



blauw

**ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT WONINGBOUWONTWIKKELING PARKHAVEN
TE ROTTERDAM**

Toets luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer PM10, PM2,5 en NO_x

Rapportnummer: BL2018.9228.01_V02
17 december 2018



**ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT WONINGBOUWONTWIKKELING PARKHAVEN
TE ROTTERDAM**

Toets luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer PM10, PM2,5 en NO_x

Rapportnummer: BL2018.9228.01_V02
17 december 2018

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	WETTELIJK KADER	4
2.1	Luchtkwaliteitseisen wet milieubeheer.....	4
2.2	Advieswaarden Wereld Gezondheidsorganisatie.....	6
3	SITUATIE OVERZICHT	7
4	EMISSIESCHATTINGEN	10
4.1	Inleiding	10
4.2	Emissieschattingen verkeer	10
4.3	Emissieschattingen parkeren	11
5	VERSPREIDINGSBEREKENINGEN	14
5.1	Verspreidingsmodel	14
5.2	Resultaten verspreidingsberekeningen NO2	17
5.3	Resultaten verspreidingsberekeningen PM10.....	19
5.4	Resultaten verspreidingsberekeningen PM2.5.....	21
6	CONCLUSIES	23
7	LITERATUURLIJST	24
	BIJLAGEN	25
	VERANTWOORDING	32

1 INLEIDING

Buro Blauw heeft in opdracht van Waterpas Civiel Adviesbureau B.V. luchtkwaliteitsberekeningen uitgevoerd voor ontwikkelingslocatie Parkhaven in Rotterdam. Op de locatie worden nieuwe woningen beoogd. Voor een beoordeling van het aanvaardbaar woon- en leefklimaat zijn de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM10 en PM2,5) getoetst aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.

Aanleiding voor het onderzoek is de vraag of binnen het plan voor het aspect luchtkwaliteit voldaan wordt aan een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. De doelstelling van dit onderzoek is voor de beoogde situatie de PM10, PM2,5 en NO₂ concentraties op leefniveau te toetsen aan de grenswaarden zoals aangegeven in de Wet milieubeheer.

Voor de berekening van de concentraties op leefniveau zijn de achtergrondconcentraties (Grootschalige Concentratiekaarten Nederland) en de emissies van verkeer op omliggende wegen gebruikt. Daarnaast zijn de emissies ingeschat van de parkeergarage onder de woningen.

In dit rapport worden eerst de relevante luchtkwaliteitseisen besproken in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens een omschrijving van de situatie gegeven. In hoofdstuk 4 wordt de emissieschatting gepresenteerd. Hoofdstuk 5 geeft de resultaten van deze berekeningen. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 de conclusie van het onderzoek gegeven.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Luchtkwaliteitseisen wet milieubeheer

De Europese Unie heeft zich ten doel gesteld om voor diverse luchtverontreinigende stoffen voorstellen te formuleren van grenswaarden voor de luchtkwaliteit ter bescherming van mens en milieu. Het beleid richt zich nadrukkelijk op de bescherming van het leefmilieu en het verbeteren van dit leefmilieu. In Nederland is dit vertaald naar luchtkwaliteitseisen in de Wet Milieubeheer. De kern van de luchtkwaliteitseisen bestaan uit de (Europese) luchtkwaliteitseisen. De uitvoeringsregels behorend bij de wet zijn vastgelegd in algemene maatregelen van bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen (MR).

Het zijn met name fijnstof (PM₁₀, PM_{2,5}) en NO₂ die in Nederland zorgen voor overschrijdingen van de grenswaarden. Uit epidemiologische studies blijkt dat het wonen nabij (snel)wegen nadelig is voor de gezondheid (1). Er bestaat een direct gezondheidseffect aan de longen als gevolg van blootstelling aan te hoge concentraties fijnstof en NO₂. Daarnaast gaat het tevens om de gasvormige componenten benzeen (C₆H₆), koolmonoxide (CO), ozon (O₃) en zwaveldioxide (SO₂).

Ter hoogte van de ontwikkelingslocatie worden fijnstof en NO_x geëmitteerd; deze stoffen zijn dus relevant voor dit luchtkwaliteitsonderzoek. Voor de overige stoffen geldt dat de achtergrondconcentraties in Nederland al lange tijd dermate laag zijn, of door de inrichting niet worden geëmitteerd, dat zij in een luchtkwaliteitsonderzoek niet meegenomen behoeven te worden.

De grenswaarde voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie bedraagt 40 µg/m³. De grenswaarde bij drukke (snel)wegen als uurgemiddelde die 18 keer per jaar mag worden overschreden bedraagt 200 µg/m³. [*Staatsblad 414, Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, voorschrift 2.1, 2.2 en 2.3*].

De grenswaarde voor de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie bedraagt 40 µg/m³. De grenswaarde als 24-uursgemiddelde die 35 keer per jaar mag worden overschreden bedraagt 50 µg/m³ [*Staatsblad 414, Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, voorschrift 4.1*].

Sinds 1 januari 2015 moet ook getoetst worden aan een grenswaarde voor PM_{2,5}, een kleinere fractie van fijnstof. De grenswaarde voor de jaargemiddelde PM_{2,5} concentratie bedraagt 25 µg/m³ [*Staatsblad 158, Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, voorschrift 4.3*].

In tabel 2.1 worden de grenswaarden samengevat.

Tabel 2.1 Samenvatting grenswaarden voor relevante stoffen Wet milieubeheer.

Stof	Voor	Norm	Niveau	Status
NO ₂	Mens	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Grenswaarde
	Mens	Uurgemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 keer per jaar	200 µg/m ³	Grenswaarde
	Mens	Uurgemiddelde; waargenomen gedurende drie opeenvolgende uren in een gebied van minimaal 100 km ²	400 µg/m ³	Alarmdrempel
PM10	Mens	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Grenswaarde
	Mens	Daggemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 35 dagen per jaar	50 µg/m ³	Grenswaarde
PM2,5	Mens	Jaargemiddelde	25 µg/m ³	Grenswaarde

Het begrip 'niet in betekende mate' (NIBM) is opgenomen in een AMvB (Besluit NIBM) en een MR (Regeling NIBM). Een project is NIBM als aannemelijk is dat het project een toename van de concentratie veroorzaakt van maximaal 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie. Dit begrip maakt ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk in overschrijdingssituaties. Elk project dat NIBM bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit kan uitgevoerd worden. Binnen gestelde omvanggrenzen is geen toetsing aan de grenswaarden van de luchtkwaliteit noodzakelijk. Voor PM10 en NO₂ is de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie gelijk aan 40 µg/m³. Een bron draagt niet in betekende mate bij als de bijdrage van deze bron aan de achtergrondconcentratie voor PM10 of NO₂ kleiner is of gelijk is aan 1,2 µg/m³. Wel blijven de begrippen goede ruimtelijke ordening en blootstelling van kwetsbare groepen van belang. In de Regeling NIBM is een lijst opgenomen met categorieën van gevallen die NIBM bijdragen, zoals bijvoorbeeld bepaalde kantoorlocaties, landbouwinstallaties en spoorwegemplacementen.

Tevens is de regeling 'Projectsaldering luchtkwaliteit 2007' van kracht. Saldering is de mogelijkheid om ruimtelijke plannen uit te voeren die in betekende mate (IBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging en zorgen voor overschrijding van de grenswaarden voor PM10 en stikstofdioxide en niet in NSL zijn opgenomen. Het gaat daarbij ook om plannen die de luchtkwaliteit ter plekke iets kunnen verslechteren, maar in een groter gebied per saldo verbeteren. Saldering moet plaatsvinden in een gebied dat een functionele of geografische relatie heeft met het plangebied.

In het algemeen geldt dat in gebieden waar de gestelde grenswaarden voor NO₂, PM10 en PM2,5 niet worden overschreden, plannen kunnen doorgaan. In gebieden waar de grenswaarde wel wordt overschreden, kan een project toch doorgaan indien de plannen geen effecten hebben op de luchtkwaliteit ten opzichte van voorgaande jaren.

Een project kan doorgang vinden als:

- Grenswaarden niet worden overschreden;
- De luchtkwaliteit verbetert door het nemen van onlosmakelijk met het project verbonden maatregelen;
- De luchtkwaliteit niet in betekenende mate (NIBM) verslechtert;
- Projectsaldering wordt toegepast.

Op vrijdag 19 december 2008 is een wijziging van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (2) (RBL) in werking getreden. Met de wijziging wordt het 'toepasbaarheidsbeginsel' geïntroduceerd. Dit beginsel geeft aan op welke plaatsen de luchtkwaliteitseisen toegepast moeten worden: de werkingssfeer en de beoordelingssystematiek. De belangrijkste gevolgen van de gewijzigde RBL zijn:

- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen (hier gelden de ARBO regels). Dit omvat mede de bedrijfswoning. Uitzondering: publiek toegankelijke plaatsen; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol).
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen.

2.2 Advieswaarden Wereld Gezondheidsorganisatie

Naast de grenswaarden uit de Wm worden in dit rapport de concentraties van NO₂ en fijnstof eveneens vergeleken met de advieswaarden van de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO). De WHO geeft een aantal richtwaarden voor verontreinigende stoffen in de (buiten)lucht. De WHO baseert haar adviezen op gezondheidskundig onderzoek. De advieswaarden en motivatie zijn te vinden in de factsheet *Ambient (outdoor) air quality and health* (3). Tabel 2.2 geeft een samenvatting van de advieswaarden voor NO₂ en fijnstof (PM10, PM2,5).

Tabel 2.2 Advieswaarden WHO, naar (3).

Stof	Voor Norm	Niveau	Status
NO ₂	Mens Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Richtwaarde
	Mens Uurgemiddelde	200 µg/m ³	Richtwaarde
PM10	Mens Jaargemiddelde	20 µg/m ³	Richtwaarde
	Mens Daggemiddelde	50 µg/m ³	Richtwaarde
PM2,5	Mens Jaargemiddelde	10 µg/m ³	Richtwaarde
PM2,5	Mens Daggemiddelde	25 µg/m ³	Richtwaarde

3 SITUATIE OVERZICHT

De ontwikkelingslocatie is gelegen nabij de Euromast in Rotterdam. Rondom de locatie liggen enkele wegen en de noordelijke monding van de Maastunnel. Emissies van verkeer op deze wegen dragen bij aan de concentraties NO_2 en fijnstof ter hoogte van de nieuwe woningen. In het plan wordt onder de woningen een parkeergarage gerealiseerd. Ook emissies van parkerende auto's zijn in het onderzoek meegenomen.

Binnen het plan worden nieuwe woningen gerealiseerd. Op hoekpunten van nieuwe gevoelige objecten zijn enkele toetsingslocaties gesitueerd. Ter hoogte van deze punten worden de concentraties NO_2 en fijnstof berekend. Figuur 1 toont de ligging van de beoogde woningen, met bijbehorende toetsingslocaties. Ook gegeven in de figuur is de contour van de parkeergarage.



Figuur 3.1 Ligging van ontwikkelingslocatie Parkhaven met objecten (woningen) en toetsingslocaties 1 t/m 53. Nummering van de locaties overeenkomstig tabel 3.1.

Tabel 3.1 toont de details van de toetsingslocaties.

Tabel 3.1 Details toetsingslocaties ter hoogte van nieuwe objecten ontwikkelingslocatie Parkhaven.

Toetspunt	Omschrijving	X	Y
1	Parkhaven 1	91550	435775
2	Parkhaven 2	91595	435792
3	Parkhaven 3	91556	435760
4	Parkhaven 4	91601	435777
5	Parkhaven 5	91558	435755
6	Parkhaven 6	91603	435772
7	Parkhaven 7	91564	435740
8	Parkhaven 8	91609	435757
9	Parkhaven 9	91569	435725
10	Parkhaven 10	91614	435742
11	Parkhaven 11	91575	435710
12	Parkhaven 12	91620	435727
13	Parkhaven 13	91584	435707
14	Parkhaven 14	91622	435721
15	Parkhaven 15	91590	435692
16	Parkhaven 16	91627	435706
17	Parkhaven 17	91584	435684
18	Parkhaven 18	91623	435696
19	Parkhaven 19	91590	435669
20	Parkhaven 20	91628	435682
21	Parkhaven 21	91596	435654
22	Parkhaven 22	91633	435667
23	Parkhaven 23	91602	435639
24	Parkhaven 24	91639	435652
25	Parkhaven 25	91626	435572
26	Parkhaven 26	91641	435577
27	Parkhaven 27	91643	435527
28	Parkhaven 28	91673	435540
29	Parkhaven 29	91660	435527
30	Parkhaven 30	91675	435532
31	Parkhaven 31	91666	435512
32	Parkhaven 32	91680	435517
33	Parkhaven 33	91653	435501
34	Parkhaven 34	91683	435512
35	Parkhaven 35	91658	435486
36	Parkhaven 36	91688	435497
37	Parkhaven 37	91664	435471
38	Parkhaven 38	91694	435482
39	Parkhaven 39	91669	435456
40	Parkhaven 40	91699	435469
41	Parkhaven 41	91671	435450
42	Parkhaven 42	91702	435462
43	Parkhaven 43	91677	435435
44	Parkhaven 44	91707	435446
45	Parkhaven 45	91679	435430
46	Parkhaven 46	91710	435439
47	Parkhaven 47	91685	435415

48	Parkhaven 48	91715	435426
49	Parkhaven 49	91692	435400
50	Parkhaven 50	91705	435405
51	Parkhaven 51	91693	435394
52	Parkhaven 52	91723	435405
53	Parkhaven 53	91731	435374

4 EMISSIESCHATTINGEN

4.1 Inleiding

Relevante emissies worden veroorzaakt door verkeersbewegingen op omliggende wegen. Ook treden emissies op binnen de parkeergarage onder de woningen. Omdat de woningen nog niet zijn gerealiseerd moet voor de berekening van het leefklimaat uitgegaan worden van een toekomstscenario. Voor de berekeningen is uitgegaan van de verkeersprognose van het verkeersmodel Metropoolregio Rotterdam Den Haag voor het jaar 2030.

4.2 Emissieschattingen verkeer

Bijlage A geeft een overzicht van de wegen rondom de ontwikkelingslocatie die in het onderzoek zijn meegenomen. Bijlage B toont de verkeersgegevens zoals opgegeven voor het jaar 2030. Tabel 4.1 toont per weg het totaal aantal voertuigen per etmaal en de verdeling over de dagdelen. Bijvoorbeeld, overdag rijdt per uur 6,92% van 3.829 voertuigen over de weg met linknummer 971, in de avond 3,16% 's nachts 0,55%.

Tabel 4.1 Totaalaantal voertuigen per weg en verdeling over dagdelen.

LINKNR	Totaal	Dag [%/u]	Avond [%/u]	Nacht [%/u]
974	3.829	6,92	3,16	0,55
982	14.636	6,57	3,36	0,94
986	15.314	6,58	3,37	0,94
990	9.609	6,58	3,37	0,95
991	3.407	6,60	3,38	0,97
992	12.804	6,58	3,36	0,96
993	6.455	6,91	3,13	0,57
994	8.141	6,57	3,37	0,95
995	6.236	6,90	3,14	0,59
1010	16.448	6,58	3,36	0,95
1011	16.448	6,58	3,36	0,95
1012	4.194	6,56	3,36	0,93
1013	4.500	6,91	3,13	0,56
1014	4.136	6,91	3,14	0,58
17456	26.779	6,58	3,38	0,94
31076	14.636	6,57	3,36	0,94
31077	16.959	6,58	3,37	0,95
31080	18.005	6,58	3,38	0,94
31081	19.730	6,58	3,38	0,95
31084	14.751	6,58	3,36	0,95
31085	5.760	6,58	3,37	0,92
31086	16.188	6,58	3,37	0,95
31087	11.625	6,57	3,37	0,95
31088	13.092	6,58	3,37	0,95
31089	2.787	6,60	3,37	0,93
31090	7.350	6,57	3,36	0,95
31091	4.563	6,60	3,37	0,96
31935	52.505	6,58	3,37	0,95
31980	2.787	6,60	3,37	0,93
31981	2.223	6,57	3,33	0,94

31982	811	6,66	3,33	0,86
662610	26.779	6,58	3,38	0,94
662616	3.903	6,92	3,15	0,56
662617	52.505	6,58	3,37	0,95
664111	3.680	6,93	3,13	0,54
668722	18.005	6,58	3,38	0,94
668723	19.730	6,58	3,38	0,95
696354	812	6,90	2,96	0,49
696355	812	6,90	2,96	0,49

De emissies van verkeer worden door het model berekend op basis van o.a. het type voertuig (licht, middelzwaar en zwaar), de intensiteit per uur en de toegestane snelheid. De verschillende wegen en de verkeersaantallen, de verdeling in type voertuigen en de maximale snelheid per segment zijn in het model overgenomen. Een samenvatting van de modelinvoer wordt gegeven in bijlage C.

4.3 Emissieschattingen parkeren

Onder de woningen wordt een parkeergelegenheid aangelegd. Het aantal benodigde parkeerplaatsen wordt berekend op basis van de parkeernormen voor zone A en het gebruiksoppervlak per type woning. Tabel 4.2 geeft een samenvatting van het zo berekende aantal parkeerplaatsen.

Tabel 4.2 Berekening aantal parkeerplaatsen.

Woningtype	GBO	Aantal		Parkeernorm zone A	Plaatsen
		huur	koop		
sociale huur	65	95		0,6	57
middeldure huur	65	80		0,6	48
middeldure huur	70	80		0,6	48
middeldure koop	70		65	0,6	39
duurdere huur	85	100		1	100
duurdere koop	90		100	1	100
top huur	140	65		1,2	78
top koop	140		65	1,2	78
Totaal		420	230		548

Het aantal voertuigen dat per dag gebruik maakt van de parkeergelegenheid is berekend op basis van een bezetting van 9 voertuigen per plaats per dag. Tabel 4.3 toont het zo berekende aantal voertuigen.

Tabel 4.3 Berekening aantal parkerende voertuigen.

Woningtype	Plaatsen	Bezetting [mvt/(plaats*d)]	Aantal [mvt/d]
sociale huur	57	9	513
middeldure huur	48	9	432
middeldure huur	48	9	432
middeldure koop	39	9	351
duurdere huur	100	9	900
duurdere koop	100	9	900
top huur	78	9	702
top koop	78	9	702
Totaal	548		4.932

De emissieschatting is gebaseerd op 4.932 voertuigen per etmaal die gebruik maken van de parkeergelegenheid. De emissies van de parkerende auto's zijn berekend door het model door binnen de contouren enkele parkeervlakken in te voeren. Het aantal voertuigen per etmaal per parkeervlak is verdeeld naar verhouding van het oppervlak van het betreffende vlak. Een samenvatting wordt gegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4 Oppervlak en aantal voertuigen per parkeervlak.

Parking	Oppervlak [m ²]	Aantal [mvt/d]
P1	4.423	1.568
P2	2.211	784
P3	6.204	2.200
P4	1.073	380
Totaal	13.910	4.932

Emissies worden door het model berekend. Daarbij is aangenomen dat alle voertuigen die gebruik maken van de garage vallen onder het type lichte voertuigen. Voor de verdeling van de intensiteit per dagdeel is uitgegaan van de gemiddelde intensiteit zoals die voor de omliggende wegen is berekend. De gemiddelde intensiteit op omliggende wegen gedurende de dag is 6,66%, in de avond 3,30% en 's nachts 0,84% per uur. De door het model berekende emissies per parkeervlak worden getoond in tabel 4.5.

Tabel 4.5 Totale emissies door parkeren.

Parking	NO2 [kg/s]	PM10 [kg/s]	PM2,5 [kg/s]
P1	9,01E-07	7,70E-08	2,80E-08
P2	3,18E-07	2,70E-08	1,00E-08
P3	1,50E-06	1,27E-07	4,60E-08
P4	1,07E-07	9,00E-09	3,00E-09
Totaal	2,82E-06	2,40E-07	8,70E-08

In de beoogde situatie wordt de parkeergarage geventileerd. Verse lucht wordt ingebracht, ruimtelucht wordt afgezogen en centraal naar buiten geleid. Voor dit ventilatiepunt bedraagt de emissie de som van de vier parkeervlakken.

5 VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

5.1 Verspreidingsmodel

5.1.1 ALGEMEEN

Berekeningen zijn uitgevoerd om de bijdrage NO₂, PM10 en PM2,5 door de inrichting aan de achtergrondconcentratie te kwantificeren. Voor deze berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket GeoMilieu Stacks V4.41 release 1 juni 2018. Dit programma is een implementatie van het NNM.

Volgens het NNM dienen statistische berekeningen uitgevoerd te worden over een periode van tenminste vijf jaar. De berekeningen zijn uitgevoerd over de periode 1995 t/m 2004 zoals de beheerscommissie van het NNM aanbeveelt. Het opgegeven referentie jaar is 2030. Er is gebruik gemaakt van de emissieschatting uit hoofdstuk 4.

De berekeningen zijn uitgevoerd op de voorgestelde toetsingslocaties. De ruwheidslengte is bepaald door het model (Pre-SRM) en bedraagt 1 meter. Gezien het stedelijke karakter van de omgeving wordt deze waarde representatief geacht.

5.1.2 EMISSIEPATROON

Emissies van verkeer en de parkeergelegenheid treden gedurende het gehele etmaal op. Voor de verdeling per dagdeel is aangesloten bij de gegevens uit hoofdstuk 4.

5.1.3 MODELLERING

De verschillende wegen zijn overgenomen uit het overzicht in bijlage A. Voor alle weggedelen is in de berekening uitgegaan van de opgegeven maximumsnelheid. In de ochtend en avondspits kan stagnatie (filevorming) optreden. In de berekening is uitgegaan van 80% stagnatie gedurende de ochtendspits (6:00-9:00u) en avondspits (16:00-19:00u).

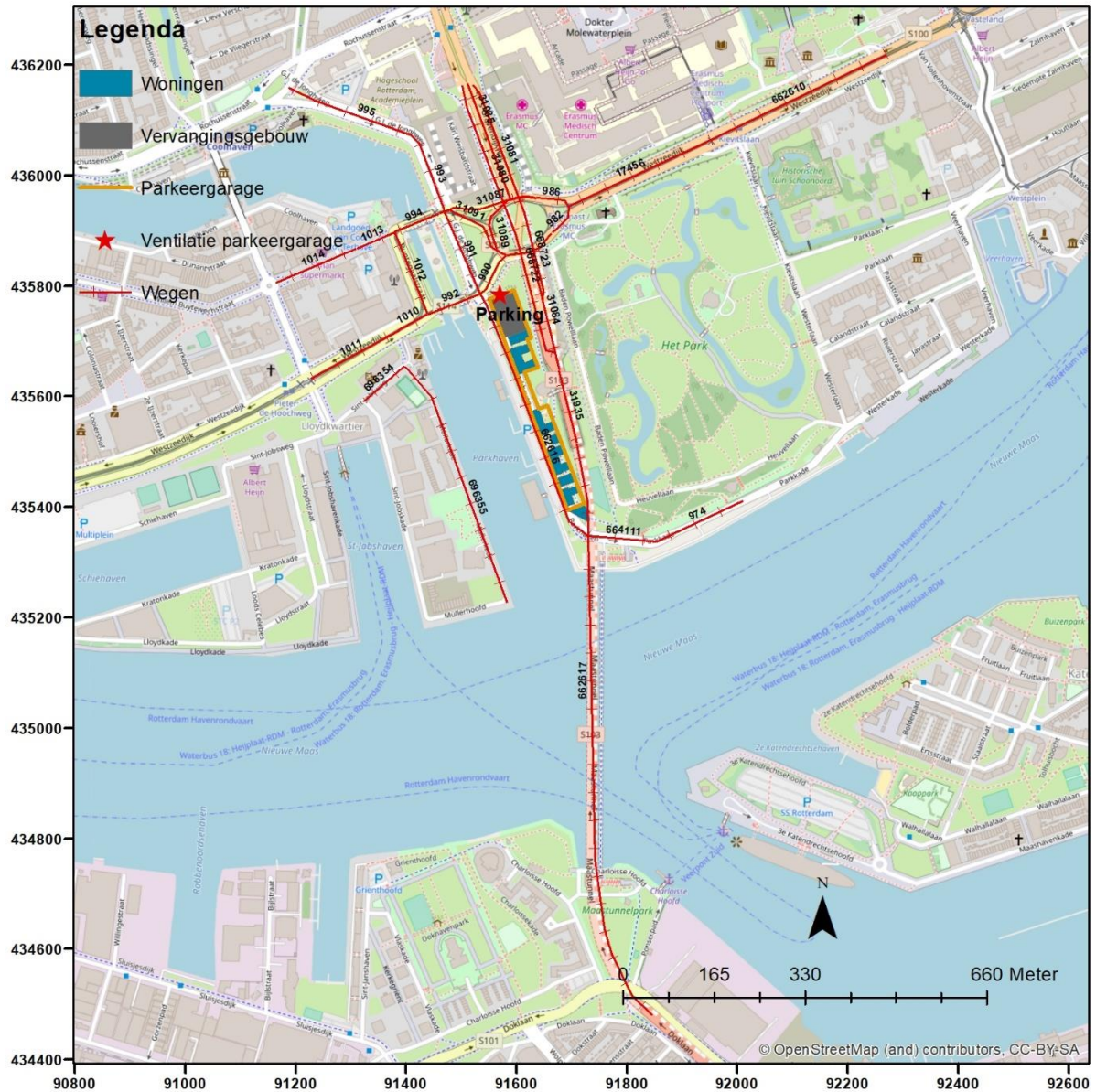
Segment 662617 maakt onderdeel uit van de Maastunnel. De tunnel bestaat uit twee afzonderlijke tunnelbuizen en wordt niet actief geventileerd. Omdat de noordelijke tunnel monding dicht op het plangebied gelegen is, kunnen emissies vanuit de tunnel invloed hebben op de luchtkwaliteit in het plangebied. Teneinde deze bijdrage niet te onderschatten is voor de berekening gekozen voor een worstcase benadering. Het segment 662617 is volledig doorgetrokken over de lengte van de tunnel, zodat alle emissies van verkeer in de tunnel berekend worden. De tunnel zelf is als tunnel met ventilatie ingevoerd, waarbij het ventilatiepunt ter hoogte van de noordelijke tunnelmond is ingevoerd. Alle emissies binnen de tunnel treden op dit punt naar buiten. In werkelijkheid wordt de tunnel niet geventileerd. Invoer van het wegsegment als tunnel met afzonderlijke tunnelbuizen geeft een lagere concentratie NO₂ en fijnstof op leefniveau als resultaat, waarmee de gebruikte invoer geldt als worstcase.

Een gedetailleerde omschrijving van de invoer voor wegen is gegeven in bijlage C.

De emissies van de parkeergarage zijn gesitueerd op een centraal ventilatiepunt. Dit punt is gelegen ter hoogte van het hoogste gebouw (meest noordelijke woningenblok) en ingevoerd op een hoogte van 51 m boven maaiveld. Omdat de aanwezige bebouwing

invloed heeft op de verspreiding van de emissies is in het model een vervangingsgebouw ingevoerd. Deze omsluit de drie meest noordelijke woonblokken en is ingevoerd op een hoogte van 50,5 m boven maaiveld. Worst case is verondersteld dat het emissiepunt een beperkte verticale impuls heeft. Het emissiepunt is daartoe ingevoerd met een interne diameter van 1 m, een flux van 0,1 m³/s en zonder warmteinhoud.

Een grafische weergave van de ingevoerde wegen en het emissiepunt van de parkeergarage is gegeven in figuur 5.1.



Figuur 5.1 Modelweergave van de ingevoerde verkeersbronnen en de afzuiging van de parkeergarage. Nummering wegen als in tabel 4.1, sommige labels vallen weg door overlap als gevolg van de hoge dichtheid weg-labels.

5.2 Resultaten verspreidingsberekeningen NO₂

In tabel 5.1 worden de berekende concentraties op leefniveau voor NO₂ gegeven.

Tabel 5.1 Achtergrondconcentratie, bijdrage en totale concentratie voor NO₂ en het aantal overschrijdingen voor de toetspunten 1 t/m 53.

Toetspunt	Omschrijving	Achtergr. [µg/m ³]	Bron bijdr. [µg/m ³]	Conc. [µg/m ³]	# > uur limiet [-]
1	Parkhaven 1	18,5	0,11	18,6	0
2	Parkhaven 2	18,5	0,13	18,6	0
3	Parkhaven 3	18,5	0,12	18,6	0
4	Parkhaven 4	18,5	0,12	18,6	0
5	Parkhaven 5	18,5	0,11	18,6	0
6	Parkhaven 6	18,5	0,12	18,6	0
7	Parkhaven 7	18,5	0,11	18,6	0
8	Parkhaven 8	18,5	0,11	18,6	0
9	Parkhaven 9	18,5	0,09	18,6	0
10	Parkhaven 10	18,5	0,10	18,6	0
11	Parkhaven 11	18,5	0,06	18,6	0
12	Parkhaven 12	18,5	0,09	18,6	0
13	Parkhaven 13	18,5	0,07	18,6	0
14	Parkhaven 14	18,5	0,10	18,6	0
15	Parkhaven 15	18,5	0,07	18,6	0
16	Parkhaven 16	18,5	0,08	18,6	0
17	Parkhaven 17	18,5	0,07	18,6	0
18	Parkhaven 18	18,5	0,09	18,6	0
19	Parkhaven 19	18,5	0,06	18,6	0
20	Parkhaven 20	18,5	0,08	18,6	0
21	Parkhaven 21	18,5	0,06	18,6	0
22	Parkhaven 22	18,5	0,06	18,6	0
23	Parkhaven 23	18,5	0,06	18,6	0
24	Parkhaven 24	18,5	0,06	18,6	0
25	Parkhaven 25	18,5	0,07	18,6	0
26	Parkhaven 26	18,5	0,07	18,6	0
27	Parkhaven 27	18,5	0,09	18,6	0
28	Parkhaven 28	18,5	0,11	18,6	0
29	Parkhaven 29	18,5	0,10	18,6	0
30	Parkhaven 30	18,5	0,12	18,6	0
31	Parkhaven 31	18,5	0,12	18,6	0
32	Parkhaven 32	18,5	0,14	18,6	0
33	Parkhaven 33	18,5	0,11	18,6	0
34	Parkhaven 34	18,5	0,16	18,6	0
35	Parkhaven 35	18,5	0,13	18,6	0
36	Parkhaven 36	18,5	0,21	18,7	0
37	Parkhaven 37	18,5	0,15	18,6	0
38	Parkhaven 38	18,5	0,33	18,8	0
39	Parkhaven 39	18,5	0,20	18,7	0
40	Parkhaven 40	18,5	0,57	19,1	0
41	Parkhaven 41	18,5	0,23	18,7	0
42	Parkhaven 42	18,5	0,85	19,3	0
43	Parkhaven 43	18,5	0,23	18,7	0
44	Parkhaven 44	18,5	0,84	19,3	0
45	Parkhaven 45	18,5	0,21	18,7	0
46	Parkhaven 46	18,5	0,52	19,0	0

47	Parkhaven 47	18,5	0,15	18,6	0
48	Parkhaven 48	18,5	0,27	18,8	0
49	Parkhaven 49	18,5	0,11	18,6	0
50	Parkhaven 50	18,5	0,12	18,6	0
51	Parkhaven 51	18,5	0,10	18,6	0
52	Parkhaven 52	18,5	0,13	18,6	0
53	Parkhaven 53	18,5	0,07	18,6	0

De jaargemiddelde grenswaarde uit de Wet milieubeheer van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt op geen van de toetsingslocaties overschreden. De uurgemiddelde grenswaarde ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt op geen van de locaties overschreden. De advieswaarden van de WHO voor NO_2 komen overeen met de grenswaarden uit de Wet milieubeheer, waardoor inherent aan deze advieswaarden wordt voldaan.

De maximale bronbijdrage bedraagt $0,85 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De concentratie NO_2 op leefniveau bedraagt maximaal $19,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.3 Resultaten verspreidingsberekeningen PM10

In tabel 5.2 worden de berekende concentraties op leefniveau voor PM10 gegeven.

Tabel 5.2 Achtergrondconcentratie, bijdrage en totale concentratie voor PM10 en het aantal overschrijdingen voor de toetspunten 1 t/m 53.

Toetspunt	Omschrijving	Achtergr. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron bijdr. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > dag limiet [-]
1	Parkhaven 1	17,8	0,02	17,8	6
2	Parkhaven 2	17,7	0,03	17,8	6
3	Parkhaven 3	17,8	0,02	17,8	6
4	Parkhaven 4	17,7	0,03	17,8	6
5	Parkhaven 5	17,8	0,02	17,8	6
6	Parkhaven 6	17,7	0,03	17,8	6
7	Parkhaven 7	17,8	0,02	17,8	6
8	Parkhaven 8	17,8	0,02	17,8	6
9	Parkhaven 9	17,8	0,02	17,8	6
10	Parkhaven 10	17,8	0,02	17,8	6
11	Parkhaven 11	17,8	0,01	17,8	6
12	Parkhaven 12	17,8	0,02	17,8	6
13	Parkhaven 13	17,7	0,02	17,8	6
14	Parkhaven 14	17,8	0,02	17,8	6
15	Parkhaven 15	17,7	0,02	17,8	6
16	Parkhaven 16	17,8	0,02	17,8	6
17	Parkhaven 17	17,8	0,02	17,8	6
18	Parkhaven 18	17,8	0,02	17,8	6
19	Parkhaven 19	17,8	0,02	17,8	6
20	Parkhaven 20	17,8	0,02	17,8	6
21	Parkhaven 21	17,8	0,02	17,8	6
22	Parkhaven 22	17,8	0,02	17,8	6
23	Parkhaven 23	17,8	0,02	17,8	6
24	Parkhaven 24	17,8	0,02	17,8	6
25	Parkhaven 25	17,8	0,02	17,8	6
26	Parkhaven 26	17,8	0,02	17,8	6
27	Parkhaven 27	17,7	0,03	17,8	6
28	Parkhaven 28	17,8	0,03	17,8	6
29	Parkhaven 29	17,7	0,03	17,8	6
30	Parkhaven 30	17,8	0,03	17,8	6
31	Parkhaven 31	17,8	0,03	17,8	6
32	Parkhaven 32	17,8	0,04	17,8	6
33	Parkhaven 33	17,8	0,03	17,8	6
34	Parkhaven 34	17,8	0,04	17,8	6
35	Parkhaven 35	17,8	0,03	17,8	6
36	Parkhaven 36	17,7	0,06	17,8	6
37	Parkhaven 37	17,8	0,04	17,8	6
38	Parkhaven 38	17,8	0,09	17,8	6
39	Parkhaven 39	17,8	0,05	17,8	6
40	Parkhaven 40	17,8	0,16	17,9	6
41	Parkhaven 41	17,7	0,06	17,8	6
42	Parkhaven 42	17,8	0,23	18,0	6
43	Parkhaven 43	17,7	0,06	17,8	6
44	Parkhaven 44	17,8	0,20	18,0	6
45	Parkhaven 45	17,8	0,05	17,8	6

46	Parkhaven 46	17,8	0,12	17,9	6
47	Parkhaven 47	17,8	0,04	17,8	6
48	Parkhaven 48	17,8	0,06	17,8	6
49	Parkhaven 49	17,8	0,03	17,8	6
50	Parkhaven 50	17,8	0,03	17,8	6
51	Parkhaven 51	17,7	0,03	17,8	6
52	Parkhaven 52	17,8	0,03	17,8	6
53	Parkhaven 53	17,7	0,02	17,8	6

De jaargemiddelde grenswaarde uit de Wet milieubeheer van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt op geen van de toetsingslocaties overschreden. De daggemiddelde grenswaarde ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt maximaal 6 maal per jaar overschreden. Dit is minder dan het toegestane aantal van 35 overschrijdingsdagen.

De maximale bronbijdrage bedraagt minder dan $0,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De concentratie PM10 op leefniveau bedraagt maximaal $18,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

De WHO geeft voor PM10 een advieswaarde voor de daggemiddelde concentratie van $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze concentratie wordt op geen van de locaties overschreden.

5.4 Resultaten verspreidingsberekeningen PM2.5

In tabel 5.3 worden de berekende concentraties op leefniveau voor PM2,5 gegeven.

Tabel 5.3 Achtergrondconcentratie, bijdrage en totale concentratie voor PM2,5 voor de toetspunten 1 t/m 53.

Toetspunt	Omschrijving	Achtergr. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron bijdr. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Parkhaven 1	10,1	0,01	10,1
2	Parkhaven 2	10,1	0,01	10,1
3	Parkhaven 3	10,1	0,01	10,1
4	Parkhaven 4	10,1	0,01	10,1
5	Parkhaven 5	10,1	0,01	10,1
6	Parkhaven 6	10,1	0,01	10,1
7	Parkhaven 7	10,1	0,01	10,1
8	Parkhaven 8	10,1	0,01	10,1
9	Parkhaven 9	10,1	0,01	10,1
10	Parkhaven 10	10,1	0,01	10,1
11	Parkhaven 11	10,1	0	10,1
12	Parkhaven 12	10,1	0,01	10,1
13	Parkhaven 13	10,1	0	10,1
14	Parkhaven 14	10,1	0,01	10,1
15	Parkhaven 15	10,1	0	10,1
16	Parkhaven 16	10,1	0,01	10,1
17	Parkhaven 17	10,1	0,01	10,1
18	Parkhaven 18	10,1	0,01	10,1
19	Parkhaven 19	10,1	0	10,1
20	Parkhaven 20	10,1	0,01	10,1
21	Parkhaven 21	10,1	0	10,1
22	Parkhaven 22	10,1	0,01	10,1
23	Parkhaven 23	10,1	0	10,1
24	Parkhaven 24	10,1	0,01	10,1
25	Parkhaven 25	10,1	0,01	10,1
26	Parkhaven 26	10,1	0,01	10,1
27	Parkhaven 27	10,1	0,01	10,1
28	Parkhaven 28	10,1	0,01	10,1
29	Parkhaven 29	10,1	0,01	10,1
30	Parkhaven 30	10,1	0,01	10,1
31	Parkhaven 31	10,1	0,01	10,1
32	Parkhaven 32	10,1	0,01	10,1
33	Parkhaven 33	10,1	0,01	10,1
34	Parkhaven 34	10,1	0,01	10,1
35	Parkhaven 35	10,1	0,01	10,1
36	Parkhaven 36	10,1	0,02	10,1
37	Parkhaven 37	10,1	0,01	10,1
38	Parkhaven 38	10,1	0,02	10,1
39	Parkhaven 39	10,1	0,01	10,1
40	Parkhaven 40	10,1	0,04	10,2
41	Parkhaven 41	10,1	0,02	10,1
42	Parkhaven 42	10,1	0,06	10,2
43	Parkhaven 43	10,1	0,02	10,1
44	Parkhaven 44	10,1	0,06	10,2
45	Parkhaven 45	10,1	0,01	10,1
46	Parkhaven 46	10,1	0,03	10,1

47	Parkhaven 47	10,1	0,01	10,1
48	Parkhaven 48	10,1	0,02	10,1
49	Parkhaven 49	10,1	0,01	10,1
50	Parkhaven 50	10,1	0,01	10,1
51	Parkhaven 51	10,1	0,01	10,1
52	Parkhaven 52	10,1	0,01	10,1
53	Parkhaven 53	10,1	0	10,1

De jaargemiddelde grenswaarde uit de Wet milieubeheer van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt op geen van de toetsingslocaties overschreden. De maximale bronbijdrage bedraagt $0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De concentratie $\text{PM}_{2,5}$ op leefniveau bedraagt maximaal $10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

De jaargemiddelde achtergrondconcentratie $\text{PM}_{2,5}$ is net iets hoger dan de advieswaarde van de WHO, namelijk $10,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ berekend tegen $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geadviseerd. Dit verschil is zeer gering en niet toe te schrijven aan de bijdrages van het verkeer en de parkeergelegenheid in en rondom het gebied.

6 CONCLUSIES

Buro Blauw heeft PM10 en NO₂ verspreidingsberekeningen uitgevoerd voor een toetsing aan de Wet milieubeheer. Het onderzoek heeft betrekking op ontwikkelingslocatie Parkhaven te Rotterdam.

Rondom de ontwikkelingslocatie zijn enkele wegen gelegen. Emissies van verkeer dragen bij aan de concentraties NO₂ en fijnstof op leefniveau. Onder de beoogde woningen wordt in een parkeergelegenheid voorzien. Ook emissies van parkerende auto's dragen bij aan de concentraties NO₂ en fijnstof op leefniveau. Voor het aspect luchtkwaliteit binnen het plangebied is onderzocht of de concentraties NO₂ en fijnstof voldoen aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer (Wm). Aanvullend is gekeken hoe de concentraties zich verhouden tot de advieswaarden van de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO). Met betrekking tot de toetsing van de luchtkwaliteit worden de volgende conclusies getrokken:

1. De grenswaarde uit de Wm voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ van 40 µg/m³ wordt binnen het plangebied niet overschreden. De uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂ van 200 µg/m³ wordt niet vaker dan 18 keer overschreden. De berekende concentraties NO₂ blijven onder de advieswaarden van de WHO.
2. De grenswaarde uit de Wm voor de jaargemiddelde concentratie PM10 van 40 µg/m³ wordt in de aangevraagde situatie niet overschreden. De daggemiddelde grenswaarde voor PM10 van 50 µg/m³ wordt niet vaker dan 35 keer overschreden. De berekende concentraties PM10 blijven onder de advieswaarden van de WHO.
3. De grenswaarde uit de Wm voor de jaargemiddelde concentratie PM2,5 van 25 µg/m³ wordt in de aangevraagde situatie niet overschreden. De berekende concentraties PM2,5 liggen 0,1 µg/m³ boven de advieswaarde van de WHO. Het verschil met de advieswaarde voor PM2,5 is zeer gering, en is niet toe te schrijven aan de emissies van verkeer en parkerende auto's in en rondom het plangebied.

Binnen de ontwikkelingslocatie Parkhaven wordt voldaan aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit zoals opgenomen in de Wet milieubeheer. Op basis van de Wet is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Ook op basis van de WHO-advieswaarden wordt geconcludeerd dat sprake is van een voldoende schoon leefmilieu.

7 LITERATUURLIJST

1. **N.A.H. Jansen, B. Brunekreef, G. Hoek, M. Keuken.** *Verkeersgerelateerde luchtverontreiniging en gezondheid, een kennisoverzicht.* sl : Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit van Utrecht, 2002.
2. **Regeling beoordeling luchtkwaliteit. 2007. Staatscourant. Nr 245, pag 40 [en digitaal nr 2040.**
3. **Organization, World Health.** **Ambient (outdoor) air quality and health. *Fact Sheets.*** [Online] World Health Organization, 2 mei 2018. [Citaat van: 1 december 2018.] [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health).
4. **Kenniscentrum InfoMil. L40 Handleiding Meten van luchtmissies - 5. Herleiding van meetgegevens. *www.infomil.nl.*** [Online] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2011. <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/meten-rapporteren/meten-luchtmissies/l40-handleiding/5-herleiding/>. L40.


BIJLAGEN

C Invoer rijroutes

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Vormpunten	Lengte	Min.lengte	Max.lengte	Type	Wegtype
974	Parkkade	Polylijn	91854	435337	92011	435411	2	173	173		173	Verdeling Normaal
982	Droogleever Fortuynplein	Polylijn	91665	435896	91694	435943	3	59	21		38	Verdeling Normaal
986	Droogleever Fortuynplein	Polylijn	91694	435943	91637	435959	3	64	12		51	Verdeling Normaal
990	Westzeedijk	Polylijn	91535	435786	91582	435855	4	85	12		56	Verdeling Normaal
991	G.,J., de Jonghweg	Polylijn	91468	435938	91534	435785	2	166	166		166	Verdeling Normaal
992	Westzeedijk	Polylijn	91534	435785	91440	435748	2	101	101		101	Verdeling Normaal
993	G.,J., de Jonghweg	Polylijn	91469	435937	91408	436073	4	151	22		97	Verdeling Normaal
994	Willem Buytewechstraat	Polylijn	91459	435930	91379	435897	2	86	86		86	Verdeling Normaal
995	G.,J., de Jonghweg	Polylijn	91409	436072	91188	436159	3	238	56		183	Verdeling Normaal
1010	Westzeedijk	Polylijn	91439	435748	91385	435719	2	61	61		61	Verdeling Normaal
1011	Westzeedijk	Polylijn	91387	435719	91227	435632	2	182	182		182	Verdeling Normaal
1012	Puntegaalstraat	Polylijn	91380	435897	91439	435749	2	160	160		160	Verdeling Normaal
1013	Willem Buytewechstraat	Polylijn	91380	435896	91312	435867	2	74	74		74	Verdeling Normaal
1014	Willem Buytewechstraat	Polylijn	91310	435866	91165	435805	2	158	158		158	Verdeling Normaal
17456	Westzeedijk	Polylijn	91694	435944	91929	436053	2	258	258		258	Verdeling Normaal
31076	Droogleever Fortuynplein	Polylijn	91615	435859	91663	435894	3	62	28		34	Verdeling Normaal
31077	Droogleever Fortuynplein	Polylijn	91583	435855	91616	435858	2	33	33		33	Verdeling Normaal
31080	's-Gravendijkwal	Polylijn	91502	436162	91599	435892	3	287	41		246	Verdeling Normaal
31081	's-Gravendijkwal	Polylijn	91522	436163	91613	435934	3	248	19		229	Verdeling Normaal
31084	's-Gravendijkwal	Polylijn	91627	435859	91677	435648	2	217	217		217	Verdeling Normaal
31085	's-Gravendijkwal	Polylijn	91512	436165	91589	435956	2	223	223		223	Verdeling Normaal
31086	Willem Buytewechstraat	Polylijn	91480	435938	91461	435931	2	21	21		21	Verdeling Normaal
31087	's-Gravendijkwal	Polylijn	91583	435954	91479	435938	5	107	7		50	Verdeling Normaal
31088	's-Gravendijkwal	Polylijn	91636	435959	91583	435954	4	53	15		21	Verdeling Normaal
31089	Droogleever Fortuynplein	Polylijn	91584	435954	91566	435863	5	106	0		48	Verdeling Normaal
31090	Droogleever Fortuynplein	Polylijn	91567	435863	91582	435855	3	18	6		12	Verdeling Normaal
31091	's-Gravendijkwal	Polylijn	91480	435937	91565	435863	6	119	6		66	Verdeling Normaal
31935	MAASTUNNEL	Polylijn	91677	435646	91710	435515	2	134	134		134	Verdeling Normaal
31980	Droogleever Fortuynplein	Polylijn	91636	435958	91620	435961	2	16	16		16	Verdeling Normaal
31981	Droogleever Fortuynplein	Polylijn	91619	435961	91587	435955	3	34	15		18	Verdeling Normaal
31982	's-Gravendijkwal	Polylijn	91618	435962	91604	435961	2	15	15		15	Verdeling Normaal
662610	Westzeedijk	Polylijn	91929	436052	92270	436218	2	379	379		379	Verdeling Normaal
662616	Parkhaven	Polylijn	91696	435370	91535	435784	4	444	21		289	Verdeling Normaal
662617	MAASTUNNEL	Polylijn	91710	435513	91847	434479	7	1063	48		647	Verdeling Normaal (tunnel met afzuiging)
664111	Parkhaven	Polylijn	91854	435337	91697	435372	3	166	41		125	Verdeling Normaal
668722	MAASTUN OPSTELPLEIN	Polylijn	91599	435892	91671	435679	3	234	18		216	Verdeling Normaal
668723	MAASTUN OPSTELPLEIN	Polylijn	91613	435934	91647	435771	3	168	20		147	Verdeling Normaal
696354	Sint-Jobsweg	Polylijn	91324	435591	91397	435654	2	97	97		97	Verdeling Normaal
696355	Mullerkade	Polylijn	91399	435653	91583	435226	3	470	72		398	Verdeling Normaal

MZ	V	Breedte	Vent.F	Hschem.	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Vent.X	Vent.Y	Vent.H	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Warmte	Hweg	Fboom	Totaal aantal
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	3829
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	14636
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	15314
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	9609
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	3407
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	12804
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	6455
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	8141
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	6236
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	16448
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	16448
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	4194
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	4500
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	4136
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	26779
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	14636
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	16959
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	18005
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	19730
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	14751
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	5760
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	16188
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	11625
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	13092
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	2787
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	7350
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	4563
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	52505
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	2787
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	2223
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	811
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	26779
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	3903
F	50	7	0	0--	--	--	0--	91710	435513	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	52505
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	3680
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	18005
F	50	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	19730
F	30	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	812
F	30	7	0	0--	--	--	0--	--	--	1,5	1	1,1	0,1	285	0	0	1	812

VERANTWOORDING

Rapporttitel	ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT WONINGBOUWONTWIKKELING PARKHAVEN TE ROTTERDAM
Subtitel	Toets luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer PM10, PM2,5 en NOx
Rapportnummer	BL2018.9228.01_V02
	Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel.
Trefwoorden	Wet milieubeheer, NO2, PM10, PM2,5, stikstofdioxide, fijnstof
Opdrachtgever	Waterpas Civiel Adviesbureau B.V.
Adres	Zuideinde 60 2991 LK Barendrecht
Contactpersoon	Ing. S. Jawid
Uitvoerder(s)	B. Geensen
Auteur(s)	B. Geensen
Functie auteur	Adviseur luchtkwaliteit
Paraaf auteur	
Controleur	J.D. Dingemanse, MSc.
Functie controleur	Adviseur luchtkwaliteit
Paraaf controleur	
Datum	17 december 2018



Nude 54 – 6702 DN Wageningen
telefoon 0317 466699 – fax 0317 426111
email info@buroblauw.nl – internet www.buroblauw.nl