



M+P - raadgevende ingenieurs
Müller-BBM groep
geluid trillingen lucht bouwfysica

www.mp.nl

Visserstraat 50, Aalsmeer
Postbus 344
1430 AH Aalsmeer
T 0297-320 651

Wolfskamerweg 47, Vught
Postbus 2094
5260 CB Vught
T 073-658 9050

ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT

**Bouwplan Van Heuven Goedhartlaan 15-17 Amstelveen;
invloed ketelhuis**

Opdrachtgever
Gemeente Amstelveen
afdeling Vastgoed
Postbus 4
1180 BA AMSTELVEEN

Rapportnummer
M+P.GWA.12.05.2

Revisie
0

Datum
25 mei 2012

Opdrachtnummer

Pagina
1 van 24

Auteur
ir. Thijs van Bon

Gezien door
ir. Theodoor Höngens



1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Amstelveen is door M+P Raadgevende ingenieurs een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd voor de geplande nieuwbouw op de Eneco-locatie in het stadshart van Amstelveen. In het gebied is een multifunctioneel gebouw gepland aan de Van Heuven Goedhartlaan 15-17. In het kader van de ruimtelijke onderbouwing voor de bestemmingsplanwijziging is de luchtkwaliteit beoordeeld.

In ons rapport met kenmerk M+P.GWA.12.05.1 revisie 1, van 1 mei 2012 hebben wij verslag gedaan van een verkennend onderzoek naar de luchtkwaliteit in de omgeving van het bouwplan. In voorliggend document worden de resultaten beschreven van een meer gedetailleerd onderzoek, waarin verspreidingsberekeningen zijn gedaan en bovendien de invloed van het ketelhuis van Eneco is meegenomen.

In figuur 1 in bijlage A is de situatie weergegeven.

In dit onderzoek is de luchtkwaliteit in beeld gebracht voor de toekomstige situatie na wijziging van het bestemmingsplan. Hierbij is rekening gehouden met het ketelhuis en bronnen in de omgeving.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van Geomilieu. Hierbij is getoetst aan de grenswaarden zoals opgenomen in de Wet luchtkwaliteit [1]. De berekeningen ten behoeve van dit onderzoek zijn verricht conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit [2].

Het onderzoek richt zich op de concentraties van de maatgevende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) in de omgeving van het plangebied. Aanvullend zijn de concentraties SO₂ bepaald in verband met de emissie hiervan door het ketelhuis. Voor de overige stoffen uit de "Wet luchtkwaliteit" worden in Nederland normaliter de geldende normen niet (meer) overschreden. De achtergrondconcentraties van deze overige stoffen zijn op de betreffende locatie laag en bovendien leveren de bovengenoemde activiteiten hier geen relevante bijdrage aan. Deze stoffen zijn derhalve niet nader beschouwd. Een uitzondering is gemaakt voor zeer fijn stof (PM_{2,5}), waarvoor een kwalitatieve beoordeling is gedaan.

2 Wet milieubeheer (Wet luchtkwaliteit)

Sinds 15 november 2007 zijn de hoofdlijnen voor regelgeving van de luchtkwaliteitseisen vastgelegd in de *Wet milieubeheer (Wm)* [1]. Artikel 5.16 *Wm* geeft weer onder welke voorwaarden de bestuursorganen bepaalde bevoegdheden (o.a. wijzigingen van bestemmingsplan) mogen uitoefenen. Als aan minimaal een van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in principe geen belemmering:

- er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project leidt per saldo niet tot verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project draagt 'niet in betekende mate' (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging;
- een project past binnen het NSL, of binnen een regionaal programma van maatregelen.

In deze notitie worden alleen de voor de luchtkwaliteit maatgevende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) beoordeeld. Aanvullend zijn de concentraties SO₂ bepaald in verband met de

emissies van het ketelhuis. Voor de overige stoffen uit de *Wm* treden in Nederland (nagenoeg) geen overschrijdingen van de grenswaarden meer op.

2.1 Grenswaarden

In de *Wet milieubeheer* zijn de grenswaarden voor de luchtkwaliteit opgenomen. De grenswaarden zijn vastgesteld op basis van een algemeen aanvaard beschermingsniveau voor de gezondheid van de mens. Bij de voorbereiding hiervan zijn door de wetgever alle relevante adviezen en wetenschappelijke inzichten betrokken.

Om tijdig aan de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ te voldoen geldt tot 1 januari 2015 de volgende plandrempel voor de bescherming van de gezondheid van de mens, gedefinieerd als jaargemiddelde concentratie: in 2008, 25 microgram per m^3 , verhoogd met 20%, welke percentage op de daaropvolgende eerste januari en vervolgens iedere 12 maanden met gelijke jaarlijkse percentages wordt verminderd tot 0% op 1 januari 2015.

Voor de beoordeling van de situatie in de omgeving van het plangebied zijn met name de volgende grenswaarden relevant:

- de jaargemiddelde concentraties NO_2 moeten vanaf 2015 voldoen aan de grenswaarde van $40 \mu g/m^3$. Tot 2015 geldt een tijdelijke grenswaarde van $60 \mu g/m^3$;
- voor PM_{10} geldt vanaf 2011 een grenswaarde van $40 \mu g/m^3$ voor de jaargemiddelde concentratie.
- de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie PM_{10} ($50 \mu g/m^3$) mag niet vaker dan 35 keer per jaar overschreden worden.

Aanvullend wordt getoetst aan de volgende grenswaarden:

- de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 ($200 \mu g/m^3$) mag niet vaker dan 18 keer per jaar overschreden worden (vanaf 2015).
- de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie SO_2 ($350 \mu g/m^3$) mag niet vaker dan 24 keer per jaar overschreden worden.
- de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie SO_2 ($125 \mu g/m^3$) mag niet vaker dan 3 keer per jaar overschreden worden.

De bovengenoemde kwaliteitseisen ter bescherming van de gezondheid van de mens, gelden ingevolge de EG-richtlijnen voor de buitenlucht voor het gehele grondgebied van de lidstaten, met uitzondering van de werkplek.

2.2 Luchtkwaliteit en ruimtelijke ordening

De nieuwe wetgeving luchtkwaliteit stelt de toename van concentraties NO_2 en PM_{10} centraal. Toch is ook de blootstelling aan luchtverontreiniging in het algemeen bij ruimtelijke planvorming van belang. In het *Besluit ruimtelijke ordening* [3] wordt aangegeven dat bij het opstellen van een bestemmingsplan rekening gehouden moet worden met het begrip 'goede ruimtelijke ordening'. Uit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening zal afgewogen moeten worden of het aanvaardbaar is om een project op een bepaalde locatie te realiseren.

2.3 Gevoelige bestemmingen

Op 16 januari 2009 is het *Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen)* [4] in werking getreden. Met deze AMvB wordt de vestiging van zogeheten 'gevoelige bestemmingen' - zoals een school of kinderopvang - in de nabijheid van provinciale en rijkswegen beperkt. Het bouwplan omvat in eerste instantie woningen en biedt mogelijk plaats aan een kinderdagverblijf. Aangezien de afstand tot de (rand van de) Rijksweg A9 groter is dan 300 m en er geen provinciale wegen in de nabijheid zijn gelegen, is geen onderzoek nodig in het kader van het genoemde besluit.

3 Berekeningen luchtkwaliteit

3.1 Algemeen

De voor dit onderzoek uitgevoerde berekeningen zijn uitgevoerd conform de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [2]. Hierin is onder andere opgenomen op welke wijze de berekeningen voor de bepaling van de gevolgen van nieuwe ontwikkelingen op de luchtkwaliteit dienen te worden uitgevoerd.

Afhankelijk van de situatie, worden hiervoor berekeningen uitgevoerd volgens *Standaard rekenmethode 1, 2 of 3*. De bijdragen van het binnenstedelijke verkeer en het verkeer over rijkswegen vallen onder respectievelijk *Standaard rekenmethode 1* en *Standaard rekenmethode 2*. De bijdrage van de binnenstedelijke wegen valt onder *Standaard rekenmethode 1* en de bijdrage van het ketelhuis valt onder *Standaard rekenmethode 3*.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het verspreidingsmodel Geomilieu versie 1.91 [4]. Dit model is door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu goedgekeurd voor het rekenen volgens alle drie standaard rekenmethodes.

De berekende concentraties gelden voor een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld. De berekeningen zijn uitgevoerd voor fijn stof (PM₁₀), stikstofdioxide (NO₂). Dit zijn de stoffen die in Nederland maatgevend zijn voor de luchtkwaliteit in de omgeving van verkeerswegen. Aanvullend zijn berekeningen uitgevoerd voor zwaveldioxide (SO₂). Voor het prognosticeren van concentraties PM_{2,5} is momenteel geen rekenmodel beschikbaar. De concentraties zijn op een kwalitatieve manier bepaald (zie paragraaf 4.2).

De luchtkwaliteit is berekend in het plangebied, bij woningen in de omgeving van het plangebied en in de berm van relevante nabijgelegen wegen. De rekenpunten zijn weergegeven in figuur 2 in bijlage A. Een schematische weergave van de ligging van de wegen en de puntbron voor het ketelhuis is opgenomen in figuur 3. De invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage C.

Voor elk rekenpunt is de berekende concentratie een sommatie van:

- de lokale achtergrondconcentratie;
- binnenstedelijke wegen;
- het ketelhuis.

In de berekeningen is gebruik gemaakt van de volgende parameters:

- de berekeningen zijn uitgevoerd voor de zichtjaren 2012, 2015 en 2022;
- de karakteristieke ruwheidslengte van de omgeving van de inrichting is gesteld op 1 m. Deze is bepaald aan de hand van de ruwheidskaart die beschikbaar is gesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu;
- gebruik is gemaakt van de meerjarig gemiddelde statistische meteorologische gegevens (1995 - 2004) van meteostations Schiphol en Eindhoven;
- voor de gemeente Amstelveen geldt een zeezoutcorrectie van $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op de jaargemiddelde concentratie PM_{10} . Voor heel Nederland geldt een zeezoutcorrectie van 6 dagen op het berekende aantal overschrijdingsdagen. In dit rapport is op alle gepresenteerde waarden reeds de zeezoutcorrectie toegepast;
- voor het wegverkeer is de standaard compensatie in Geomilieu voor lagere weekendintensiteiten toegepast volgens tabel I;
- voor bedrijfsduur van puntbronnen is gekozen voor eenvoudige invoer (willekeurige verdeling over het jaar).

tabel I

Weekendcompensatie wegverkeer

	licht verkeer	middelzwaar verkeer	zwaar verkeer
Zaterdag	0,87	0,52	0,33
Zondag	0,84	0,34	0,16

Voor Nederland (en ook voor andere Europese landen) geldt dat bepaalde maatregelen moeten worden doorgevoerd om aan de eisen te kunnen voldoen (afspraken vanuit EU en Gothenburg-protocol). Hiervoor zijn in Nederland scenario's vastgesteld die zijn verwerkt in de emissiegegevens en achtergrondconcentratiebestanden, aangeleverd door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Hierdoor kan en zal het zo zijn dat er, zelfs als de hoeveelheid verkeer toeneemt, in de toekomstige situatie de concentraties luchtverontreinigende stoffen afnemen. Dit is het gevolg van een daling in de achtergrondconcentraties en een verlaging van verkeersemissies.

3.2 Emissie ketelhuis

Door Eneco zijn prognoses aangeleverd van de bedrijfsduren, emissies en rookgastemperatuur van het met aardgas gestookte ketelhuis. Op basis van gebruiksgegevens van een bestaande ketel is geschat dat het ketelhuis gemiddeld 1.500 uren per jaar in bedrijf is. Uit de gebruiksgegevens blijkt bovendien dat het ketelhuis in alle seizoenen actief kan zijn. Daarom zijn we in ons rekenmodel uitgegaan van een willekeurige verdeling over het jaar. In tabel II is een overzicht gegeven van de emissiegegevens.

tabel II *Emissiegegevens ketelhuis*

omschrijving	waarde
thermisch vermogen ketel	16 MW
temperatuur rookgassen	200 °C
bedrijfsuren per jaar	1.500 uur
jaarverbruik aardgas	592.667 m ³
jaarmvolume rookgas	6.916.420 m ³
emissie NO _x	70 mg/m ³ rookgas / 8,98E-05 kg/s
emissie SO ₂	200 mg/m ³ rookgas / 2,57E-04 kg/s
emissie PM ₁₀	verwaarloosbaar bij stoken met aardgas

In de berekeningen is voor alle zichtjaren uitgegaan van de situatie waarin het ketelhuis gerealiseerd is. Dit levert voor zichtjaar 2012 een overschatting van de concentraties.

3.3 Emissie wegverkeer

In dit onderzoek is gerekend met verkeersgegevens die zijn aangeleverd door de gemeente Amstelveen. De berekeningen alle scenario's zijn uitgevoerd op basis van de verkeersgegevens in peiljaar 2022. Hiermee wordt de concentratie in de jaren 2012 en 2015 overschat.

De gebruikte etmaalintensiteiten voor het jaar 2022, voertuigverhoudingen en periodeverdelingen zijn opgenomen in bijlage B.

4 Resultaten

4.1 NO₂, PM₁₀ en SO₂

De berekeningen zijn uitgevoerd voor rekenpunten op de rand van het plangebied, bij de dichtstbijgelegen woningen en in de berm van de relevante wegen in de omgeving. In tabel III zijn de resultaten van de berekeningen samengevat. De gepresenteerde jaargemiddelde concentraties PM₁₀ zijn gecorrigeerd voor zeezout. Alleen de resultaten voor zichtjaar 2012 zijn weergegeven, omdat dit het maatgevende jaar is. Naar de toekomst toe nemen de berekende concentraties af. In bijlage D zijn de volledige rekenresultaten voor alle zichtjaren opgenomen.

tabel III *Samenvatting resultaten 2012*

locatie	jaar- gemiddelde concentratie NO ₂ in µg/m ³	aantal overschrijdingen uurgemiddelde grenswaarde NO ₂	jaar- gemiddelde concentratie PM ₁₀ in µg/m ³	aantal overschrijdingen daggemiddelde grenswaarde PM ₁₀	jaar- gemiddelde concentratie SO ₂ in µg/m ³	aantal overschrijdingen uurgemiddelde grenswaarde SO ₂
Plangebied	32,1	0	19,4	11	2,3	0
Woningen omgeving	33,0	0	19,5	11	2,4	0
Wegrand	37,9	0	20,2	12	2,4	0

Uit deze tabel blijkt dat in het jaar 2012 aan alle grenswaarden uit de *Wm* wordt voldaan. Naar de toekomst nemen de concentraties af en derhalve wordt ook in 2015 en 2022 voldaan aan alle grenswaarden. De maximale concentraties bij de woningen in de omgeving van het plangebied treden op aan de Max Havelaarlaan en de Van Heuven Goedhartlaan. De maximale concentraties in de berm van de nabijgelegen wegen treden op bij de kruising van de Beneluxbaan en de Oranjelaan.

4.2 **Zeer fijn stof (PM_{2,5})**

Door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is ten tijde van voorliggend onderzoek geen software vrijgegeven voor het berekenen van concentraties PM_{2,5}. De verwachting is dat binnen 1 à 2 jaar rekenmodellen beschikbaar gesteld gaan worden. Momenteel is de waarschijnlijkheid van normoverschrijding van de concentraties PM_{2,5} kwalitatief in te schatten, op basis van de berekeningen voor PM₁₀.

De PM_{2,5}-grenswaarde voor de jaargemiddeldeconcentratie is voor 2015 vastgesteld op 25 µg/m³.

Door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) zijn van PM₁₀ en PM_{2,5} de achtergrondconcentraties in de huidige situatie en in de toekomst (prognoses) inzichtelijk gemaakt [5]. De concentraties PM₁₀ en PM_{2,5} zijn sterk aan elkaar gerelateerd. Volgens het PBL geeft de grenswaarde voor PM_{2,5} naar alle waarschijnlijkheid geen extra knelpunten en wordt in 2015 overal in Nederland voldaan aan de grenswaarde voor PM_{2,5}.

De nieuwe grenswaarden voor PM_{2,5} zijn volgens PBL minder streng dan de bestaande grenswaarde voor PM₁₀. Daarom zal, indien aan de grenswaarde voor PM₁₀ voldaan wordt, ook aan de grenswaarde voor PM_{2,5} worden voldaan.

De berekende concentraties PM₁₀ bedragen in het jaar 2012 in de omgeving van het plangebied maximaal 26 µg/m³ (exclusief zeezoutcorrectie) en nemen in de toekomst af.

Op basis van bovenstaande kan gesteld worden dat de grenswaarde voor PM_{2,5} in en in de nabijheid van het plangebied niet overschreden wordt.

5 Conclusie

In dit rapport zijn de resultaten gepresenteerd van het onderzoek naar de luchtkwaliteit in de omgeving van de geplande nieuwbouw op de Eneco-locatie in het stadshart van Amstelveen. Voor het onderzoek naar de luchtkwaliteit zijn berekeningen gemaakt met Geomilieu voor de jaren 2012, 2015 en 2022.

Uit de berekeningen volgt dat overal in en in de omgeving van het plangebied wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

Er worden nergens in de omgeving van het plangebied mensen blootgesteld aan concentraties boven de grenswaarden.

Uit de resultaten blijkt verder dat de concentraties van de vervuilende stoffen in de toekomst afnemen. Dit is te verklaren doordat het wegverkeer in de toekomst naar verwachting schoner wordt en de achtergrondconcentraties zullen dalen.

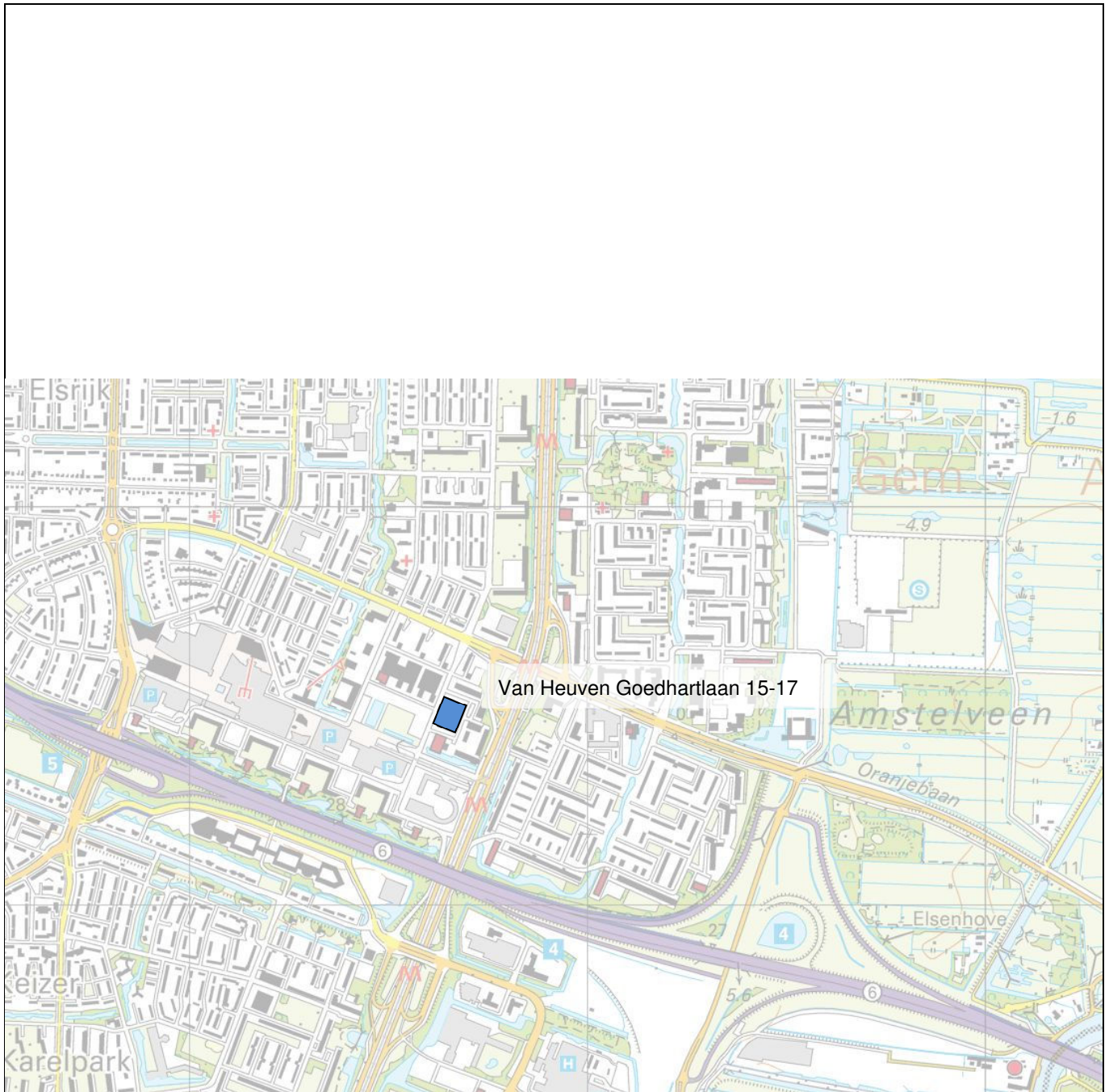
Vanuit het oogpunt van de luchtkwaliteit bestaan geen belemmeringen om het plan te realiseren.

6 **Literatuur**

- [1] *Wijziging van de Wet milieubeheer, luchtkwaliteitseisen*, Ministerie van VROM.
- [2] *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*, Ministerie van VROM november 2007.
- [3] *Besluit ruimtelijke ordening*, Staatsblad 145, 21 april 2008.
- [4] *Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen)*, Staatsblad 14, 1 december 2008.
- [5] PBL, *Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland*, 2010.

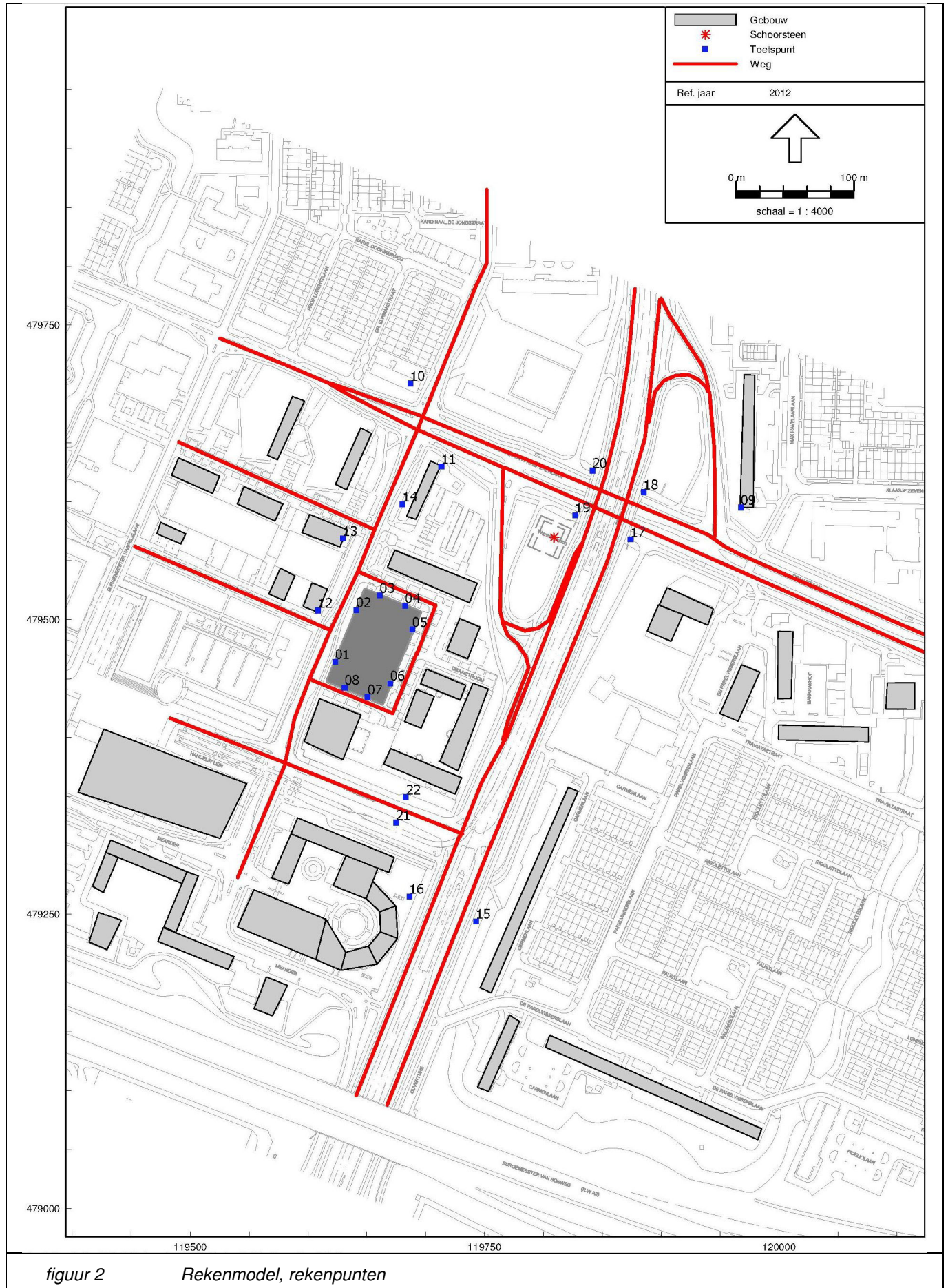
BIJLAGE A

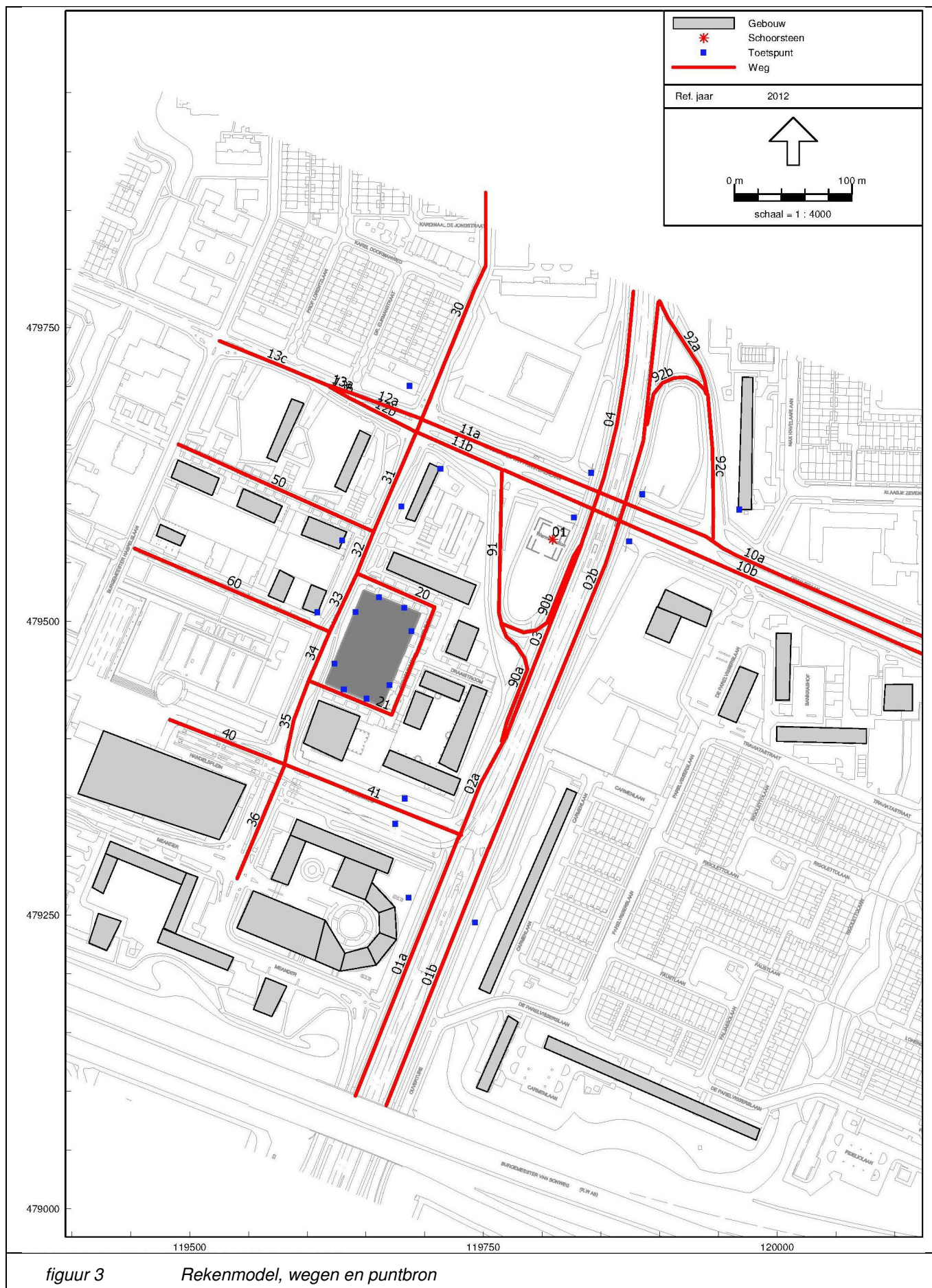
Figuren



figuur 1

Situatie





BIJLAGE B

Verkeersgegevens



GWA.12.05 - Intensiteiten lokale wegen

Wegvak	Naam	code A'veen	int 2022	periodeverdeling		dagverdeling		avondverdeling		nachtverdeling					
				%d	%a	%n	lv	mz	zw	lv	mz	zw	lv	mz	zw
01a	Beneluxbaan	B2	17.500	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
01b	Beneluxbaan	B2	15.700	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
02a	Beneluxbaan	B2	16.100	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
02b	Beneluxbaan	B2	13.500	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
03	Beneluxbaan	B2	11.800	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
04	Beneluxbaan	B2	12.700	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
10a	O'baan, GVP Laan	B2	9.000	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
10b	O'baan, GVP Laan	B2	9.400	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
11a	O'baan, GVP Laan	B2	7.000	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
11b	O'baan, GVP Laan	B2	10.800	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
12a	O'baan, GVP Laan	B2	7.400	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
12b	O'baan, GVP Laan	B2	7.400	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
13a	O'baan, GVP Laan	B2	7.300	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
13b	O'baan, GVP Laan	B2	7.300	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
13c	O'baan, GVP Laan	B2	14.600	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
20	Stroombaan	A1	1.100	6,83	3,50	0,50	85,00	12,00	3,00	88,00	9,60	2,40	90,00	8,00	2,00
21	Wisselstroom	A1	1.700	6,83	3,50	0,50	85,00	12,00	3,00	88,00	9,60	2,40	90,00	8,00	2,00
30	VH Goedhartlaan	B2	6.300	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
31	VH Goedhartlaan	A6	5.100	6,83	3,50	0,50	94,00	4,20	1,80	94,00	4,20	1,80	94,00	4,20	1,80
32	VH Goedhartlaan	A6	4.700	6,83	3,50	0,50	94,00	4,20	1,80	94,00	4,20	1,80	94,00	4,20	1,80
33	VH Goedhartlaan	A6	3.500	6,83	3,50	0,50	94,00	4,20	1,80	94,00	4,20	1,80	94,00	4,20	1,80
34	VH Goedhartlaan	A6	6.600	6,83	3,50	0,50	94,00	4,20	1,80	94,00	4,20	1,80	94,00	4,20	1,80
35	VH Goedhartlaan	A6	8.200	6,83	3,50	0,50	94,00	4,20	1,80	94,00	4,20	1,80	94,00	4,20	1,80
36	VH Goedhartlaan	A6	6.600	6,83	3,50	0,50	94,00	4,20	1,80	94,00	4,20	1,80	94,00	4,20	1,80
40	Handelsweg	A1	1.100	6,83	3,50	0,50	85,00	12,00	3,00	88,00	9,60	2,40	90,00	8,00	2,00
41	Handelsweg	A1	6.700	6,83	3,50	0,50	85,00	12,00	3,00	88,00	9,60	2,40	90,00	8,00	2,00
50	K Onnesstraat	A1	500	6,83	3,50	0,50	85,00	12,00	3,00	88,00	9,60	2,40	90,00	8,00	2,00
60	LV Deshima	A1	3.100	6,83	3,50	0,50	85,00	12,00	3,00	88,00	9,60	2,40	90,00	8,00	2,00
80a	Op'af Beneluxbaan	B2	4.300	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
90b	Op'af Beneluxbaan	B2	900	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50
91	Op'af Beneluxbaan	B2	5.200	6,67	3,50	0,75	88,00	10,20	1,80	89,00	9,35	1,65	90,00	8,50	1,50

BIJLAGE C

Invoergegevens rekenmodel

Lijst van rekenpunten (woningen)

ID	Omschrijving	X [m]	Y [m]
01	Plangebied	119623,21	479463,98
02	Plangebied	119641,28	479508,01
03	Plangebied	119661,17	479520,42
04	Plangebied	119682,69	479511,62
05	Plangebied	119688,87	479491,55
06	Plangebied	119670,01	479445,68
07	Plangebied	119650,75	479434,22
08	Plangebied	119631,24	479442,14
09	Woningen Max Havelaarlaan	119967,68	479595,14
10	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	119687,05	479700,56
11	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	119713,43	479630,12
12	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	119608,64	479507,74
13	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	119629,60	479568,93
14	10 m van wegrand Van Heuven Goedhartlaan	119680,35	479597,85
15	10 m van wegrand Beneluxbaan	119742,64	479243,81
16	10 m van wegrand Beneluxbaan	119686,29	479264,74
17	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	119874,03	479568,09
18	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	119885,04	479608,26
19	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	119827,04	479588,57
20	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	119841,62	479626,41
21	10 m van wegrand Handelsweg	119674,94	479327,57
22	10 m van wegrand Handelsweg	119683,24	479349,08



Lijst van lokale wegen

ID	Omschrijving	X1 [m]	Y1 [m]	Xn [m]	Yn [m]	Wegtype	Snelheid [km/h]	Int.	%Int D.	%Int A.	%Int N.	%LV D.	%LV A.	%LV N.	%MV D.	%MV A.	%MV N.	%ZV D.	%ZV A.	%ZV N.
01a	Beneluxbaan	119641	479096	119729	479316	Normaal	50	17500	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
01b	Beneluxbaan	119667	479088	119754	479306	Normaal	50	15700	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
02a	Beneluxbaan	119729	479315	119769	479402	Normaal	50	16100	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
02b	Beneluxbaan	119755	479307	119899	479772	Normaal	50	13500	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
3	Beneluxbaan	119769	479401	119833	479565	Normaal	50	11800	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
4	Beneluxbaan	119833	479565	119877	479781	Normaal	50	12700	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
10a	O'baan, GvP Laan	120181	479462	119776	479640	Normaal	50	9000	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
10b	O'baan, GvP Laan	120177	479450	119768	479629	Normaal	50	9400	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
11a	O'baan, GvP Laan	119774	479640	119698	479672	Normaal	50	7000	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
11b	O'baan, GvP Laan	119694	479661	119765	479629	Normaal	50	10800	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
12a	O'baan, GvP Laan	119697	479673	119637	479694	Normaal	50	7400	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
12b	O'baan, GvP Laan	119693	479661	119636	479690	Normaal	50	7400	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
13a	O'baan, GvP Laan	119637	479694	119619	479701	Normaal	50	7300	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
13b	O'baan, GvP Laan	119636	479690	119619	479700	Normaal	50	7300	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
13c	O'baan, GvP Laan	119619	479700	119525	479739	Normaal	50	14600	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
20	Stroombaan	119642	479541	119692	479471	Normaal	30	1100	6,83	3,5	0,5	85	88	90	12	9,6	8	3	2,4	2
21	Wisselstroom	119692	479472	119602	479449	Normaal	30	1700	6,83	3,5	0,5	85	88	90	12	9,6	8	3	2,4	2
30	VH Goedhartlaan	119695	479666	119752	479865	Normaal	50	6300	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
31	VH Goedhartlaan	119657	479576	119695	479666	Normaal	50	5100	6,83	3,5	0,5	94	94	94	4,2	4,2	4,2	1,8	1,8	1,8
32	VH Goedhartlaan	119642	479541	119657	479576	Normaal	50	4700	6,83	3,5	0,5	94	94	94	4,2	4,2	4,2	1,8	1,8	1,8
33	VH Goedhartlaan	119619	479492	119642	479541	Normaal	50	3500	6,83	3,5	0,5	94	94	94	4,2	4,2	4,2	1,8	1,8	1,8
34	VH Goedhartlaan	119601	479450	119619	479492	Normaal	50	6600	6,83	3,5	0,5	94	94	94	4,2	4,2	4,2	1,8	1,8	1,8



ID	Omschrijving	X1 [m]	Y1 [m]	Xn [m]	Yn [m]	Wegtype	Snelheid [km/h]	Int.	%Int D.	%Int A.	%Int N.	%LV D.	%LV A.	%LV N.	%MV D.	%MV A.	%MV N.	%ZV D.	%ZV A.	%ZV N.
35	VH Goedhartlaan	119580	479376	119601	479450	Normaal	50	8200	6,83	3,5	0,5	94	94	94	4,2	4,2	4,2	1,8	1,8	1,8
36	VH Goedhartlaan	119540	479281	119580	479376	Normaal	50	6600	6,83	3,5	0,5	94	94	94	4,2	4,2	4,2	1,8	1,8	1,8
40	Handelsweg	119483	479416	119579	479379	Normaal	50	1100	6,83	3,5	0,5	85	88	90	12	9,6	8	3	2,4	2
41	Handelsweg	119579	479379	119731	479318	Normaal	50	6700	6,83	3,5	0,5	85	88	90	12	9,6	8	3	2,4	2
50	K Onnesstraat	119657	479576	119490	479651	Normaal	30	500	6,83	3,5	0,5	85	88	90	12	9,6	8	3	2,4	2
60	LV Deshima	119618	479492	119453	479562	Normaal	30	3100	6,83	3,5	0,5	85	88	90	12	9,6	8	3	2,4	2
90a	Op/af Beneluxbaan	119766	479398	119765	479498	Normaal	50	4300	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
90b	Op/af Beneluxbaan	119832	479564	119765	479498	Normaal	50	900	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
91	Op/af Beneluxbaan	119766	479497	119766	479627	Normaal	50	5200	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
92a	Op/af Beneluxbaan	119900	479773	119940	479695	Normaal	50	3900	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
92b	Op/af Beneluxbaan	119889	479668	119940	479694	Normaal	50	2700	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5
92c	Op/af Beneluxbaan	119941	479693	119945	479571	Normaal	50	6500	6,67	3,5	0,75	88	89	90	10,2	9,35	8,5	1,8	1,65	1,5

Lijst van puntbronnen

ID	Omschrijving	X [m]	Y [m]	Hoogte [m]	Inw. diameter [m]	Uitw. diameter [m]	Emis. NO2 [kg/s]	%NO2	Emis. SO2 [kg/s]	Flux [Nm/s]	Gastemp. [K]	Bedrijfsuren
01	Schoorsteen ketelhuis	119808,79	479569,88	10,00	1,00	1,60	0,00008980	5,00	0,00025700	1,28	473,0	1500,00

BIJLAGE D

Rekenresultaten

Concentraties NO₂

ID	Omschrijving	2012				2015				2022			
		Conc.	AG	Bron	> Lim	Conc.	AG	Bron	> Lim	Conc.	AG	Bron	> Lim
1	Plangebied	31,9	29,2	2,7	0	29,0	26,6	2,4	0	22,4	21,1	1,4	0
2	Plangebied	31,5	29,2	2,3	0	28,6	26,6	2,0	0	22,2	21,1	1,2	0
3	Plangebied	31,4	29,2	2,2	0	28,5	26,6	1,9	0	22,2	21,1	1,1	0
4	Plangebied	31,4	29,2	2,2	0	28,5	26,6	1,9	0	22,2	21,1	1,1	0
5	Plangebied	31,4	29,2	2,2	0	28,5	26,6	1,9	0	22,1	21,1	1,1	0
6	Plangebied	31,5	29,2	2,3	0	28,6	26,6	2,0	0	22,2	21,1	1,2	0
7	Plangebied	32,0	29,2	2,8	0	29,0	26,6	2,4	0	22,5	21,1	1,4	0
8	Plangebied	32,1	29,2	2,9	0	29,1	26,6	2,5	0	22,5	21,1	1,5	0
9	Woningen Max Havelaarlaan	33,0	29,2	3,8	0	30,0	26,6	3,4	0	23,0	21,1	2,0	0
10	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	32,5	29,2	3,3	0	29,5	26,6	2,9	0	22,7	21,1	1,7	0
11	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	33,0	29,2	3,7	0	29,9	26,6	3,3	0	23,0	21,1	1,9	0
12	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	31,8	29,2	2,5	0	28,8	26,6	2,2	0	22,3	21,1	1,3	0
13	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	31,0	29,2	1,7	0	28,1	26,6	1,5	0	21,9	21,1	0,9	0
14	10 m van wegrand Van Heuven Goedhartlaan	31,9	29,2	2,7	0	28,9	26,6	2,4	0	22,4	21,1	1,4	0
15	10 m van wegrand Beneluxbaan	35,3	29,2	6,0	0	32,0	26,6	5,4	0	24,3	21,1	3,3	0
16	10 m van wegrand Beneluxbaan	33,0	29,2	3,8	0	29,9	26,6	3,3	0	23,0	21,1	2,0	0
17	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	37,5	29,2	8,2	0	34,0	26,6	7,4	0	25,5	21,1	4,5	0
18	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	37,9	29,2	8,7	0	34,4	26,6	7,8	0	25,8	21,1	4,7	0
19	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	36,3	29,2	7,1	0	32,9	26,6	6,3	0	24,8	21,1	3,8	0
20	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	36,7	29,2	7,5	0	33,2	26,6	6,7	0	25,0	21,1	4,0	0
21	10 m van wegrand Handelsweg	32,8	29,2	3,6	0	29,8	26,6	3,2	0	22,9	21,1	1,9	0
22	10 m van wegrand Handelsweg	33,1	29,2	3,9	0	30,0	26,6	3,4	0	23,0	21,1	2,0	0
	max. Plangebied	32,1	29,2	2,9	0	29,1	26,6	2,5	0	22,5	21,1	1,5	0
	max. Woningen Max Havelaarlaan	33,0	29,2	3,8	0	30,0	26,6	3,4	0	23,0	21,1	2,0	0
	max. Woningen Van Heuven Goedhartlaan	33,0	29,2	3,7	0	29,9	26,6	3,3	0	23,0	21,1	1,9	0
	max. van wegrand Van Heuven Goedhartlaan	31,9	29,2	2,7	0	28,9	26,6	2,4	0	22,4	21,1	1,4	0
	max. van wegrand Beneluxbaan	35,3	29,2	6,0	0	32,0	26,6	5,4	0	24,3	21,1	3,3	0
	max. van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	37,9	29,2	8,7	0	34,4	26,6	7,8	0	25,8	21,1	4,7	0
	max. van wegrand Handelsweg	33,1	29,2	3,9	0	30,0	26,6	3,4	0	23,0	21,1	2,0	0

Conc. betreft jaargemiddelde concentratie in µg/m³.

AG betreft achtergrondconcentratie in µg/m³.

Bron betreft bijdrage bronnen in µg/m³.

Lim betreft aantal overschrijdingen van de norm voor de uurgemiddelde concentratie.

Concentraties PM_{10}

ID	Omschrijving	2012				2015				2022			
		Conc.	AG	Bron	> Lim	Conc.	AG	Bron	> Lim	Conc.	AG	Bron	> Lim
1	Plangebied	19,4	19,1	0,3	10	18,4	18,1	0,3	8	17,0	16,8	0,2	6
2	Plangebied	19,3	19,1	0,2	10	18,3	18,1	0,2	8	17,0	16,8	0,2	6
3	Plangebied	19,3	19,1	0,2	10	18,3	18,1	0,2	8	17,0	16,8	0,2	6
4	Plangebied	19,3	19,1	0,2	10	18,3	18,1	0,2	8	17,0	16,8	0,2	6
5	Plangebied	19,3	19,1	0,2	10	18,3	18,1	0,2	8	17,0	16,8	0,2	6
6	Plangebied	19,4	19,1	0,2	10	18,3	18,1	0,2	8	17,0	16,8	0,2	6
7	Plangebied	19,4	19,1	0,3	11	18,4	18,1	0,3	8	17,0	16,8	0,2	6
8	Plangebied	19,4	19,1	0,3	11	18,4	18,1	0,3	8	17,1	16,8	0,3	6
9	Woningen Max Havelaarlaan	19,5	19,1	0,4	10	18,4	18,1	0,3	8	17,1	16,8	0,3	6
10	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	19,5	19,1	0,4	11	18,5	18,1	0,4	8	17,1	16,8	0,3	6
11	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	19,5	19,1	0,4	10	18,5	18,1	0,4	8	17,1	16,8	0,3	6
12	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	19,4	19,1	0,3	11	18,4	18,1	0,3	8	17,0	16,8	0,2	6
13	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	19,3	19,1	0,2	10	18,3	18,1	0,2	8	16,9	16,8	0,1	6
14	10 m van wegrand Van Heuven Goedhartlaan	19,4	19,1	0,3	10	18,4	18,1	0,3	8	17,0	16,8	0,2	6
15	10 m van wegrand Beneluxbaan	19,8	19,1	0,7	10	18,7	18,1	0,6	8	17,3	16,8	0,5	6
16	10 m van wegrand Beneluxbaan	19,6	19,1	0,5	11	18,5	18,1	0,4	8	17,2	16,8	0,4	6
17	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	20,0	19,1	0,9	11	18,9	18,1	0,8	8	17,5	16,8	0,7	6
18	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	20,2	19,1	1,1	11	19,0	18,1	0,9	8	17,6	16,8	0,8	6
19	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	20,0	19,1	0,9	12	18,9	18,1	0,8	8	17,5	16,8	0,7	7
20	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	20,1	19,1	1,0	12	19,0	18,1	0,9	9	17,6	16,8	0,8	7
21	10 m van wegrand Handelsweg	19,5	19,1	0,4	11	18,4	18,1	0,3	8	17,1	16,8	0,3	6
22	10 m van wegrand Handelsweg	19,6	19,1	0,5	11	18,5	18,1	0,4	8	17,1	16,8	0,3	6
	max. Plangebied	19,4	19,1	0,3	11	18,4	18,1	0,3	8	17,1	16,8	0,3	6
	max. Woningen Max Havelaarlaan	19,5	19,1	0,4	10	18,4	18,1	0,3	8	17,1	16,8	0,3	6
	max. Woningen Van Heuven Goedhartlaan	19,5	19,1	0,4	11	18,5	18,1	0,4	8	17,1	16,8	0,3	6
	max. van wegrand Van Heuven Goedhartlaan	19,4	19,1	0,3	10	18,4	18,1	0,3	8	17,0	16,8	0,2	6
	max. van wegrand Beneluxbaan	19,8	19,1	0,7	11	18,7	18,1	0,6	8	17,3	16,8	0,5	6
	max. van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	20,2	19,1	1,1	12	19,0	18,1	0,9	9	17,6	16,8	0,8	7
	max. van wegrand Handelsweg	19,6	19,1	0,5	11	18,5	18,1	0,4	8	17,1	16,8	0,3	6

Conc. betreft jaargemiddelde concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

AG betreft achtergrondconcentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Bron betreft bijdrage bronnen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Lim betreft aantal overschrijdingen van de norm voor de daggemiddelde concentratie.

Concentraties SO₂

ID	Omschrijving	2012				2015				2022			
		Conc.	AG	Bron	> Lim	Conc.	AG	Bron	> Lim	Conc.	AG	Bron	> Lim
1	Plangebied	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
2	Plangebied	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
3	Plangebied	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
4	Plangebied	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
5	Plangebied	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
6	Plangebied	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
7	Plangebied	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
8	Plangebied	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
9	Woningen Max Havelaarlaan	2,4	2,2	0,2	0	2,1	1,9	0,2	0	1,8	1,6	0,2	0
10	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
11	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
12	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
13	Woningen Van Heuven Goedhartlaan	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
14	10 m van wegrand Van Heuven Goedhartlaan	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
15	10 m van wegrand Beneluxbaan	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
16	10 m van wegrand Beneluxbaan	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
17	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
18	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	2,4	2,2	0,2	0	2,1	1,9	0,2	0	1,8	1,6	0,2	0
19	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	2,3	2,2	0,1	0	1,9	1,9	0,1	0	1,6	1,6	0,0	0
20	10 m van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	2,4	2,2	0,2	0	2,1	1,9	0,2	0	1,8	1,6	0,2	0
21	10 m van wegrand Handelsweg	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
22	10 m van wegrand Handelsweg	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
	max. Plangebied	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
	max. Woningen Max Havelaarlaan	2,4	2,2	0,2	0	2,1	1,9	0,2	0	1,8	1,6	0,2	0
	max. Woningen Van Heuven Goedhartlaan	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
	max. van wegrand Van Heuven Goedhartlaan	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
	max. van wegrand Beneluxbaan	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0
	max. van wegrand Beneluxbaan/Oranjelaan	2,4	2,2	0,2	0	2,1	1,9	0,2	0	1,8	1,6	0,2	0
	max. van wegrand Handelsweg	2,3	2,2	0,1	0	2,0	1,9	0,1	0	1,7	1,6	0,1	0

Conc. betreft jaargemiddelde concentratie in µg/m³.

AG betreft achtergrondconcentratie in µg/m³.

Bron betreft bijdrage bronnen in µg/m³.

Lim betreft aantal overschrijdingen van de norm voor de daggemiddelde concentratie.