

(Contract 061441)

Advies PM impacts Masterplan Sint-Pietersstation Gent en omgeving

Finaal rapport

R. Torfs, J. Vankerkom, L. Int Panis, C. Mensink

Studie uitgevoerd in opdracht van
de stuurgroep voor het masterplan Sint-Pietersstation Gent

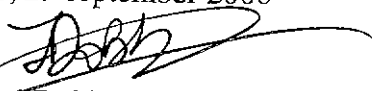


2006/IMS/R/277

VITO

September 2006

Gelezen en goedgekeurd
Brugge, 29 september 2006


ir. Isabel Dobbelaere
MER deskundige, discipline LUCHT

1 INLEIDING

Algemene context

Op vele plaatsen in Vlaanderen worden hoge concentraties fijn stof waargenomen in de omgevingslucht. Lokale verkeersingrepen kunnen de bestaande toestand positief of negatief beïnvloeden. Binnen de cluster van projecten rond het Sint-Pietersstation worden vragen gesteld rond de impact van de parking en nieuwe ontsluitingsweg op de PM¹ concentraties. Het bestaande MER heeft niet alle bezorgdheid daarover weggenomen.

Doel

Deze opdracht beperkt zich tot een experten advies over enkele belangrijke aspecten:

- de vermoedelijke grootte van de impact op PM blootstelling van de aanleg van de parking en de nieuwe ontsluitingsweg
- identificatie van potentiële pijnpunten
- identificatie van mogelijke milderende maatregelen ("no regret" maatregelen²)
- een advies met betrekking tot de ventilatie van de parking en effecten op blootstelling aan PM
- eventuele identificatie van aspecten die een nadere studie verdienen.

Deze nota werd opgemaakt op vraag van de stad Gent om gevoegd te worden bij het advies over de bouwvergunningen

Inhoud van deze studie

Een grootschalige gebiedsdekkende studie met het gebruik van modellen, zoals in het geval van Gentbrugge en Gent centrum in het kader van MOBILEE, valt qua planning en budget buiten de mogelijkheden van dit advies. Er is in hoofdzaak verder gewerkt op de bestaande informatie, en slechts in het geval van de parking is een nieuwe modelberekening met het IFDM model van VITO uitgevoerd.

De volgende documenten werden resp. door de stad Gent en Eurostation overgemaakt aan VITO:

- het goedgekeurde MER en het conformiteitsverslag opgesteld door de Cel Mer
- de verschillende mobiliteitsstudies
- het aanvraagdossier voor de stedenbouwkundige vergunning.

Het advies is beperkt tot de mogelijke gevolgen op de luchtkwaliteit – meer bepaald fijn stof van de cluster van projecten rond het Sint-Pietersstation, en meer bepaald tot de aanleg van de verbindingsweg en de parking.

Potentiële pijnpunten of mogelijke negatieve impacts van de projecten op de luchtkwaliteit in de omgeving moeten nog steeds in een bredere context, en in relatie tot de potentiële (milieu of

¹ Particulate Matter = fijn stof

² No-regret maatregelen zijn die maatregelen die afhankelijk van bijvoorbeeld een herziening van beleid of anderszins niet zullen wijzigen. De uitvoering van deze maatregelen dienen sowieso uitgevoerd te worden, dus achteraf krijgt men hier 'geen spijt' van. Deze maatregelen gelden dus in elk denkbaar scenario.

socio-economische) baten van een dergelijk project beschouwd worden. Dit advies dient –zoals in de doelstelling al vermeld- ter identificatie van de pijnpunten en van de mogelijke bijkomende informatie die nodig is om een meer kwantitatieve afweging te maken van de gevolgen op de luchtkwaliteit. Waar mogelijk verwijzen we naar de bestaande informatie, maar in het algemeen is deze evaluatie een samenvatting van opmerkingen/bedenkingen op de verschillende officiële documenten.

Definitie van fijn stof

PM staat voor "Particulate Matter" = fijn stof

Het geheel aan deeltjes dat in de lucht blijft zweven valt onder de noemer zwevend stof. Deze deeltjes kunnen opgedeeld worden volgens de grootte. Hiervoor wordt er gebruik gemaakt van het begrip aërodynamische diameter. De aërodynamische diameter (a.d.) van een stofdeeltje is gelijk aan de diameter van een bolvormig deeltje dat in de omgevingslucht hetzelfde gedrag vertoont als dat stofdeeltje. PM_{10} en $PM_{2,5}$ definieert men als de fractie van deeltjes met een a.d. kleiner dan respectievelijk 10 en 2,5 micrometer (μm). Om deze eerder technische naamgeving te vermijden wordt er soms ook gebruik gemaakt van de naam fijn stof voor $PM_{2,5}$, en de grovere fractie van PM_{10} voor het aandeel tussen $PM_{2,5}$ en PM_{10} . Deze termen worden echter niet altijd even eenduidig gebruikt. In het algemeen gebruikt men fijn stof zowel voor PM_{10} als voor $PM_{2,5}$.

2 VERMOEDELIJKE GROOTTE VAN DE IMPACT OP PM BLOOTSTELLING VAN DE AANLEG VAN DE PARKING EN DE NIEUWE ONTSLUITINGSWEG.

Stof emissies dalen. Er is door de implementatie van de Europese emissieregeling voor voertuigen een daling van emissies te verwachten tegen 2010-2015. Dit wordt gerealiseerd door de intrede van de EURO4 (sinds 2005) en EURO 5 norm voor personenwagens en de EURO 5 norm voor zware vrachtwagens (vanaf 2008), de aanpassingen aan de EURO 2 en EURO 3 bussen en het geleidelijk uitdoven van het aantal EURO0, EURO1 en EURO2 wagens. Dit feit alleen al zal de uitstoot van fijn stof door dieselwagens met ongeveer 40% doen afnemen tegen 2015 ten opzichte van nu. Een toename van verkeer in de stationsbuurt na realisatie van het project (volgens het MER met ongeveer 13 % in de beschouwde straten) zal dus gecompenseerd worden door deze afgenomen emissies. Dit is ook af te lezen in het MER (bijlage luchtkwaliteitsmodellering): in vergelijking met de toestand 2004 daalt de bijdrage van verkeer tot de jaargemiddelde concentraties voor fijn stof overal in 2015, dit is na realisatie van het project. De daling varieert van 30% tot meer dan 50%. Uitzondering hierop is de nieuwe verbindingsweg (die in een open en dun bewoond gebied loopt – zie verder).

Impact op PM blootstelling door toedoen van de parking. Deze is niet significant. Uit modelberekeningen (zie verder) blijkt dat de bijdrage van de parking op de jaargemiddelde concentraties klein is. De jaargemiddelde bijdrage in 2015 blijkt kleiner dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{10}$ te zijn in een conservatief scenario met hoge piekbelasting (figuur 5). Volgens het MER bedraagt het jaargemiddelde ten gevolge van achtergrond + lokale bijdrage verkeer in de buurt van de parking in 2015 ongeveer 31 tot $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Op lokale schaal is de invloed van de parking op luchtkwaliteit en blootstelling aan fijn stof zeer beperkt (ongeveer 1%).

De nieuwe ontsluitingsweg trekt veel verkeer aan. Dit is een bewuste keuze gebaseerd op de voorbereidende studies over de mobiliteit en de leefbaarheid in de omgeving van het station. Het MER toont aan dat dit op lokaal vlak ook enkele negatieve effecten veroorzaakt. In het licht van de fijn stof problematiek zijn de twee belangrijkste negatieve effecten (volgens het MER):

1. het verhogen van de concentraties PM_{10} langs het traject van de verbindingsweg;
2. het toenemende verkeer op de Kortrijksesteenweg, op het stuk tussen de Sterre en de spoorweg. Ondanks de relatief open bebouwing is het aantal inwoners op dit stuk volgens de MER nog vrij groot (1534 inwoners).

Daartegenover staat de sterke daling van verkeer en PM_{10} blootstelling in de omgeving van de Voskenslaan door verwezenlijking van het project. Het nieuwe traject ligt in een relatief open gebied, en er komt geen bijkomende bebouwing langsheen deze R4 verbinding. Het is dus mogelijk (maar nog niet aangetoond) dat de belangrijkste stijging van de concentratie aan PM_{10} door toedoen van het project, met name ter hoogte van de R4 verbinding, een minder grote impact heeft in termen van blootstelling. Fijn stof concentraties pieken immers in straten zelf en nemen zeer snel af tot de stedelijke achtergrondwaarden op relatief kort afstand van de drukke verkeersaders. Indien er langs de R4 link geen onmiddellijke bebouwing is, zal de invloed dus beperkter zijn dan de verhoging in concentratie doet uitschijnen.

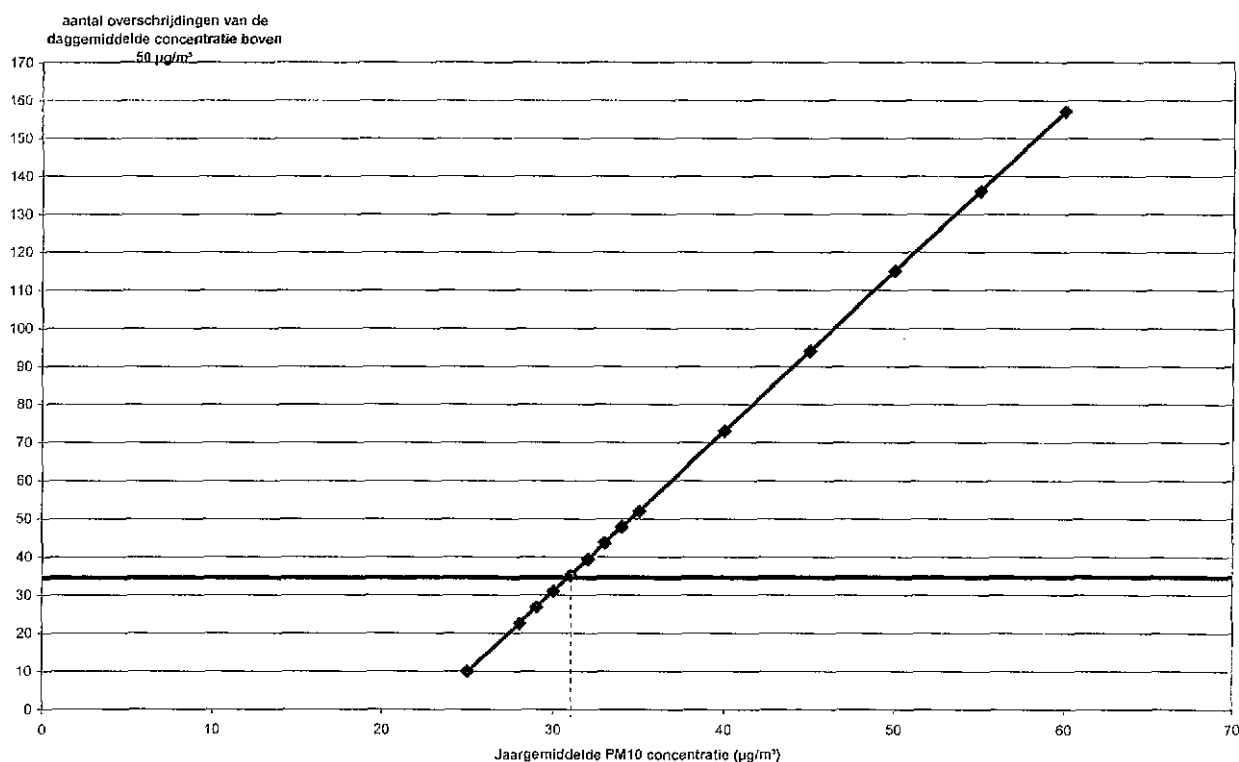
Achtergrond

³ Afhankelijk van de achtergrondconcentraties. In het MER, in bijlage VIII.4.3. bedragen de jaargemiddelde concentraties in de omliggende straten Koningin Fabiolalaan en St-Denijslaan $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Het MER nuanceert het aantal overschrijdingen door te verwijzen naar de gekozen achtergrondconcentraties. In het MER wordt de achtergrondconcentratie beschouwd als zijnde de concentratie PM_{10} ten gevolge van alle niet-verkeersbronnen binnen het studiegebied en alle bronnen van PM_{10} (inclusief verkeer) buiten het studiegebied. Deze achtergrond wordt dus ook gevormd door buitenlandse bronnen van PM_{10} en door de bijdrage van secundaire aerosolen. Voor de secundaire aerosolen, in hoofdzaak ammoniumsulfaat en- nitraat is er via het NEC een reductiebeleid op internationaal niveau. Voor het primair stof is er sinds kort een stofplan opgesteld in Vlaanderen. Bovendien zullen deze primaire emissies door toedoen van het NEC ook dalen. Het is dus te verwachten dat de lange termijn trend van de PM_{10} achtergrond dalend is.

De keuze van een achtergrondconcentratie van $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2004 en van $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2015 geeft dan ook een sterk vertekend beeld. Gemiddeld genomen zijn de jaargemiddelde stedelijke achtergrondconcentraties anno 2004-2005 van de orde 32 tot $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (bron: IRCEL). Het is te verwachten dat door toedoen van de NEC richtlijn en het Vlaamse stofplan deze stedelijke achtergrondconcentratie zal dalen tot 27 à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2015.

Een jaargemiddelde concentratie van $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geeft op zich al aanleiding tot overschrijdingen van de dagnorm (35 overschrijdingen boven $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Het is immers op basis van tijdreeksen van verschillende PM_{10} meetstations in Vlaanderen vast te stellen dat er een lineaire relatie bestaat tussen deze jaargemiddelde concentratie en het aantal overschrijdingen van de dagnorm (Figuur 1). 35 overschrijdingen van de dagnorm van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stemt overeen met een jaargemiddelde PM_{10} concentratie van ongeveer $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figuur 1: Overschrijdingen van de dagnorm in functie van jaargemiddelde PM_{10} concentratie.

Indien een omgekeerde situatie verondersteld wordt ($32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2004 en $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2015), die waarschijnlijker is, dan ontstaat er een veel genuanceerder beeld van de aanleg van de nieuwe

ontsluitingsweg naar de R4 (zie tabel 1). We redeneren hier voort op cijfers uit het MER en van de modellering in het MER en maken gebruik van het lineaire verband tussen de jaargemiddelde PM₁₀ concentraties en het aantal overschrijdingen boven de 50 µg/m³ (figuur 1).

- De jaargemiddelde concentraties nemen af in 2015 ten opzichte van 2004, ongeacht de realisatie van de parking en verbindingsweg. In de beschouwde straten is de concentratie dan overal beneden de jaargemiddelde norm in 2015 (kolom B en C in de tabel 1). Enkel ter hoogte van de R4 verbinding neemt de jaargemiddelde concentratie –zij het niet significant⁴- toe in 2015 na realisatie van het project in vergelijking met 2004 (aangeduid in oranje in kolom C, in vergelijking met kolom A).
- Wat de daggemiddelde overschrijdingen betreft is er geen kwalitatief onderscheid te maken tussen de referentiesituatie in 2015 en de situatie na realisatie (kolom E en F). In beide gevallen is het besluit eerder dat de concentraties in de toekomst afnemen, ongeacht de lokale interventies (kolom E en F vergeleken met kolom D). Dit komt de blootstelling van de bevolking ten goede. Toch zijn er in beide scenario's overschrijdingen van de norm te verwachten, maar dit wordt ook op ruimere Vlaamse schaal geconstateerd. Het behalen van de daggemiddelde PM₁₀ norm blijft in steden een probleem, ook in 2015. Bovendien is deze vaststelling ook de aanleiding geweest tot het Vlaamse stofplan ("Saneringsplan fijn stof voor de zones met overschrijding in 2003 en aanpak fijn stofproblematiek in Vlaanderen. Plan in uitvoering van de richtlijnen 96/62/EG en 1999/30/EG.").

Tabel 1: overzicht van de PM₁₀ jaargemiddelde norm en dagemiddelde norm

	jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)			Overschrijdingen van 24h gem. van 50 µg/m ³		
	2004 (A)	2015 referentie (B)	2015 na realisatie (C)	2004 (D)	2015 referentie (E)	2015 na realisatie (F)
Sint Denijslaan	39	30	29	69	31	27
Sint Denijslaan	39	30	32	69	31	
K Fabiolalaan	38	30	30	65	31	31
Rijsenbergstraat	34	28	29	48	23	27
K Boudewijnlaan	38	30	31	65	31	35
K Albertlaan		31	33	77	35	
Voskenslaan		34	31	102		35
Kortrijksesteenweg		35	37	119		
Noord-zuidverbinding		34	30	102		31
R4 verbinding	32	27	33	39	18	

De bovenstaande analyse bouwt voort op de gegevens van het MER. Door een meer realistische inschatting van de achtergrondconcentraties, geeft deze analyse vooral aan dat toekomstige overschrijdingen niet zomaar kunnen toegeschreven worden aan de realisatie van de verbindingsweg en het bouwen van de parking.

Ruimere context:

⁴ In het MER worden ook verschillen in concentraties (van de orde van 1 µg/m³) tussen de situatie met parking en verbindingsweg en de situatie zonder parking meegenomen in de conclusies, waardoor het globale beeld negatief wordt voor de situatie met parking en verbindingsweg. In het licht van de onzekerheid op de modelresultaten is een dergelijk verschil niet significant volgens ons.

Indien de ruimere context van het project buiten beschouwing gelaten wordt, is het niet consequent om een verschillende achtergrondconcentratie in 2015 ten opzichte van 2004 te hanteren. Maar bv. de achtergrondconcentratie in 2015 gelijk stellen met 2004 is ook niet de te prefereren wijze van voorstellen. Hierdoor ontstaat een vertekend beeld en komt de situatie 2015 er veel te ongunstig uit. Het is immers nadrukkelijk de ambitie van de projectontwikkeling rond het Sint-Pietersstation om via een uitgebreid aanbod van openbaar vervoer het autogebruik af te remmen. Dit draagt bij tot het terugdringen van de Vlaamse achtergrondconcentraties, en past dus in de Europese en Vlaamse doelstellingen om PM_{10} te beperken.

Het project moet in een ruimere context afgewogen worden. De doelstelling van de verschillende mobiliteits- en leefbaarheidsplannen is de toekomstige groei van het wegverkeer en de verkeersdrukte in woonzones rondom het station tegen te gaan. Daarenboven heeft een groei van het aanbod van openbaar vervoer (OV) en de ambitie om meer reizigers via het station Gent Sint-Pieters te vervoeren ook belangrijke gevolgen op de automobilititeit en de luchtkwaliteit in Vlaanderen.

- Enerzijds is er de ambitie om met de aanleg van de parking sluipverkeer en parkeren in omliggende straten drastisch te beperken.
- Anderzijds worden verkeersstromen vermeden in de omgeving van groot Gent, en is het waarschijnlijk dat tegelijk ook de stijging van het woon-werkverkeer over grotere afstand (bv. in de richting van Brussel) wordt tegengegaan. Het project moet gezien worden in deze grotere Vlaamse doelstellingen op vlak van mobiliteit en luchtverontreiniging door verkeer.

Er wordt voor de toekomst uitgegaan van een duurzaam scenario. Voor dit duurzame scenario vertrekt men van het basisidee dat er een wijziging komt in vervoerswijze van het vortransport naar het station. Er wordt daarbij een duidelijk onderscheid gemaakt tussen zij die uit het grootstedelijk gebied Gent komen, en zij die van daarbuiten komen:

- Voor diegenen binnen dit grootstedelijk gebied wordt er vanuit gegaan dat het nu al hoog OV-gebruik nog zal toenemen met een kwart (dit cijfer komt uit de OV-studie van 2002), waardoor het OV-aandeel toeneemt (met ongeveer 8,6%) en dus gaat van ongeveer 33% nu naar ongeveer 41,6%. Tegelijk daalt het autoaandeel dan met 8,6% van 16,1% naar 7,5%. Dit zal gebeuren door de realisatie van het Pegasusplan van De Lijn (vertramming, nieuwe en directere buslijnen).
- Voor diegene die wonen buiten dit grootstedelijk gebied wordt er gewerkt met een kleinere toename van het gebruik van het OV. Het OV-gebruik zal maar half zo veel toenemen (omdat het niet mogelijk is een volledig stadsspoor uit te werken, toch komen er verbeteringen, o.a. o.a. verhoging van frequentie; hier en daar heropening stations; je kan niet spreken van een echt voorstadsspoor). Gevolg: auto-aandeel daalt van 26,2% met 4,3% (de helft van de 8,6% bij de andere groep) tot 21,9%.

Deze baten (vermeden kilometers) van het geïntegreerd project zijn echter moeilijk te begroten. Indien dezelfde ambitie van de NMBS (groei van het aantal reizigers van 37000 tot 60000) wordt aangehouden, zonder parking en verbindingsweg, zal dit zelfs bij betalend parkeren in de omliggende straten wellicht leiden tot meer verkeer, meer afgelegde kilometers bij het zoeken naar een plaats, meer druk op de luchtkwaliteit in woonzones. Het is nu de bedoeling om de modale verdeling (20% van de reizigers komt met de wagen) te veranderen door het parkeeraanbod te beperken (zodat nog slechts 12,5% met de wagen komt in 2015). Hierdoor stijgt het aantal wagens niet en vangt men de groei van het reizigersaantal van het station op met openbaar vervoer, fiets e.d. Zonder parking is het mogelijk dat in de wijdere omgeving naar

parkeerplaats gezocht wordt en er meer wagens aangetrokken worden naar de omgeving van het station.

Lokaal conclusies trekken over impacts op gezondheid van een beperkte groep mensen.

Volgende randvoorwaarden zijn hier op hun plaats:

1. Jaargemiddelde concentraties zijn relevanter uit gezondheidsoverwegingen dan overschrijdingen van de dagnorm. Deze concentraties evolueren bij een dalende achtergrond overal gunstig in vergelijking met 2004, liggen dan onder de norm en zijn in vergelijking met de jaargemiddelde concentraties in een situatie zonder de parking en de verbindingsweg vergelijkbaar. Uitzondering hierop is de stijging van het jaargemiddelde op de verbindingsweg zelf. Zoals eerder gesteld is de impact hiervan op blootstelling mogelijk kleiner dan de stijging in concentratie doet uitschijnen.
2. De wetenschappelijke evidentie om de gevolgen van fijn stof op de gezondheid in te schatten, zijn in hoofdzaak gebaseerd op epidemiologische studies die grote groepen van mensen omvatten. Het is plausibel en te verantwoorden om dergelijke informatie te vertalen naar andere groepen van mensen, zolang men maar over een voldoende grote populatie beschikt. De kwantitatieve inschatting van impacts op de gezondheid toepassen op een kleinere lokale gemeenschap is niet correct. De toewijzing van gezondheidseffecten aan lokale interventies die de luchtkwaliteit in vergelijking met de achtergrond slechts beperkt beïnvloeden is met de huidige stand der kennis niet verantwoord. Enkel een berekening van de toegenomen of afgenomen blootstelling voor mensen is te verantwoorden.

Samengevat:

- Onder invloed van Europese richtlijnen en Vlaamse milieuwetgeving wordt verwacht dat de **achtergrondconcentraties** in een stedelijke omgeving zullen **dalen**.
- Ondanks deze daling worden **in steden en op drukke verkeersaders nog overschrijdingen** van de PM₁₀ dagnorm verwacht in 2015
- **Deze overschrijdingen zouden er ook zijn zonder aanleg van een parking en een verbindingsweg**, zij het in andere straten.
- **In een referentiescenario is het aantal afgelegde kilometers met de wagen vermoedelijk hoger** dan in de geplande projectontwikkeling met parking. Lokaal door toedoen van vrij parkeren en het ontbreken van middelen om autogebruik bij stijgend treinreizigersvervoer te ontmoedigen. Regionaal omdat alternatieven zoals pendelen over langere afstanden terug aantrekkelijker worden in tijdsbesteding.

3 IDENTIFICATIE VAN POTENTIËLE PIJNPUNTEN

Normen worden overschreden en de blootstelling verhoogt in sommige straten.

Is dit een pijnpunt dat werkelijk kan toegeschreven worden aan de aanleg van de parking en de verbindingsweg? Door het gebruik van een hogere achtergrondconcentratie in 2015 ten opzichte van 2004 wordt in het MER de impact van het project onbewust uitvergroot. Zonder een bijkomende afweging zoals bv. hierboven ontstaat een ongenueanceerd beeld: jaargemiddelde concentraties schijnen te stijgen ten opzichte van 2004 en het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde norm wordt zeer groot in sommige straten. De analyse hierboven toont aan dat door een meer realistische keuze van de achtergrond, dit niet noodzakelijk het geval is.

In het hoofdstuk Lucht van het MER wordt niet gesproken over de globale 'baten' van het project. Hierop wordt wel ingegaan in Deel XI 'Integratie en eindsynthese', met name onder 3.1.3 'Besluit' waar gesteld wordt dat het projectvoorstel de modal split bevordert, meer bepaald het aandeel van het openbaar vervoer in het woon-werkverkeer, wat zeer gunstige effecten heeft op vlak van uitstoot van emissies, geluidshinder, enz... Hoe dan ook zou het de volledigheid en evenwichtigheid van de bespreking van de discipline Lucht ten goede zijn gekomen had men in het MER deze baten, al dan niet met een poging tot kwantificering, meer toegelicht in dit hoofdstuk. Het is namelijk essentieel op een evenwichtige wijze te communiceren over het project en zijn 'kosten' en 'baten'

Meetgegevens ontbreken. Meetstations in de Gentse kanaalzone zijn minder representatief voor de Gentse binnenstad. Andere meetgegevens ontbreken op dit ogenblik. Dit is voor de evaluatie van het project een lacune. Dergelijke 'nulmetingen' voor de aanvang van het project zijn niet alleen nuttig om de normen te toetsen, maar dienen ook als ijkpunt bij modelberekeningen van concentraties en blootstelling, en als referentie bij het opvolgen van de luchtkwaliteit in de toekomst.

4 IDENTIFICATIE VAN MOGELIJKE MILDERENDE MAATREGELEN

De reeds voorgestelde milderende maatregelen in het MER hebben vooral betrekking op de aanlegfase (niet onbelangrijk gezien de belangrijke invloed van opwaaiend stof), en zijn voldoende indien ze met zorg worden nageleefd. Maatregelen tijdens de exploitatiefase die specifiek zijn voor het project, en tegelijk kostenefficiënt zijn, zijn er bijna niet. De meeste maatregelen zijn al vervat in Vlaamse (stof- en andere) plannen.

Technische maatregelen zijn vervat in de Europese richtlijnen over brandstoffen en voertuigemissies. Het lokale beleid heeft hierin geen bevoegdheid. Niet-technische maatregelen zijn meestal terug te brengen tot het beperken van het verkeer. De verkeerslichten en de dimensionering van de capaciteit van de verbindingsweg net voor de parking en van de parking zelf zorgen al voor een beperkend effect.

Naast deze Europese richtlijnen is er een Vlaams stofplan opgesteld, met daarin een oplijsting van acties om fijn stof te beperken. Specifiek staat hierin voor lokale overheden en verkeersgerelateerde luchtverontreiniging: *“Overleg opstarten met steden en gemeenten m.b.t. sanering van luchtkwaliteitsknelpunten t.g.v. verkeer. Overmaken en bespreken van strategiedocument, opleiden in gebruik van het stratenmodel.”* (Saneringsplan fijn stof voor de zones met overschrijding in 2003 en aanpak fijn stofproblematiek in Vlaanderen. Plan in uitvoering van de richtlijnen 96/62/EG en 1999/30/EG. Tabel 20, actie (m)).

Het voorstel om tijdens ozondagen bepaalde motortypes te verbieden biedt geen oplossing, en heeft in steden eerder een onmiddellijke verhoging van ozon tot gevolg. Analoge maatregelen op dagen met hoge stofconcentraties zijn pas nuttig indien ze op grotere schaal dan een stad of een stadsgebied worden toegepast. Het is immers vooral de achtergrond die toeneemt op dagen met hoge stofconcentraties. Bovendien wordt door de structurele en wettelijk vastgelegde verbetering van motoren en emissies een dergelijke ingreep minder belangrijk in 2015.

Voor de afvoer van stofemissies vanuit de parking naar de buitenlucht zelf zijn geen extra maatregelen nodig.

5 EEN ADVIES MET BETREKKING TOT DE VENTILATIE VAN DE PARKING EN EFFECTEN OP BLOOTSTELLING AAN PM

Modellering van de concentraties veroorzaakt door de ondergrondse parking aan het Sint-Pieters station in Gent

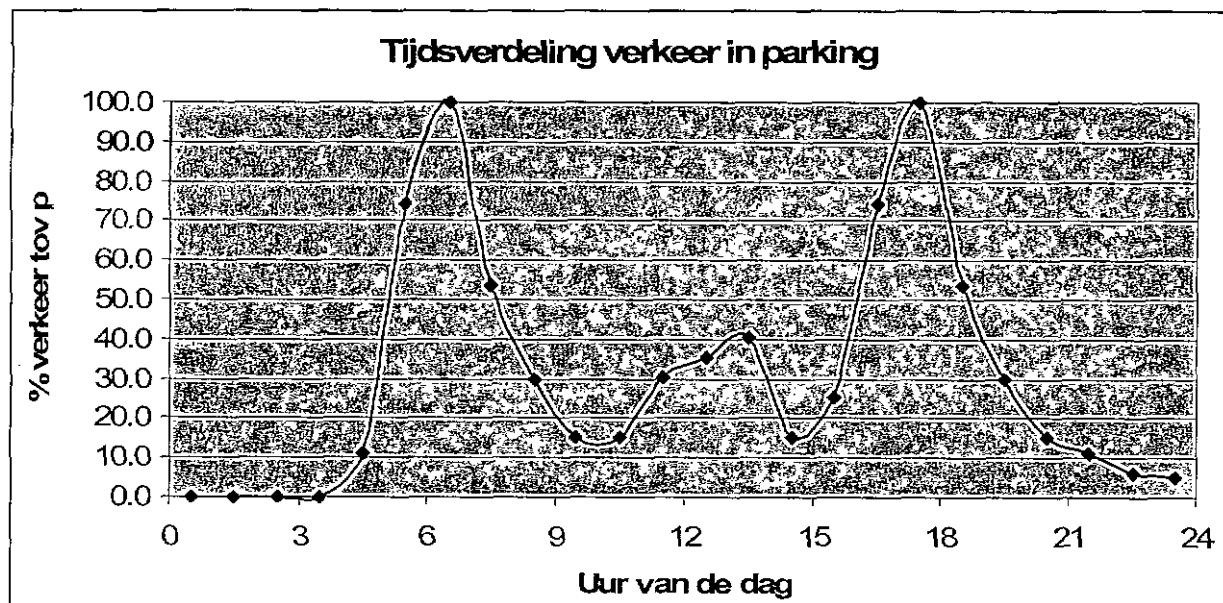
De concentraties waarover hier gesproken wordt, zijn de concentraties die door de parking zelf veroorzaakt worden. Het is niet de bedoeling om de concentraties veroorzaakt door het verkeer naar de parking opnieuw te berekenen.

Om deze berekening uit te voeren hebben we rekening gehouden met wat in de verkregen documenten beschreven was. De parking is voorzien voor 2810 wagens op 3 niveau's. De vulling van de parking zal hoofdzakelijk plaatsvinden tussen 6u30 en 10u30.

Aan de 2 in- en uitritten, Sint-Denijslaan (hoofdtoegang, SD) en Fabiolalaan (beperkte toegang, FL), worden de volgende gemiddelde verkeersintensiteiten verwacht:

- 800 (SD) en 200 à 250 pae/h (FL) (drukste spitsuur)
- 1200 (SD) + 250 pae/h (FL) (worst case scenario)
- met, in een piek scenario (piekuur SD-FL): 1310 pae per uur (1048 (SD) + 262 (FL))

Voor de berekeningen van de emissies werd het piek scenario weerhouden met de volgende tijdsverdeling:



Figuur 2: Tijdsverdeling van het verkeer in de parking in percent van het verkeer op de piekuur

De inschatting van de PM_{10} emissies door personenwagens is gebaseerd op het wagenpark van 2003 en van 2015 (zie bijlage 1). Het gemiddelde aantal gereden km per voertuig tijdens het piek uur is geschat op 1,8 km voor het ingaan (toegang tot verdieping -2 en afrijden van 3 gangen om een plaats te vinden) en op 0,4 km voor het uitgaan met een gemiddelde snelheid van 10 km/h en een gemiddelde temperatuur van 15 °C. De emissies werden d.m.v. het MIMOSA-model berekend. De niet-uitlaat emissies zijn bepaald aan de hand van de emissiefactoren beschreven in het VITO-rapport 2002/IMS/R/200 (Emissie-inventaris fijn stof Vlaanderen voor 1995 en 2000). In een parking wordt er weliswaar meer geremd en gestart maar de snelheden zijn laag en er wordt dus minder slijtage verwacht.

Uit een eerste berekening blijkt dat de koude start emissies, veroorzaakt in de parking bij het vertrekken in de namiddag niet opwegen tegen de emissies door het in- en uitrijden van de parking (minder dan 0,1%). De piekemissie treedt dus op bij het inrijden en parkeren. Deze situatie wordt nu verder besproken en gemodelleerd. De emissies (scenario 2003) tijdens het piek uur met 1310 voertuigen en een in de parking afgelegde afstand van 1,8 km worden als volgt ingeschat:

warme emissies:	214,7 g/h
koude start:	2,3 g/h
niet-uitlaat emissies:	39,4 g/h
totaal:	256,4 g/h

Voor het scenario 2015 is het totaal van emissies gelijk aan 116,5 g/h.

Dit geeft in de parking tijdens het piek uur met het wagenpark van respectievelijk 2003 en 2015 een maximale bijkomende concentratie van $285 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en van $129,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, onder een piek scenario, en zonder rekening te houden met bijkomende (natuurlijke) ventilatie langs in- en uitgangen. Voor het toezichthoudend personeel wordt een rechtstreekse toevoer van verse lucht voorzien uit de buitenomgeving die deze lokalen in overdruk zetten. Op andere momenten van de dag liggen deze concentraties lager, proportioneel met de emissies (ongeveer proportioneel met de tijdsverdeling in de figuur). Bij de geplande ventilatie ($124 \text{ m}^3/\text{s}$ per afvoerkanaal) wordt het parkeervolume ongeveer elke 100 seconden volledig afgezogen.

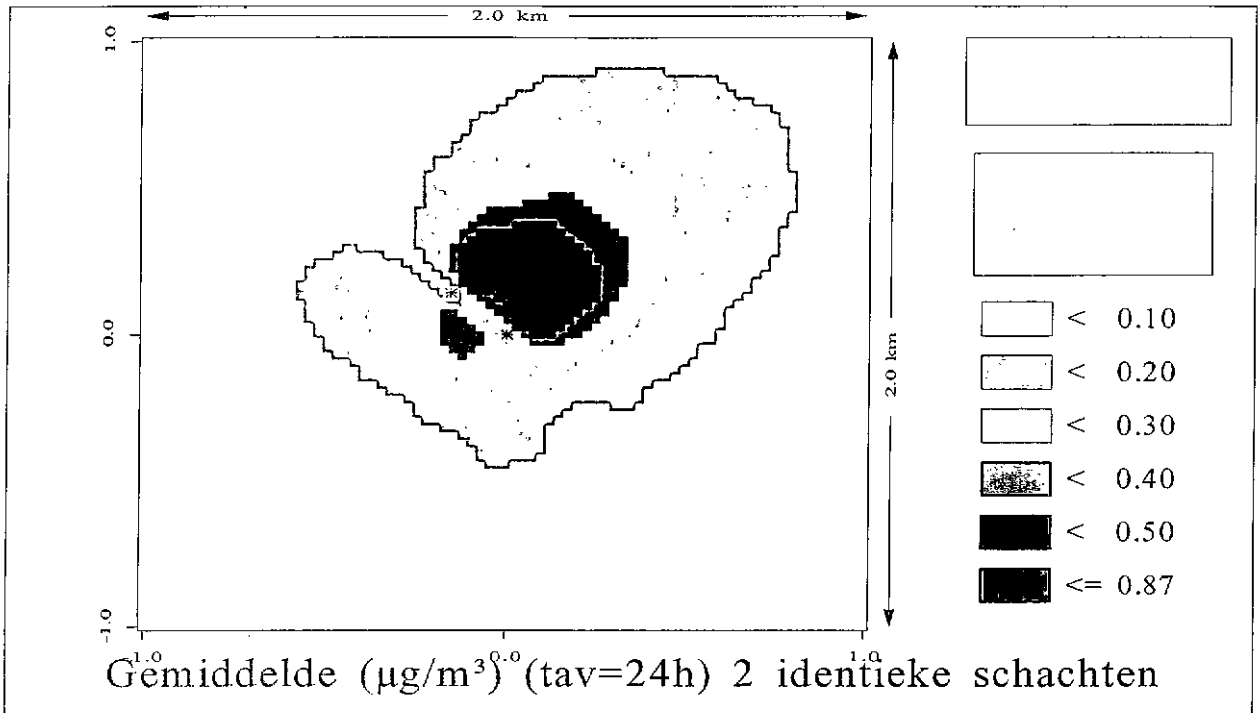
Grafieken met de PM_{10} concentratie in de omgeving van de parking veroorzaakt door het ventilatiesysteem zijn hieronder te vinden. Voor deze uitblaas werd aangenomen dat de noordwestelijke (NW) uitblaas identiek aan de zuidoostelijke (ZO) is. De uitblaas gebeurt op spoorniveau, is verticaal, met een uitblaassnelheid van 5 m/s. Volgende kaarten (figuur 3 tot en met 6) geven op grondniveau de toegenomen gemiddelde concentratie weer. Deze concentraties komen bovenop de concentraties buiten, die een gevolg zijn van zowel het lokale verkeer als de emissies van andere bronnen binnen en buiten het studiegebied (achtergrondconcentraties).

De ventilatiehoogte en -snelheid en de oriëntatie van de uitblaasmonden, de nabijheid en grootte van gebouwen beïnvloeden de verspreiding van de pollutanten. Het is echter in deze analyse niet mogelijk om de effecten van deze randvoorwaarden te begroten. Dit vereist een meer uitgebreide en gedetailleerde studie. De uitvoering van de uitblaasmonden kan op basis van de uitkomst van een dergelijke analyse bijgestuurd worden.

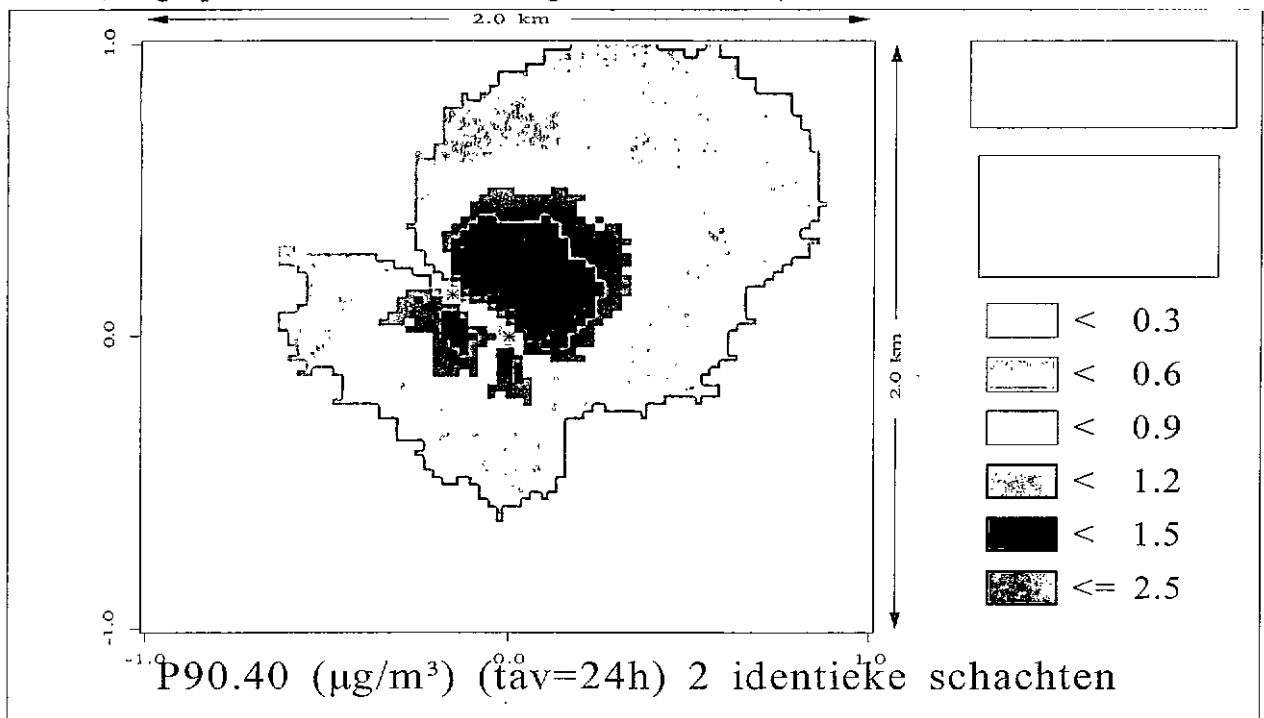
De gemiddelde concentratie, weergegeven in figuur 3 voor 2003 en in figuur 5 voor 2015, refereert naar de jaargemiddelde PM_{10} concentraties. In 2015 is de maximale bijdrage van de parking tot dit jaargemiddelde $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en is dit beperkt tot een zeer klein gebied rondom de ventilatiepunten.

De 90.4 percentielwaarde van de daggemiddelde concentraties, weergegeven in figuur 4 voor 2003 en in figuur 6 voor 2015, stemt overeen met de PM_{10} concentratie die 35 keer wordt overschreden en refereert naar de daggemiddelde norm ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ die niet meer dan 35 keer per jaar mag overschreden worden). Indien door toedoen van de bijkomende uitstoot van PM_{10} uit de parking de P90.4 waarde verschuift tot boven de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, betekent dit dat hierdoor de daggemiddelde norm wordt overschreden in een gebied van 0.02 km^2 .

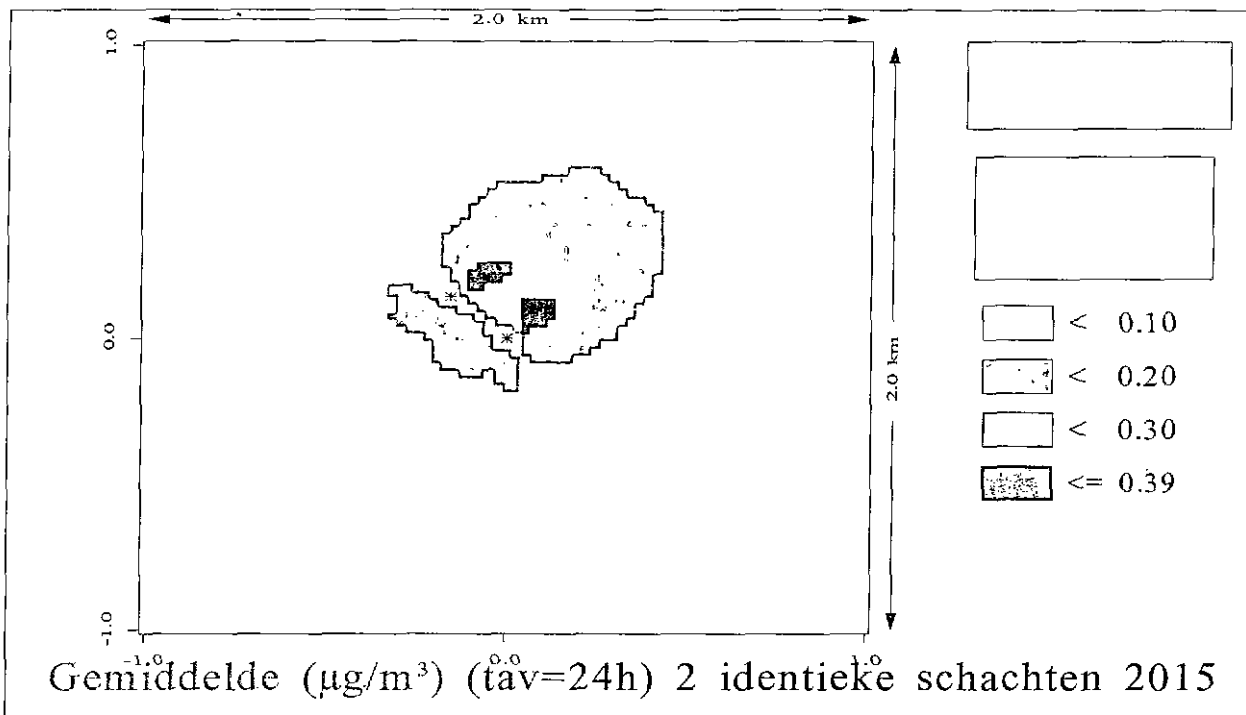
In het algemeen is de bijdrage van de parking tot de luchtverontreiniging in de omgeving beperkt. De maximale bijdrage ten noordoosten van de ventilatiepunten is beperkt tot een zeer klein gebied,



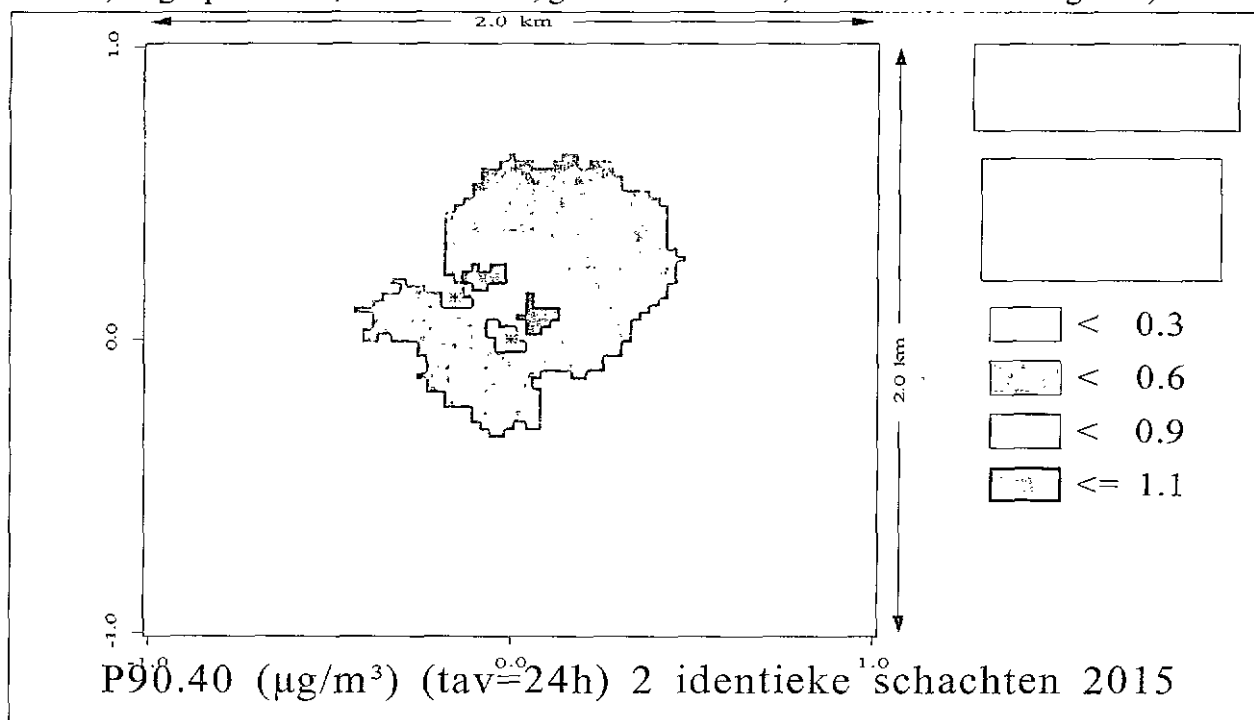
Figuur 3: grafiek van de jaargemiddelde PM_{10} concentraties door toedoen van de parking (piek scenario, wagenpark 2003, resolutie 25 m, gemiddelde meteo).



Figuur 4: grafiek van de 90,4^{de} percentiel van de daggemiddelde PM_{10} concentraties door toedoen van de parking (piek scenario, wagenpark 2003, resolutie 25 m, gemiddelde meteo).



Figuur 5: grafiek van de jaargemiddelde PM_{10} concentraties door toedoen van de parking (piek scenario, wagenpark 2015, resolutie 25 m, gemiddelde meteo, dezelfde schaal als figuur 3).



Figuur 6: grafiek van de 90,4^{de} percentiel van de daggemiddelde PM_{10} concentraties door toedoen van de parking (piek scenario, wagenpark 2015, resolutie 25 m, gemiddelde meteo, dezelfde schaal als figuur 4).

6 EVENTUELE IDENTIFICATIE VAN ASPECTEN DIE EEN NADERE STUDIE VERDIENEN

Blootstelling modelleren:

Het is op lokaal niveau nuttig om de veranderde blootstelling in kaart te brengen op voldoende gedetailleerd niveau voor die groepen van mensen die er permanent (inwoners) mee geconfronteerd worden. Men kan deze veranderde totale blootstelling dan hanteren als maat, als criterium naast andere criteria voor het geplande project en zijn alternatieven.

Indien er langs de R4 link geen onmiddellijke bebouwing is, zal de invloed op de blootstelling van de bevolking beperkter zijn dan de verhoging in concentratie doet uitschijnen. Dit is een leemte in de kennis over de invloed van de verbindingsweg.

Baten van het project kwantificeren:

Hiermee doelen we op het in kaart brengen van de verminderde automobiliteit in de ruimere omgeving rond Gent door toedoen van het project ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is niet eenvoudig en vereist een aantal duidelijke aannames met betrekking tot herkomst van verkeer, afgelegde weg, en doel van de rit. Het vereist ook een onderscheid tussen de effecten op de lokale schaal, op de schaal van grootstedelijk gebied Gent, en op Vlaamse schaal. Een berekening van de baten kan een duidelijk en goed te communiceren element zijn.

Referentiemetingen uitvoeren in de besproken straten rond het station ter validatie van modelberekeningen, en als basis voor het opvolgen van de luchtkwaliteit in de toekomst.