted pole coördinaten.



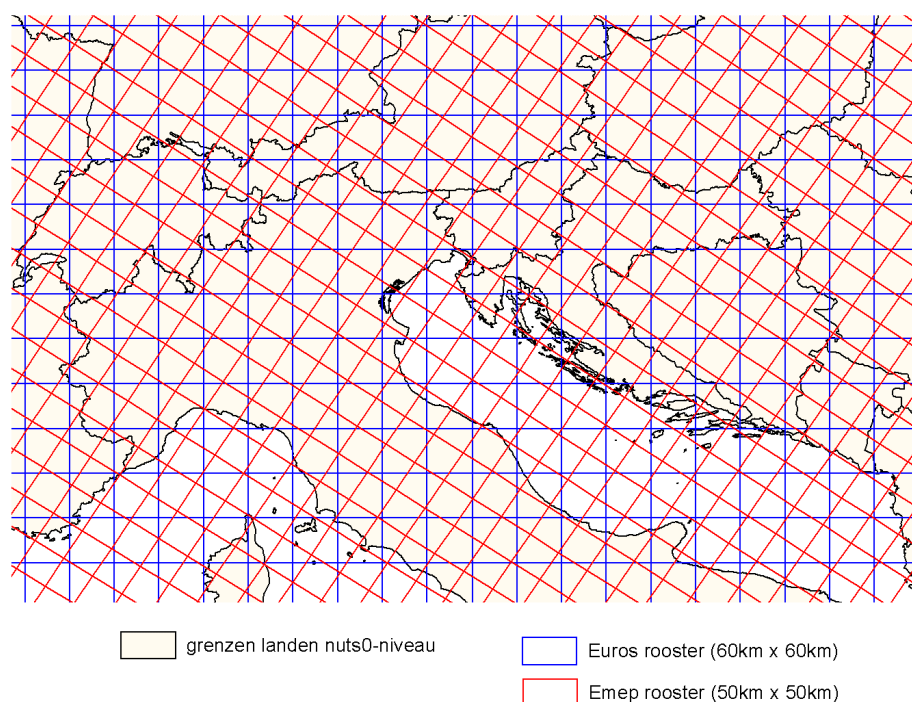
Figuur 5: EMEP-rooster en EUROS-rooster

Om de emissies van het EMEP-rooster om te rekenen naar het EUROS-rooster worden eerst de 10 EMEP-sectoren geconverteerd naar de 7 BeleEUROS-sectoren (Tabel 12).

In GIS wordt een intersectie van de EMEP-cel en land uitgevoerd. Vervolgens wordt de oppervlakte per land per EMEP-cel berekend. Daarna wordt opnieuw een intersectie uitgevoerd van de EMEP-cel met de EUROS-cel. Voor elke nieuwe polygoon wordt de oppervlakte van de EUROS-cel per land berekend.

Het percentage oppervlakte vermenigvuldigd met de emissiewaarde per sector van die cel voor dat land geeft de nieuwe emissiewaarde per sector van de EUROS-cel van het land.

Tenslotte worden deze nieuwe emissiewaarden per sector per EUROS-cel opgeteld. Deze nieuwe emissiewaarden kunnen van één land of van meerdere landen zijn (Figuur 6).



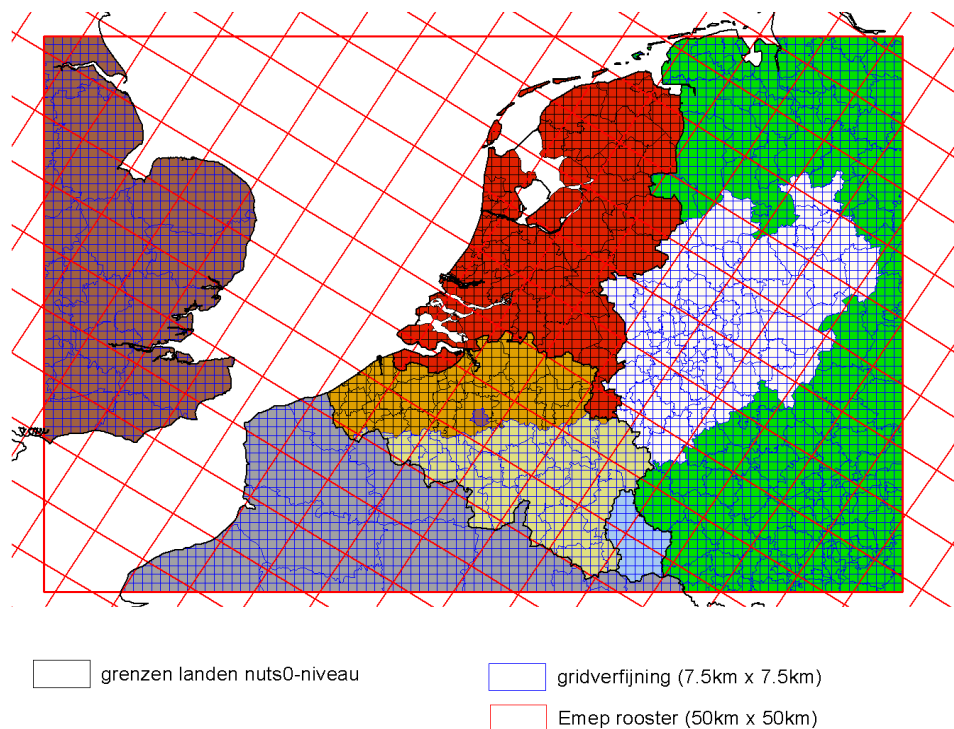
Figuur 6: Gedetailleerde weergave EUROS-rooster en EMEP-rooster

In het gridverfijningsgebied (Figuur 4) worden de emissies berekend op een rooster van 7,5 km x 7,5 km. Deze emissies worden allemaal weggeschreven als puntbronnen. Ook de oppervlaktebronnen worden beschouwd als puntbronnen. De hoogte en warmteinhoud voor deze bronnen wordt gelijkgesteld aan nul.

De berekening van de emissies in dit gebied is verschillend van land tot land (Figuur 7). Voor Vlaanderen worden de emissies van het OPS model gebruikt. De Vlaamse emissiebronnen worden geselecteerd uit de OPS emissiebestanden. De 27 OPS sectoren worden omgezet naar de 7 BelEUROS-sectoren (tabel 3 en hoofdstuk 2).

De coördinaten van de werkelijke puntbronnen worden omgerekend naar shifted pole coördinaten. De hoogte en warmteinhoud worden overgenomen van de OPS gegevens.

Voor de oppervlaktebronnen (1 km x 1 km en 5 km x 5 km) worden de linkeroonderhoekpunten van de cel omgerekend naar shifted pole coördinaten. De emissies van deze punten worden toegekend aan de gridcel waar ze invallen. Daarna wordt voor iedere cel, de som van de emissies per sector berekend. Deze som wordt dan toegekend aan de coördinaten van het centrum van de EUROS-cel.



Figuur 7: EMEP-rooster in domein gridverfijning

Voor Frankrijk, Duitsland (met uitzond. van Nordrhein-Westfalen) worden de emissies van $PM_{10-2.5}$, $PM_{2.5}$ en NH_3 van het EMEP-rooster gebruikt. Voor Brussel, Wallonië en Luxemburg zijn er geen gedetailleerde gegevens van $PM_{10-2.5}$, $PM_{2.5}$ en NH_3 beschikbaar en worden ook de emissies van het EMEP-rooster genomen. Hetzelfde geldt voor het Verenigd Koninkrijk voor de emissies van NH_3 .

De emissies per sector van het EMEP-rooster worden verdeeld over de cellen van de gridverfijning. Hiervoor wordt de intersectie berekend van de EMEP-cellen en de cellen van de gridverfijning. Voor ieder polygoon worden dan de emissies van de EMEP-cel gedeeld door de totale oppervlakte land van de EMEP-cel en daarna vermenigvuldigd met de oppervlakte land in het fijne grid. Per cel wordt dan de som van deze emissies per sector berekend en toegekend aan de coördinaten van het centrum van de cel.

Voor het Verenigd Koninkrijk zijn de emissies van PM_{10} afkomstig van het Nationaal instituut voor emissie inventaris. Deze emissies per km^2 worden omgezet naar emissies per counties.

Voor Nederland zijn de PM_{10} - en NH_3 emissies per provincie, bekomen via de site van emissieregistratie Nederland.

De gedetailleerde PM_{10} - en NH_3 -emmissies voor Nordrhein-Westfalen per Landkreis zijn afkomstig van Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen.

De verwerking van deze detailgegevens per land gebeurt als volgt:

Eerst wordt het percentage oppervlakte van het district in de EMEP-cel berekend.

Dit wordt dan vermenigvuldigd met de emissies per sector per district. De som van deze emissies per sector worden gedeeld door de emissie van de EMEP-cel per sector van dat land. Daarna wordt de emissie per sector van het district gedeeld door deze factor.

Na intersectie van de districten en het verfijnde grid kan de oppervlakte van iedere polygoon berekend worden. Het percentage van deze oppervlakte wordt dan vermenigvuldigd met de nieuw berekende emissiewaarde per sector van het district.

De emissies van de districten die in dezelfde verfijnde cel vallen worden dan opgeteld per sector en toegekend aan de coördinaten van het centrum van de cel.

6 DE USERINTERFACE VAN PREMIS II

De Userinterface werd ontwikkeld om emissiebestanden klaar te maken voor het EUROS model. Het is een eenvoudige tool waar de gebruiker de gewenste parameters, zoals stof en jaar kan selecteren en de naam van het puntbronnen en oppervlaktebronnenbestand kan invullen. In deze tool bestaat ook de mogelijkheid om reductiescenario's te kiezen. Hier wordt een onderscheid gemaakt tussen 'Reducties voor Vlaanderen' en 'Reducties voor andere landen' in Europa.

6.1 Opstartscherm

De tool start door het aanklikken van de shortcut 'PREMIS II'. Het opstartscherm verschijnt (Figuur 8).

The screenshot shows the 'EUROS preprocessor' application window. At the top, a blue banner reads 'PRE - PROCESSOR' and 'AANMAAK EMISSIES voor EUROS'. Below this, the 'Emissies' section contains a 'Polluent' dropdown menu, a 'Jaar' dropdown menu, and two radio button options: 'Reducties in Vlaanderen' (selected) and 'Reducties buiten Vlaanderen'. The 'Output' section features two text input fields: 'Naam puntbronnen bestand' and 'Naam oppervlaktebronnen bestand'. At the bottom, a row of five buttons is visible: 'Nieuw', 'Overzicht reducties', 'Bewaar', 'Bereken', and 'Einde'.

Figuur 8: Opstartscherm 'PREMIS II'

In het eerste veld wordt de pollutie gekozen. Door een klik in dit veld, verschijnt een 'drop-down' lijst met de mogelijke polluties. Dit zijn 'SO₂', 'NO_x', 'VOS', 'PM_{2,5}', 'PM_{10-2,5}' en 'NH₃'.
Maak uw keuze.

In het volgende veld kan het emissiejaar gekozen worden. De 'drop-down' lijst geeft ook nu weer de mogelijkheden, afhankelijk van de gekozen pollutie.

Is de pollutie 'SO₂', 'NO_x' of 'VOS', dan kan gekozen worden uit de jaren '1990', '1995', '2000', '2001', '2002', '2003' en 'NEC2010'.

Voor de polluties 'PM_{2,5}', 'PM_{10-2,5}' of 'NH₃', kan gekozen worden uit de jaren '1995', '2000', '2001', '2002', '2003'.

Vervolgens kunnen, indien gewenst, reducties worden opgegeven voor de 27 Vlaamse sectoren. Klik hiervoor op 'Reducties in Vlaanderen' (Figuur 9).

Voor reducties in andere landen en gewesten, klik dan op 'Reducties buiten Vlaanderen'. Vervolgens verschijnt Figuur 10.

De naam van het puntbronnen bestand wordt default samengesteld als '*pol_pnt_jaar.txt*' en van het oppervlaktebronnen bestand wordt default '*pol_emis_jaar.txt*' ingevuld.

Deze bestandsnamen kunnen en mogen gewijzigd worden.

Onderaan het scherm zijn een aantal commandotoetsen aangebracht. Deze hebben volgende functies:

Nieuw: De velden van het scherm worden gewist. Ook de reeds opgegeven reducties van beide reductieschermen worden gewist.

Overzicht reducties: Deze toets geeft een overzicht van de reeds opgegeven reducties. Zie Figuur 11.

Bewaar: De inhoud van het scherm wordt gecontroleerd. (Alle parameters moeten ingevuld zijn). De gekozen parameters worden weggeschreven in een inp-bestand in de folder 'C:\PREMISII\INPUT'. De naam van het bestand wordt gevraagd.

Er moet steeds op de toets 'Bewaar' gedrukt worden alvorens een berekening kan worden gestart.

Bereken: Deze toets wordt pas geactiveerd na het wegschrijven van de parameters. De bewerkingen voor het aanmaken van de emissiebestanden start nu.

Einde: Deze toets sluit de tool.

6.2 Reducties in Vlaanderen

Figuur 9 verschijnt na het selecteren van de optie ‘Reducties in Vlaanderen’. Dit scherm geeft een olijsting van alle Vlaamse sectoren.

Sector	Factor	Ok
0 - Allemaal	1	<input type="checkbox"/>
1 - Bevolking	1	<input type="checkbox"/>
2 - Chemie	1	<input type="checkbox"/>
3 - Ijzer staal non-ferro automobiel machinebouw	1	<input type="checkbox"/>
4 - Voeding- drank- en genotsmiddelenindustrie	1	<input type="checkbox"/>
5 - Textiel- schoen- leder- en kledingnijverheid	1	<input type="checkbox"/>
6 - Papier- en papierwarenindustrie grafische nijverheid uitgeverijen e.d.	1	<input type="checkbox"/>
7 - Andere industriën (bouw asfalt & beton rubber hout afvalrecuperatie mi	1	<input type="checkbox"/>
8 - Winning en bewerking van steenkool	1	<input type="checkbox"/>
9 - Cokesovenbedrijven	1	<input type="checkbox"/>
10 - Raffinaderijen	1	<input type="checkbox"/>
11 - Productie transport en distributie van elektriciteit en warmte(incl.prod	1	<input type="checkbox"/>
12 - Productie transport en distributie van gas	1	<input type="checkbox"/>
13 - Veeteelt	1	<input type="checkbox"/>
14 - Kunstmestgebruik in de landbouw	1	<input type="checkbox"/>
15 - Glastuinbouw	1	<input type="checkbox"/>
16 - Brandstofgebruik i/d landbouw	1	<input type="checkbox"/>
17 - Visserij	1	<input type="checkbox"/>
18 - Wegverkeer	1	<input type="checkbox"/>
19 - Luchtverkeer	1	<input type="checkbox"/>
20 - Scheepvaart tussen Noordzeehavens + binnenscheepvaart	1	<input type="checkbox"/>
21 - Spoorverkeer	1	<input type="checkbox"/>
22 - Aanverwanten petroleumsector	1	<input type="checkbox"/>
23 - Afvalverwerking	1	<input type="checkbox"/>
24 - Individuele bedrijven	1	<input type="checkbox"/>
25 - Benzinetankstations	1	<input type="checkbox"/>
26 - Crematoria	1	<input type="checkbox"/>
27 - Gebouwenverwarming in handel en diensten	1	<input type="checkbox"/>

Nieuw Bewaar Terug

Figuur 9: Reductieschermb Vlaamse sectoren

Wil je voor een bepaalde sector een reductie toepassen, dan klik op het veld ‘OK’ van deze sector. Nu verschijnt er een vinkje en ‘OK’ in dit veld. De geselecteerde sector wordt blauw.

In het veld 'Factor' staat default de waarde 1. Hier kan je nu de reductiefactor opgeven. Dit cijfer wordt vermenigvuldigd met de emissies om een emissiereductie te simuleren. De factor varieert van 0,000 tot 1,999 (b.v. reductie van 10% -> factor = 0,9). Bij een emissiefactor gelijk aan 1 worden uiteraard geen wijzigingen aan de emissies doorgevoerd.

Het is ook mogelijk om onmiddellijk de reductiefactor op te geven. Bij het verlaten van dit veld krijgt het veld 'OK' een vinkje en de sector wordt automatisch blauw gekleurd.

De toets '**Nieuw**' vergeet alle aanpassingen op dit scherm en zet alles op default.

De toets '**Bewaar**' bewaart de opgegeven reducties en voegt de reducties bij de lijst 'Overzicht reducties'.

De toets '**Terug**' keert terug naar het vorige scherm. Vergeet niet eerst op de toets 'Bewaar' te drukken, zoniet gaan alle ingevoerde reducties verloren.

6.3 Reducties buiten Vlaanderen

Bij het selecteren van 'Reducties buiten Vlaanderen' verschijnt volgend scherm (Figuur 10).

Dit scherm geeft een oplistings van de buitenlandse sectoren.

Sector	Factor	Ok
0 - Allemaal	1	<input type="checkbox"/>
1 - Verbranding	1	<input type="checkbox"/>
2 - Huisverwarming	1	<input type="checkbox"/>
3 - Raffinaderijen	1	<input type="checkbox"/>
4 - Industrie	1	<input type="checkbox"/>
5 - Solventen	1	<input type="checkbox"/>
6 - Verkeer	1	<input type="checkbox"/>
7 - Landbouw	1	<input type="checkbox"/>

Figuur 10: Reducties buiten Vlaanderen

De werkwijze van dit scherm is dezelfde als bij het reductiescherm in Vlaanderen. Wel wordt eerst bijkomend gevraagd voor welk land de reducties van toepassing zijn.

Selecteer uit de 'drop-down' lijst het gewenste land en vul de gewenste reducties in.

Zijn alle reducties voor het geselecteerd land opgegeven, druk dan op de toets 'Bewaar'.

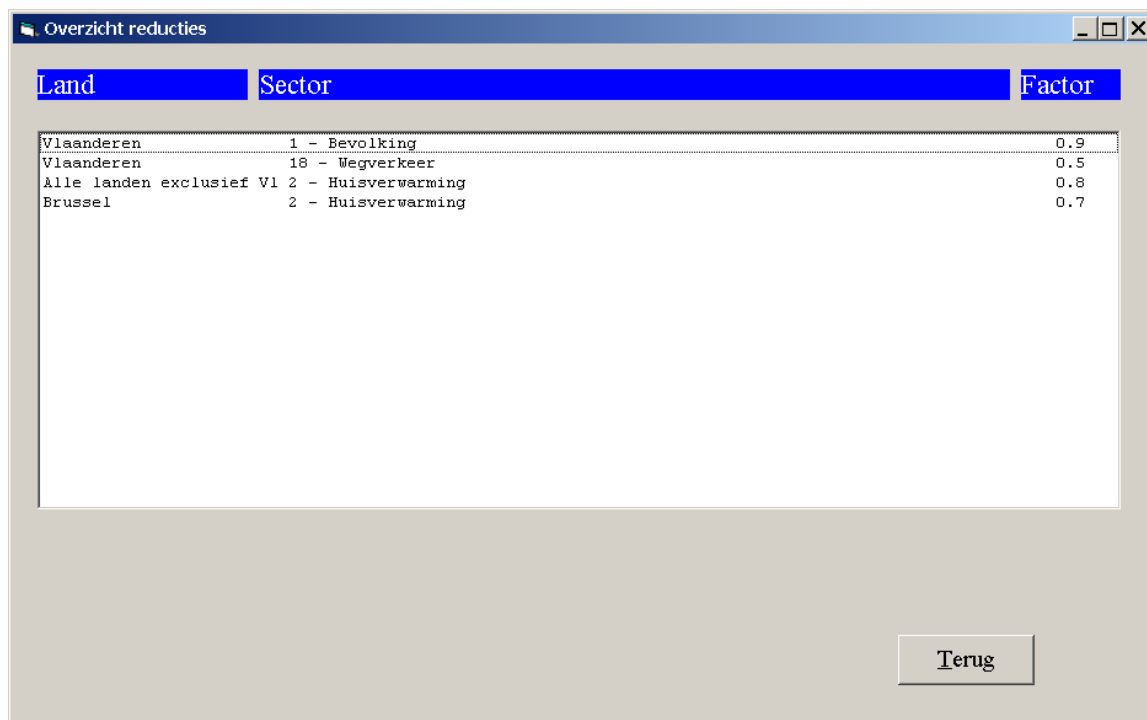
De reducties worden daarna automatisch gewist. Vervolgens kan een nieuw land gekozen worden en nu kan voor het nieuw gekozen land reducties worden opgegeven.

Vergeet niet eerst op de toets 'Bewaar' te drukken, vooraleer een nieuw land te kiezen.

Opgelet, dit scherm verschijnt ook indien gekozen wordt voor ‘alle landen (inclusief Vlaanderen)’. In dit geval is het niet mogelijk de 27 Vlaamse sectoren te kiezen.

Zijn alle reducties voor de gewenste landen opgegeven, druk dan op de toets ‘Terug’ om terug te keren naar vorig scherm.

Wil je een overzicht van de gekozen reducties, druk dan op de toets ‘overzicht reducties’.



The screenshot shows a window titled "Overzicht reducties" with a table of reduction factors. The table has three columns: "Land", "Sector", and "Factor". The data is as follows:

Land	Sector	Factor
Vlaanderen	1 - Bevolking	0.9
Vlaanderen	18 - Wegverkeer	0.5
Alle landen exclusief Vl	2 - Huisverwarming	0.8
Brussel	2 - Huisverwarming	0.7

At the bottom right of the window, there is a button labeled "Terug".

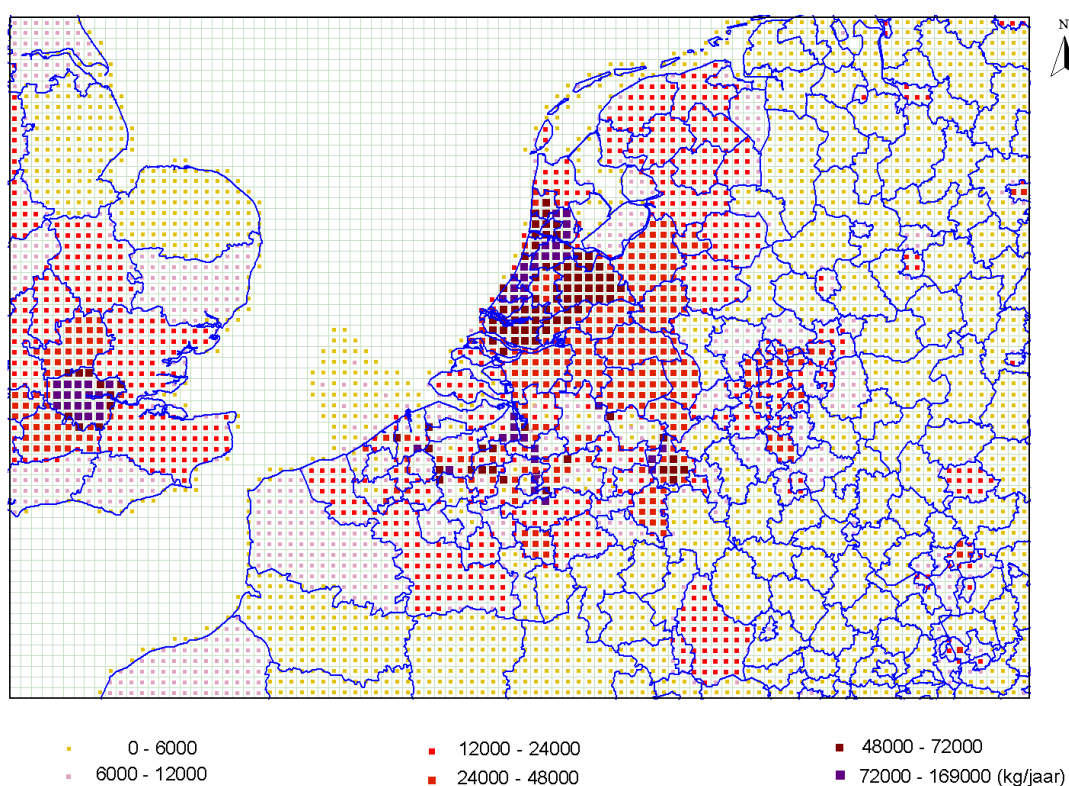
Figuur 11: Voorbeeld overzicht reducties

Figuur 11 toont een voorbeeld van reducties. De reducties uit deze lijst worden weggeschreven in het inp-bestand en worden gebruikt om de nieuwe emissiebestanden aan te maken.

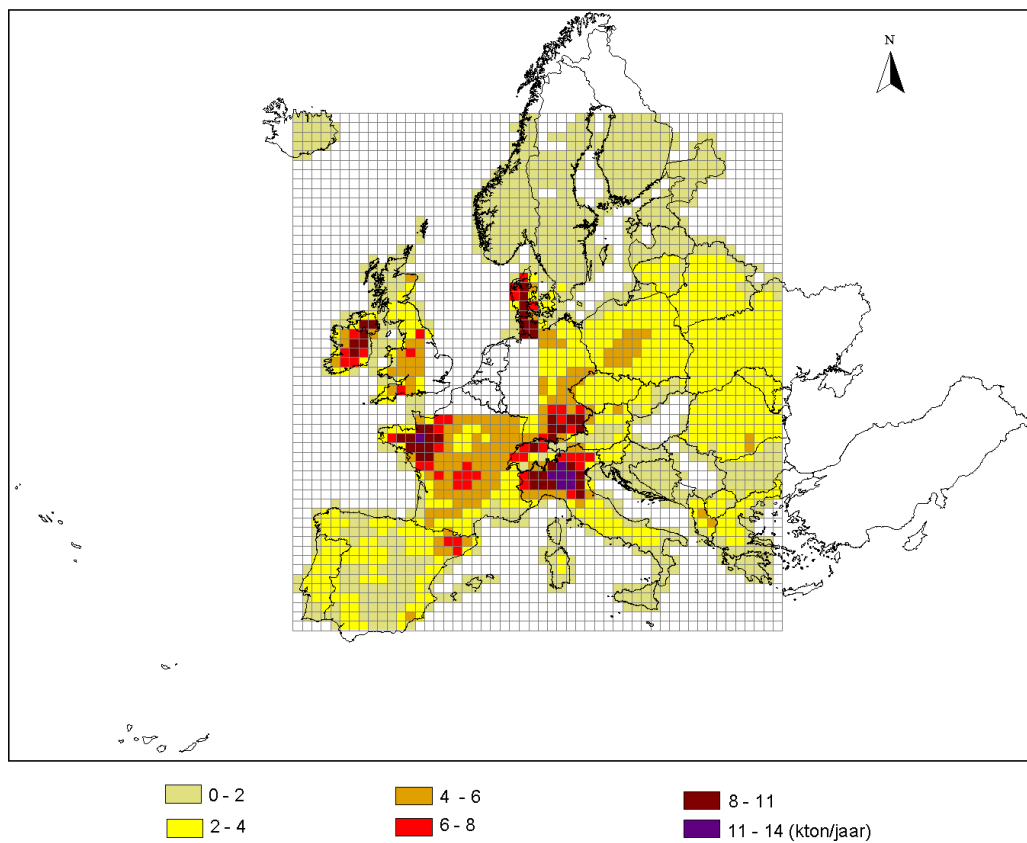
7 RESULTATEN

Als voorbeeld tonen we enkele resultaten van PREMISII voor de pollutanten SO_2 , NH_3 en $\text{PM}_{10-2.5}$. Figuur 12 toont de SO_2 oppervlaktebronnen emissies van 2002 voor de sector transport in het gridverfijningsgebied. In dit gebied worden de oppervlaktebronnen voorgesteld als puntbronnen zonder warmteinhoud en zonder hoogte.

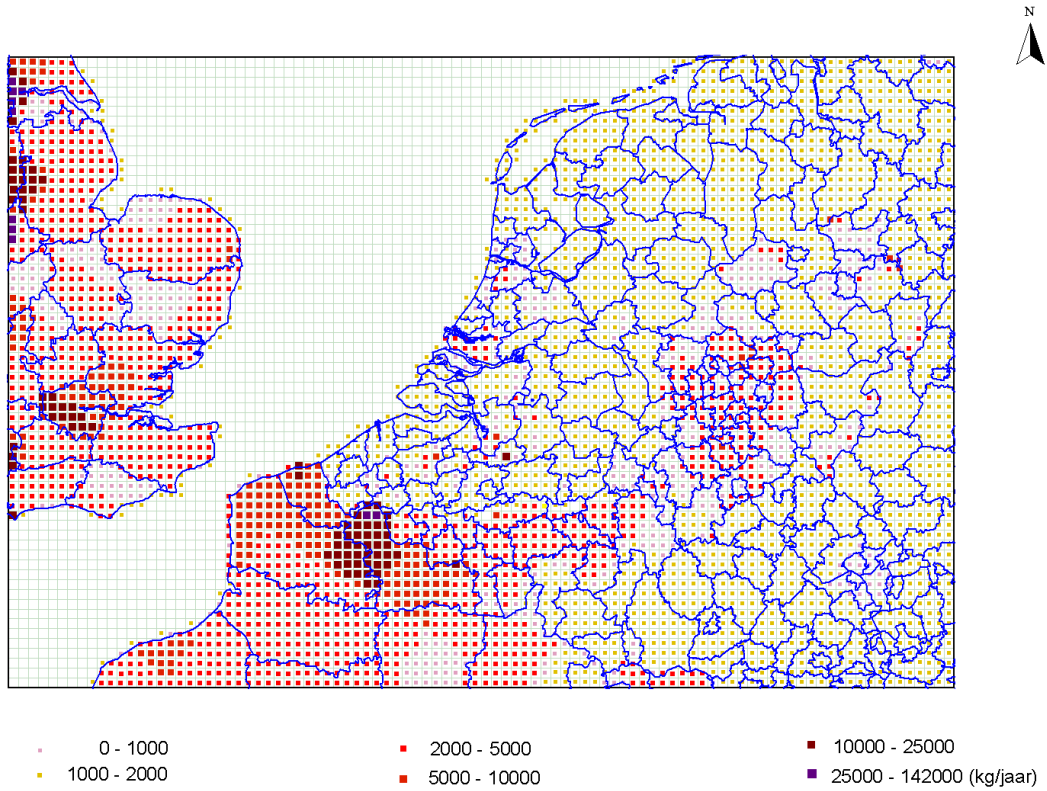
Figuur 13 toont de NH_3 oppervlaktebronnen emissies voor het jaar 2002 en de sector landbouw in een rooster van 60 km x 60 km. En tenslotte toont Figuur 14 $\text{PM}_{10-2.5}$ oppervlaktebronnen emissies van 2002 voor de sector huisverwarming in het verfijnde grid.



Figuur 12: SO_2 emissies in 2002 voor de sector transport (7,5km x 7,5km)



Figuur 13: NH₃ emissies in 2002 voor de sector landbouw (60km x 60km)



Figuur 14: PM_{10-2.5} in 2002 voor de sector huisverwarming(7,5km x 7,5km)

REFERENTIES

Asman, WAH (1992) Ammonia emissions in Europe: updated emission and emission variations. RIVM-rapport 228471008, RIVM, Bilthoven, Nederland.

Colles, A., Janssen, L, en C. Mensink (2004) Optimalisatie van het OPS-model. VITO-rapport in voorbereiding.

CITEPA: <http://www.citepa.org/emissions/regionale/index.htm>

De beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee
<http://www.mumm.ac.be>

Deutsch, F, Lefebre F, Vankerkom J, Adriaensen S en Mensink C (2004) Modellering van fijn stof, Vito-rapport 2004/IMS/R/205, juli 2004.

EEA (1995) CORINAIR 1990 summary tables: Fifth Set, European Environmental Agency, August 1995, Copenhagen.

Federale overheidsdienst Economie, KMO, Middelstand en Energie
http://ecodata.mineco.fgov.be/Nl/begin_nl.htm

GIS Vlaanderen (2001) CD-ROM: Gewestplan: Digitale vectoriële versie van de geactualiseerde gewestplannen van Vlaanderen, op schaal 1/10.000 opgemaakt door MVG, LIN, AROHM, afdeling Ruimtelijke Planning

GIS Vlaanderen: VHA-zones:
http://web.gisvlaanderen.be/gis/producten/middenschalig/Bmid_vha.jsp

Janssen, L en A. Colles (2004) Geografische spreiding van het brandstofverbruik in Vlaanderen voor de huishoudens, de tertiaire sector en de land- en tuinbouwsector. VITO-rapport 2004/IMS/R/110 april 2004

LUA (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen): <http://www.lua.nrw.de/d3ed1.htm>

Mensink, C. and Janssen, L. (2000) A dynamic emission inventory for the EUROS model, OSTC Scientific report, VITO report 2000/TAP/R6, February 2000

Mylona, S. (1999) EMEP EMISSION DATA, Status Report 1999 Emep MSC-W Report 1/99, Oslo

NAEI (National Atmospheric Emission Inventory): <http://www.naei.org.uk/>

Nationaal Geografisch Instituut,
<http://www.ngi.be>

Schrooten, L. en H. Van Rompaey (2002) Emissie-inventaris fijn stof Vlaanderen voor 1995 en 2000, studie uitgevoerd in opdracht van VMM, VITO-rapport 2002/IMS/R/200.

TeleAtlas, Moutstraat 132, Gent. sales.bel@teleatlas.be

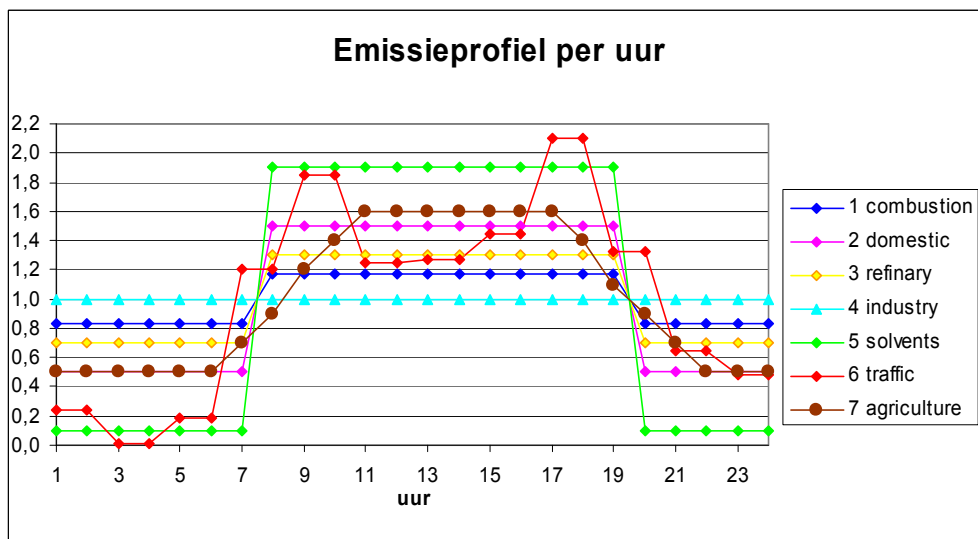
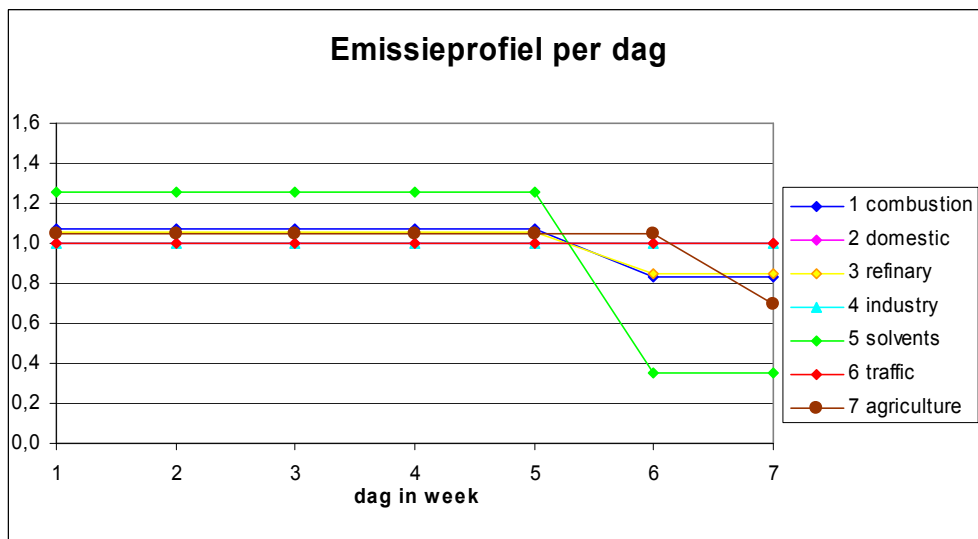
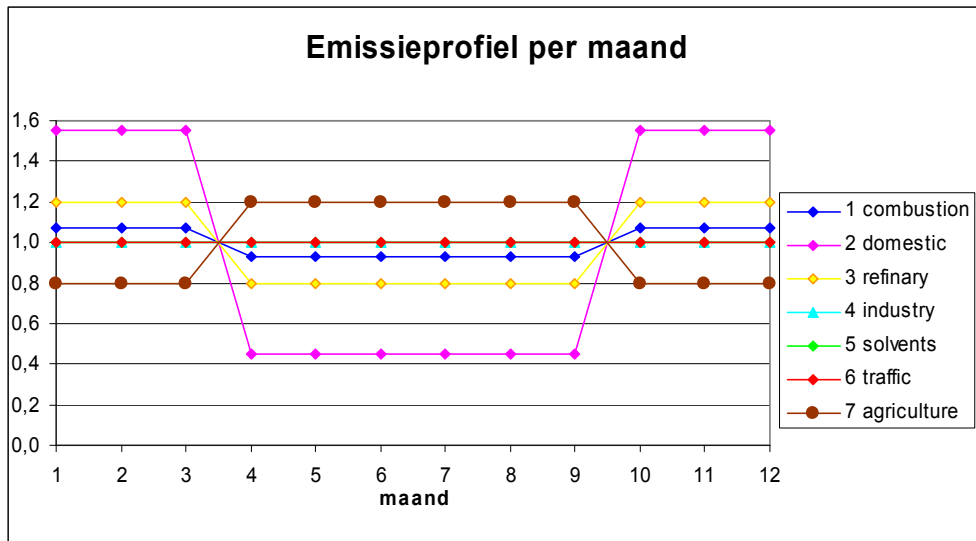
Vlaamse Landmaatschappij CD-ROM: De mestbank: Landbouwgebruikspcelen 1999

Vlaamse Landmaatschappij CD-ROM: De mestbank: Landbouwgebruikspcelen 2001

Vlaamse Landmaatschappij: <http://www.vlm.be/Mestbank/FAQ/Gebruik/wanneer.htm>

Vestreng, V. , et. al. (2004) , Inventory Review 2004, Emission Data reported to CLRTAP and under the NEC Directive, EMEP/EEA Joint Review Report, EMEP/MS-C-W Note 1/2004. ISSN 0804-2446.

BIJLAGE A



year profile emissions per month

sectoren:	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1 combustion	1,07	1,07	1,07	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	1,07	1,07	1,07
2 domestic	1,55	1,55	1,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	1,55	1,55	1,55
3 refinery	1,20	1,20	1,20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	1,20	1,20	1,20
4 industry	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5 solvents	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
6 traffic	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
7 agriculture	0,80	0,80	0,80	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,80	0,80	0,80

week profile emissions per day

sectoren:	Ma	Di	Wo	Do	Vr	Za	Zo
1 combustion	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	0,83	0,83
2 domestic	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
3 refinery	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,85	0,85
4 industry	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5 solvents	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	0,35	0,35
6 traffic	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
7 agriculture	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,70

day profile emissions per hour

sectoren:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1 combustion	0,8 3	0,8 3	0,8 3	0,8 3	0,8 3	0,8 3	0,8 3	1,1 7	1,1 7	1,1 7	1,1 7	1,1 7	1,1 7	1,1 7	1,1 7	1,1 7	1,1 7	1,1 7	1,1 7	0,8 3	0,8 3	0,8 3	0,8 3	0,8 3
2 domestic	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0	1,5 0	1,5 0	1,5 0	1,5 0	1,5 0	1,5 0	1,5 0	1,5 0	1,5 0	1,5 0	1,5 0	1,5 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0
3 refinery	0,7 0	0,7 0	0,7 0	0,7 0	0,7 0	0,7 0	0,7 0	1,3 0	1,3 0	1,3 0	1,3 0	1,3 0	1,3 0	1,3 0	1,3 0	1,3 0	1,3 0	1,3 0	1,3 0	0,7 0	0,7 0	0,7 0	0,7 0	0,7 0
4 industry	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0	1,0 0
5 solvents	0,1 0	0,1 0	0,1 0	0,1 0	0,1 0	0,1 0	0,1 0	1,9 0	1,9 0	1,9 0	1,9 0	1,9 0	1,9 0	1,9 0	1,9 0	1,9 0	1,9 0	1,9 0	1,9 0	0,1 0	0,1 0	0,1 0	0,1 0	0,1 0
6 traffic	0,2 4	0,2 4	0,0 1	0,0 1	0,1 9	0,1 9	1,2 0	1,2 0	1,8 5	1,8 5	1,2 5	1,2 5	1,2 7	1,2 7	1,4 4	1,4 4	2,1 0	2,1 0	1,3 2	1,3 2	0,6 5	0,6 5	0,4 8	0,4 8
7 agriculture	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,7 0	0,9 0	1,2 0	1,4 0	1,6 0	1,6 0	1,6 0	1,6 0	1,6 0	1,6 0	1,6 0	1,4 0	1,1 0	0,9 0	0,7 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0

BIJLAGE B: PREMISII INSTALLATIEHANDLEIDING

1. Installatie
2. Run
3. Directory - structuur
4. Overzicht bestanden

1. Installatie PREMISII

- Copieer de gegevens van de CD-ROM in de folder EUROS naar C:\EUROS. b.v. met behulp van de Windows Explorer. De folder C:\EUROS wordt automatisch aangemaakt. Deze folder **moet** op de C-drive gecreëerd worden anders werkt PREMISII niet.
- Copieer de gegevens van CD-ROM in de folder PREMISII naar de gewenste drive. De foldernaam mag gewijzigd worden maar vergeet dan niet deze wijziging ook in het bestand 'C:\EUROS\PAD_PREMISII.DAT' aan te passen.
- Sleep de shortcut 'PREMISII-EUROS' in de folder 'PREMISII' naar het Window-scherm.

2. Run

Vooraleer het programma te starten, controleer eerst het bestand C:\EUROS\PAD_PREMISII.DAT.

Voorbeeld 'PAD_PREMISII.DAT'

```
C:\PREMISII\           , 'EUROS directory
C:\PREMISII\BASIS\    , 'BASIS-gegevens voor UI
C:\PREMISII\INPUT\    , 'Inputgegevens voor UI
C:\PREMISII\OUTPUT\   , 'Outputgegevens voor UI
C:\PREMISII\EMISSIES\ , 'Emissiegegevens voor UI
```

Kijk na of de verwijzigingen van de benodigde en/of aangemaakte bestanden juist zijn. Het programma start door het aanklikken van de shortcut 'PREMISII-EUROS'. Nu verschijnt er een eenvoudig scherm dat toelaat de keuzemogelijkheden te selecteren. Voor meer uitleg over het gebruik van de userinterface zie hoofdstuk 6 'De userinterface van PREMISII'.

3. Directory structuur

C:\EUROS (dit moet op de C-drive zijn)

De volgende folder structuur mag op om het even welke drive staan.

```
PREMISII
  BASIS
  DOC
  EMISSIES
  CORINAIR
  EMEP
  OPS
```

NOX
 NH3
 SO2
 PM1 (PM_{10-2.5})
 PM2 (PM_{2.5})
 VOS
 REGIOS
 INPUT
 OUTPUT

4. Overzicht bestanden

Directory C:\EUROS

ERROR.TXT hier worden de foutmeldingen weggeschreven
 PAD_PREMISII.DAT Waar staan welke files

Directory C:\PremisII

Cremissies.exe Programma creëert SO₂, NO_x en VOS puntbronnen en oppervlaktebronnen emissies voor de 7 BeleEUROS-sectoren voor het gewenste jaar.
 Cremissies_newpol.exe Programma creëert voor de pollutenten NH₃, PM_{10-2.5} en PM_{2.5} oppervlaktebronnen en puntbronnen emissies voor de 7 sectoren voor het gewenste jaar.
 premisII-euros.exe User Interface
 premisII-euros Shortcut
 run.bat Bat-file voor het opstarten van de run 'cremissies.exe' met de gevraagde parameters.
 run2.bat Bat-file voor het opstarten van de run 'cremissies_newpol.exe' met de gevraagde parameters.

Directory C:\PremisII\BASIS

In deze folder staan alle txt-bestanden met de verschillende parameters die in de user interface mogelijk zijn.
 Land.txt lijst landen (programma 1)
 Landv2.txt lijst landen (programma 2)
 Parameters.txt parameters voor de userinterface
 sector_ops_euros.txt conversie ops-sectoren naar puntbronnen en oppervlaktebronnen in euros
 Sectorsnovl.txt lijst landen en sectoren buiten Vlaanderen (prog1)
 Sectorsnovl2.txt lijst landen en sectoren buiten Vlaanderen (prog2)
 Sectorv1.txt lijst sectoren in Vlaanderen

Directory C:\PremisII\EMISSIES

In deze folder staan de txt-bestanden die gebruikt worden in de programma's om de emissiebestanden voor het BeleEUROS model te kunnen aanmaken.
 district.txt Lijst landcode, districtcode en naam districten
 district_fijngrid_detail.txt lijst fijngridlabel, emepid, x, y, districtid, oppervlakte district, oppervlakte district in fijngrid
 district_grfijn_emep.txt lijst emepnr, landcode, districtid, oppervlakte district, oppervlakte district in emepcel

emep_euros_nuts0.txt	lijst kolomnr, rijnr, emepnr, eurosgridcode, x-euros, y-euros, landcode, oppervlakte land
emep_grfijn_nuts.txt	Lijst fijngridlabel, x, y, land, oppervlakte land fijngridcel, oppervlakte land emepcel
emep_land.txt	Lijst emepcelnr, land, oppervlakte land in emepcel, oppervlakte land, oppervlakte
euros_kol_rij.txt	euroscel, x, y
fijngrid_vlaanderen.txt	fijngridlabel, x, y, kode (ligging Vlaanderen)
grideur.txt	Lijst cellen met label, districtcode, oppervlakte district, opp. district in cel, opp district in domein
gridvl_1000.txt	x-lam, y-lam, x-dd, y-dd, x-sp, y-sp, fijngridlabel
gridvl_5000.txt	x-lam, y-lam, x-dd, y-dd, x-sp, y-sp, fijngridlabel
oppgrl3.txt	Per cel van 7.5x7.5km , het unieke label + de werkelijke oppervlakte per cel
puntbron.txt	Lijst puntbronnen met de shifted pole coördinaten en de decimale graden.
Pol_puntbr_europ.txt	gegevens over de puntbronnen in West-Europa
Pol_puntbr_rest.txt	gegevens over de puntbronnen in Oost-Europa
Pol_puntbr_vla.txt	gegevens over de puntbronnen in Vlaanderen (pol = pollutent)

Directory C:\PremisII\EMISSIES\corinair

nox_perc_conuts3_90.txt	NOx-emissies per eurnuts3-niveau voor 1990 met het percentage puntbronnen per sektor
nox_conuts3_90.txt	NOx-emissies per eurnuts3-niveau voor 1990
nox_co_90.txt	NOx-emissies per eurnuts0-niveau voor 1990
so2_perc_conuts3_90.txt	SO2-emissies per eurnuts3-niveau voor 1990 met het percentage puntbronnen per sektor
so2_conuts3_90.txt	SO2-emissies per eurnuts3-niveau voor 1990
so2_co_90.txt	SO2-emissies per eurnuts0-niveau voor 1990
vos_perc_conuts3_90.txt	VOS-emissies per eurnuts3-niveau voor 1990 met het percentage puntbronnen per sektor
vos_conuts3_90.txt	VOS-emissies per eurnuts3-niveau voor 1990
vos_co_90.txt	VOS-emissies per eurnuts0-niveau voor 1990

Directory C:\PremisII\EMISSIES\OPS\NH3

NH3vl_90.brn, NH3vl_95.brn, NH3vl_00.brn, NH3vl_01.brn,
NH3vl_02.brn, NH3vl_03.brn, NH3vl_10.brn

Directory C:\PremisII\EMISSIES\OPS\NOX

NOXvl_90.brn, NOXvl_95.brn, NOXvl_00.brn, NOXvl_01.brn,
NOXvl_02.brn, NOXvl_03.brn, NOXvl_10.brn

Directory C:\PremisII\EMISSIES\OPS\PM1

PM1vl_95.brn, PM1vl_00.brn, PM1vl_01.brn, PM1vl_02.brn, PM1vl_03.brn

Directory C:\PremisII\EMISSIES\OPS\PM2

PM2vl_95.brn, PM2vl_00.brn, PM2vl_01.brn, PM2vl_02.brn, PM2vl_03.brn

Directory C:\PremisII\EMISSIES\OPS\SO2

SO2vl_90.brn, SO2vl_95.brn, SO2vl_00.brn, SO2vl_01.brn,
SO2vl_02.brn, SO2vl_03.brn, SO2vl_10.brn

Directory C:\PremisII\EMISSIES\OPS\VOS

VOSvl_90.brn, VOSvl_95.brn, VOSvl_00.brn, VOSvl_01.brn,
VOSvl_02.brn, VOSvl_03.brn

Directory C:\PremisII\EMISSIES\REGIOS

NH3_district.txt, pm1_district.txt, pm2_district

Directory C:\PremisII\EMISSIES\EMEP

Lijst EMEP emissies per land voor de verschillende pollutenten en
sectoren, voor de jaren 1990, 1995, 2000, 2001, 2002, 2003, 2010.

nox_em_100.txt, nox_em_101.txt, nox_em_102.txt, nox_em_103.txt,
nox_em_104.txt, nox_em_105.txt, nox_em_106.txt
so2_em_100.txt, so2_em_101.txt, so2_em_102.txt, so2_em_103.txt,
so2_em_104.txt, so2_em_105.txt, so2_em_106.txt
vos_em_100.txt, vos_em_101.txt, vos_em_102.txt, vos_em_103.txt,
vos_em_104.txt, vos_em_105.txt, vos_em_105.txt
Lijst EMEP emissies per cel en per land voor de pollutanten NH₃, PM_{10-2.5},
PM_{2.5} voor de verschillende sectoren en de jaren 1995, 2000,
2001, 2002, 2003.
NH3_all.txt, PM1_all.txt, PM2_all.txt

Directory C:\PremisII\input

Hier komen de bestanden met de gekozen parameters van de
userinterface.

Directory C:\PremisII\output

Hier komen de resultaten van de run (oppervlaktebronnen +
puntbronnen) in het formaat voor het EUROS model.