

**Metingen langs de E19 in Rumst
periode september 2008 – januari 2009**



DOCUMENTBESCHRIJVING

Titel

Metingen langs de E19 in Rumst, periode september 2008 – januari 2009

Samenstellers

Dienst Lucht: Christine Matheussen, Nicole Wintjens, Edward Roekens

Afdeling

Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie, VMM

Samenvatting

Dit rapport geeft een overzicht van de immissiemetingen op verschillende afstanden van de autosnelweg E19 in Rumst. De pollutanten die werden gemeten zijn PM10 en PM2,5 met automatische meettoestellen en NO₂, NH₃ en VOS met passieve samplers. Op 1 meetplaats ten westen van de autosnelweg werden ook NO_x, CO en SO₂ gemeten met automatische meettoestellen.

Wijze van refereren

VMM (2010), Metingen langs de E19 in Rumst, periode september 2008 – januari 2009

Verantwoordelijke uitgever

Philippe D'Hondt, Afdelingshoofd Lucht, Milieu en Communicatie
Vlaamse Milieumaatschappij

Rapporten te bestellen bij

VMM-Infoloket
A. Van de Maelestraat 96
9320 Erembodegem
Tel: 053 72 64 45
Fax: 053 71 10 78
info@vmm.be

Depotnummer

D/2010/6871/003

SAMENVATTING

Door de Vlaamse Milieumaatschappij werd te Rumst in de periode september 2008 – januari 2009 een meetcampagne uitgevoerd met als doel de invloed van het wegverkeer op de luchtkwaliteit in functie van de afstand tot de autosnelweg E19 te meten.

Hiervoor werden de 3 mobiele meetinstallaties ingezet, welke uitgerust zijn met automatische monitoren om PM10 en PM2,5 te meten. Deze werden opgesteld aan de oostkant van de E19 op respectievelijk 34 m, 124 m en 212 m van de rand. Tevens werd de meetwagen ingezet welke uitgerust is met automatische monitoren om PM10, PM2,5, NO_x, CO en SO₂ te meten. De meetwagen werd aan de westkant van de E19 opgesteld. De afstand van de meetwagen tot de rand van de E19 bedroeg 17 m. Deze automatische monitoren genereren data met een tijdsresolutie van een half uur. Gedurende de meetcampagne werd ook de windrichting gemeten, zodat interpretatie van de PM10 en PM2,5 meetgegevens in functie van de windrichting mogelijk is.

Er werd gebruik gemaakt van passieve samplers om NO₂, NH₃ en VOS te meten. Op 6 meetpunten werden passieve samplers opgehangen. 1 meetpunt bevond zich boven op de meetwagen aan de westkant van de E19. De 5 overige meetpunten bevonden zich aan de oostkant van de E19 op respectievelijk 17 m, 35 m, 80 m, 132 m, 173 m en 223 m. De passieve samplers werden telkens gedurende een periode van 7 dagen blootgesteld aan de omgevingslucht en werden na de meetperiode vervangen en meegenomen voor analyse in het laboratorium.

Bij wind vanuit de sectoren 0° tot 150° (noorden tot zuidoosten) ligt de meetwagen windafwaarts ten opzichte van de autosnelweg, bij wind vanuit de sectoren 180° tot 330° (zuiden tot noordwesten) liggen de 3 mobiele eenheden ten oosten van de E19 windafwaarts ten opzichte van de autosnelweg. Bij wind vanuit de sectoren 0° tot 150° wordt er gemiddeld 10,1 µg/m³ (51,4 µg/m³ t.o.v. 41,3 µg/m³) of 24 % meer PM10 gemeten windafwaarts op 17 m van de rand van de autosnelweg in vergelijking met windopwaarts op 34 m van de rand van de autosnelweg. Bij wind vanuit de sectoren 180° - 330° wordt er gemiddeld 4,1 µg/m³ (31,9 µg/m³ t.o.v. 27,8 µg/m³) of 15 % meer PM10 gemeten windafwaarts op 34 m van de rand van de autosnelweg in vergelijking met windopwaarts op 17 m van de rand van de autosnelweg. Op een afstand van 212 m van de rand van de autosnelweg valt de verhoging terug tot 4 % (28,9 µg/m³ t.o.v. 27,8 µg/m³).

Bij wind vanuit de sectoren 0° tot 150° wordt er gemiddeld 5,7 µg/m³ (38,7 µg/m³ t.o.v. 33,0 µg/m³) of 17 % meer PM2,5 gemeten windafwaarts op 17 m van rand van de autosnelweg in vergelijking met windopwaarts op 34 m van de rand van de autosnelweg. Bij wind vanuit de sectoren 180° - 330° wordt er gemiddeld 1,8 µg/m³ (21,1 µg/m³ t.o.v. 19,3 µg/m³) of 9 % meer PM10 gemeten windafwaarts op 34 m van de rand van de autosnelweg in vergelijking met windopwaarts op 17 m van de rand van de autosnelweg. Op een afstand van 212 m van de rand van de autosnelweg valt de verhoging terug tot 7 % (20,7 µg/m³ t.o.v. 19,3 µg/m³).

Vermits de concentraties van NO₂, NH₃ en VOS op de verschillende afstanden ten opzichte van de E19 werden gemeten met passieve samplers met een bemonsteringsperiode van 7 dagen, kon bij de interpretatie geen onderscheid gemaakt worden in functie van de verschillende windrichtingen.

De hoogste waarden NO₂ worden gemeten in het meetpunt het dichtst bij de E19 gelegen aan oostelijke zijde. De gemiddelde concentratie op dit meetpunt voor de ganse meetcampagne bedraagt 53,7 µg/m³. De NO₂ concentratie neemt af met toenemende afstand tot de E19 tot 40,6 µg/m³ op een afstand van 173 m, dit is een afname van 24 %. In het gemiddeld weekverloop en in de pollutierozen van NO₂ en NO gemeten met de automatische monitoren in de meetwagen, kunnen we de invloed van de autosnelweg op de gemeten concentraties ook zien. De grootte van de invloed is moeilijk exact weer te geven, aangezien deze metingen enkel ten westen van de autosnelweg plaatsvonden.

Voor NH₃ worden de hoogste gemiddelde concentraties gemeten op de meetpunten het dichtst bij de E19 ten westen en ten oosten, namelijk 2,23 µg/m³. De NH₃ concentratie neemt af met de toename van de afstand tot de E19 tot 1,64 µg/m³ NH₃ op een afstand van 173 m, dit is een afname van 26 %.

De verschillen in de gemeten concentraties VOS waren te klein om duidelijke conclusies te trekken.

De in Rumst gemeten PM10 concentraties liggen lager dan in het voorstedelijk station te Mechelen en situeren zich eerder op het niveau van het landelijk meetstation te Aarschot. Dichtbij de autosnelweg situeert de gemiddelde concentratie NO₂ zich op het niveau van het stedelijk meetstation te Bergerhout, op een afstand van zo'n 200 m situeert de gemiddelde NO₂ concentratie zich op het niveau van het voorstedelijk station te Mechelen.

INHOUDSTAFEL

1 Inleiding	11
2 Meetapparatuur	14
2.1 Automatische monitoren	14
2.2 Passieve samplers	14
3 Windroos.....	15
4 Bespreking resultaten PM10 en PM2,5.....	16
4.1 Algemeen	16
4.2 Weekverloop	16
4.3 Dagwaarden PM10 en PM2,5	17
4.4 Verloop uurwaarden	19
4.5 Pollutierozen.....	24
5 Bespreking resultaten passieve samplers.....	30
5.1 NO ₂	30
5.2 NH ₃	32
5.3 Vluchtige organische stoffen	34
5.3.1 Vluchtige aromatische koolwaterstoffen en C ₃ -gealkyleerde benzeenisomeren.....	34
5.3.2 Alifatische koolwaterstoffen	39
6 Bespreking overige resultaten meetwagen.....	44
6.1 Algemeen	44
6.2 NO _x	44
6.3 CO	48
6.4 SO ₂	50
7 Besluit	52

FIGUREN EN TABELLEN

Figuur 1.1: Opstelling van de mobiele meetinstallaties in Rumst.....	12
Figuur 1.2: Opstelling van de passieve samplers in Rumst.....	13
Figuur 3.1: Windroos L800 en M802: % frequentie windrichting periode 1/10/2008 - 20/01/2009.....	15
Figuur 4.1: Gemiddeld weekverloop PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	16
Figuur 4.2: Gemiddeld weekverloop PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: 1/10/2008 -20/01/2009.....	17
Figuur 4.3: PM10 dagwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	17
Figuur 4.4: PM2,5 dagwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	18
Figuur 4.5: PM10 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: oktober 2008 .	19
Figuur 4.6: PM2,5 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: oktober 2008	19
Figuur 4.7: PM10 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: november 2008.....	20
Figuur 4.8: PM2,5 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: november 2008.....	20
Figuur 4.9: PM10 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: december 2008.....	21
Figuur 4.10: PM2,5 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: december 2008.....	21
Figuur 4.11: PM10 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: januari 2009	22
Figuur 4.12: PM2,5 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: januari 2009	22
Figuur 4.13: Gemiddelde PM concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	23
Figuur 4.14: Pollutierozen PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800 en MW02 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	24
Figuur 4.15: Pollutierozen PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor MW02, MW03 en MW04 in Rumst 1/10/2008 - 20/01/2009.....	24
Figuur 4.16: Gemiddelde PM10 concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst bij wind vanuit de sectoren 0°-150° en 180°-330°: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	25
Figuur 4.17: Pollutierozen PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800 en MW02 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	26
Figuur 4.18: Pollutierozen PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor MW02, MW03 en MW04 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	26
Figuur 4.19: Gemiddelde PM2,5 concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst bij wind vanuit de sectoren 0°-150° en 180°-330°: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	27
Figuur 4.20: Pollutierozen PM10 en PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	28
Figuur 4.21: Pollutierozen PM10 en PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor MW02 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009 ...	28
Figuur 4.22: Pollutierozen PM10 en PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor MW03 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009 ...	28
Figuur 4.23: Pollutierozen PM10 en PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor MW04 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009 ...	28
Figuur 4.24: Gemiddelde concentraties PM10, PM2,5 en grof stof en de bijdrage van grof stof aan PM10 i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst bij wind vanuit de sectoren 0°-150° en 180° -330°: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	29
Figuur 5.1: NO ₂ concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009 .	30
Figuur 5.2: Gemiddelde NO ₂ concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	31
Figuur 5.3: NH ₃ concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009 .	32
Figuur 5.4: NH ₃ concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	33
Figuur 5.5: Benzeen concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	34
Figuur 5.6: Toluëen concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	35
Figuur 5.7: Ethylbenzeen concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	35
Figuur 5.8: Meta-+para-xyleen concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	36
Figuur 5.9: Ortho-xyleen concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	36

Figuur 5.10: Concentraties C ₃ -benzenen gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	37
Figuur 5.11: Benzeen concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	38
Figuur 5.12: Toluëen concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	38
Figuur 5.13: Ethylbenzeen concentraties i.f.v. afstand	38
Figuur 5.14: m- + p-Xyleen concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009	38
Figuur 5.15: o-Xyleenconcentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	38
Figuur 5.16: Concentraties C ₃ -benzenen i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	38
Figuur 5.17: Butaan concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	39
Figuur 5.18: Pentaan concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	40
Figuur 5.19: Isopentaan concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	40
Figuur 5.20: 2-methylpentaan concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	41
Figuur 5.21: Hexaan concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	41
Figuur 5.22: Butaan concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	42
Figuur 5.23: Pentaan concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	42
Figuur 5.24: Isopentaan concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009 ...	42
Figuur 5.25: 2-methylpentaan concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	42
Figuur 5.26: Hexaan concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009.....	43
Figuur 6.1: NO ₂ dagwaarden (µg/m ³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009	44
Figuur 6.2: Gemiddeld weekverloop NO ₂ (µg/m ³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009	44
Figuur 6.3: Pollutieroos NO ₂ (µg/m ³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009	45
Figuur 6.4: NO dagwaarden (µg/m ³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009	46
Figuur 6.5: Gemiddeld weekverloop NO (µg/m ³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	46
Figuur 6.6: Pollutieroos NO (µg/m ³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009	47
Figuur 6.7: CO dagwaarden (mg/m ³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	48
Figuur 6.8: Gemiddeld weekverloop CO (mg/m ³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	48
Figuur 6.9: Pollutieroos CO (mg/m ³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	49
Figuur 6.10: SO ₂ dagwaarden (µg/m ³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009	50
Figuur 6.11: Gemiddeld weekverloop SO ₂ concentratie (µg/m ³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009.....	50
Figuur 6.12: Pollutieroos SO ₂ (µg/m ³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009	51
Tabel 1.1: Gegevens van de meetplaatsen met automatische metingen	11
Tabel 1.2: Gegevens van de meetplaatsen met passieve samplers	11
Tabel 2.1: Overzicht meettechnieken.....	14
Tabel 4.1: Gemiddelde concentratie en maximum uurwaarde PM10 en PM2,5 per meeteenheid	23
Tabel 4.2: Gemiddelde PM10 concentraties in functie van de afstand tot E19 in Rumst en verhouding tot de concentraties gemeten in MW02 of L800.....	24
Tabel 4.3: Gemiddelde PM2,5 concentraties in functie van de afstand tot E19 in Rumst en verhouding tot de concentraties gemeten in MW02 of L800.....	26
Tabel 4.4: Gemiddelde concentraties grof stof en procentuele bijdrage aan PM10 in functie van de afstand tot E19 in Rumst.....	29
Tabel 5.1: Gemiddelde NO ₂ concentraties i.f.v. de afstand tot E19.....	31
Tabel 5.2: Gemiddelde NH ₃ concentraties i.f.v. de afstand tot E19.....	32
Tabel 5.3: Gemiddelde benzeen, toluëen, ethylbenzeen, meta- + para-xyleen, ortho-xyleen en C ₃ -benzenen concentraties i.f.v. de afstand tot de E19	37
Tabel 5.4: Gemiddelde concentraties butaan, pentaan, isopentaan, 2-methylpentaan en hexaan i.f.v. de afstand tot de E19	42

1 Inleiding

Door de Vlaamse Milieumaatschappij werd in Rumst in de periode september 2008 – januari 2009 een meetcampagne uitgevoerd. De bedoeling was de invloed van het wegverkeer in functie van de afstand tot de autosnelweg E19 te meten en dit voor verschillende polluenten.

Hiervoor werden de 3 mobiele meetinstallaties MW02, MW03 en MW04 ingezet, welke uitgerust zijn met toestellen om PM10 en PM2,5 te meten. Deze werden opgesteld aan de oostkant van de E19 op verschillende afstanden. De meeteenheid MW02 stond het dichtst bij de E19, namelijk op een afstand van 34m. De meeteenheid MW03 stond op 124m van de autosnelweg opgesteld en de MW04 op 212m. De meeteenheid MW04 stond op een afstand van 163m van het kruispunt van de Slijkenhoefstraat met de Petrus van der Taelenstraat. Tevens werd een vierde mobiele meetinstallatie (de meetwagen L800) ingezet welke uitgerust is met monitoren om PM10, PM2,5, NO_x, CO en SO₂ te meten. De meetwagen L800 werd aan de westkant van de E19 opgesteld. De afstand van de meetwagen L800 tot de rand van de E19 bedroeg 17m.

Ter volledigheid werd gebruik gemaakt van passieve samplers om NO₂, NH₃ en vluchtige organische stoffen (VOS) te meten. Op 6 meetpunten werden passieve samplers geplaatst. De samplers van de meetplaats R01 werden boven op de meetwagen L800 geplaatst. De samplers van de meetplaatsen R02 t.e.m. R06 werden aan verlichtingspalen bevestigd aan de oostkant van de E19.

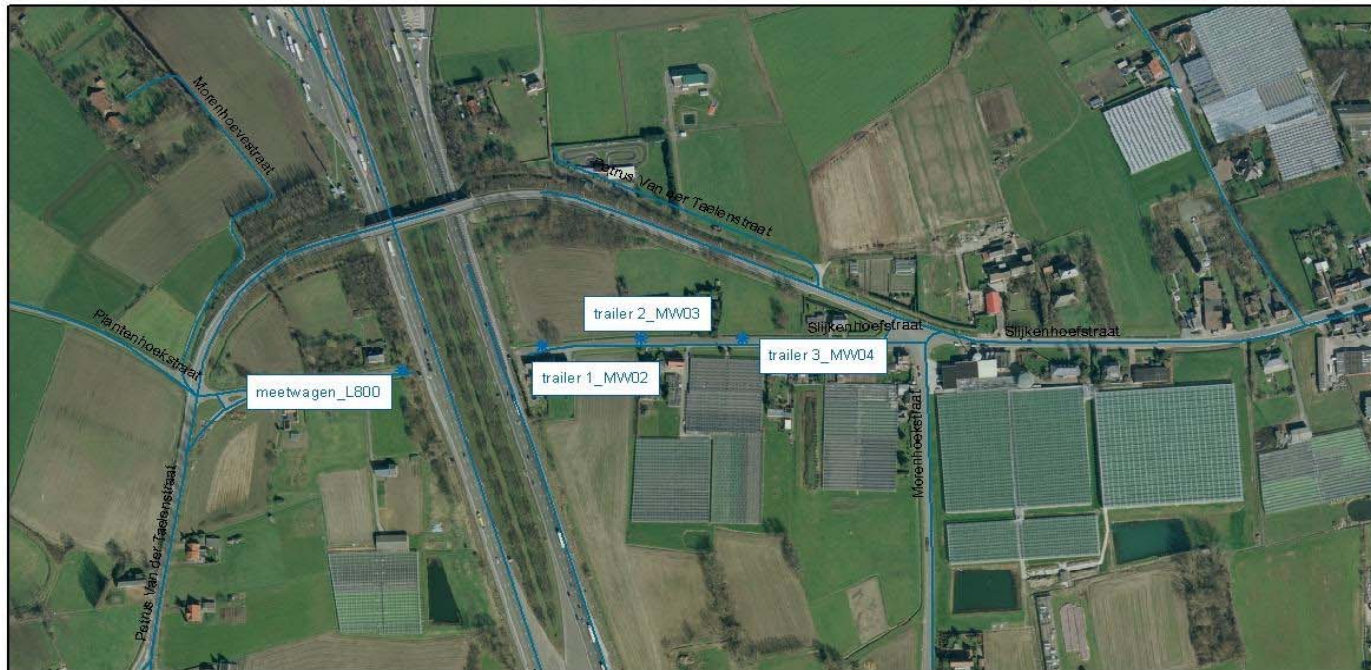
In tabel 1.1 en tabel 1.2 staan de gegevens van de verschillende meetplaatsen. Figuur 1.1 geeft een overzicht van de opstelling van de mobiele meetinstallaties. Figuur 1.2 geeft een overzicht van de opstelling van de passieve samplers.

Tabel 1.1: Gegevens van de meetplaatsen met automatische metingen

Meetplaats	Gemeente	Adres	Lambert coördinaten		Parameters	Afstand tot E19 (m)
			X (m)	Y (m)		
L800	Rumst	Petrus Van der Taelenstraat	154879,65	198162,22	PM10, PM2,5, SO ₂ , NO _x , CO	17
MW02	Rumst	Slijkenhoefstraat	155005,24	198186,24	PM10 en PM2,5	34
MW03	Rumst	Slijkenhoefstraat	155093,64	198193,65	PM10 en PM2,5	124
MW04	Rumst	Slijkenhoefstraat	155185,47	198194,39	PM10 en PM2,5	212

Tabel 1.2: Gegevens van de meetplaatsen met passieve samplers

Meetplaats	Gemeente	Adres	Lambert coördinaten		Parameters	Afstand tot E19 (m)
			X (m)	Y (m)		
R01	Rumst	Petrus Van der Taelenstraat	154879,65	198162,22	NO ₂ , NH ₃ en VOS	17
R02	Rumst	Slijkenhoefstraat Verlichtingspaal 420	155004,68	198188,44	NO ₂ , NH ₃ en VOS	35
R03	Rumst	Slijkenhoefstraat Verlichtingspaal 421	155050,96	198193,21	NO ₂ , NH ₃ en VOS	80
R04	Rumst	Slijkenhoefstraat Verlichtingspaal 422	155097,31	198195,70	NO ₂ , NH ₃ en VOS	132
R05	Rumst	Slijkenhoefstraat Verlichtingspaal 423	155138,42	198196,54	NO ₂ , NH ₃ en VOS	173
R06	Rumst	Slijkenhoefstraat Verlichtingspaal 424	155188,08	198196,26	NO ₂ , NH ₃ en VOS	223



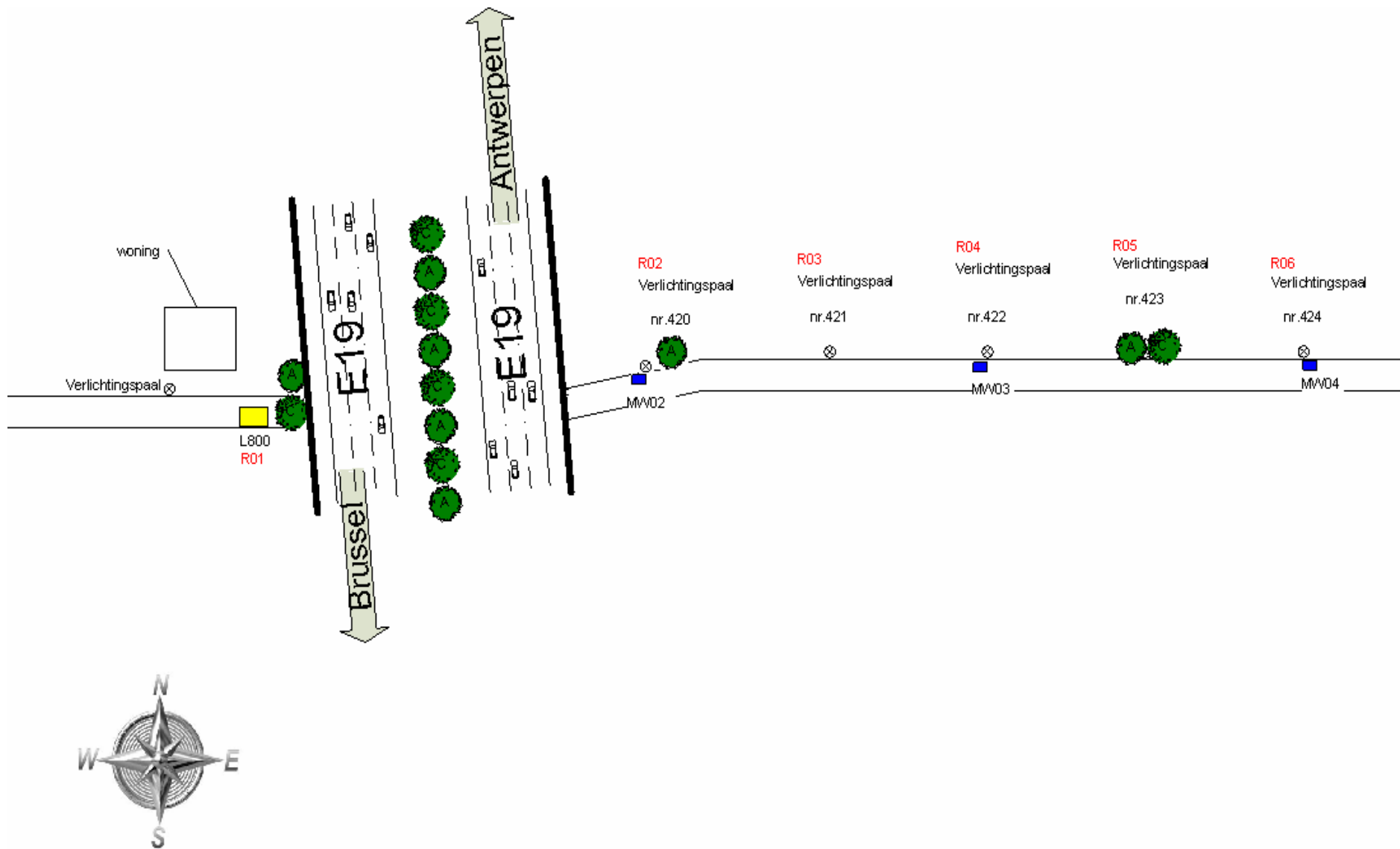
* meetpunt
— Wegen RUMST



0 100 200
m

Vmm
VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ
VMM, Frea Blommaert, februari 2009

Figuur 1.1: Opstelling van de mobiele meetinstallaties in Rumst



Figuur 1.2: Opstelling van de passieve samplers in Rumst

2 Meetapparatuur

2.1 Automatische monitoren

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de gemeten parameters en de gebruikte apparatuur.

Tabel 2.1: Overzicht meettechnieken

Parameter	Meettechniek	Toestel
SO ₂	UV-fluoresentie	TEI 43C
NO _x	Chemiluminescentie	Environnement AC32M
CO	Gas Filter Correlatie met IR-absorptie	API Model 300
PM10 en PM2,5	Oscillerende microbalans	R&P TEOM FDMS

2.2 Passieve samplers

De gasvormige pollutanten NO₂, NH₃ en vluchtige organische stoffen (VOS) werden gemeten door middel van passieve samplers. De adsorptiebuisjes werden in een houder geplaatst en opgehangen. De passieve samplers werden gedurende een periode van 7 dagen blootgesteld aan de omgevingslucht en konden gedurende deze tijd NO₂, NH₃ of VOS adsorberen afhankelijk van het type sampler. De buisjes werden na de meetperiode vervangen en meegenomen naar het labo voor analyse.

Per meetplaats werden voor NH₃ en NO₂ elk 3 samplers opgehangen en voor VOS 1 sampler. De concentratie NO₂ en NH₃ op een bepaalde locatie is het gemiddelde van de 3 samplers die per meetperiode werden opgehangen.

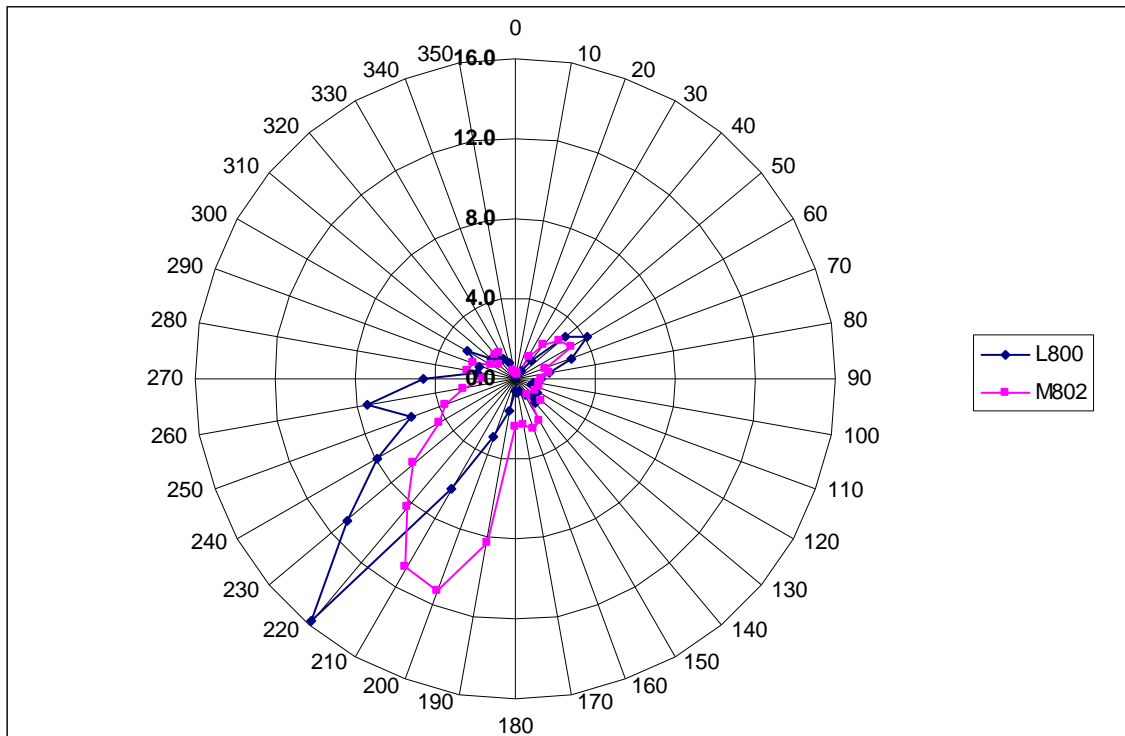
NO₂ werd gemeten met IVL samplers. De bemonsterde samplers werden meegenomen naar het labo waar door middel van ionchromatografie de concentratie aan geadsorbeerde NO₂ wordt bepaald.

De Radiello NH₃ passieve sampler cartridge 168 is gemaakt van microporeus polyethyleen geïmpregneerd met fosforzuur. Gasvormig ammoniak wordt als ammonium chemisch geadsorbeerd door het fosforzuur. De hoeveelheid ammonium aanwezig in de gedesorbeerde oplossing werd in het labo gemeten met doorstroom spectrofotometrie.

De vluchtige organische stoffen werden gemeten met behulp van adsorptiebuisjes type Radiello type RAD 145. In het labo werden de Radiello's overgebracht in lege Perkin Elmer buisjes voor thermische desorptie en geanalyseerd met gaschromatografie. Op die manier werden de weekgemiddelden van 46 VOS bepaald.

3 Windroos

De meetwagen L800 is uitgerust met een meteo-installatie. Op een uitschuifbare mast is een windvaan en een anemometer geïnstalleerd waarmee de windrichting en windsnelheid gemeten wordt. De uitschuifbare mast heeft een hoogte van 8m. Op figuur 3.1 zien we de windroos van de meteomast op de meetwagen L800 in Rumst en ter vergelijking eveneens de windroos van de vaste meteomast M802 gelegen in de Havannastraat in Antwerpen Luchtbal.



Figuur 3.1: Windroos L800 en M802: % frequentie windrichting periode 1/10/2008 - 20/01/2009

We zien dat tijdens de periode van 1/10/2008 tot en met 20/01/2009 beide windrozen overwegend wind vanuit het 1^e en 3^e kwadrant aangeven. In het rapport wordt verder de meteo van de meetwagen L800 gebruikt.

Gedurende 62% van de tijd werd in Rumst tijdens de meetcampagne wind uit de richting zuid tot zuidwest (195°-275°) gemeten. De noordoostelijke richting (35°-75°) kwam voor met een frequentie van 12%. Noordwestelijke wind, namelijk uit de sector 285°-325°, kwam voor tijdens 8% van de tijd. De andere windrichtingen kwamen slechts voor met een zeer lage frequentie.

4 Bespreking resultaten PM10 en PM2,5

Epidemiologische studies hebben verbanden aangetoond tussen de aanwezigheid van PM in de omgevingslucht en korte- en langetermijngesondheidseffecten. Voor PM is er volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) geen veilige drempelwaarde waaronder geen nadelige effecten voorkomen.

Het verkeer is in Vlaanderen verantwoordelijk voor 32% van de primaire PM10-emissies en voor 40% van de primaire PM2,5 emissies. Deze primaire emissies door het verkeer omvatten zowel de uitlaatemissies als de niet-uitlaatemissies zoals slijtage van remmen, banden, wegdek...

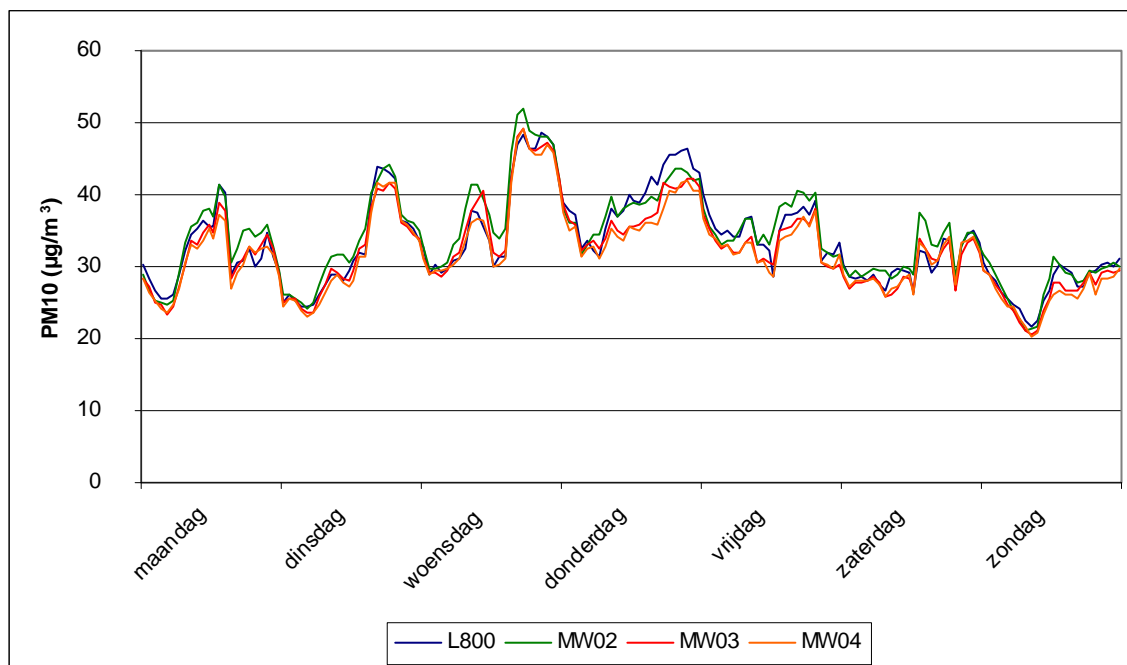
4.1 Algemeen

De meetinstallaties werden opgesteld in Rumst op 5/09/2008. Door technische problemen met de PM2,5-monitor in de meetwagen L800, worden de metingen vanaf 1/10/2008 tot en met 20/01/2009 besproken.

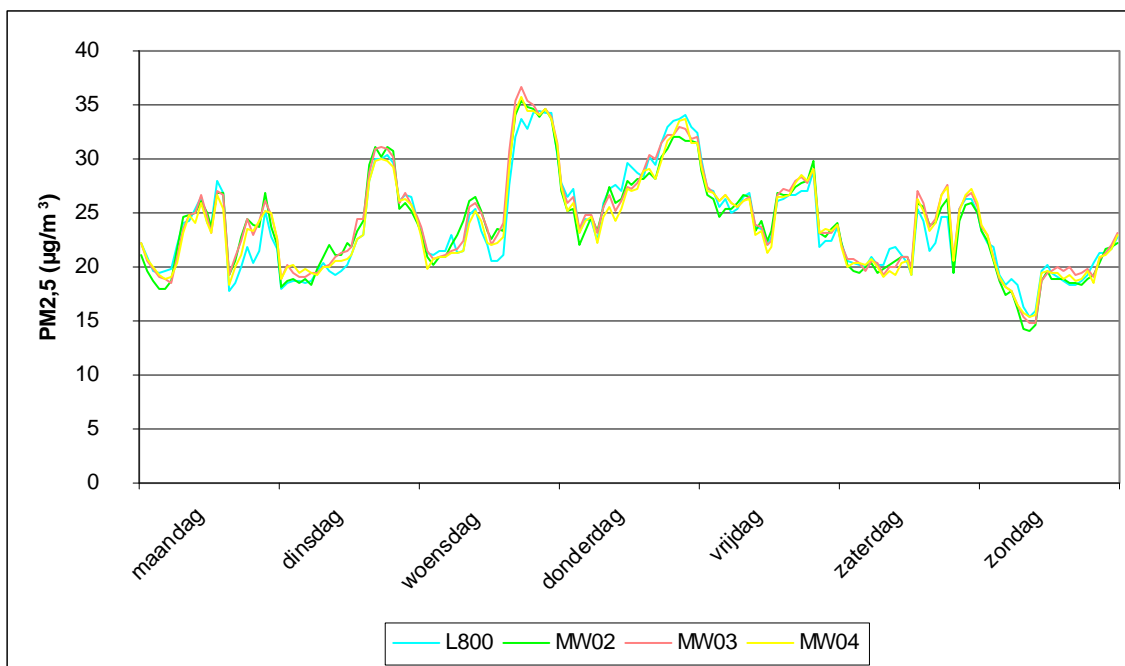
Wanneer er voor 1 toestel geen gegevens waren omwille van defecten, communicatieproblemen,... worden de meetresultaten van de andere toestellen ook niet in beschouwing genomen. Voor de vergelijking van de PM10 en PM2,5 metingen van de verschillende meetinstallaties beschikken we aldus over dezelfde datareeks.

4.2 Weekverloop

Figuur 4.1 en figuur 4.2 geven de gemiddelde weekverlopen o.b.v. uren weer voor PM10 en PM2,5 tijdens de meetcampagne in Rumst.



Figuur 4.1: Gemiddeld weekverloop PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

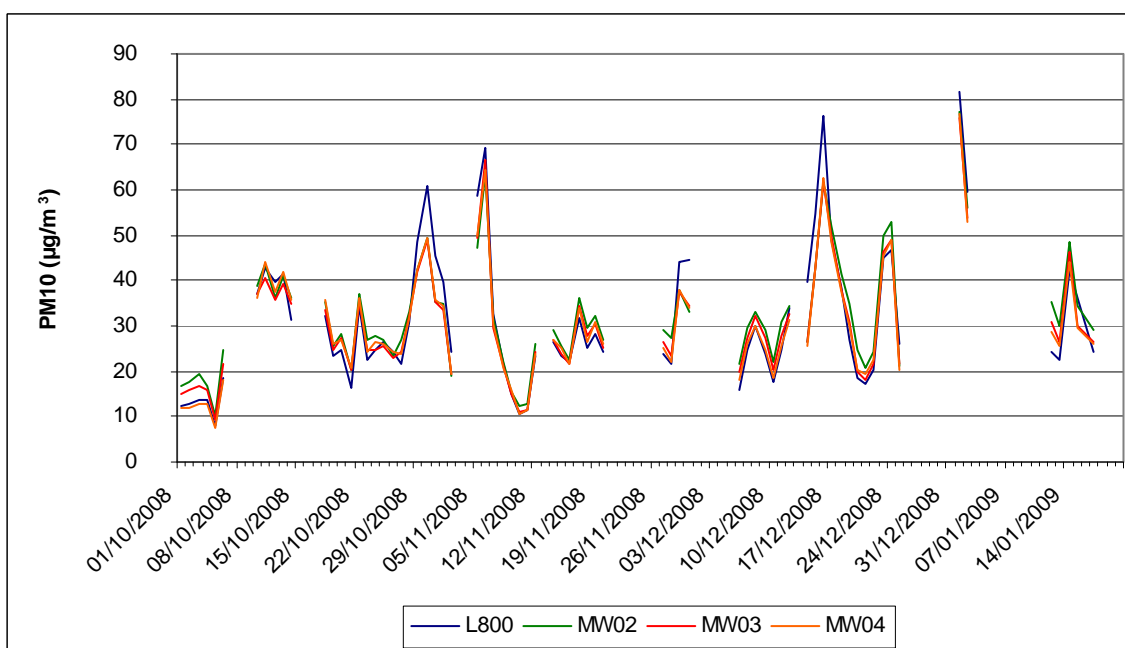


Figuur 4.2: Gemiddeld weekverloop PM_{2,5} (µg/m³) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

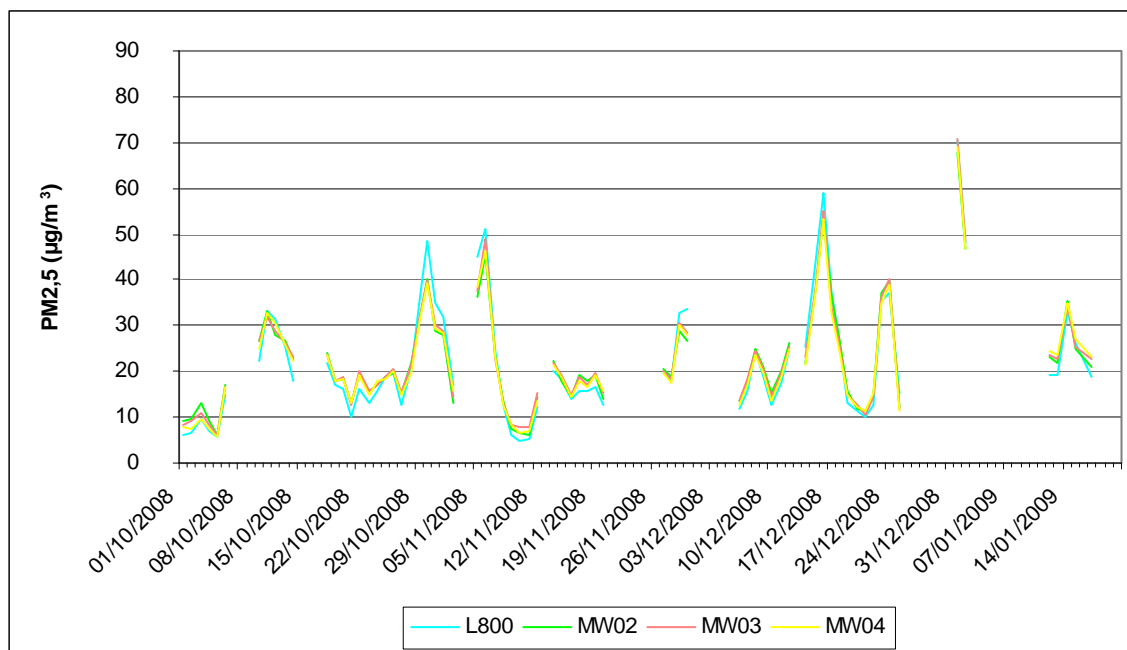
Het gemiddeld weekverloop voor de verschillende meeteenheden is zeer gelijkaardig. Ook het verloop van PM_{2,5} is gelijkaardig aan dat van PM₁₀. Op de meeste weekdays zijn 2 pieken te onderscheiden. De gemiddelde concentratie op zaterdag is lager dan deze gemeten op weekdays en de gemiddelde concentratie op zondag is lager dan deze op zaterdag.

4.3 Dagwaarden PM₁₀ en PM_{2,5}

Figuur 4.3 en figuur 4.4 geven het verloop weer van de dagwaarden voor de 4 meetlocaties voor respectievelijk PM₁₀ en PM_{2,5}.



Figuur 4.3: PM₁₀ dagwaarden (µg/m³) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009



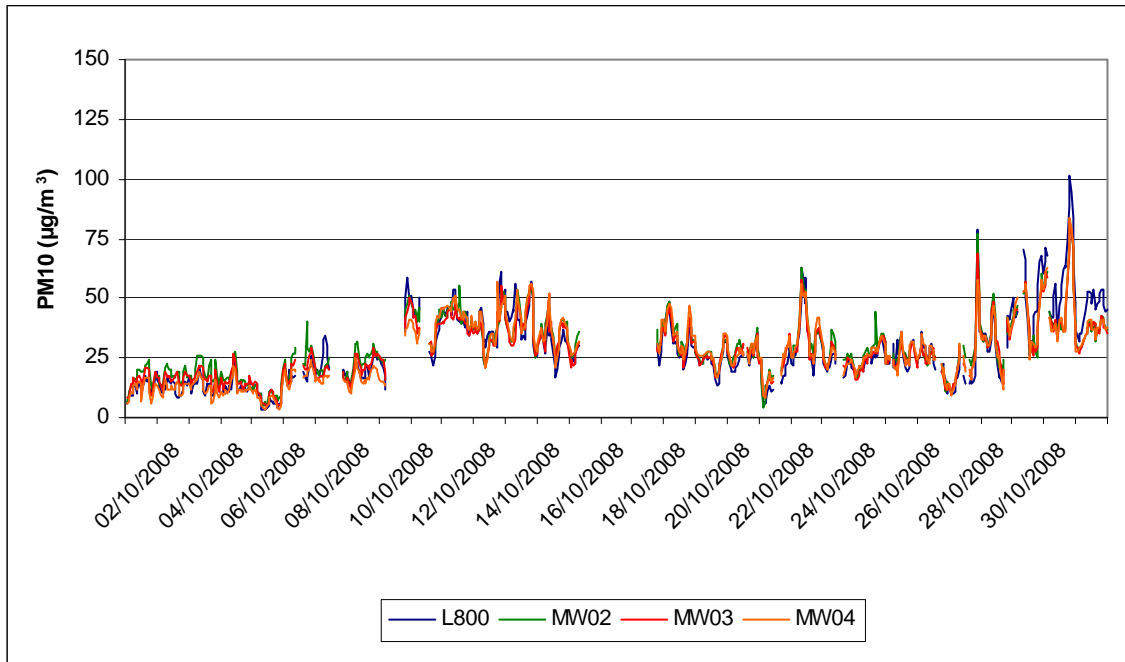
Figuur 4.4: PM2,5 dagwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

Het verloop van PM10 en PM2,5 dagwaarden is gelijkaardig. Ook het verloop voor de verschillende meeteenheden is gelijkaardig.

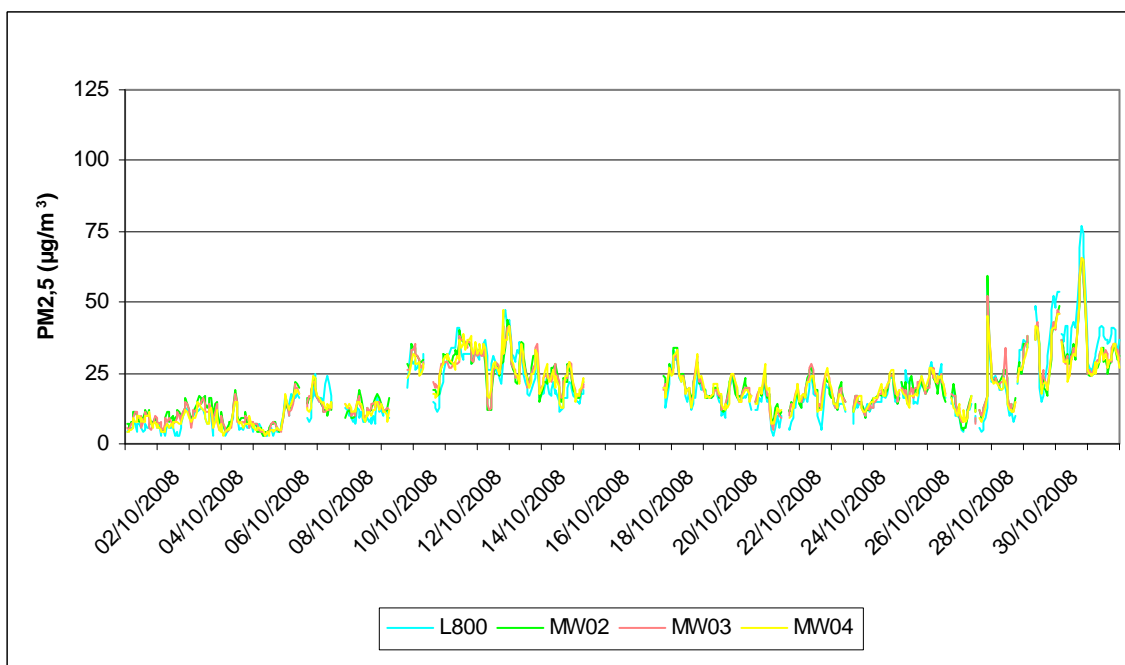
We zien verschillende korte perioden met hogere pollutie. Tijdens de 111 dagen durende meetcampagne van 1 oktober 2008 tot en met 20 januari 2009 werden voor 76 dagen de dagwaarden berekend: 8 dagwaarden waren hoger dan $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de meetwagen L800, 7 voor de meeteenheid MW02 en 5 voor de meeteenheden MW03 en MW04. Op jaarbasis worden maximum 35 overschrijdingen van de daggrenswaarde toegelaten. De jaargemiddelde grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ werd gedurende de meetcampagne indicatief niet overschreden.

4.4 Verloop uurwaarden

Op volgende figuren wordt per maand het verloop van de PM10 en PM2,5 uurwaarden uitgezet voor de verschillende meetlocaties.

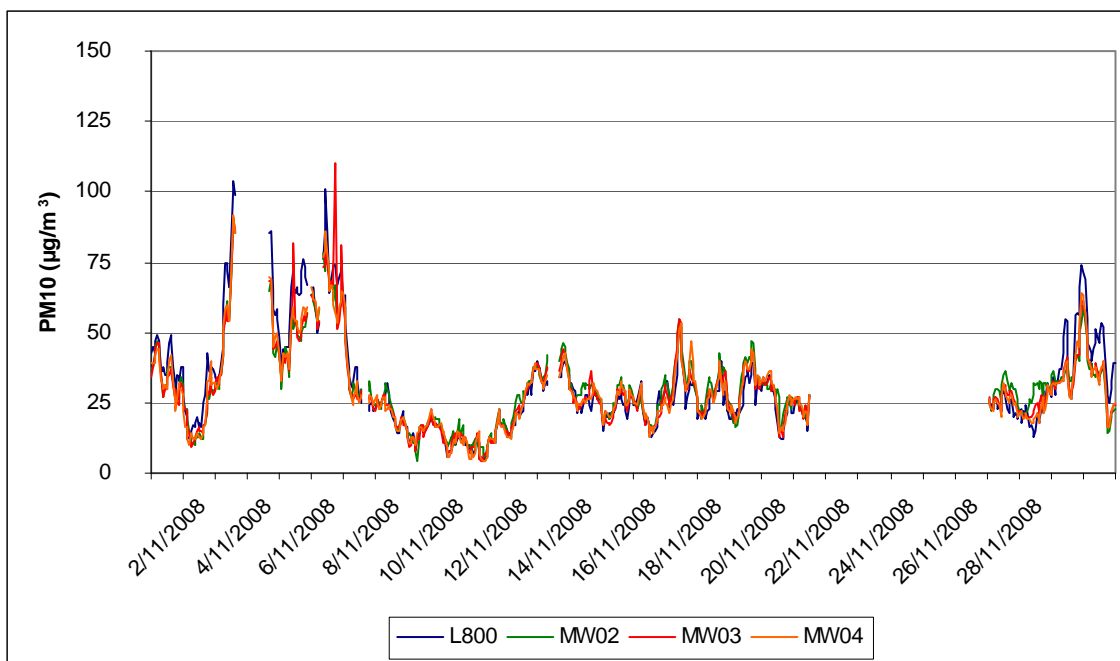


Figuur 4.5: PM10 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: oktober 2008

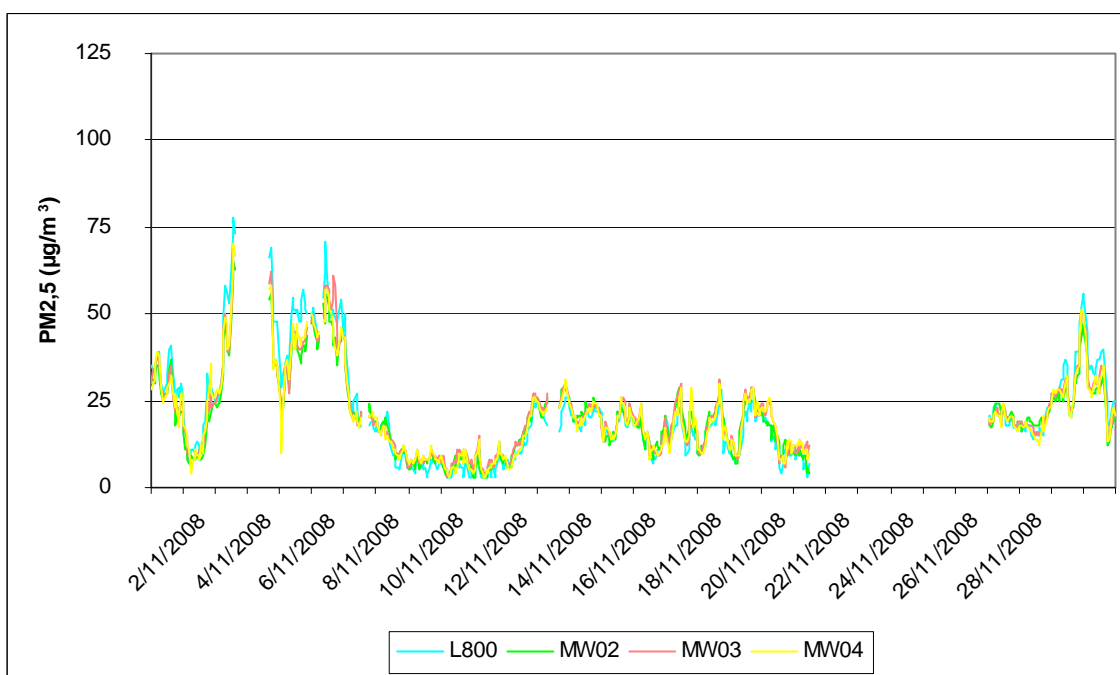


Figuur 4.6: PM2,5 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: oktober 2008

Begin oktober 2008 zien we dat in de MW02 hogere PM10 en PM2,5 concentraties werden gemeten dan in de meetwagen L800. Tijdens deze periode was de wind afkomstig uit de richting 210° - 350° , dit is wind uit de richting van de E19 voor MW02, MW03 en MW04. Eind oktober zien we dat de PM concentraties hoger zijn dan de rest van oktober. In deze periode werden in de meetwagen hogere concentraties PM gemeten dan in de mobiele meeteenheden aan de overzijde van de E19. De wind was dan voornamelijk afkomstig uit de richting 30° - 75° .

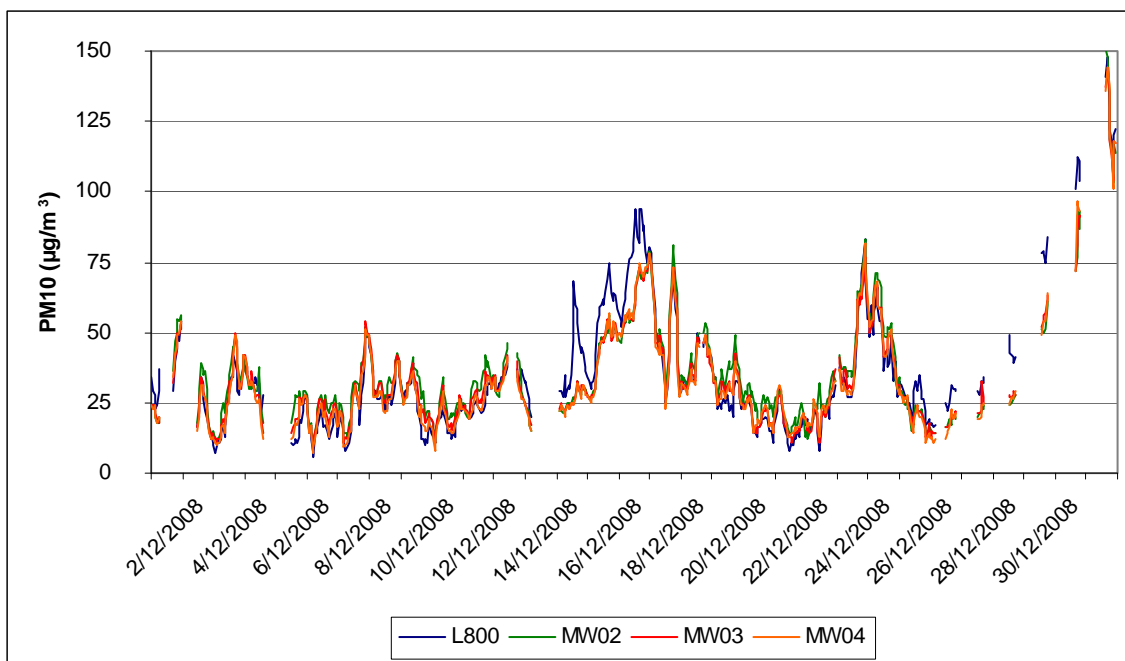


Figuur 4.7: PM10 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: november 2008

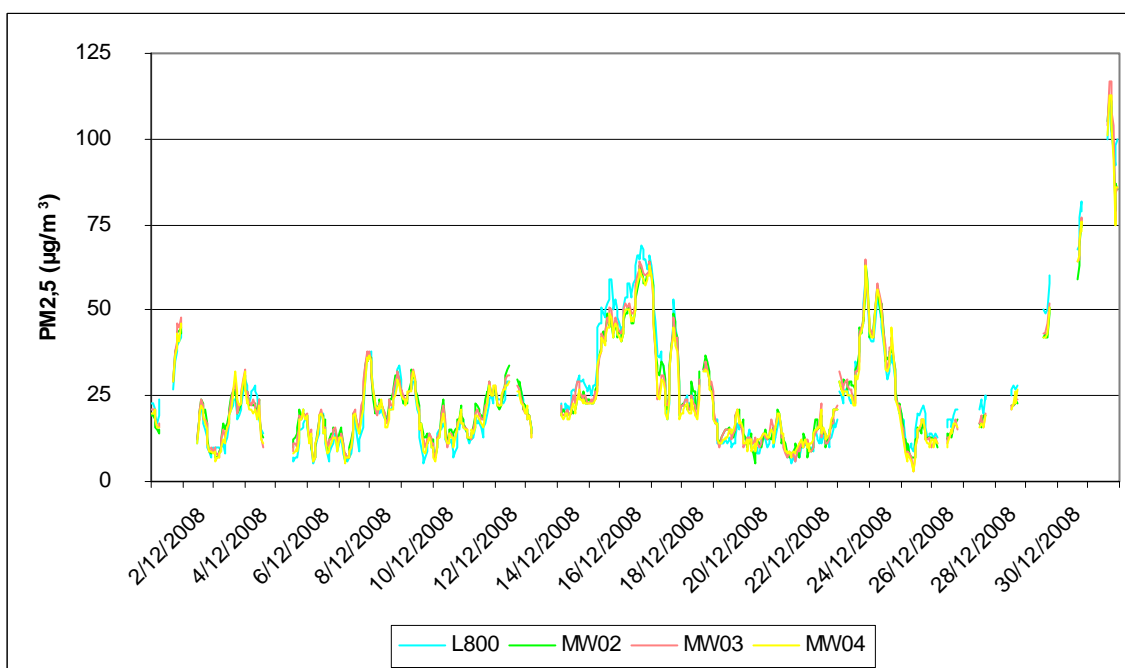


Figuur 4.8: PM2,5 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: november 2008

Wanneer we het verloop van de PM-concentraties tijdens de maand november 2008 bekijken zien we dat van 1 t.e.m 6 november de hoogste concentraties werden gemeten in de meetwagen L800. De wind kwam dan uit het 1^e en 2^e kwadrant, dit is voor de meetwagen wind afkomstig van over de E19. Van 26 t.e.m. 27 november waaide er wind afkomstig uit de richting 210°-230° en zien we hogere PM concentraties in de meetinstallatie MW02 en lagere in de meetwagen L800. De laatste 2 dagen van november waaide er overwegend een oostenwind en werd in de meetwagen L800 duidelijk meer PM gemeten dan aan de overkant van de E19 in de meetinstallaties MW02, MW03 en MW04.

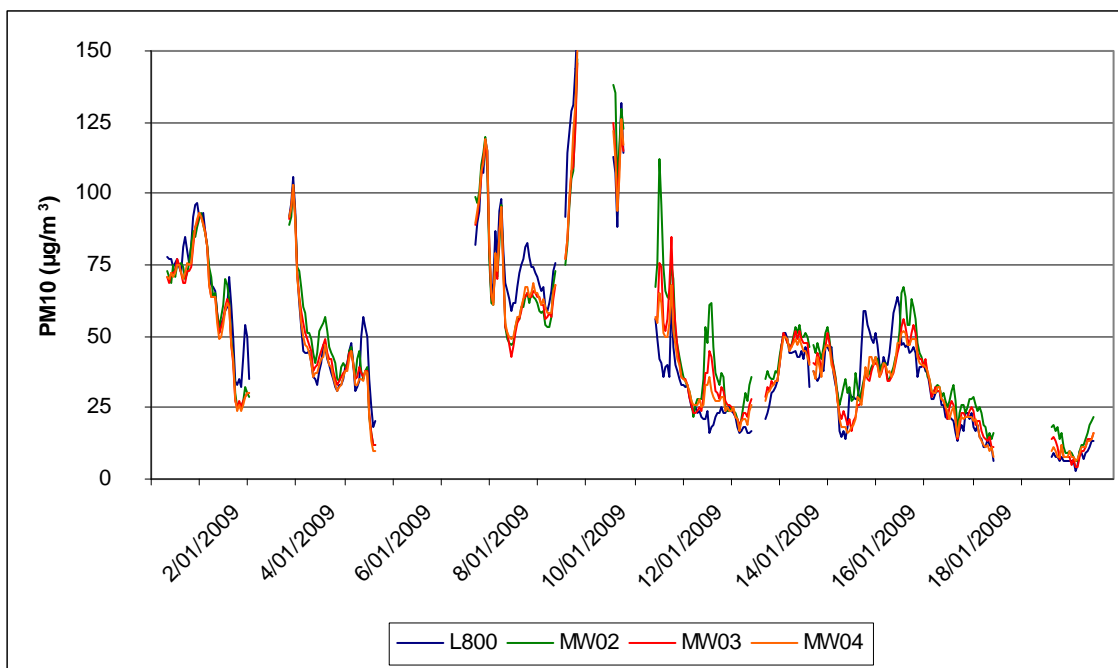


Figuur 4.9: PM10 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: december 2008

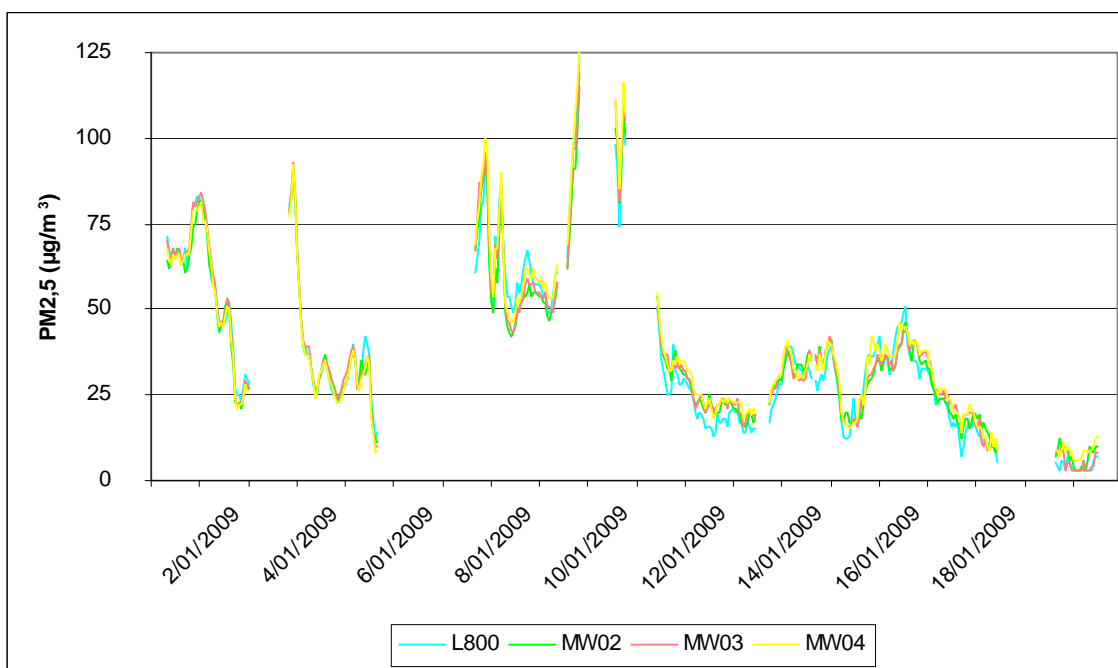


Figuur 4.10: PM2,5 uurwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: december 2008

In de maand december 2008 valt er vooral een verschil op in de PM metingen in de periode van 14 t.e.m. 16 december. Tijdens deze periode werden in de meetwagen de hoogste PM concentraties gemeten. De wind waaide in deze periode overwegend vanuit de richting 60° - 90° , dit is voor de meetwagen wind afkomstig vanuit de richting van de E19. Vanaf 25 december waaide er overwegend noordoostelijke wind en maten we in de meetwagen L800 opnieuw hogere PM concentraties dan in de mobiele meeteenheden MW02, MW03 en MW04.



Figuur 4.11: PM10 uurwaarden (µg/m³) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: januari 2009



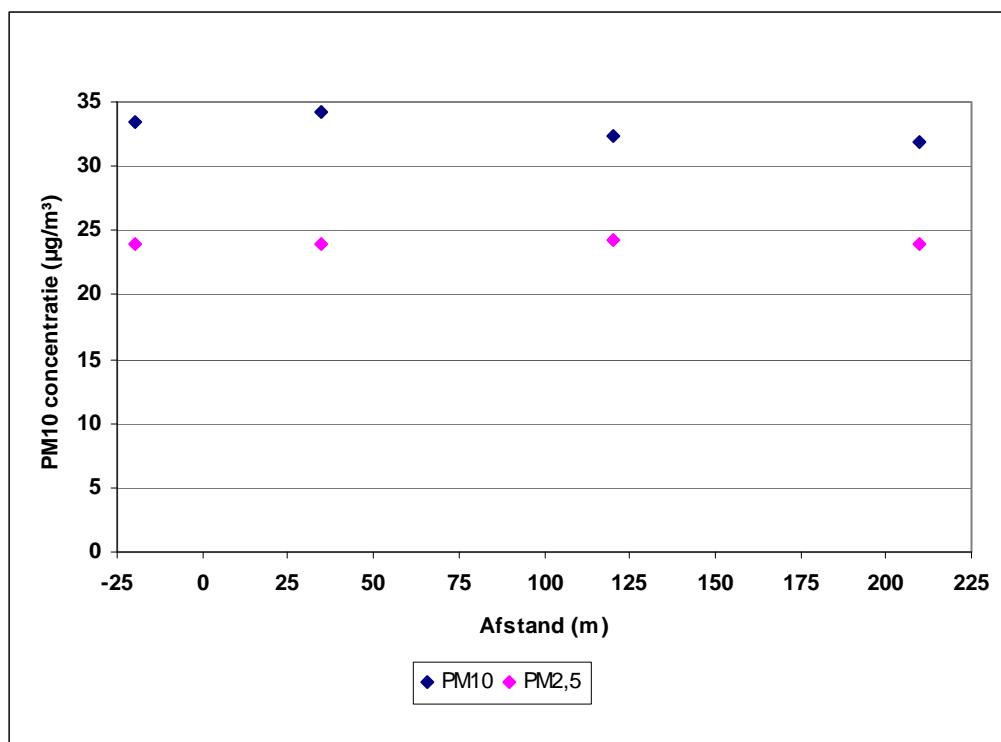
Figuur 4.12: PM2,5 uurwaarden (µg/m³) voor L800, MW02, MW03 en MW04 in Rumst: januari 2009

Vanaf 3 januari 2009 waaide er een westelijke wind, hierdoor waren er hogere PM concentraties in de mobiele meetinstallatie MW02. De wind draaide op 5 januari naar oostelijke richting waardoor de hoogste PM concentraties in de meetwagen L800 werden gemeten. Van 7 tot en met 10 januari waaide er een veranderlijke wind. Vanaf 11 januari waaide er overwegend een zuidwestelijke wind tot het einde van de meetcampagne. We zien de hoogste PM concentraties vooral in MW02, MW03 en MW04. Van 15 januari in de namiddag tot 16 januari in de voormiddag waaide er evenwel een zuidoostelijke wind, met hogere PM concentraties in de meetwagen L800 tot gevolg.

Tabel 4.1 geeft de gemiddelde concentraties en maximum PM uurwaarden voor de 4 meetlocaties tijdens de meetcampagne. Figuur 4.13 geeft de gemiddelde concentraties weer in functie van de afstand tot de rand van de autosnelweg E19. De gemiddelde PM10 concentratie over deze periode bedroeg in het stedelijk station R801 in Borgerhout 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in het voorstedelijk station R841 te Mechelen 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en in het landelijk station N035 in Aarschot 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De gemiddelde PM2,5 concentratie in Borgerhout bedroeg 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 4.1: Gemiddelde concentratie en maximum uurwaarde PM10 en PM2,5 per meeteenheid

	PM10		PM2,5	
	gemiddelde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	gemiddelde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
L800	33,4	159	24,0	124
MW02	34,2	151	24,0	115
MW03	32,4	146	24,3	119
MW04	31,9	150	23,9	126



Figuur 4.13: Gemiddelde PM concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

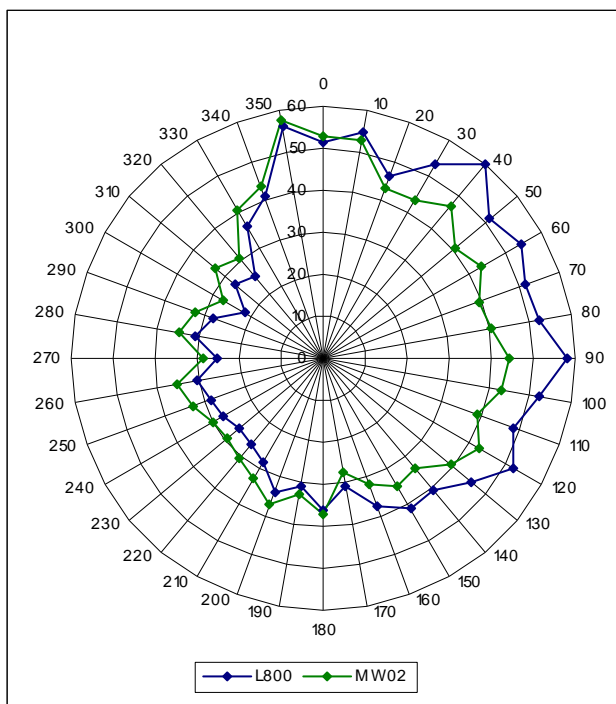
Voor PM10 lagen de metingen in de meetwagen L800 iets lager ($0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dan in MW02. De gemiddelde PM10 concentratie voor de andere mobiele meeteenheden daalde met de toename van de afstand tot de E19.

Voor PM2,5 waren de verschillen tussen de meetlocaties kleiner dan $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

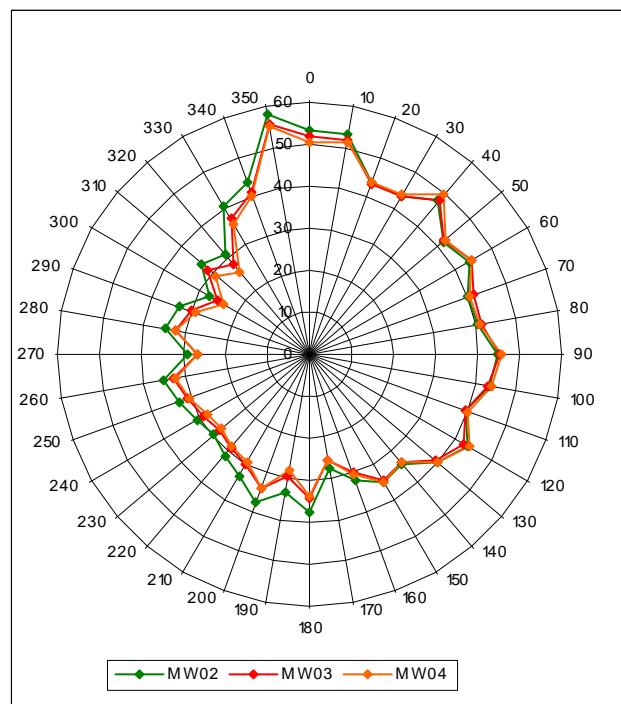
4.5 Pollutierozen

Bij zuidelijke tot noordwestelijke wind wordt in de mobiele meeteenheden MW02, MW03 en MW04 de lucht bemonsterd afkomstig vanuit de richting van de E19. In de meetwagen L800 wordt bij noordelijke tot zuidoostelijke wind lucht bemonsterd afkomstig vanuit de richting van de E19. Deze laatste windrichting kwam tijdens de meetcampagne slechts beperkt voor.

Figuur 4.14 en figuur 4.15 geven de pollutierozen voor PM10 weer voor de verschillende mobiele eenheden. Een pollutieroos geeft per windrichting de gemiddelde concentratie van een bepaalde pollutie weer. De grootste segmenten duiden windrichtingen aan waarbij de hoogste gemiddelde concentraties voorkomen.



Figuur 4.14: Pollutierozen PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800 en MW02 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

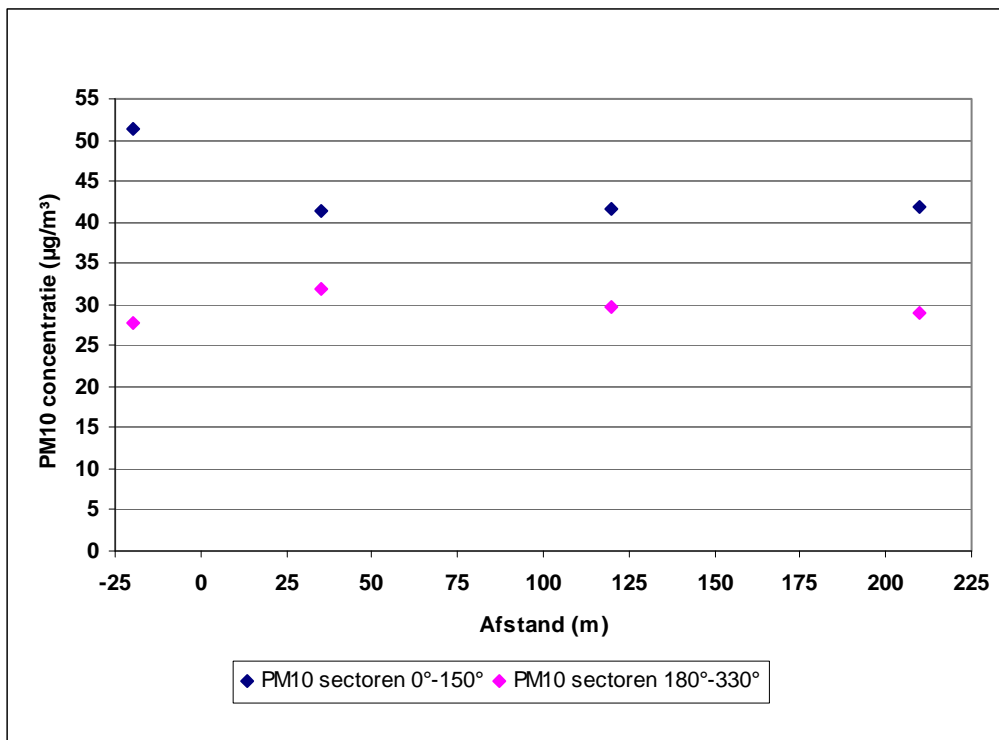


Figuur 4.15: Pollutierozen PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor MW02, MW03 en MW04 in Rumst 1/10/2008 - 20/01/2009

In onderstaande tabel worden per meeteenheid de gemiddelde PM10 concentratie en de PM10 concentraties voor de sectoren noorden tot zuidoosten en zuiden tot noordwesten samen met de afstand tot de E19 weergegeven. De verhouding tot de concentraties gemeten in de meeteenheid MW02 worden eveneens weergegeven in deze tabel. Figuur 4.16 geeft de gemiddelde concentraties grafisch weer.

Tabel 4.2: Gemiddelde PM10 concentraties in functie van de afstand tot E19 in Rumst en verhouding tot de concentraties gemeten in MW02 of L800

	L800	MW02	MW03	MW04
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): gemiddelde over alle sectoren	33,4	34,2	32,4	31,9
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): gemiddelde over sector 0°-150°	51,4	41,3	41,6	41,9
		124 %	100 %	101 %
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): gemiddelde over sector 180°-330°	27,8	31,9	29,6	28,9
		100 %	115 %	106 %
Afstand tot rand E19 (m)	-17	34	121	212



Figuur 4.16: Gemiddelde PM10 concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst bij wind vanuit de sectoren 0°-150° en 180°-330°: 1/10/2008 - 20/01/2009

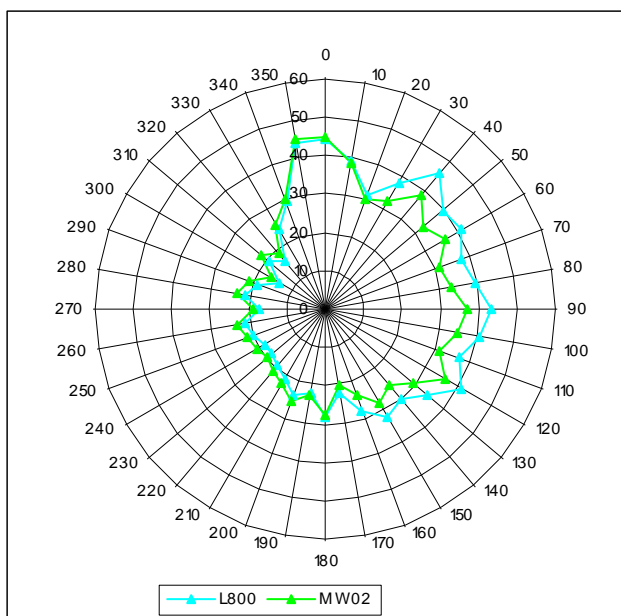
Bij wind vanuit de sectoren 0°-150° zijn de gemiddelde concentraties in alle meeteenheden hoger dan bij wind vanuit de sectoren 180°-330°. De perioden met verhoogde concentraties gingen immers meestal samen met wind uit de sectoren 0°-150°.

Voor de meetwagen L800 zien we dat bij wind afkomstig vanuit de sectoren 0°-150°, de PM10 concentraties hoger waren dan voor de meetinstallaties MW02, MW03 en MW04. Bij wind vanuit de sectoren 0° tot 150° werd er gemiddeld 10,1 µg/m³ (24%) meer PM10 gemeten in de meetwagen L800 dan in de mobiele meeteenheid MW02.

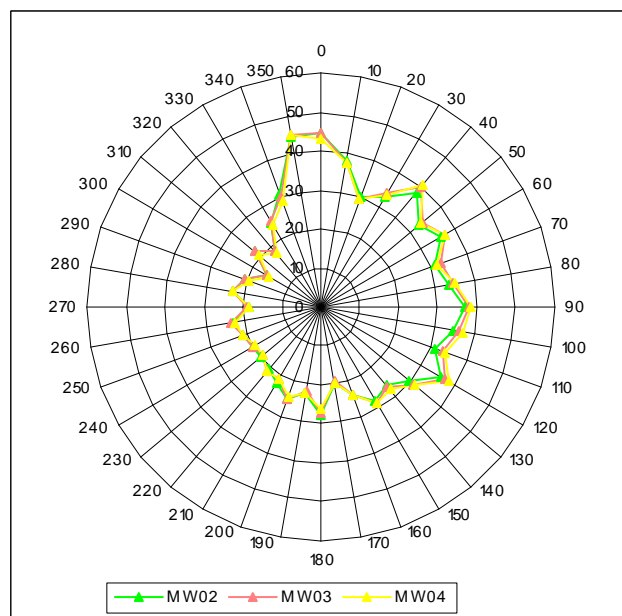
In MW02, MW03 en MW04 werd er meer PM10 gemeten in vergelijking tot de meetwagen bij wind uit de sectoren 180°-330°. Bij wind vanuit de sectoren 180°-330° werd er gemiddeld 4,1 µg/m³ (15%) meer PM10 gemeten in de meeteenheid MW02 in vergelijking met de meetwagen L800. Ter hoogte van MW04 valt de verhoging terug tot 4 % (1,1 µg/m³)

Mogelijke verklaringen voor de hogere gemeten bijdrage van de autosnelweg in de PM10 concentraties bij wind vanuit de sectoren 0°-150° in vergelijking met wind vanuit de sectoren 180°-330° zijn enerzijds de kleinere afstand tot de autosnelweg van de meetwagen L800 en anderzijds de ongunstigere verspreidingskarakteristieken bij wind vanuit de sectoren 0°-150°.

Figuur 4.17 en figuur 4.18 geven de pollutierozen voor PM_{2,5} weer voor de verschillende mobiele eenheden.



Figuur 4.17: Pollutierozen PM_{2,5} (µg/m³) voor L800 en MW02 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

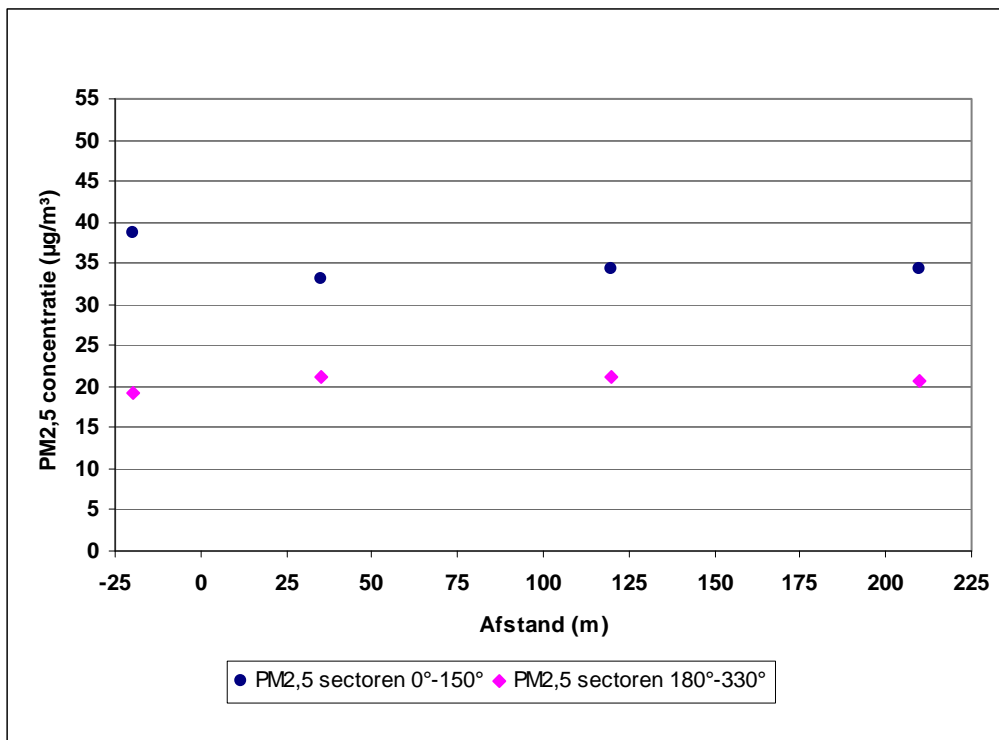


Figuur 4.18: Pollutierozen PM_{2,5} (µg/m³) voor MW02, MW03 en MW04 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

Analoog aan PM₁₀ worden in onderstaande tabel per meeteenheid de gemiddelde PM_{2,5} concentratie en de PM_{2,5} concentraties voor de sectoren noorden tot zuidoosten en zuiden tot noordwesten weergegeven samen met de afstand tot de E19. De verhouding tot de concentraties gemeten in de meeteenheid MW02 worden eveneens weergegeven in deze tabel. Figuur 4.19 geeft de gemiddelde concentraties grafisch weer.

Tabel 4.3: Gemiddelde PM_{2,5} concentraties in functie van de afstand tot E19 in Rumst en verhouding tot de concentraties gemeten in MW02 of L800

	L800	MW02	MW03	MW04
PM_{2,5} (µg/m³): gemiddelde meetcampagne alle sectoren	24,0	24,0	24,3	23,9
PM_{2,5} (µg/m³): gemiddelde over sector 0°-150°	38,7 117 %	33,0 100 %	34,3 104 %	34,3 104 %
PM_{2,5} (µg/m³): gemiddelde over sector 180°-330°	19,3 100 %	21,1 109 %	21,2 110 %	20,7 %
Afstand tot rand E19 (m)	-17	34	121	212



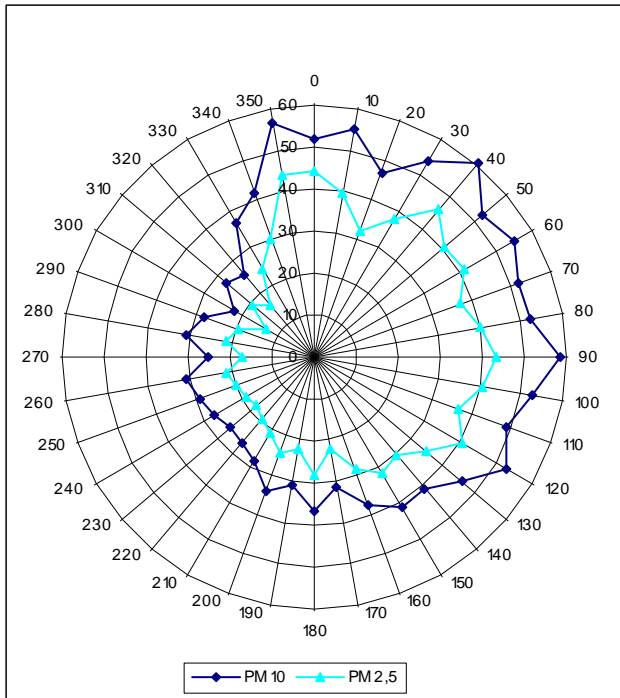
Figuur 4.19: Gemiddelde PM2,5 concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst bij wind vanuit de sectoren 0°-150° en 180°-330°: 1/10/2008 - 20/01/2009

De vorm van de pollutierozen voor PM2,5 zijn dezelfde als deze voor PM10.

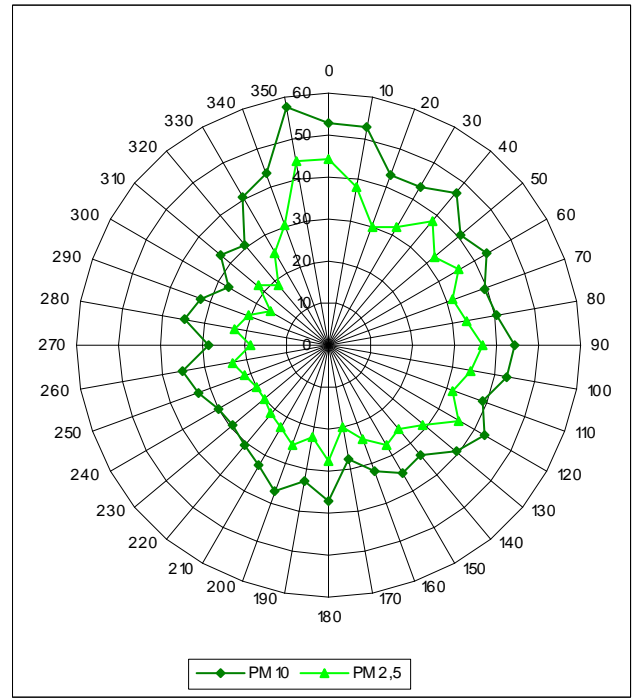
Bij wind vanuit de sectoren 0°-150° werd er gemiddeld 5,7 µg/m³ (17%) meer PM2,5 gemeten in de meetwagen L800 dan in de mobiele meeteenheid MW02.

In de MW02, MW03 en MW04 werd er meer PM10 gemeten in vergelijking tot de meetwagen bij wind uit de sectoren 180°-330°. Bij wind vanuit deze sectoren werd er gemiddeld 1,8 µg/m³ (9%) meer PM10 gemeten in de meeteenheid MW02 in vergelijking met de meetwagen L800. Ter hoogte van MW04 valt de verhoging terug tot 7 % (1,1 µg/m³)

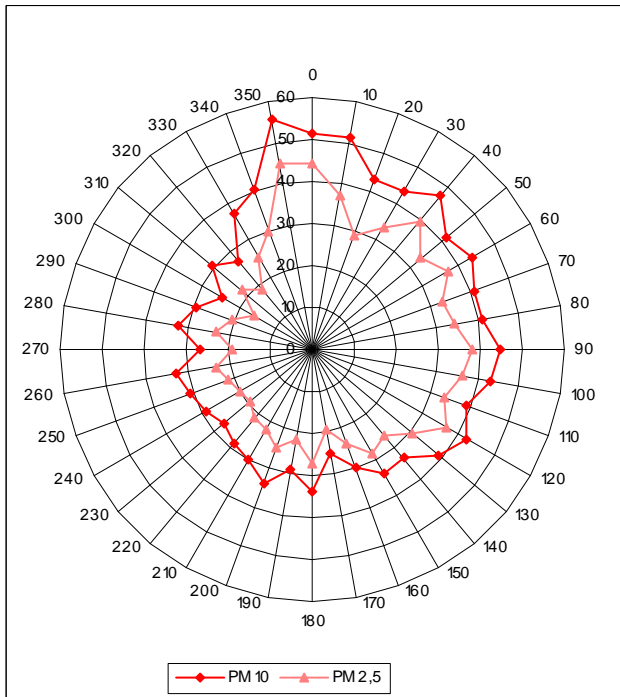
Hieronder worden per meeteenheid op 1 figuur de pollutierozen voor PM10 en PM2,5 weergegeven. Het verschil tussen PM10 en PM2,5 is het grof stof.



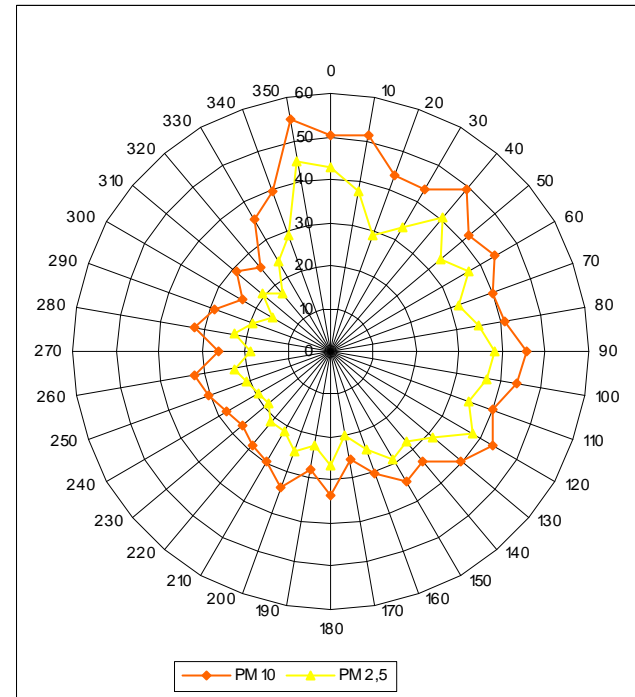
Figuur 4.20: Pollutierozen PM10 en PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009



Figuur 4.21: Pollutierozen PM10 en PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor MW02 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009



Figuur 4.22: Pollutierozen PM10 en PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor MW03 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

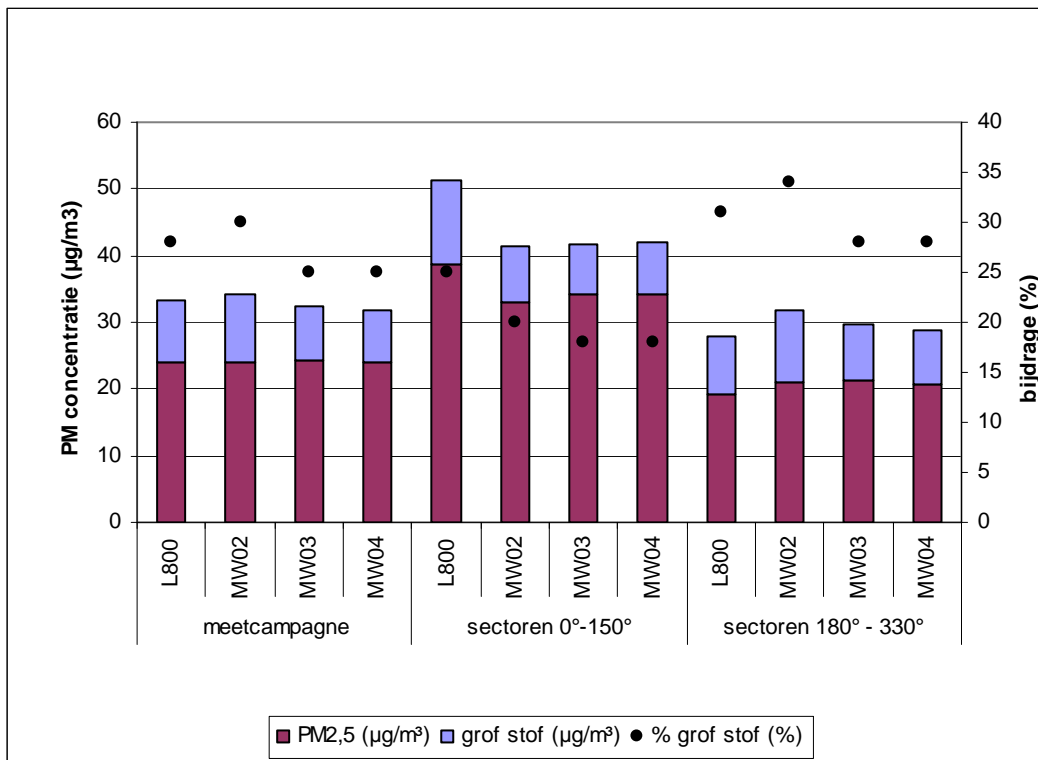


Figuur 4.23: Pollutierozen PM10 en PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor MW04 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

In tabel 4.4 wordt per meeteenheid de gemiddelde concentratie grof stof en de procentuele bijdrage van grof stof aan PM10 weergegeven voor de gehele meetcampagne en voor de sectoren noorden tot zuidoosten en zuiden tot noordwesten samen met de afstand tot de E19. Figuur 4.24 geeft de concentraties PM10, PM2,5 en grof stof en de bijdrage van grof stof aan PM10 grafisch weer.

Tabel 4.4: Gemiddelde concentraties grof stof en procentuele bijdrage aan PM10 in functie van de afstand tot E19 in Rumst

	L800	MW02	MW03	MW04
Grof stof ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): gemiddelde meetcampagne alle sectoren	9,4	10,2	8,1	8
Grof stof ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): gemiddelde over sector 0°-150°	12,7	8,3	7,3	7,6
Grof stof ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): gemiddelde over sector 180°-330°	8,5	10,8	8,4	8,2
Grof stof (%): bijdrage in PM10 meetcampagne	28	30	25	25
Grof stof (%): bijdrage in PM10 over sector 0°-150°	25	20	18	18
Grof stof (%): bijdrage in PM10 over sector 180°-330°	31	34	28	28
Afstand tot rand E19 (m)	-17	34	121	212



Figuur 4.24: Gemiddelde concentraties PM10, PM2,5 en grof stof en de bijdrage van grof stof aan PM10 i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst bij wind vanuit de sectoren 0°-150° en 180°-330°: 1/10/2008 - 20/01/2009

Bij wind vanuit de sectoren 180°-330° bevat het PM10 een groter aandeel grof stof dan bij wind vanuit de sectoren 0°-150°.

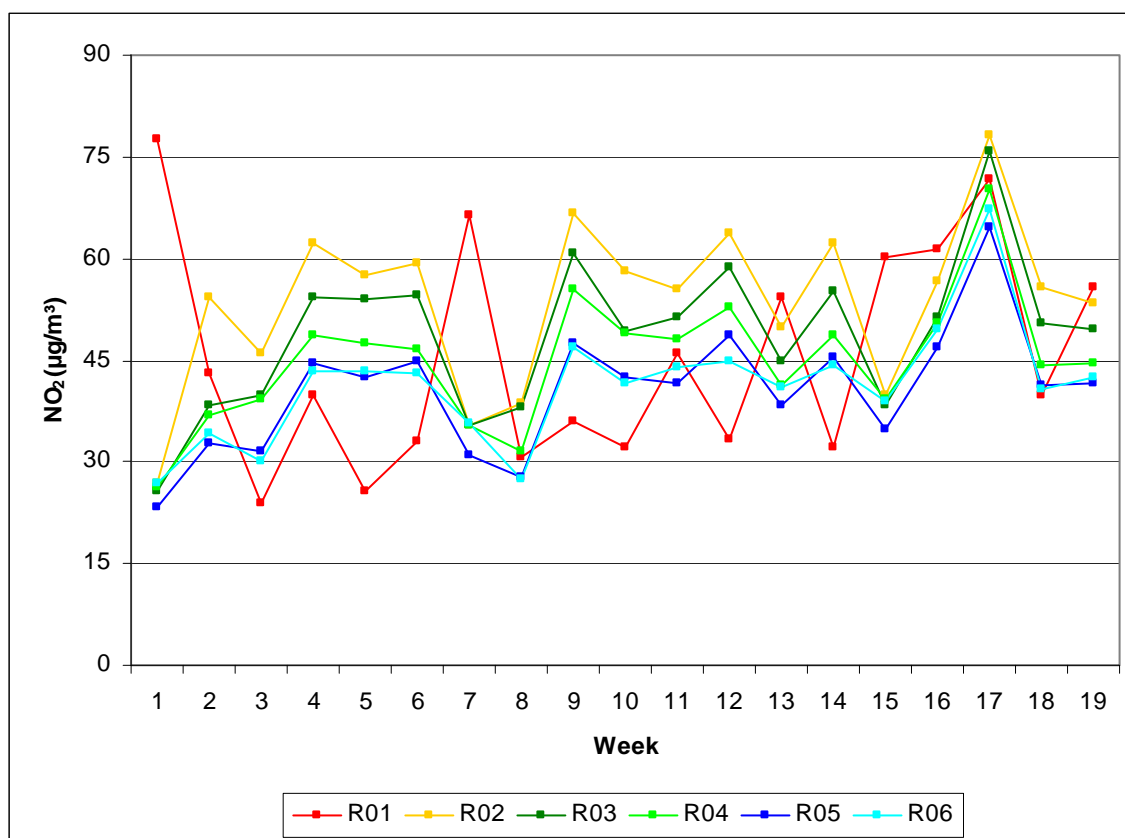
De toename van $10,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in de meeteenheid L800 in vergelijking met de meeteenheid MW02 bij wind vanuit de sectoren 0°-150° bestond uit $5,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM2,5 en $4,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ grof stof. De toename van $4,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in de meeteenheid MW02 bij wind vanuit de sectoren 180°-330° bestond uit een toename van $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM2,5 en $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ grof stof. Zowel in de meeteenheid L800 als MW02 nam bij wind afkomstig van over de E19 het aandeel grof stof in PM10 toe.

5 Bespreking resultaten passieve samplers

5.1 NO₂

Stikstofoxiden (NO en NO₂) ontstaan bij de oxidatie van luchtstikstof (N₂) in verbrandingsprocessen bij hoge temperaturen. In eerste instantie wordt hierbij vooral NO (stikstofmonoxide) gevormd. NO heeft een korte levensduur in de atmosfeer (enkele minuten). Het wordt omgezet tot NO₂ door reacties met zuurstof en ozon. NO₂ heeft een langere levensduur in de atmosfeer (uren - enkele dagen). NO₂ is een oxiderend gas dat irritatie van de luchtwegen kan veroorzaken. De laatste jaren neemt de directe uitstoot van NO₂ door het verkeer toe. De toenemende verdieselijking van het Belgische wagenpark is hiervoor verantwoordelijk. Naast sowieso hogere NO_x emissies door diesels in vergelijking met benzine wagens, is ook de NO₂/NO verhouding bij dieselwagens hoger. De invoering van de oxidatiekatalysator (bij dieselpersonenwagens vanaf de EURO-3 norm) en de invoering van CDPF-roefilters (Catalytic Diesel Particulate Filter) bij vrachtwagens en bussen (waarbij een voorgeschakelde oxidatiekatalysator zorgt voor de productie van NO₂, dat gebruikt wordt bij de oxidatie van roetdeeltjes) zijn verantwoordelijk voor die hogere directe NO₂ uitstoot. De belangrijkste bron van NO_x in Vlaanderen is het verkeer (wegverkeer, vliegverkeer en scheepvaart) dat voor 61% van de totale uitstoot verantwoordelijk is.

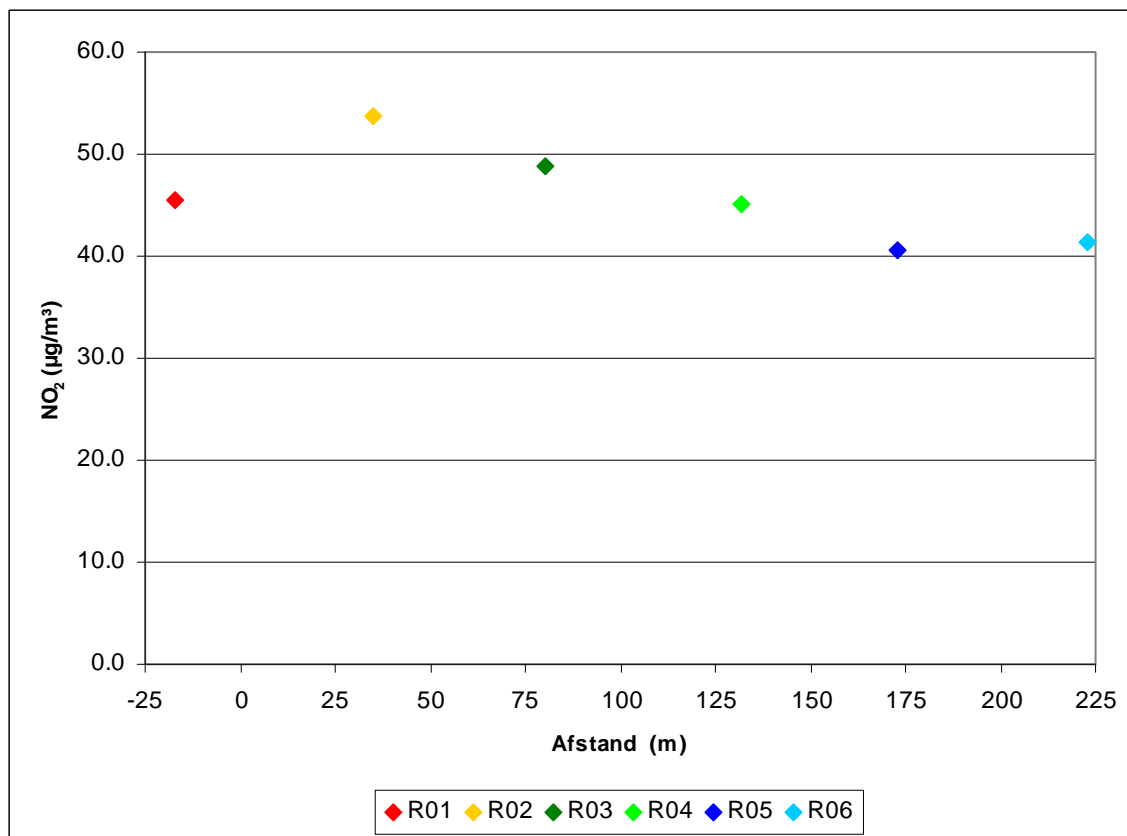
Figuur 5.1 geeft het verloop van de weekgemiddelde NO₂ concentraties weer in Rumst voor de periode 17/09/2008 - 28/01/2009 gemeten met passieve samplers. Tabel 5.1 en figuur 5.2 geven de NO₂ concentraties weer in functie van de afstand tot de E19.



Figuur 5.1: NO₂ concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009

Tabel 5.1: Gemiddelde NO₂ concentraties i.f.v. de afstand tot E19

	NO ₂ (µg/m ³)	Afstand tot E19 (m)
R01	45,4	-17
R02	53,7	35
R03	48,8	80
R04	45,1	132
R05	40,6	173
R06	41,4	223



Figuur 5.2: Gemiddelde NO₂ concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009

Op de grafiek met de weekgemiddelde waarden zien we dat de concentraties op de meetpunten R02 tot R06 globaal een zelfde verloop hebben. Het meetpunt R01 is gelegen aan de overkant van de E19 en kende een ander verloop. De hoogste waarden werden gemeten in R02, het meetpunt het dichtst bij de E19 gelegen aan oostelijke zijde. De gemiddelde concentratie op dit meetpunt voor de ganse meetcampagne bedroeg 53,7 µg/m³. De NO₂ concentratie nam af met toenemende afstand tot de E19. Op meetplaats R06 steeg de gemiddelde NO₂ concentratie een weinig. Dit is waarschijnlijk te wijten aan de nabijheid van het kruispunt Slijkenhoefstraat met de Petrus Van Der Taelenstraat.

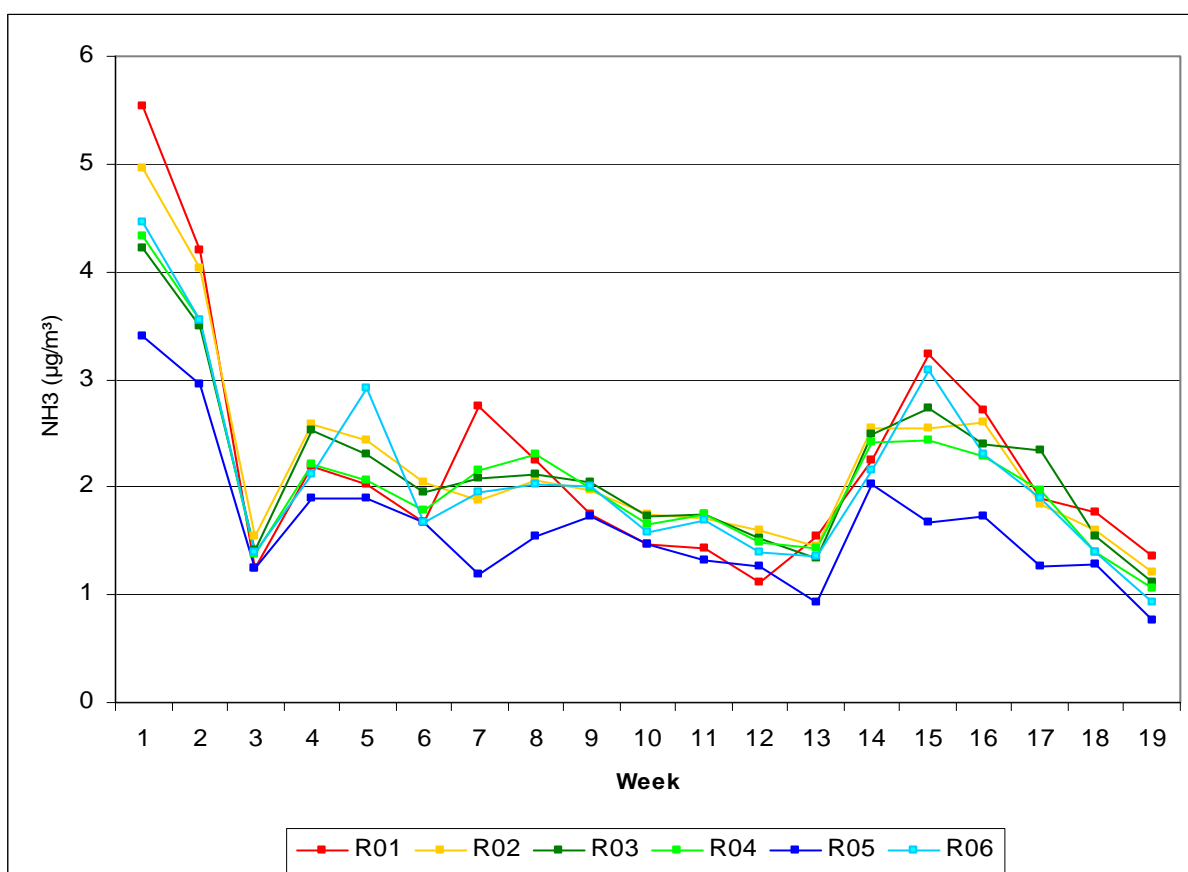
De gemiddelde NO₂ concentratie gemeten tijdens de meetcampagne was op alle zes de meetplaatsen hoger dan de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³. Weliswaar is de meetperiode niet representatief voor een volledig jaar. De gemiddelde NO₂ concentratie over deze periode 17/09/2008 - 28/01/2009 bedroeg in het stedelijk station R801 in Borgerhout 52 µg/m³, in het voorstedelijk station R841 in Mechelen 38 µg/m³ en in het landelijk station N035 in Aarschot 34 µg/m³.

In de meetwagen L800 werd met de automatische monitor NO₂ gemeten tijdens de periode 1/10/2008 - 20/01/2009. Het gemiddelde voor deze periode bedroeg 45,4 µg/m³. Met de passieve samplers werd hier (meetpunt R01) voor deze periode gemiddeld 42,9 µg/m³ NO₂ gemeten. Dit is een verschil van slechts 6%.

5.2 NH₃

Ammoniak is een weinig toxisch, alkalisch gas. Ammoniak wordt vooral door landbouwactiviteiten uitgestoten. Intensieve veeteelt, opslag en verspreiding van dierlijke meststoffen zonder injectie zijn de voornaamste bronnen van ammoniak in de lucht. Naast veeteelt stoot ook het wegverkeer ammoniak uit. Deze uitstoot neemt toe door het toenemend gebruik van katalysatoren. De geraamde NH₃ emissies, te wijten aan het verkeer, bedragen 3 % van de geraamde NH₃-emissies.

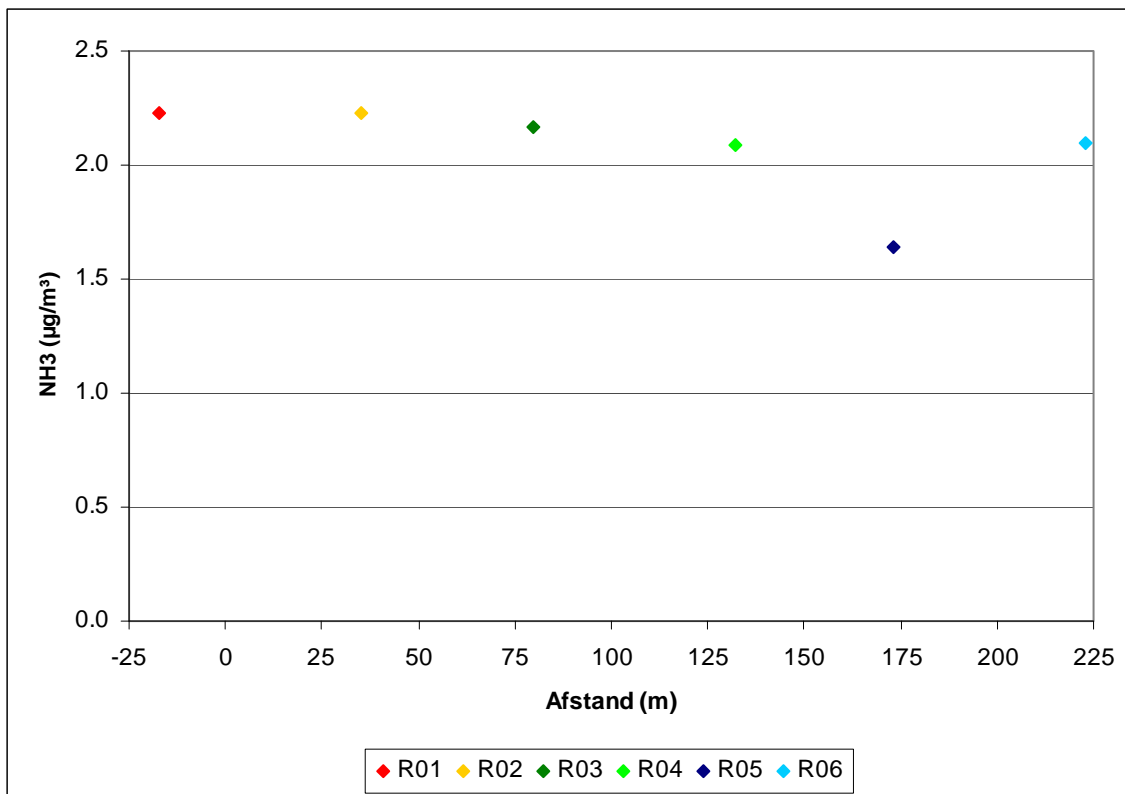
Figuur 5.3 geeft het verloop van de weekgemiddelde NH₃ concentraties weer in Rumst voor de periode 17/09/2008 - 28/01/2009. Tabel 5.2 en figuur 5.4 geven de NH₃ concentraties weer in functie van de afstand tot de E19.



Figuur 5.3: NH₃ concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009

Tabel 5.2: Gemiddelde NH₃ concentraties i.f.v. de afstand tot E19

	NH ₃ (µg/m ³)	Afstand tot E19 (m)
R01	2,23	-17
R02	2,23	35
R03	2,17	80
R04	2,08	132
R05	1,64	173
R06	2,10	223



Figuur 5.4: NH₃ concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009

Tijdens de 1^e week waren de gemeten NH₃ concentraties voor alle meetlocaties hoger dan tijdens de rest van de meetcampagne. Het verloop van de weekgemiddelde waarden was overwegend hetzelfde voor de meetlocatie R01 ten westen en de overige meetlocaties ten oosten van de E19. Op de meetlocaties het dichtst bij de E19, namelijk het meetpunt R01 ten westen en R02 ten oosten, werden de hoogste gemiddelde NH₃ concentraties gemeten, namelijk 2,23 µg/m³. De NH₃ concentratie nam af met de toename van de afstand tot de E19 en was het laagst in R05. Op deze locatie werd 1,64 µg/m³ NH₃ gemeten. D.w.z. dat er op een afstand van 173 een afname van 26 % vastgesteld wordt t.o.v. nabij de autosnelweg. Op locatie R06 steeg de gemiddelde NH₃ concentratie terug, mogelijks door de nabijheid van het kruispunt Slijkenhoefstraat met de Petrus van Taelenstraat.

Uit een Nederlandse studie (M. van Zanten, E. Noordijk, A. Stolk en A. van Pul (2010)) bleek de NH₃ concentratie direct naast een weg met 1 – 2 µg/m³ verhoogd te zijn en dit effect verdween op een afstand van circa 100-200 m van de weg in de achtergrond.

De gemiddelde NH₃ concentratie gedurende de periode 16/09/2008 - 03/02/2009 in het natuurgebied Mechelsebroek in Bonheiden, in het militair domein het Klein Schietveld in Kapellen en op het militair vliegveld in Malle bedroegen respectievelijk 1,09 µg/m³, 1,54 µg/m³ en 3,19 µg/m³.

5.3 Vluchtige organische stoffen

De weekgemiddelden van 46 vluchtige organische stoffen (VOS) werden bepaald.

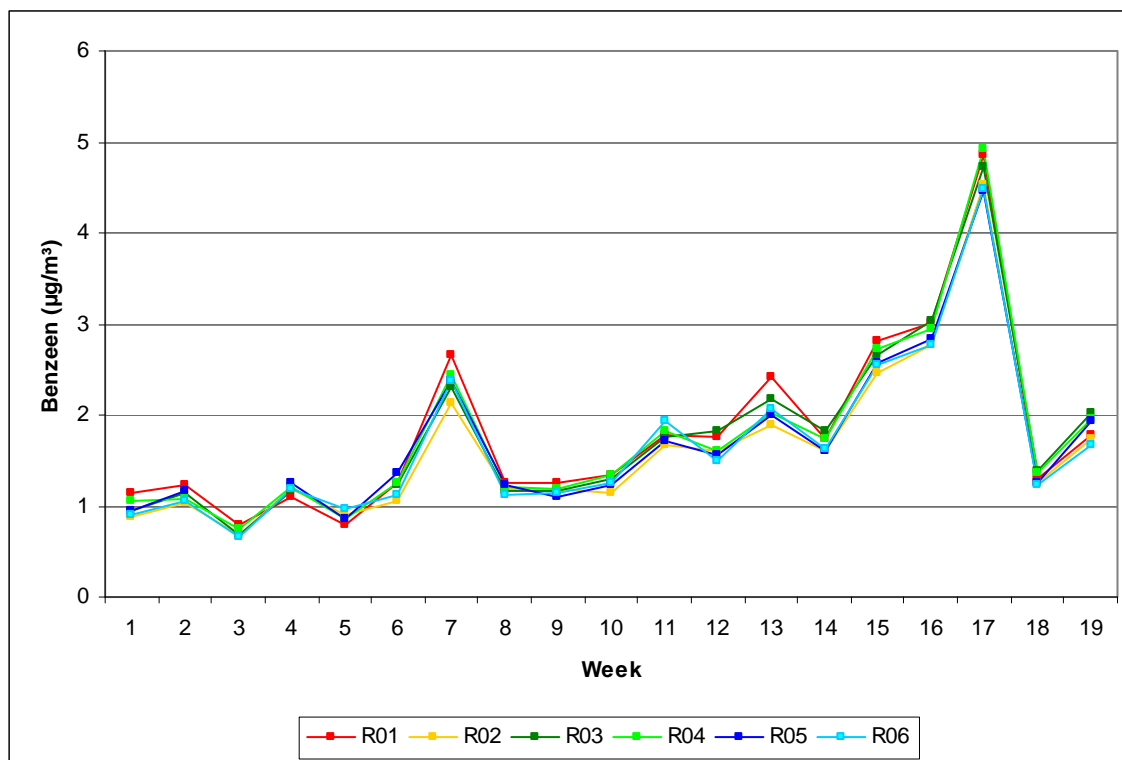
5.3.1 Vluchtige aromatische koolwaterstoffen en C₃-gealkyleerde benzeenisomeren

De belangrijkste, naar concentratie en toxiciteit toe, zijn de vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX: benzeen, toluen, ethylbenzeen, meta- + para-xyleen, ortho-xyleen) en de C₃-gealkyleerde benzeenisomeren (n-propylbenzeen, meta-ethyltolueen, para-ethyltolueen, ortho-ethyltolueen, 1,3,5-trimethylbenzeen, 1,2,4-trimethylbenzeen en 1,2,3-trimethylbenzeen).

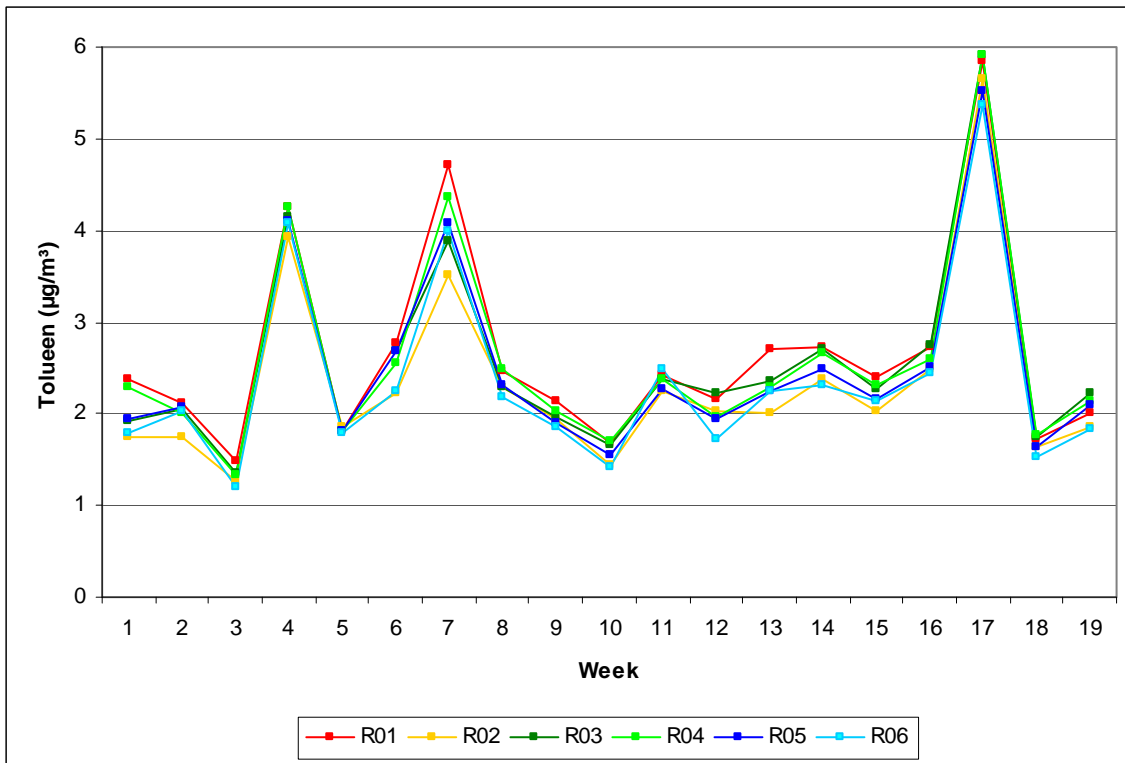
Bovengenoemde stoffen zijn afkomstig van allerlei verbrandingsprocessen en dus ook van het gemotoriseerd verkeer.

Tolueen is de hoofdcomponent van de BTEX-groep. Benzeen is de belangrijkste vanwege zijn carcinogene eigenschappen. De jaargemiddelde grenswaarde voor benzeen bedraagt 5 µg/m³. Ethyleenbenzeen en de xylenen zijn minder toxisch dan benzeen en toluen.

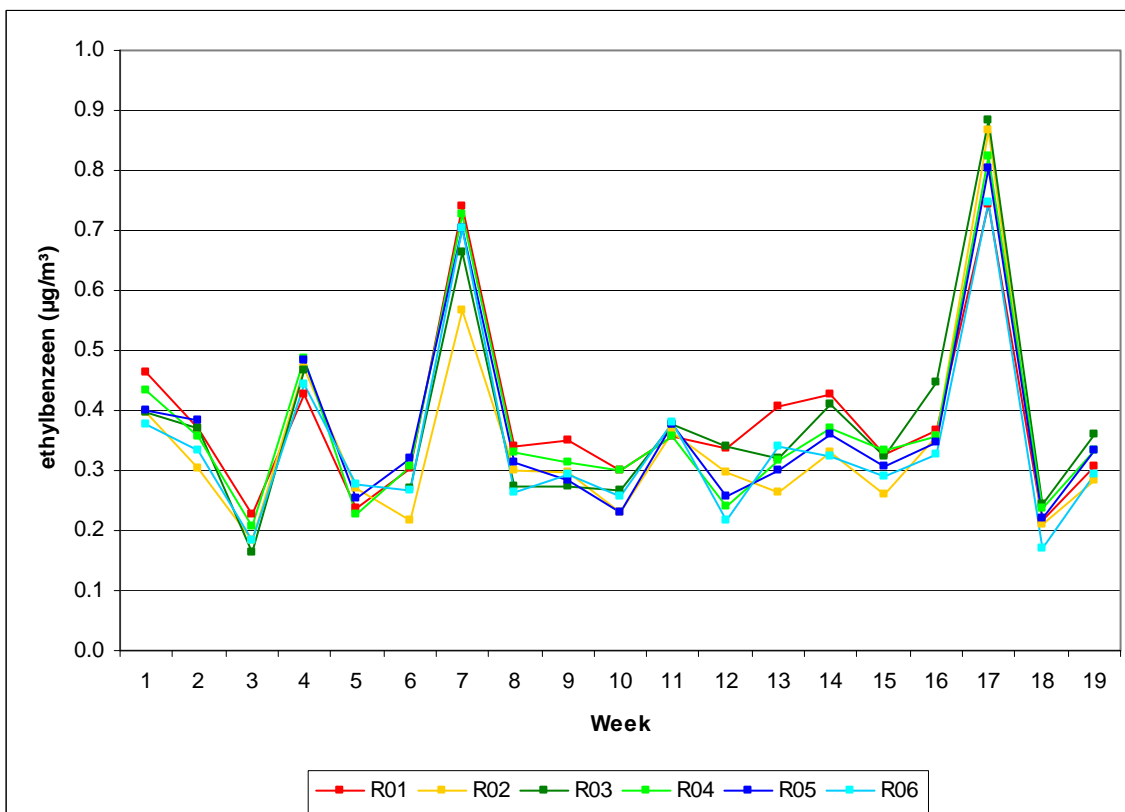
Figuren 5.5 tot en met 5.10 geven het verloop van de weekgemiddelde concentraties weer voor benzeen, toluen, ethylbenzeen, meta- + para-xyleen, ortho-xyleen en de C₃-gealkyleerde benzeenisomeren in Rumst voor de periode 17/09/08 - 28/01/09. Tabel 5.3 en figuren 5.11 t.e.m. 5.16 geven de concentraties weer in functie van de afstand tot de E19.



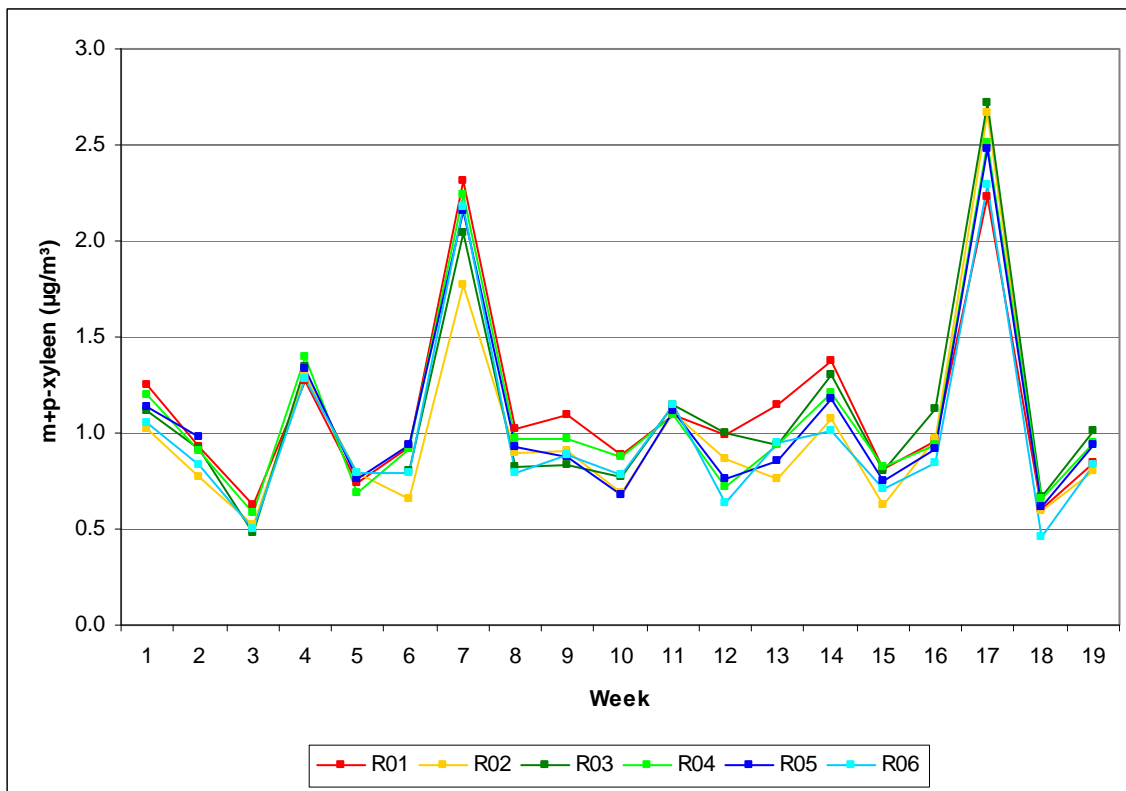
Figuur 5.5: Benzeen concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



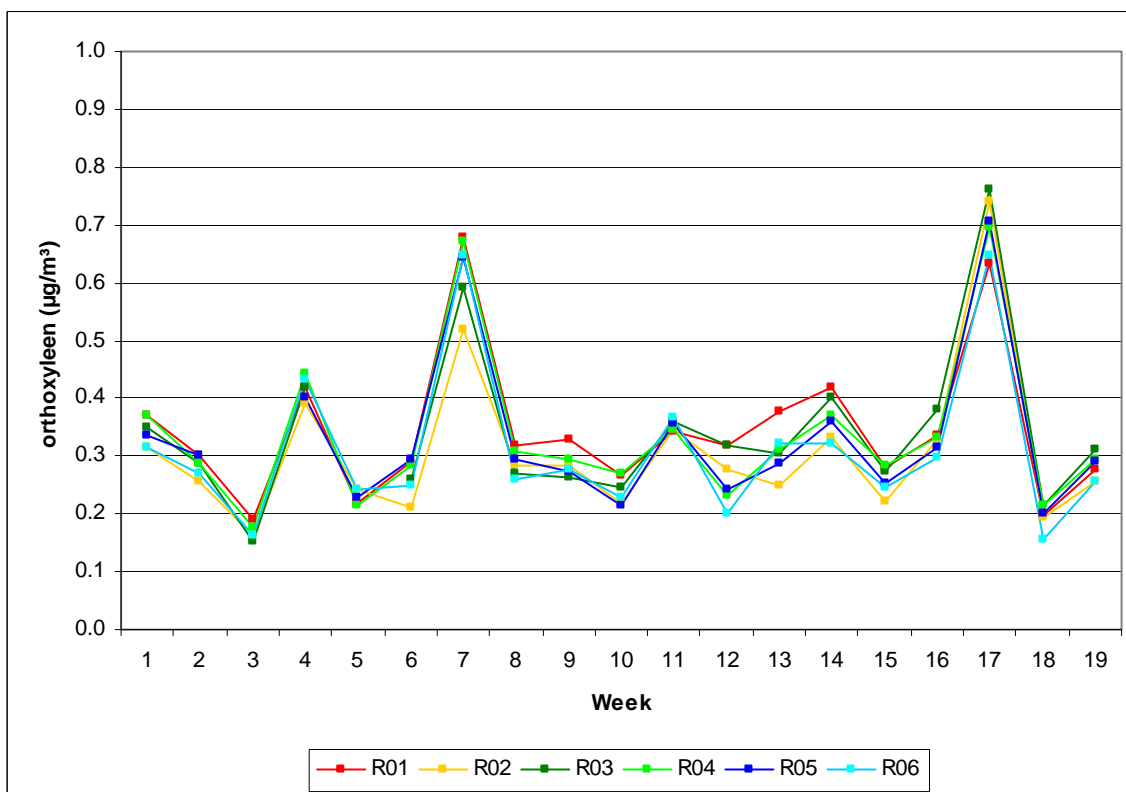
Figuur 5.6: Toluene concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



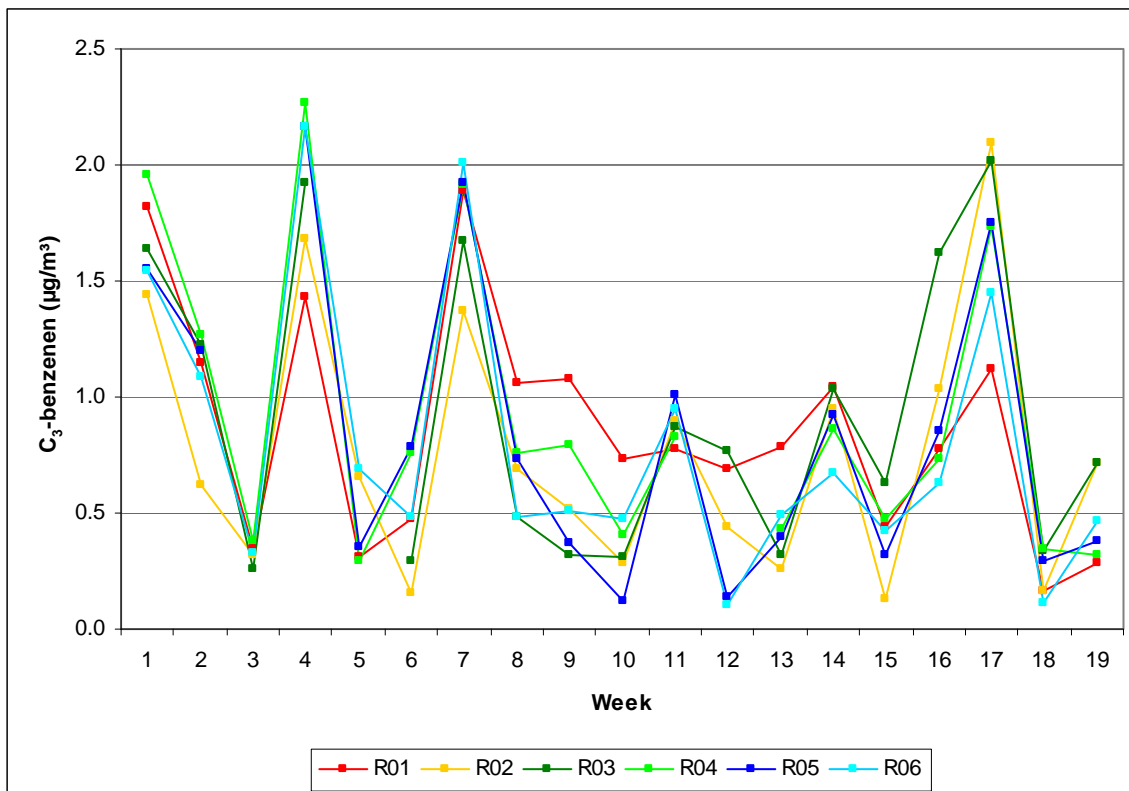
Figuur 5.7: Ethylbenzeen concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



Figuur 5.8: Meta-+para-xyleen concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



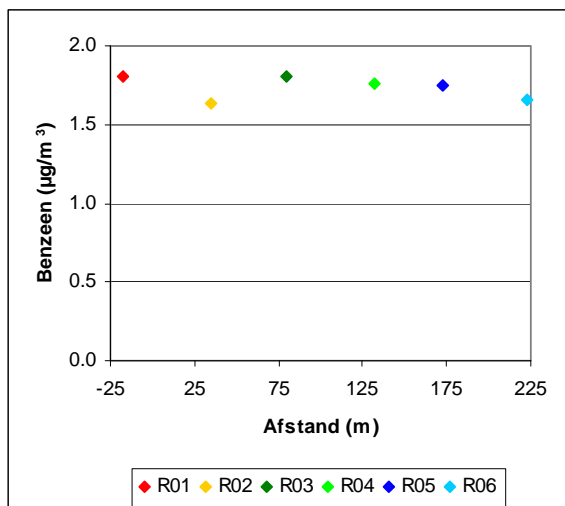
Figuur 5.9: Ortho-xyleen concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



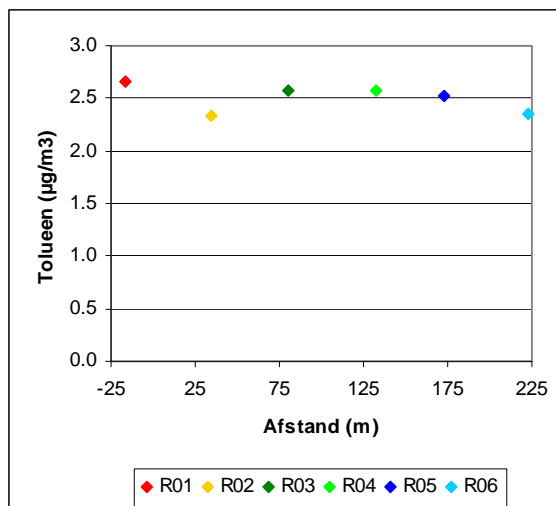
Figuur 5.10: Concentraties C₃-benzenen gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009

Tabel 5.3: Gemiddelde benzeen, toluen, ethylbenzeen, meta- + para-xyleen, ortho-xyleen en C₃-benzenen concentraties i.f.v. de afstand tot de E19

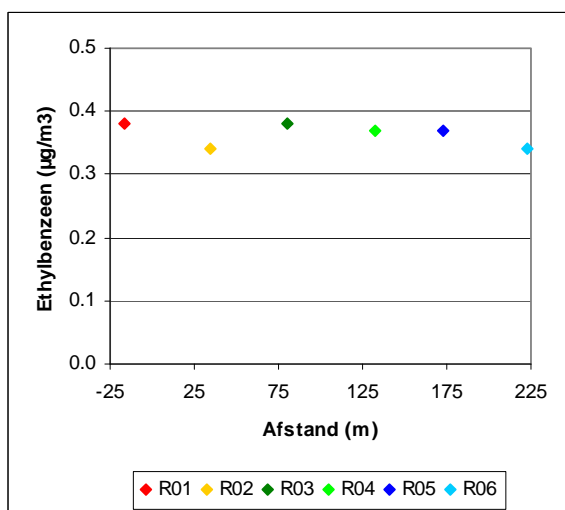
	benzeen (µg/m ³)	tolueen (µg/m ³)	ethylbenzeen (µg/m ³)	m+p-xyleen (µg/m ³)	o-xyleen (µg/m ³)	C ₃ -benzenen (µg/m ³)	Afstand tot E19 (m)
R01	1,81	2,66	0,38	1,11	0,35	0,86	-17
R02	1,63	2,33	0,34	0,99	0,31	0,76	35
R03	1,81	2,58	0,38	1,10	0,34	0,91	80
R04	1,76	2,57	0,37	1,08	0,34	0,92	132
R05	1,75	2,52	0,37	1,08	0,33	0,85	173
R06	1,66	2,35	0,34	0,99	0,31	0,79	223



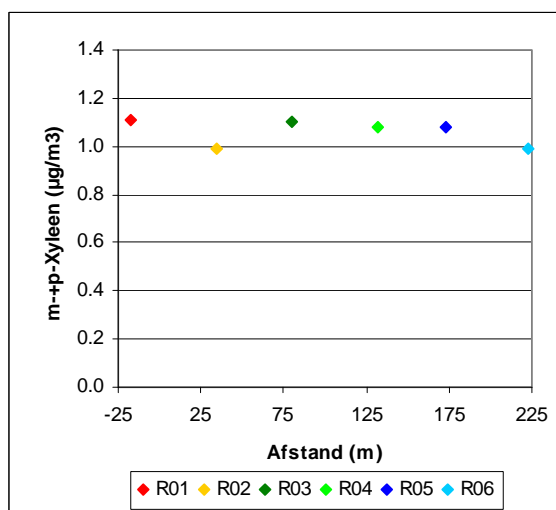
Figuur 5.11: Benzeen concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



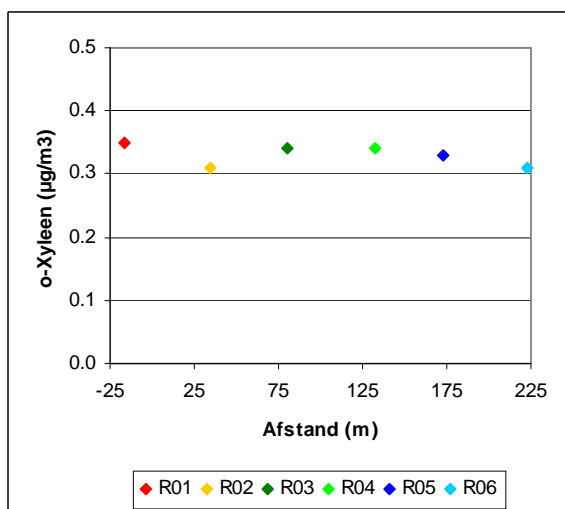
Figuur 5.12: Tolueen concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



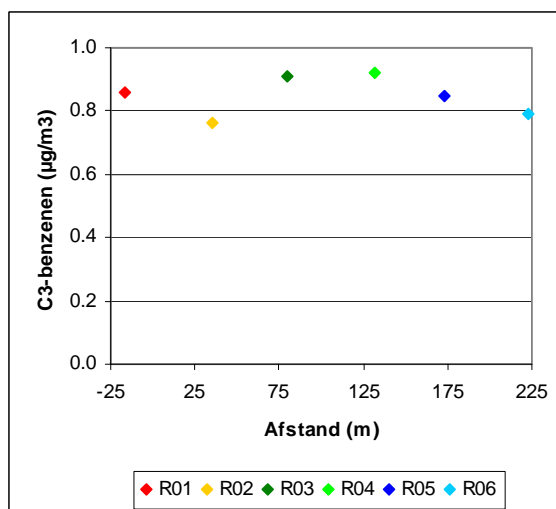
Figuur 5.13: Ethylbenzeen concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



Figuur 5.14: m- + p-Xyleen concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



Figuur 5.15: o-Xyleenconcentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



Figuur 5.16: Concentraties C₃-benzenen i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009

In de figuren 5.5 tot en met 5.10 zien we voor alle stoffen verhoogde concentraties in week 7 (29/10 - 5/11) en week 17 (7/01 - 14/01). Vooral de stoffen ethylbenzeen, meta- + para-xyleen en ortho-xyleen tonen een gelijkaardig verloop.

Het profiel in functie van de afstand tot de weg is goed vergelijkbaar voor de BTEX-stoffen en de C₃-benzenen. Wat vooral opvalt, zijn de lage concentraties op meetpunt R02 in vergelijking met R03 t.e.m. R06. De gemiddelde concentraties daalden vervolgens wel met toenemende afstand tot de autosnelweg, dus van R03 naar R06. De verschillen tussen de hoogste en de laagste concentraties waren evenwel klein.

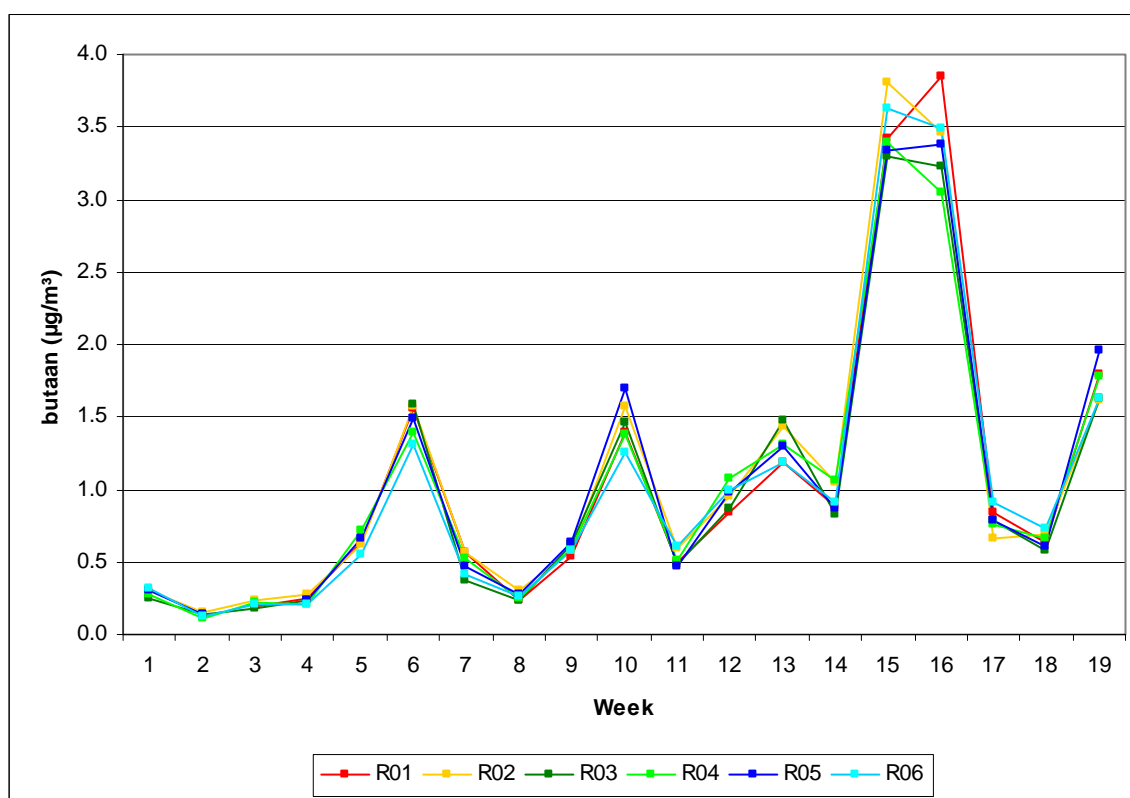
Het gemiddelde voor benzeen voor de ganse meetperiode bedroeg 1,84 µg/m³ op de meetplaats R01. Op meetlocatie R03 werd gemiddeld 1,81 µg/m³ benzeen gemeten. Aangezien de concentraties in de wintermaanden steeds hoger zijn dan in de zomermaanden zal het jaargemiddelde ruim beneden de Europese grenswaarde blijven.

De gemiddelde concentraties over een vergelijkbare periode in het stedelijk station R801 in Borgerhout voor deze organische stoffen waren, met uitzondering van benzeen, hoger. De gemiddelde concentratie in het station R801 bedroeg voor benzeen 1,69 µg/m³, voor toluene 4,24 µg/m³, voor ethylbenzeen 0,54 µg/m³, voor meta- + para-xyleen 1,65 µg/m³, voor ortho-xyleen 0,52 µg/m³ en voor de C₃-gealkyleerde benzeenisomeren 2,63 µg/m³.

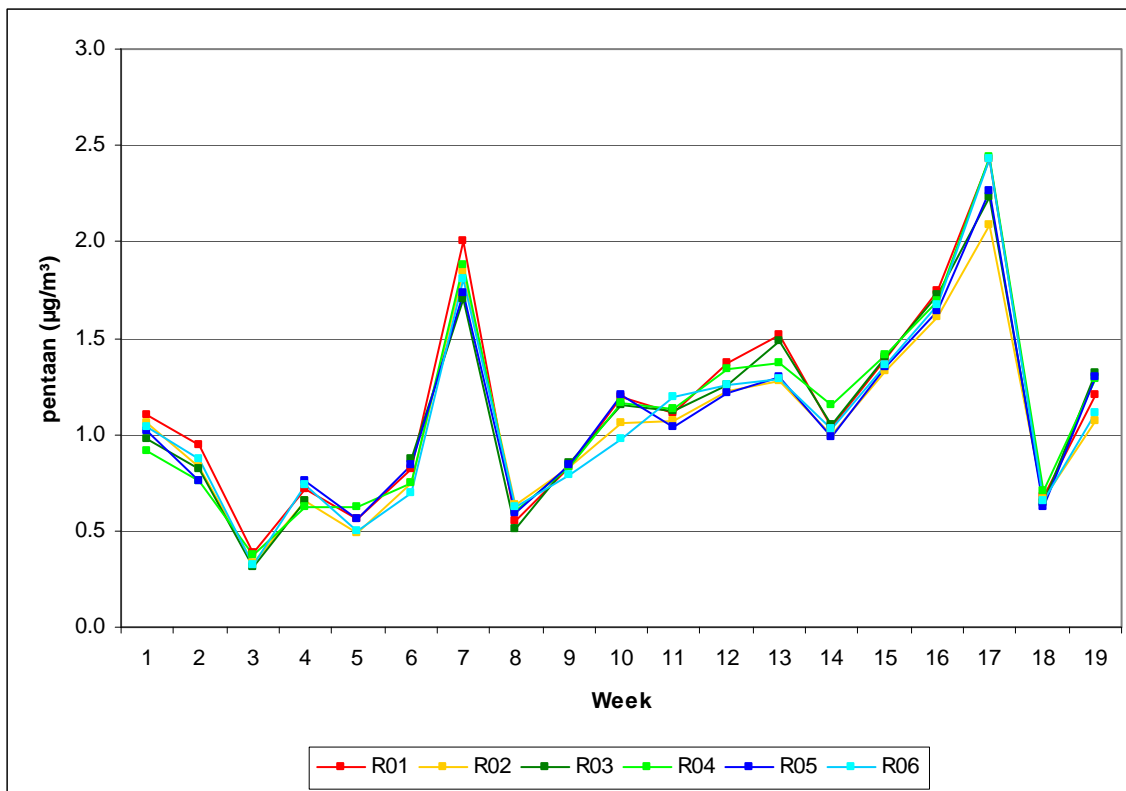
5.3.2 Alifatische koolwaterstoffen

De tweede belangrijkste groep stoffen zijn de alifatische koolwaterstoffen. Het verkeer is de belangrijkste bron voor de algemene verspreiding van deze stoffen in de omgevingslucht en in de winter komt daar de gebouwenverwarming bij. Vanaf pentaan nemen de concentraties af als gevolg van geringere verdamping.

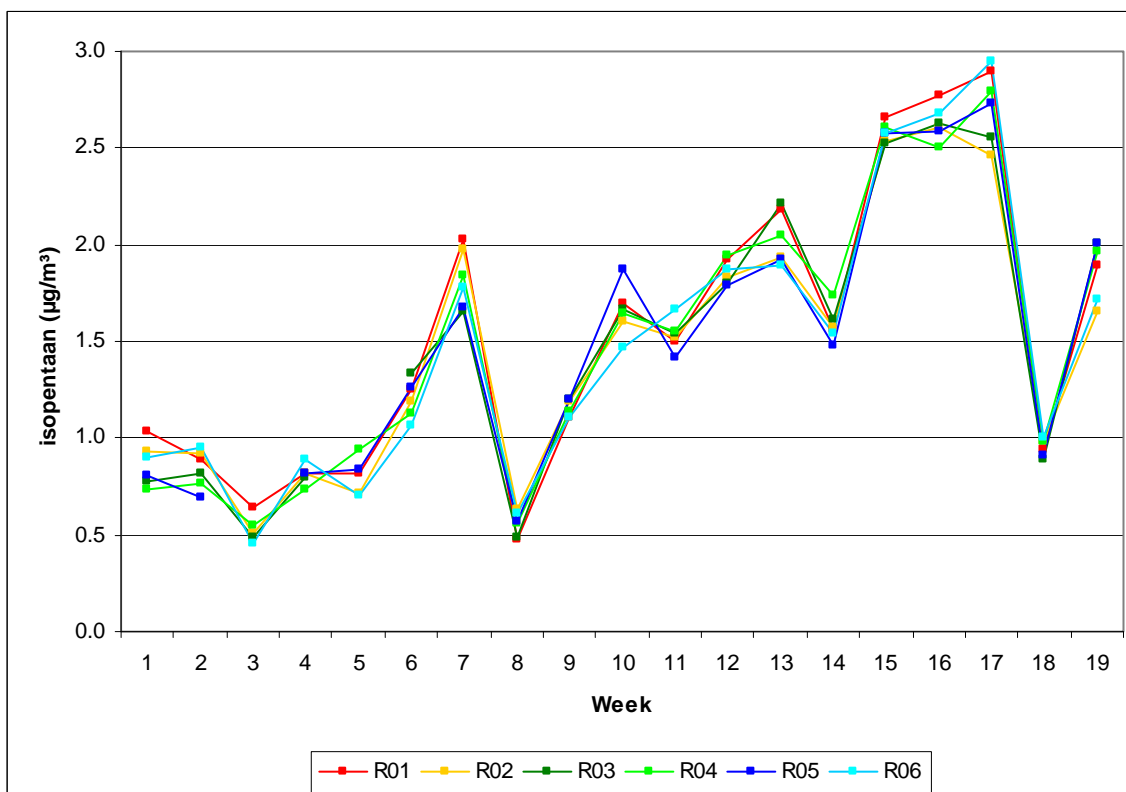
Figuren 5.17 tot en met 5.21 geven het verloop van de weekgemiddelde concentraties weer voor butaan, pentaan, isopentaan, 2-metylpentaan en hexaan in Rumst voor de periode 17/09/2008 - 28/01/2009. Dit zijn de belangrijkste vertegenwoordigers van deze groep. Tabel 5.4 en figuren 5.22 tot en met 5.26 geven de concentraties weer in functie van de afstand tot de E19.



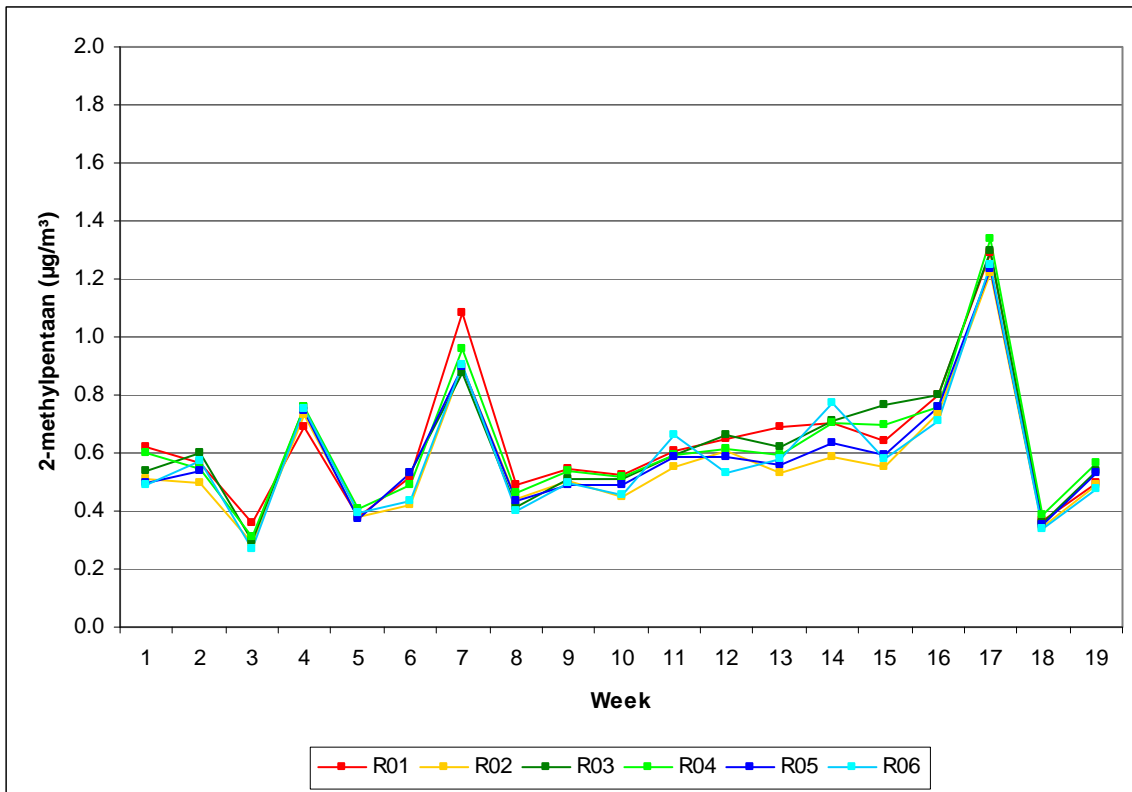
Figuur 5.17: Butaan concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



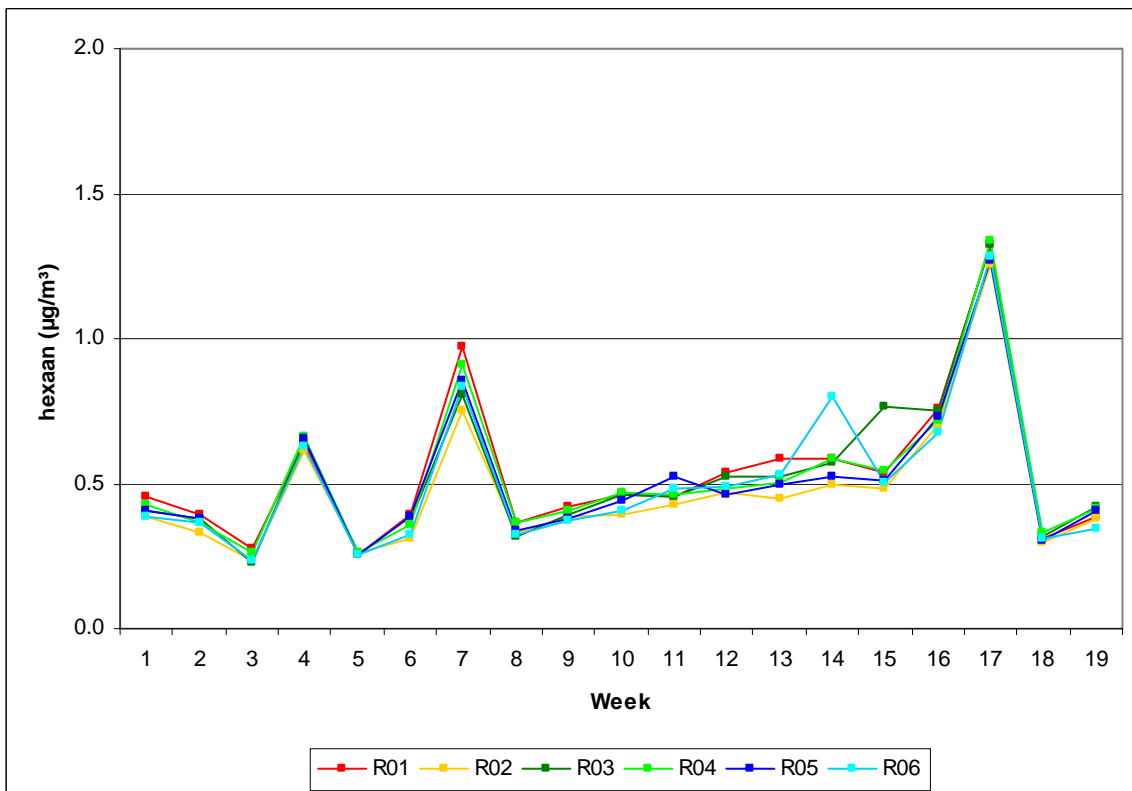
Figuur 5.18: Pentaan concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



Figuur 5.19: Isopentaan concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



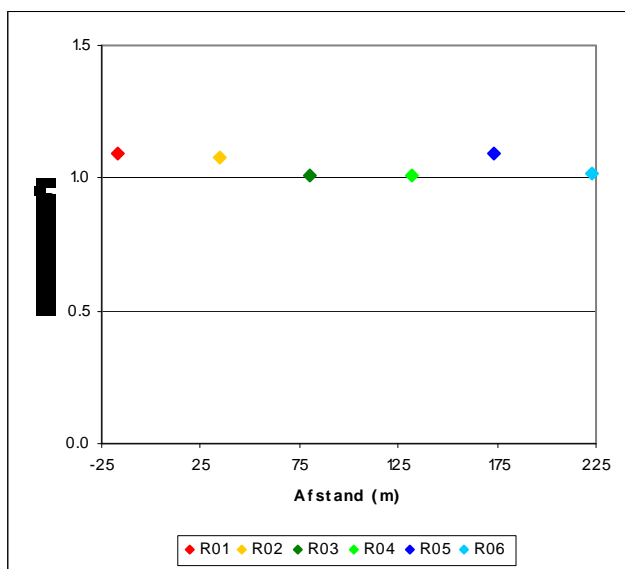
Figuur 5.20: 2-methylpentaan concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



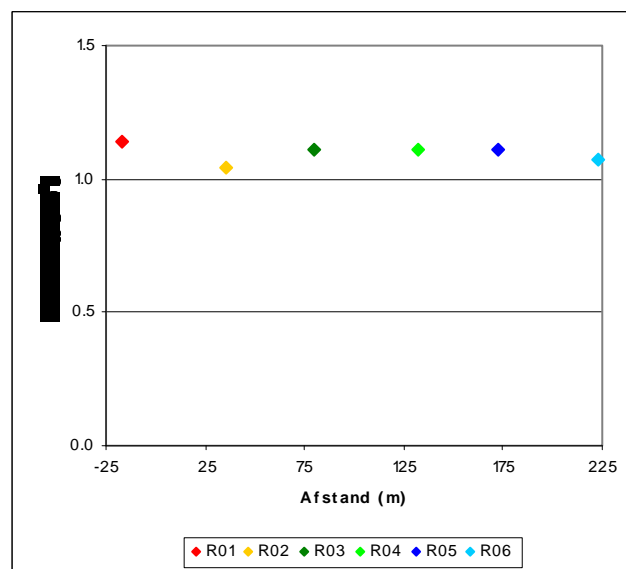
Figuur 5.21: Hexaan concentraties gemeten met passieve samplers in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009

Tabel 5.4: Gemiddelde concentraties butaan, pentaan, isopentaan, 2-methylpentaan en hexaan i.f.v. de afstand tot de E19

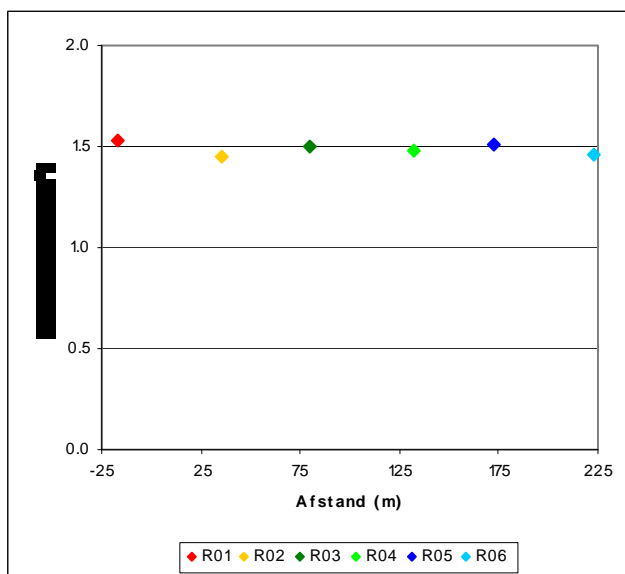
	butaan ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	pentaan ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	isopentaan ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2-methylpentaan ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	hexaan ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Afstand tot E19 (m)
R01	1,09	1,14	1,53	0,63	0,53	-17
R02	1,08	1,04	1,45	0,57	0,47	35
R03	1,01	1,11	1,50	0,63	0,54	80
R04	1,01	1,11	1,48	0,62	0,52	132
R05	1,09	1,11	1,51	0,60	0,52	173
R06	1,02	1,07	1,46	0,58	0,50	223



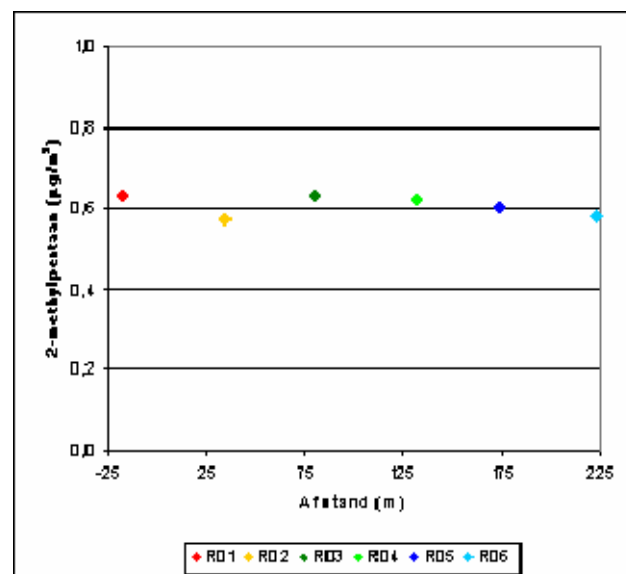
Figuur 5.22: Butaan concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



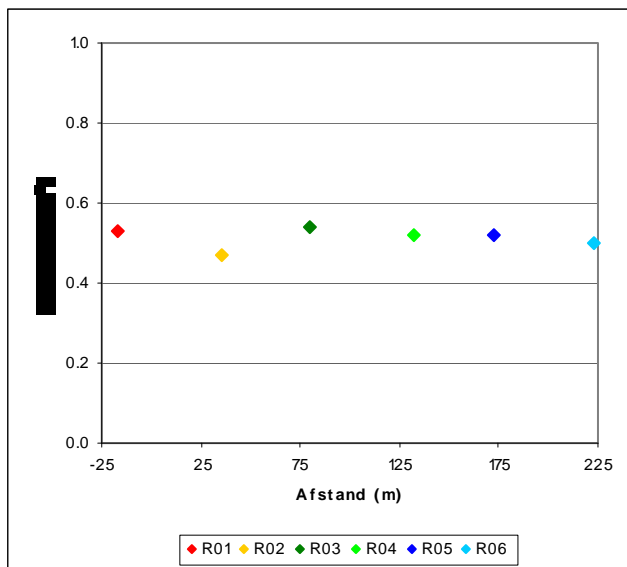
Figuur 5.23: Pentaan concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



Figuur 5.24: Isopentaan concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



Figuur 5.25: 2-methylpentaan concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009



Figuur 5.26: Hexaan concentraties i.f.v. afstand tot de E19 in Rumst: 17/09/2008 - 28/01/2009

Voor de besproken alifatische koolwaterstoffen werden, met uitzondering van butaan, de laagste gemiddelde concentraties gemeten in het meetpunt R02. Over de meetpunten R03 tot R05 zien we ook geen duidelijke daling van de concentraties in functie van de afstand tot de autosnelweg. Ook hier waren de verschillen tussen de hoogste en laagste gemiddelde concentraties voor de verschillende meetpunten klein.

De gemiddelde concentratie in het stedelijk station R801 in Borgerhout bedroeg voor butaan $0,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$, voor pentaan $0,78 \mu\text{g}/\text{m}^3$, voor isopentaan $1,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$, voor 2-metylpentaan $0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en voor hexaan $0,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De hogere concentraties in Rumst voor de meest vluchtige componenten (butaan, pentaan en isopentaan) kwamen waarschijnlijk van de tankstations in de omgeving.

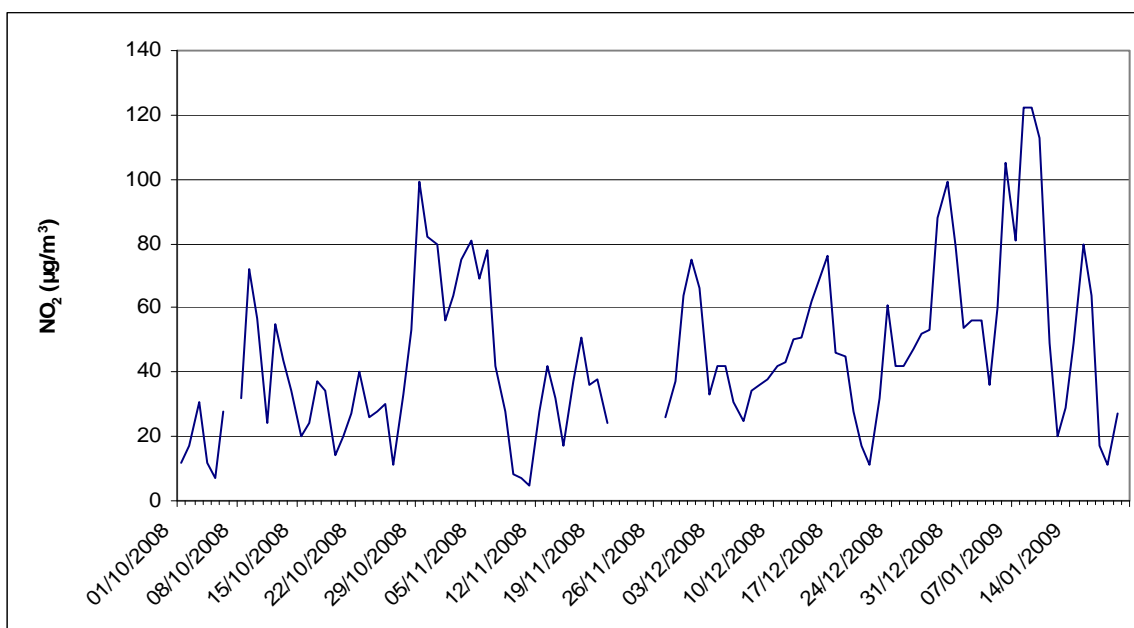
6 Bespreking overige resultaten meetwagen

6.1 Algemeen

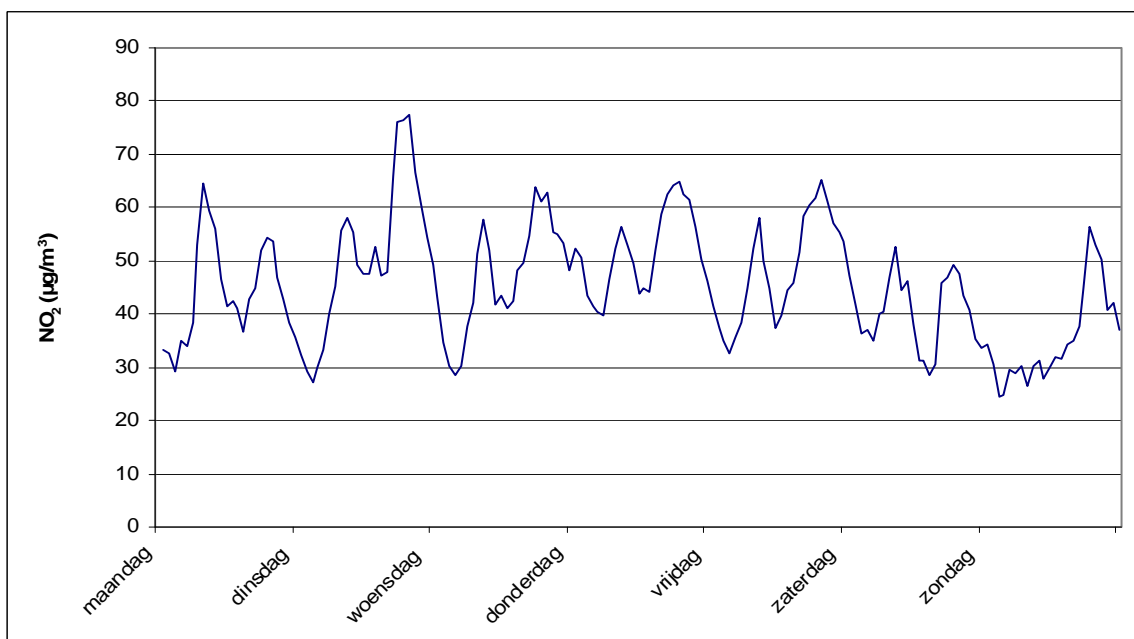
Naast meetapparatuur voor het meten van PM10 en PM2,5 is de meetwagen L800 ook uitgerust met apparatuur voor het meten van NO₂, NO, CO en SO₂.

6.2 NO_x

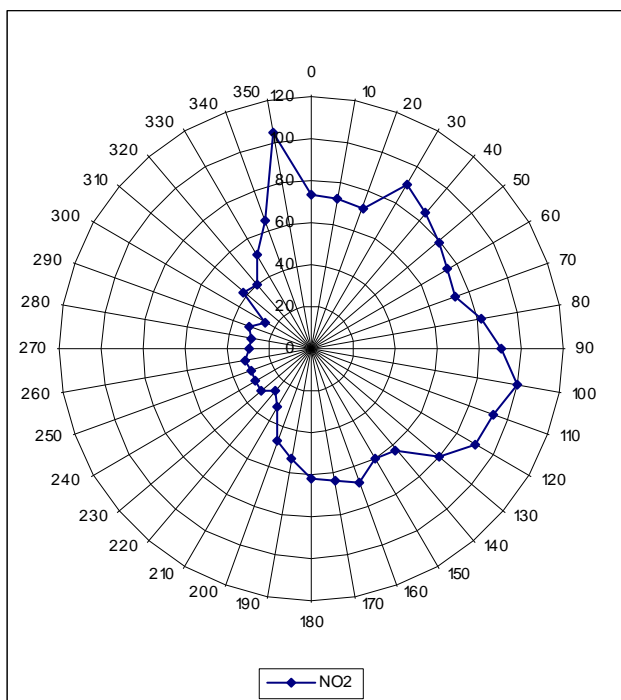
Onderstaande figuren geven voor NO₂ respectievelijk het verloop van de dagwaarden, het weekverloop en de pollutieroos.



Figuur 6.1: NO₂ dagwaarden (µg/m³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009



Figuur 6.2: Gemiddeld weekverloop NO₂ (µg/m³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009



Figuur 6.3: Pollutieroos NO₂ (µg/m³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

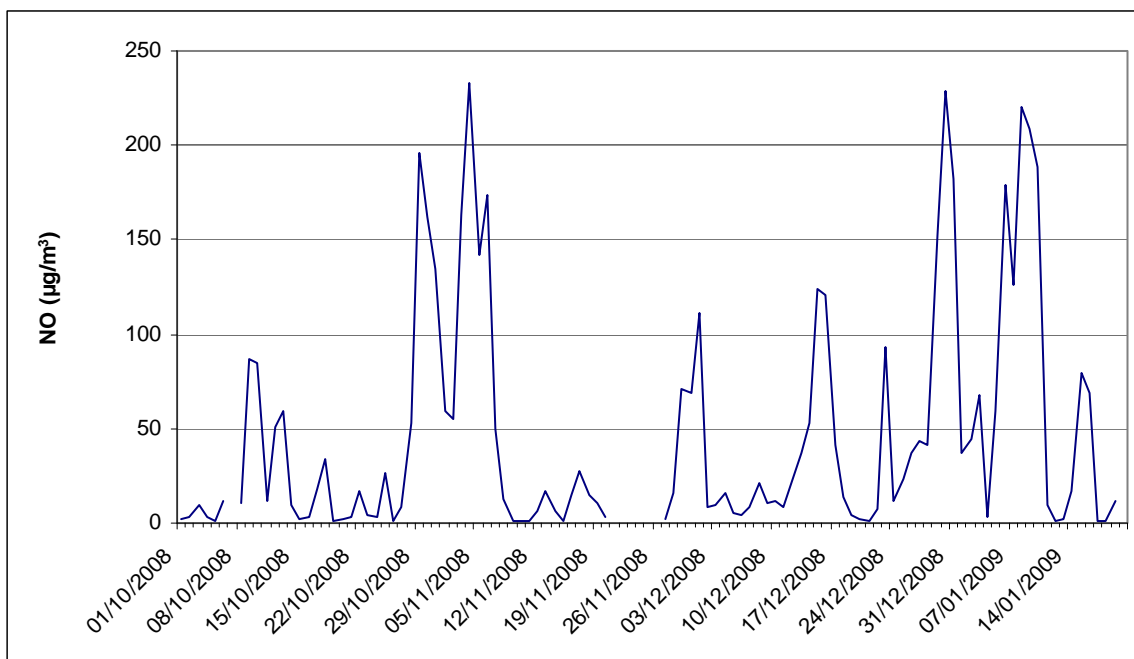
Tijdens de meetcampagne werd gemiddeld 45 µg/m³ NO₂ gemeten met een maximum uurwaarde van 182 µg/m³.

Het verloop van de dagwaarden NO₂ over de tijd in de meetwagen L800 is in het algemeen gelijkaardig aan dit van PM₁₀ en PM_{2,5}.

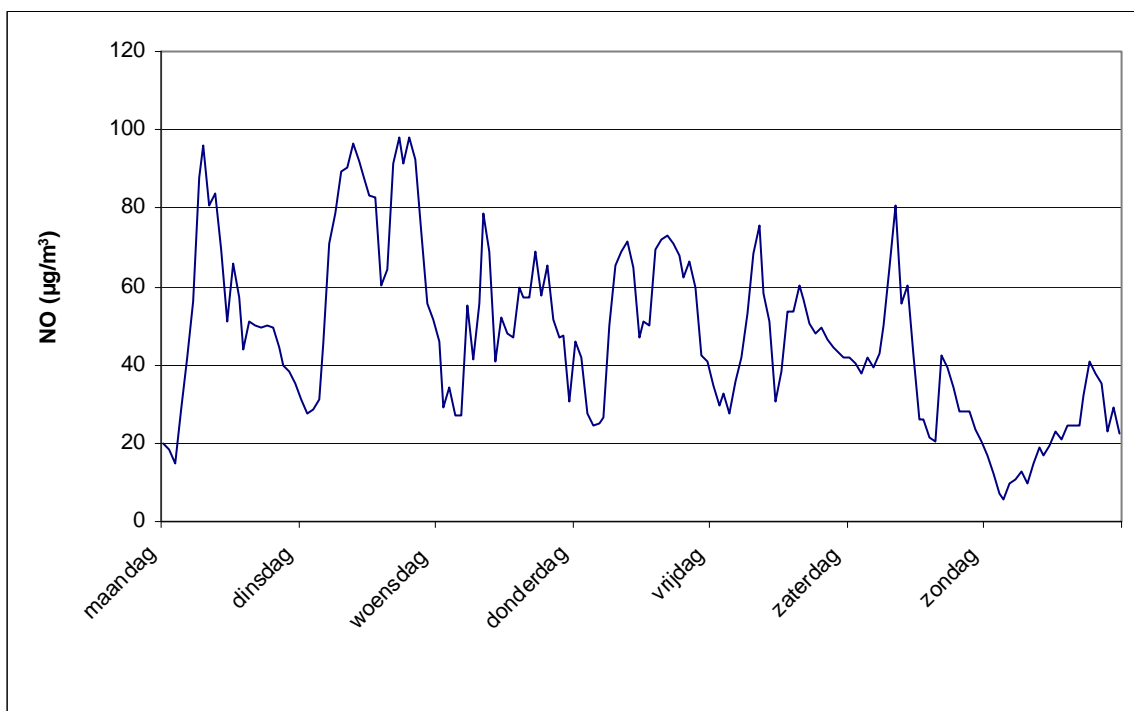
Op weekdays zien we de pieken van de ochtendspits en de avondspits. Op zaterdag zien we eveneens 2 verhogingen. De gemiddelde concentratie op zaterdag was evenwel lager dan tijdens weekdays. Op zondag zien we enkel in de namiddag een piek, namelijk van 17:00u tot 21:00u UT. De gemiddelde concentratie op zondag was nog lager dan op zaterdag.

Bij wind vanuit de sectoren 0-150°, dit is van over de E19, zien we voor NO₂ hogere concentraties in vergelijking met wind vanuit de sectoren 180°-330°. De gemiddelde concentraties waren respectievelijk 78 en 32 µg/m³. De piek bij wind vanuit de sectoren 345°-355° is het gemiddelde van slechts 6 uurwaarden.

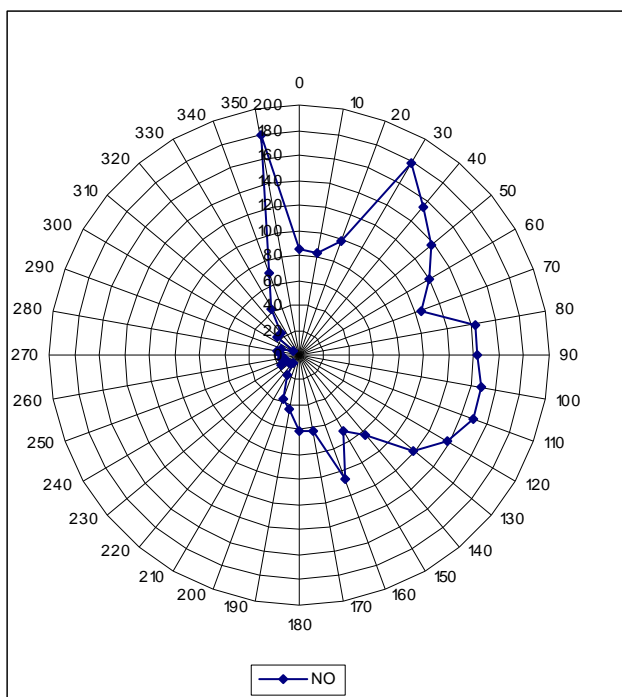
Onderstaande figuren geven voor NO respectievelijk het verloop van de dagwaarden, het weekverloop en de pollutieroos.



Figuur 6.4: NO dagwaarden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009



Figuur 6.5: Gemiddeld weekverloop NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009



Figuur 6.6: Pollutieroos NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

Tijdens de meetcampagne werd gemiddeld $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO gemeten met een maximum uurwaarde van $541 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Het verloop van de dagwaarden NO over de tijd in de meetwagen L800 is eveneens gelijkaardig aan dit van PM10 en PM2,5.

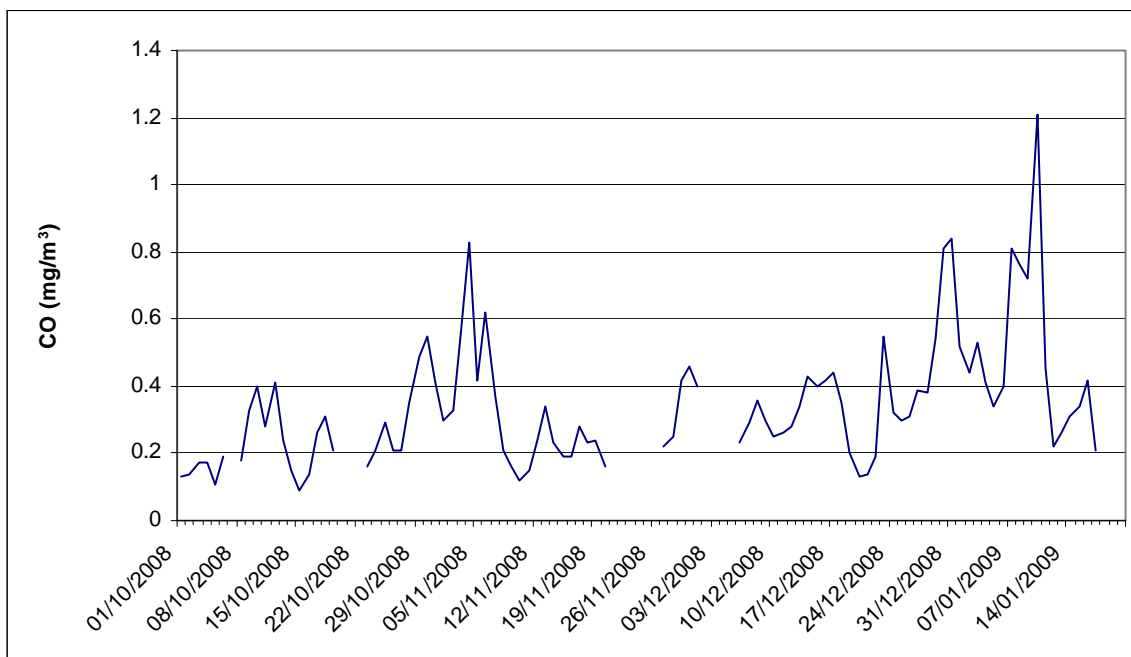
Op weekdays zien we de pieken van de ochtendspits en de avondspits. Op zaterdag zien we eveneens 2 verhogingen, de gemiddelde concentratie op zaterdag was evenwel lager dan tijdens werkdagen. Op zondag zien we slechts 1 piek: de hoogste concentratie werd gemeten om 18:00u UT. De gemiddelde concentratie op zondag was minder dan de helft van deze tijdens weekdays.

Bij wind vanuit de sectoren 0° - 150° , dit is van over de E19, zien we veel hogere concentraties in vergelijking met wind vanuit de sectoren 180° - 330° . Bij wind vanuit deze laatste sectoren hadden we een gemiddelde concentratie van $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, bij wind vanuit de sectoren 0° - 150° hadden we een gemiddelde concentratie van $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De piek bij wind vanuit de sectoren 345° - 355° is het gemiddelde van slechts 6 uurwaarden.

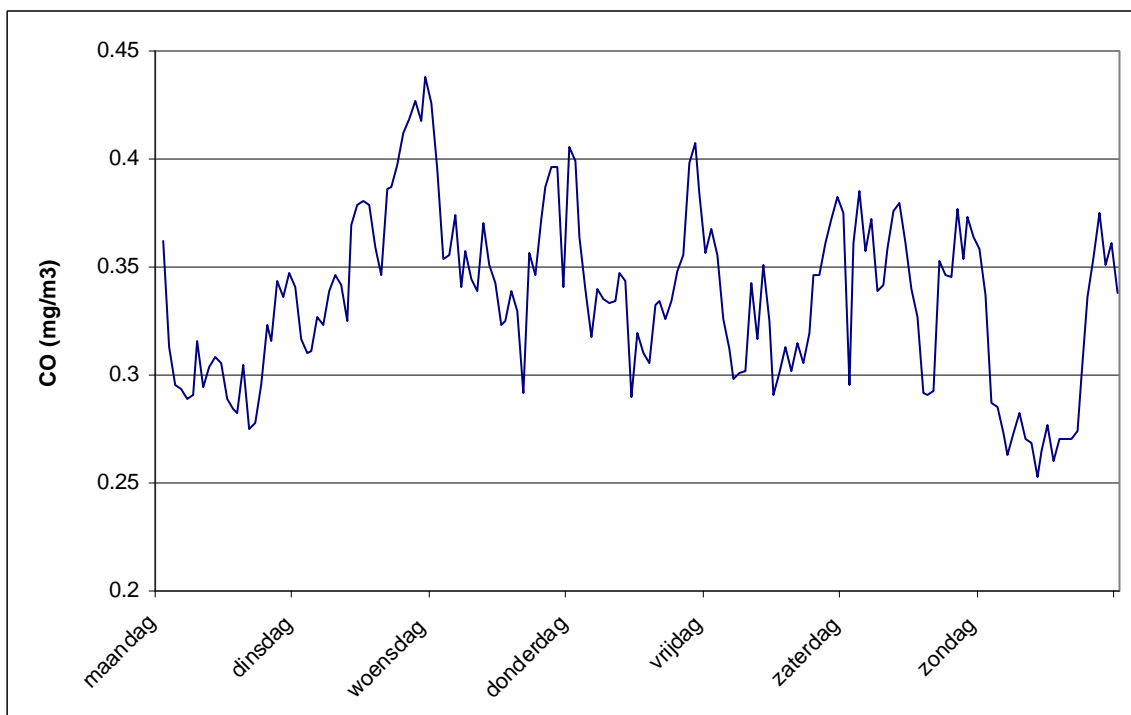
6.3 CO

Koolstofmonoxide is een product van onvolledige verbranding. Het verkeer in Vlaanderen is verantwoordelijk voor 15% van de emissies.

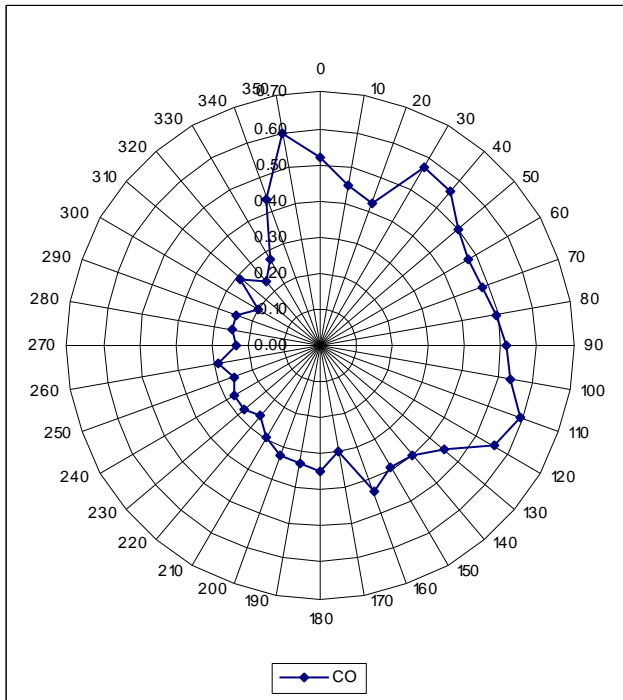
Onderstaande figuren geven voor CO respectievelijk het verloop van de dagwaarden, het weekverloop en de pollutieoors.



Figuur 6.7: CO dagwaarden (mg/m³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009



Figuur 6.8: Gemiddeld weekverloop CO (mg/m³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009



Figuur 6.9: Pollutieroos CO (mg/m³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

Tijdens de meetcampagne werd gemiddeld 0,34 mg/m³ CO gemeten met een maximum uurwaarde van 1,61 mg/m³ CO.

Het verloop van de dagwaarden CO over de tijd in de meetwagen L800 is eveneens gelijkaardig aan dit van PM10 en PM2,5.

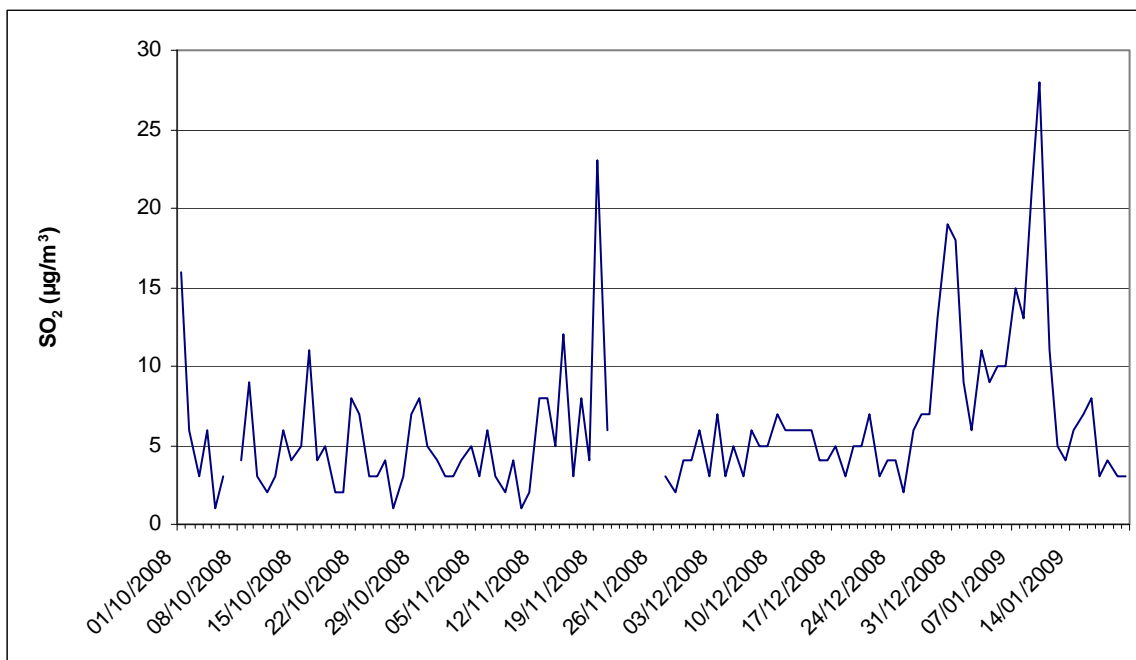
Op zondag was de gemiddelde concentratie iets lager dan tijdens de week, op zaterdag was de gemiddelde concentratie vergelijkbaar. De CO concentratie was het hoogst tijdens de avond (van 16:00u tot 1:00u UT) zowel op weekdays als tijdens het weekend.

Bij wind vanuit de sectoren 0-150°, dit is van over de E19, zien we voor CO hogere concentraties in vergelijking met wind vanuit de sectoren 180°-330°, maar het verschil is niet zo groot al bij NO₂ en NO, namelijk respectievelijk 0,49 en 0,27 mg/m³. De piek bij wind vanuit de sectoren 345°-355° is het gemiddelde van slechts 5 uurwaarden.

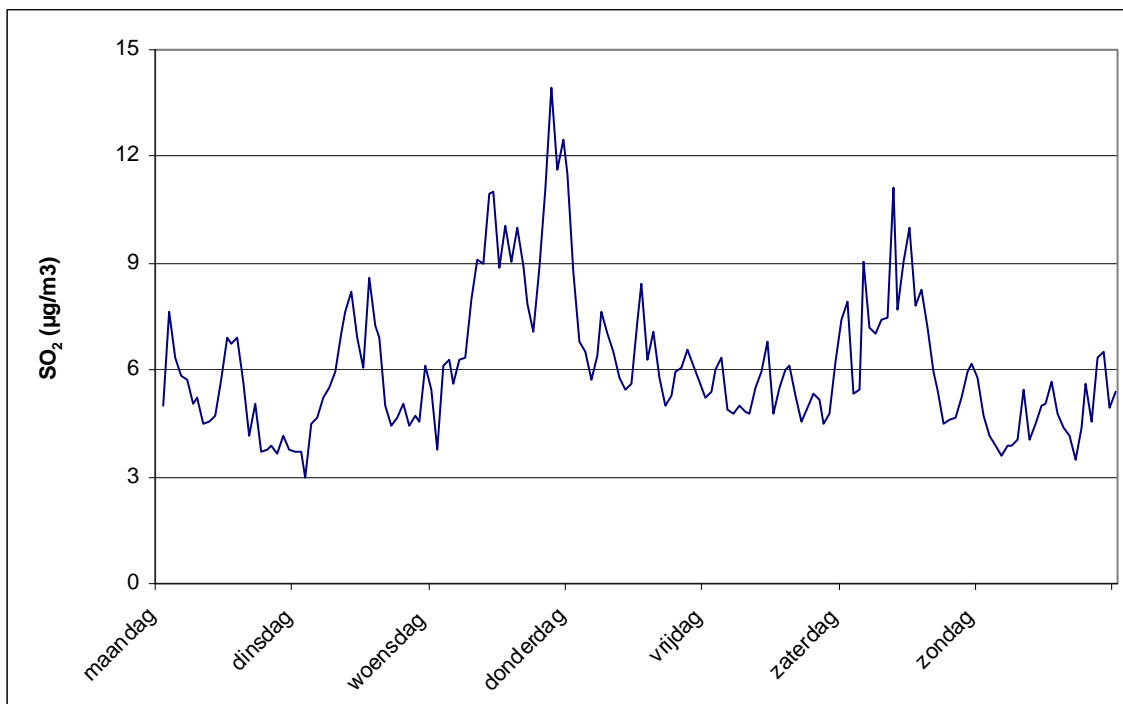
6.4 SO₂

Antropogene emissies van SO₂ ontstaan voornamelijk door de verbranding van fossiele brandstoffen zoals kolen en aardolie. In Vlaanderen is 11% afkomstig van gebouwenverwarming en 15% van het verkeer (wegverkeer, vliegverkeer en scheepvaartemissie).

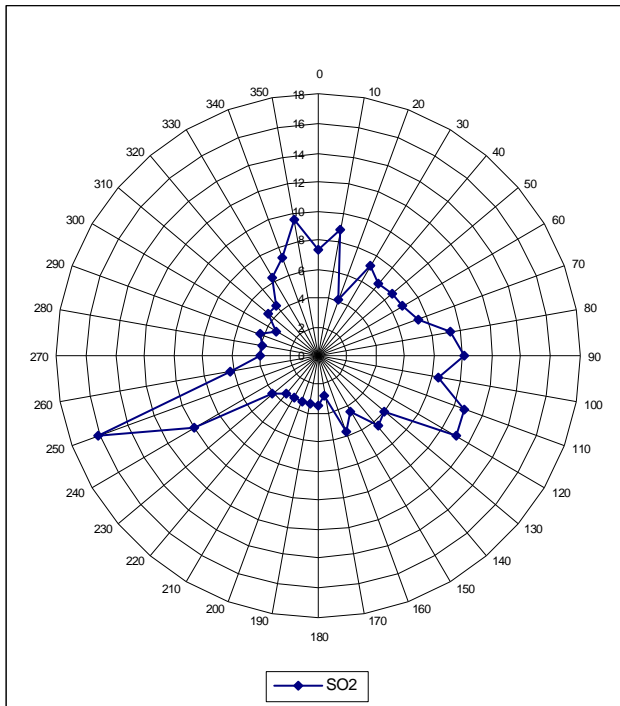
Onderstaande figuren geven voor SO₂ respectievelijk het verloop van de dagwaarden, het weekverloop en de pollutieoors.



Figuur 6.10: SO₂ dagwaarden (µg/m³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009



Figuur 6.11: Gemiddeld weekverloop SO₂ concentratie (µg/m³) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009



Figuur 6.12: Pollutieroos SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor L800 in Rumst: 1/10/2008 - 20/01/2009

Tijdens de meetcampagne in Rumst werd gemiddeld $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ SO_2 gemeten met een maximum uurwaarde van $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ SO_2 .

Het verloop van de SO_2 dagwaarden was afwijkend in vergelijking met het verloop van PM_{10} en $PM_{2,5}$.

Op zaterdag en zondag werden er vergelijkbare concentraties gemeten in vergelijking met weekdays.

Het verschil tussen de gemeten concentraties bij wind vanuit de sectoren $0-150^\circ$ of bij wind vanuit de sectoren $180-330^\circ$ was niet zo groot, namelijk respectievelijk 7 en $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De piek in de sector $245^\circ-255^\circ$ van $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ SO_2 wijst in de richting van enkele woonhuizen.

7 Besluit

Bij wind vanuit de sectoren 0° tot 150° (noorden tot zuidoosten) ligt de meetwagen windafwaarts ten opzichte van de autosnelweg, bij wind vanuit de sectoren 180° tot 330° (zuiden tot noordwesten) liggen de 3 mobiele eenheden ten oosten van de E19 windafwaarts ten opzichte van de autosnelweg. Bij wind vanuit de sectoren 0° tot 150° wordt er gemiddeld 10,1 µg/m³ (51,4 µg/m³ t.o.v. 41,3 µg/m³) of 24 % meer PM10 gemeten windafwaarts op 17 m van de rand van de autosnelweg in vergelijking met windopwaarts op 34 m van de rand van de autosnelweg. Bij wind vanuit de sectoren 180° - 330° wordt er gemiddeld 4,1 µg/m³ (31,9 µg/m³ t.o.v. 27,8 µg/m³) of 15 % meer PM10 gemeten windafwaarts op 34 m van de rand van de autosnelweg in vergelijking met windopwaarts op 17 m van de rand van de autosnelweg. Op een afstand van 212 m van de rand van de autosnelweg valt de verhoging terug tot 4 % (28,9 µg/m³ t.o.v. 27,8 µg/m³).

Bij wind vanuit de sectoren 0° tot 150° wordt er gemiddeld 5,7 µg/m³ (38,7 µg/m³ t.o.v. 33,0 µg/m³) of 17 % meer PM2,5 gemeten windafwaarts op 17 m van rand van de autosnelweg in vergelijking met windopwaarts op 34 m van de rand van de autosnelweg. Bij wind vanuit de sectoren 180° - 330° wordt er gemiddeld 1,8 µg/m³ (21,1 µg/m³ t.o.v. 19,3 µg/m³) of 9 % meer PM10 gemeten windafwaarts op 34 m van de rand van de autosnelweg in vergelijking met windopwaarts op 17 m van de rand van de autosnelweg. Op een afstand van 212 m van de rand van de autosnelweg valt de verhoging terug tot 7 % (20,7 µg/m³ t.o.v. 19,3 µg/m³).

Vermits de concentraties van NO₂, NH₃ en VOS op de verschillende afstanden ten opzichte van de E19 werden gemeten met passieve samplers met een bemonsteringsperiode van 7 dagen, kon bij de interpretatie geen onderscheid gemaakt worden in functie van de verschillende windrichtingen.

De hoogste waarden NO₂ worden gemeten in het meetpunt het dichtst bij de E19 gelegen aan oostelijke zijde. De gemiddelde concentratie op dit meetpunt voor de ganse meetcampagne bedraagt 53,7 µg/m³. De NO₂ concentratie neemt af met toenemende afstand tot de E19 tot 40,6 µg/m³ op een afstand van 173 m, dit is een afname van 24 %. In het gemiddeld weekverloop en in de pollutierozen van NO₂ en NO gemeten met de automatische monitoren in de meetwagen, kunnen we de invloed van de autosnelweg op de gemeten concentraties ook zien. De grootte van de invloed is moeilijk exact weer te geven, aangezien deze metingen enkel ten westen van de autosnelweg plaatsvonden.

Voor NH₃ worden de hoogste gemiddelde concentraties gemeten op de meetpunten het dichtst bij de E19 ten westen en ten oosten, namelijk 2,23 µg/m³. De NH₃ concentratie neemt af met de toename van de afstand tot de E19 tot 1,64 µg/m³ NH₃ op een afstand van 173 m, dit is een afname van 26 %.

De verschillen in de gemeten concentraties VOS waren te klein om duidelijke conclusies te trekken.

De in Rumst gemeten PM10 concentraties liggen lager dan in het voorstedelijk station te Mechelen en situeren zich eerder op het niveau van het landelijk meetstation te Aarschot. Dichtbij de autosnelweg situeert de gemiddelde concentratie zich op het niveau van het stedelijk meetstation te Borgerhout, op een afstand van zo'n 200 m situeert de gemiddelde NO₂ concentratie zich op het niveau van het voorstedelijk station te Mechelen.

REFERENTIES

-M. van Zanten, E. Noordijk, A. Stolk en A. van Pul (2010). Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden. Milieu, april 2010, nr.2, Milieudossier 2010-2, p36-40.
