



Luchtkwaliteitonderzoek

Uitbreiding Madurodam

projectnummer 418799
definitief
19 december 2017

Luchtkwaliteitonderzoek

Uitbreiding Madurodam

projectnummer 418799

definitief revisie 00
19 december 2017

Auteurs

S. Theuns
T. Sweerts

Opdrachtgever

Madurodam B.V.
George Maduroplein 1
2584 RZ 's-Gravenhage

datum vrijgave 20-12-2017	beschrijving revisie 00 definitief
------------------------------	---------------------------------------

goedkeuring H.W. Lindeboom

vrijgave T. Artz

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Aanleiding	1
2	Wettelijk Kader	2
2.1	Grenswaarden	2
2.2	Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	3
2.3	Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium	3
3	Uitgangspunten	4
3.1	Onderzochte situaties en jaren	4
3.2	Verkeer	4
3.3	Rekenprogramma	6
3.4	Wijze van beoordeling	7
4	Resultaten	8
4.1	Stikstofdioxide (NO ₂)	8
4.2	Fijnstof (PM ₁₀)	8
4.3	Fijnstof (PM _{2,5})	9
4.4	Overige luchtverontreinigende stoffen	9
5	Conclusie	10

Bijlage 1: Invoergegevens

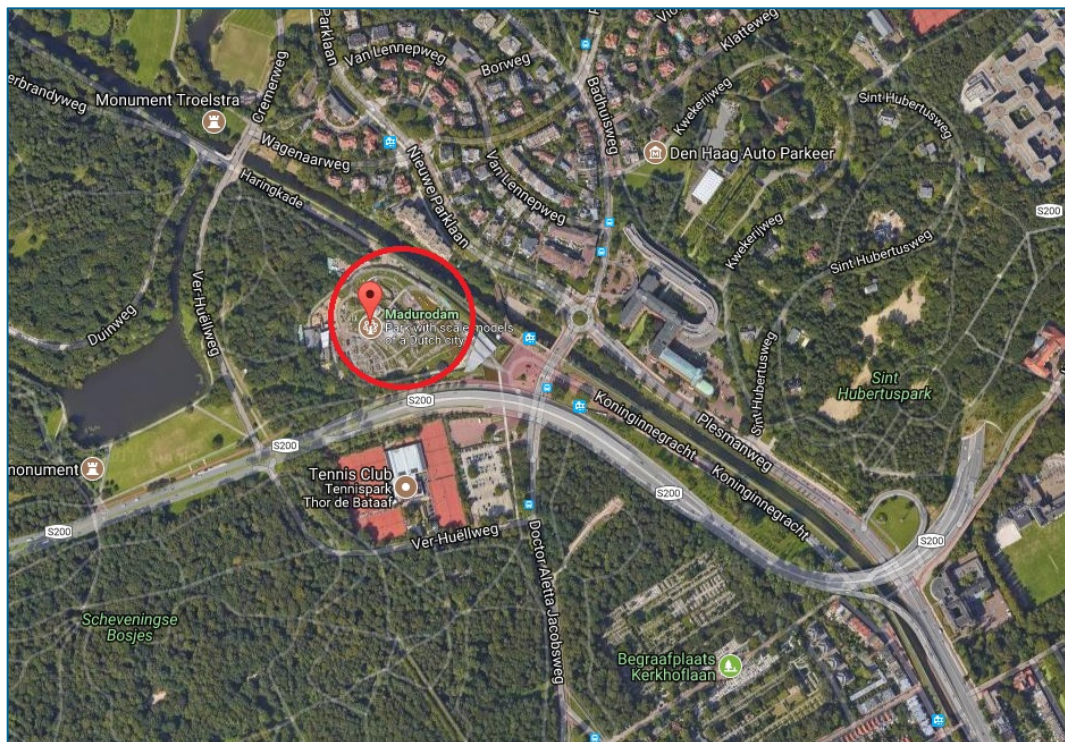
Bijlage 2: Beoordelingspunten

Bijlage 3: Rekenresultaten

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Madurodam, gelegen aan het George Maduroplein 1 te Den Haag, heeft het voornemen om uit te breiden. Aan de westzijde wordt het attractiepark met circa 0,6 hectare uitgebreid. Op deze locatie bevindt zich momenteel de “Scheveningse Bosjes”. Om de ontwikkeling mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan voorbereid. Ten behoeve van deze bestemmingsplanprocedure en de m.e.r.-beoordeling is een luchtkwaliteitonderzoek noodzakelijk. De locatie van Madurodam is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Locatie Madurodam (rode cirkel)

1.2 Aanleiding

De uitbreiding van Madurodam leidt naar verwachting tot circa 230.000 extra bezoekers per jaar (circa 650.000 in de huidige situatie en 880.000 in de toekomstige situatie). Door deze extra bezoekers zullen, op de omliggende wegen, extra vervoersbewegingen plaatsvinden. Dit kan invloed hebben op de luchtkwaliteit. Om aan te tonen dat met het extra verkeer ten gevolge van de uitbreiding van het park Madurodam wordt voldaan aan de grenswaarden gesteld in de Wet milieubeheer (Titel 5.2 ‘Luchtkwaliteitseisen’) is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd.

2 Wettelijk Kader

De belangrijkste wet- en regelgeving voor het milieuaspect luchtkwaliteit is vastgelegd in 'Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen' van de Wet milieubeheer (Wm). In artikel 5.16, lid 1 van de Wm is bepaald dat bestuursorganen een besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen wanneer aannemelijk is dat aan één of meer van onderstaande grondslagen wordt voldaan:

- Er wordt voldaan aan de in bijlage 2 van de Wm opgenomen grenswaarden;
- Het besluit leidt (per saldo) niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- Het besluit draagt 'niet in betekende mate' bij aan de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀);
- Het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (ook wel NSL genoemd).

Specifieke uitvoeringsregels zijn vastgelegd in besluiten (AMvB's) en ministeriële regelingen. Het gaat daarbij onder meer om het Besluit en de Regeling niet in betekende mate bijdragen, de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 en het Besluit gevoelige bestemmingen.

2.1 Grenswaarden

In samenhang met Titel 5.2 zijn de (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht vastgelegd in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen. In onderstaande tabel zijn de grenswaarden weergegeven.

Tabel 2.1: Vastgestelde grenswaarden (concentraties in µg/m³)

Stof	Soort	Concentratie	Aantal overschrijdingen
Fijn stof (PM ₁₀)	jaargemiddelde	40	-
	24-uursgemiddelde	50	35
Fijn stof (PM _{2.5})	jaargemiddelde	25	-
	jaargemiddelde	40	-
Stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde	40	-
	uurgemiddelde*	200	18
Koolmonoxide (CO)	8-uurgemiddelde	10.000	-
Lood (Pb)	jaargemiddelde	0,5	-
Zwavel dioxide (SO ₂)	24-uursgemiddelde	125	3
	uurgemiddelde	350	24
Benzeen (C ₆ H ₆)	jaargemiddelde	5	-

* grenswaarde van toepassing bij wegen waarvan ten minste 40.000 motorvoertuigen per etmaal gebruik maken

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit zijn de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) maatgevend. Voor deze stoffen is de kans het grootste dat de bijbehorende grenswaarden worden overschreden. Overschrijding van de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ (200 µg/m³) is, in relatie tot wegverkeer, redelijkerwijs uitgesloten. Dergelijke hoge concentraties doen zich niet voor langs wegen en uit metingen over een periode van 10 jaar blijkt dat overschrijding van de uur norm voor NO₂ niet meer aan de orde is¹.

¹ Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Handreiking rekenen aan luchtkwaliteit (actualisatie 2011), juni 2011

Net als voor de jaargemiddelde concentratie PM₁₀, is voor de jaargemiddelde concentratie PM_{2.5} ook een grenswaarde vastgesteld (25 µg/m³). PM_{2.5} is een deelverzameling van PM₁₀ en de PM₁₀- en PM_{2.5}-concentraties zijn dan ook sterk aan elkaar gerelateerd. Uitgaande van de huidige kennis over emissies en concentraties van PM_{2.5} en PM₁₀ kan worden gesteld dat, als aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, ook aan de grenswaarden voor PM_{2.5} zal worden voldaan².

Overige luchtverontreinigende stoffen

Voor de overige luchtverontreinigende stoffen waarvoor grens- of richtwaarden zijn opgenomen in de Wm³, zijn de laatste jaren nergens in Nederland overschrijdingen opgetreden van deze waarden en de concentraties vertonen een dalende trend⁴. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM⁵. Het is dan ook aannemelijk dat een overschrijding van de voor deze (overige) stoffen vastgestelde grens- en richtwaarden, als gevolg van een besluit, redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 bevat voorschriften voor het meten en berekenen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Er is onder andere voorgeschreven waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld dient te worden en er zijn enkele standaardrekenmethoden voorgeschreven. Daarnaast is benoemd dat voor berekeningen gebruik gemaakt dient te worden van de generieke invoergegevens die jaarlijks worden vastgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Tot deze gegevens behoren onder andere de emissiefactoren voor het wegverkeer, de grootschalige achtergrondconcentraties en meteorologische gegevens.

2.3 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

In artikel 5.19, lid 2 van de Wm is vastgelegd op welke plaatsen geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats hoeft te vinden. Dit zogenaamde toepasbaarheidsbeginsel beschrijft dat de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden op onder andere locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is. Dit geldt ook voor terreinen waarop één of meer inrichtingen zijn gelegen en de rijbaan van wegen.

Op locaties waar de luchtkwaliteit wel beoordeeld moet worden, wordt deze beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Hierbij wordt gekeken naar het zogenaamde blootstellingscriterium, zoals dat is opgenomen in artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Het gaat om blootstelling gedurende een periode die, in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur), significant is. Dit betekent bijvoorbeeld dat op een plaats waar een burger langdurig wordt blootgesteld (onder meer bij woningen) getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarden.

² Velders, G.J.M. et al, Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland (rapportage 2016), RIVM-rapport 2016-0068, Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland (rapportage 2017), RIVM-briefrapport 2017-0117, Bilthoven, RIVM

³ Grenswaarden voor zwaveldioxide, lood, koolmonoxide en benzeen en richtwaarden voor ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen

⁴ CBS, PBL en Wageningen UR, Compendium voor de Leefomgeving (<http://www.clo.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit>)

⁵ Mooiboek, D. et al, Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2012, RIVM-rapport 680704023/2013, Bilthoven, RIVM, sept. 2013

3 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten beschreven zoals deze zijn gehanteerd in het onderzoek.

3.1 Onderzochte situaties en jaren

Als uitgangspunt zijn, voor de autonome situatie, de gegevens uit de *NSL Monitoringstool* gebruikt. Voor dit onderzoek zijn de verkeersintensiteiten uit 2020 gehanteerd.

Om de plansituatie (incl. uitbreiding) in kaart te kunnen brengen, is het extra verkeer ten gevolge van de uitbreiding bij de autonome situatie opgeteld. Als rekenjaar is het jaar van besluitvorming gehanteerd: 2018. Deze methode van berekenen is een worst-case insteek. Er is op deze manier namelijk ook gerekend met de autonome groei tussen het rekenjaar 2018 en het jaar van de verkeersgegevens (2020).

3.2 Verkeer

Verkeersintensiteiten

Om het planverkeer te bepalen, is gekeken naar de herkomst van de verkeersbewegingen. De wegvakken die zijn opgenomen in het onderzoek betreffen de maatgevende wegvakken. Deze gegevens zijn terug te vinden in onderstaande tabel.

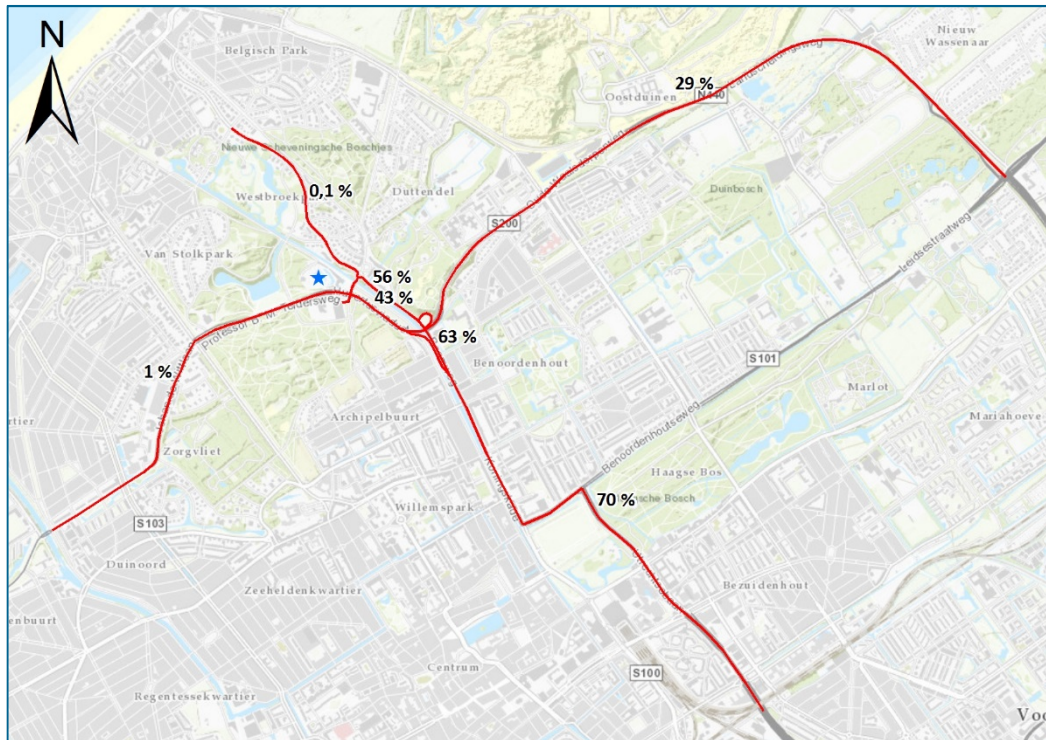
Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten peiljaar 2020

Nr.	Naam	Autonoom [mvt/etm]	Plan [mvt/etm]	Vershil [mvt/etm]
1	Dr. Aletta Jacobsweg	447	604	157
2	Plemansweg	16.906	16.994	88
3	Nieuwe Parklaan	10.979	10.979	0
4	Professor B.M. Teldersweg	39.940	39.942	2
5	Toerit Hubertusviaduct	4.775	4.786	11
6	Hubertus Viaduct 1	28.280	28.337	57
7	Hubertus Tunnel	23.899	23.945	46
8	Afrit Hubertusviaduct	9.334	9.345	11
9	Raamweg	45.081	45.180	99
10	Utrechtsebaan	58.305	58.415	110
11	Hubertus Viaduct 2	31.365	31.433	68
12	Landscheidingsweg	37.417	37.463	46

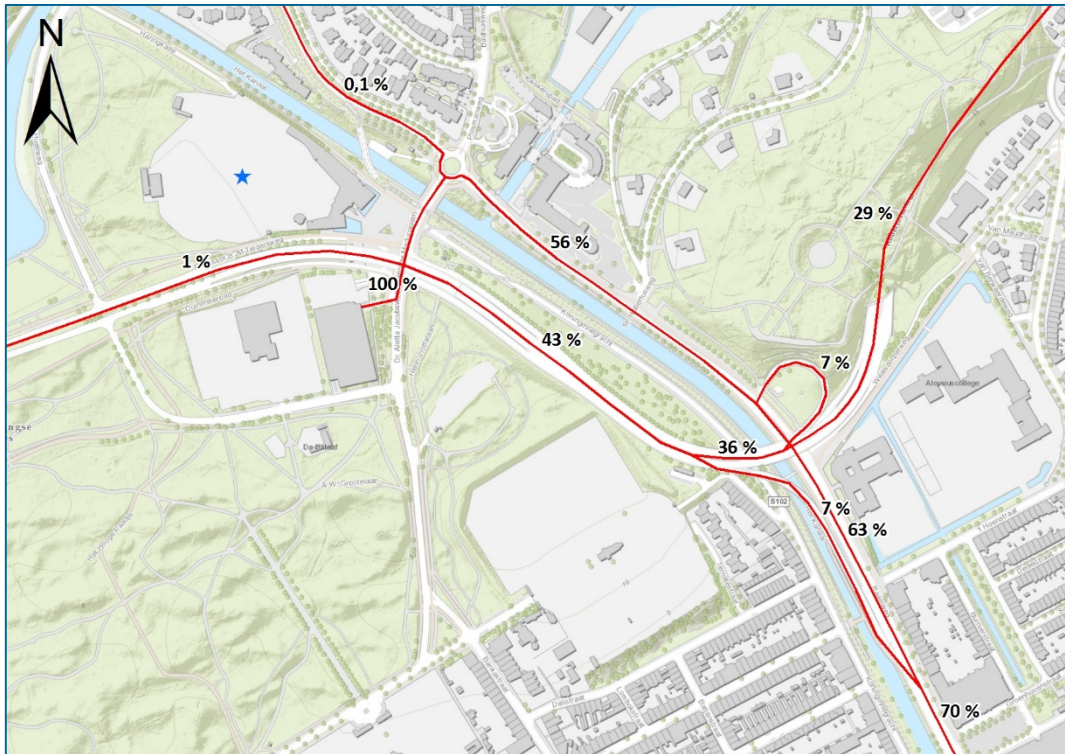
De netto toename van de verkeersgeneratie ter gevolge van de uitbreiding van Madurodam is toegelicht in de 'Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling uitbreiding Madurodam'. Hierin wordt gesteld dat de uitbreiding van Madurodam 153 extra autobewegingen en 4 busbewegingen tot gevolg heeft. De bezoekers die via het openbaar vervoer reizen, zijn niet in de berekening meegenomen, omdat deze extra bezoekers niet zullen leiden tot een verruiming van de lijnbusdiensten.

Verkeersafwikkeling

Madurodam is een landelijk bekende attractie. Bezoekers voor Madurodam komen daardoor uit heel Nederland. Het grootste aandeel verkeer (70 %) komt vanaf de A12, A4 zuidelijke richting of de A13. Dit verkeer rijdt via de Utrechtseweg en de S100 / S102 richting Madurodam. Bezoekers vanuit onder andere de regio Leiden en provincie Noord-Holland komen vanaf de A4 (noordelijke richting) en rijden via de N440 door Den Haag naar Madurodam. Een klein percentage (1%) komt vanuit de stad Den Haag en rijdt via de Professor P.M. Teldersweg (figuur 3.1). Figuur 3.2 laat de verkeersafwikkeling op de wegen direct rondom Madurodam zien.



Figuur 3.1: Verkeersafwikkeling rondom Madurodam



Figuur 3.2: Verkeersafwikkeling rondom Madurodam (detail)

Voor meer informatie omtrent de gehanteerde uitgangspunten wordt verwezen naar de aanmeldingsnotitie. Een overzicht van de invoergegevens is terug te vinden in bijlage 1.

3.3 Rekenprogramma

De berekeningen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de lucht zijn uitgevoerd met de module STACKS in het programma Geomilieu (versie 4.30). Het rekengedeelte van dit programma is STACKS+, een door het ministerie van Infrastructuur en Milieu gevalideerd rekenprogramma.

Naast de eerder in dit hoofdstuk beschreven uitgangspunten dienen voor een correcte berekening een aantal algemene rekenparameters te worden ingevoerd. De in dit onderzoek gehanteerde (algemene) parameters zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.2: Algemene invoergegevens Geomilieu

Parameter	Gehanteerde invoer
Rekenjaar	2018
GCN referentiepunt	Mid Bronnen
Rekenperiode	1995 – 2004
Weekendverkeersverdeling	1 (Alle Weekdagen)
Zeezoutcorrectie	0 µg/m ³
Ruwheidslengte	1,07m (Gebaseerd op het geregistreerde modelgebied.)

3.4 Wijze van beoordeling

Om de concentraties luchtverontreinigende stoffen in beeld te brengen, zijn aan weerszijden van de in dit onderzoek betrokken wegvakken beoordelingspunten gelegd. Deze beoordelingspunten zijn, conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, op maatgevende locaties gelegd (i.c. op 10 meter van de rand van de weg). Indien de rooilijn van de naastgelegen bebouwing binnen 10 meter ligt, is de gevel van de bebouwing aangehouden voor de ligging van het beoordelingspunt.

Een overzicht van alle beoordelingspunten is terug te vinden in bijlage 2.

4 Resultaten

Op basis van de in hoofdstuk 3 beschreven uitgangspunten zijn de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) berekend. In bijlage 3 van dit rapport is een volledig overzicht van de resultaten weergegeven.

4.1 Stikstofdioxide (NO₂)

In tabel 4.1 zijn de jaargemiddelde concentratie NO₂ in de autonome situatie, de jaargemiddelde concentratie in de plansituatie en het verschil in concentraties te zien, voor de meest maatgevende toetspunten. Dit betreffen de 5 toetspunten waar de jaargemiddelde concentraties NO₂ het hoogst zijn.

Tabel 4.1: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ in µg/m³

Nr.	Locatie	Jaargemiddelde concentratie		Verschil
		autonoom	plan	
01	Raamweg Toetspunt (School)	38,6	38,6	0,04
02	Raamweg Toetspunt (Woongebied)	37,9	37,9	0,01
11	Hubertus Tunnel Toetspunt (School)	29,9	29,9	0,01
9	Johan de Witlaan Toetspunt (Kantoorgebouw)	29,3	29,3	0,00
15	Johan de Witlaan (Woongebied)	28,3	28,3	0,00

Uit de berekende resultaten blijkt dat de jaargemiddelde concentraties NO₂ onder de van kracht zijnde grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie liggen (40 µg/m³). Tevens blijkt uit de rekenresultaten dat de uurnorm niet wordt overschreden.

4.2 Fijnstof (PM₁₀)

In tabel 4.2 zijn de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ in de autonome situatie, de jaargemiddelde concentratie in de plansituatie en het verschil in concentraties te zien, voor de meest maatgevende toetspunten. Dit betreffen de 5 toetspunten waar de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ het hoogst zijn.

Tabel 4.2: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties PM₁₀ in µg/m³

Nr.	Locatie	Jaargemiddelde concentratie		Verschil
		autonoom	plan	
01	Raamweg Toetspunt (School)	22,9	22,9	0,01
02	Raamweg Toetspunt (Woongebied)	22,7	22,7	0,00
09	Johan de Witlaan (Kantoorgebied)	21,8	21,8	0,00
15	Johan de Witlaan (Woongebied)	21,4	21,4	0,00
11	Hubertus Tunnel (School)	21,1	21,1	0,01

Uit de berekende resultaten blijkt dat de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ onder de van kracht zijnde grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie liggen (40 µg/m³). Tevens blijkt uit de rekenresultaten dat de dagnorm niet wordt overschreden.

4.3 Fijnstof (PM_{2,5})

In tabel 4.3 zijn de jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} in de autonome situatie, de jaargemiddelde concentratie in de plansituatie en het verschil in concentraties te zien, voor de meest maatgevende toetspunten. Dit betreffen de 5 toetspunten waar de jaargemiddelde concentraties PM_{2,5} het hoogst zijn.

Tabel 4.3: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties PM_{2,5} in µg/m³

Nr.	Locatie	Jaargemiddelde concentratie		Verskil
		autonoom	plan	
01	Raamweg Toetspunt (School)	13,0	13,0	0,00
02	Raamweg Toetspunt (Woongebied)	13,0	13,0	0,00
09	Johan de Witlaan (Kantoorgebied)	12,4	12,4	0,00
15	Johan de Witlaan (Woongebied)	12,2	12,2	0,00
17	Raamweg (Woongebied)	12,2	12,2	0,00

Uit de berekende resultaten blijkt dat de jaargemiddelde concentraties PM_{2,5} onder de van kracht zijnde grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie liggen (25 µg/m³).

4.4 Overige luchtverontreinigende stoffen

Voor een beoordeling van de overige luchtverontreinigende stoffen waarvoor in de Wet milieubeheer grenswaarden zijn opgenomen kan worden opgemerkt dat aannemelijk is dat de grenswaarden voor die stoffen niet worden overschreden. Hierbij kan eveneens worden opgemerkt dat niet verwacht wordt dat het plan een relevante bijdrage heeft aan de concentraties van deze overige luchtverontreinigende stoffen.

5 Conclusie

In het kader van het bestemmingsplan voor de uitbreiding van het park Madurodam gelegen aan de George Maduroplein 1 te Den Haag is een onderzoek uitgevoerd naar de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Daarbij zijn de concentraties stikstofdioxide en fijn stof uitgerekend op een aantal maatgevende toetspunten rond het plangebied.

Op basis van onderhavig luchtkwaliteitonderzoek kan worden geconcludeerd dat wordt voldaan aan de grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

Op basis van voorgaande kan worden geconcludeerd dat Titel 5.2 van de Wet milieubeheer geen belemmering vormt voor verdere besluitvorming.

Bijlagen

Bijlage 1: Invoergegevens

Model: Referentie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)
1	Dr. Aletta Jacobsweg	Normaal	50	--	--	0,00	1.00	447,00	8,33	--	--	96,87	--	--	--
2.1	Plesmanweg	Canyon	38	18,00	--	50,00	1.25	16906,00	8,33	--	--	95,88	--	--	2,31
3.1	Nieuwe Parklaan	Canyon	38	12,00	9,00	50,00	1.25	10979,00	8,33	--	--	98,29	--	--	0,99
5	Bloemenklok	Normaal	50	--	--	0,00	1.25	4775,00	8,33	--	--	99,75	--	--	--
6	Hubertus Viaduct 1	Normaal	50	--	--	0,00	1.25	28280,00	8,33	--	--	98,99	--	--	0,59
7	Hubertustunnel	Normaal	50	--	15,00	72,00	1.00	23899,00	8,33	--	--	98,83	--	--	0,72
8	S200 Afrit	Normaal	50	--	--	45,00	1.00	9334,00	8,33	--	--	97,92	--	--	1,23
9	Raamweg	Canyon	38	12,00	15,00	75,00	1.25	45081,00	8,33	--	--	96,87	--	--	1,95
10	Hubertusviaduct 2	Normaal	50	--	--	0,00	1.25	31365,00	8,33	--	--	99,00	--	--	0,59
4.2	Professor B. M. Teldersweg - World Forum Con.	Canyon	23	40,00	22,00	50,00	1.25	39940,00	8,33	--	--	98,11	--	--	1,18
4.3	Professor B. M. Teldersweg - Scheveningse Bos	Normaal	50	--	--	0,00	1.50	39940,00	8,33	--	--	98,11	--	--	1,18
7.2	Hubertustunnel Ingang	Normaal	50	--	--	0,00	1.25	406283,00	8,33	--	--	98,83	--	--	0,72
11	Landscheidingsweg	Normaal	70	--	--	0,00	1.00	37417,00	8,33	--	--	94,20	--	--	5,40
11.1	Hubertustunnel Uitgang	Normaal	70	--	--	0,00	1.00	406283,00	8,33	--	--	98,83	--	--	0,72
4.1	Professor B. M. Teldersweg - World Forum Con.	Canyon	23	40,00	22,00	80,00	1.25	39940,00	8,33	--	--	98,11	--	--	1,18
9.2	Raamweg	Canyon	50	10,00	15,00	75,00	1.50	45081,00	8,33	--	--	96,87	--	--	1,95
9.3	Raamweg	Canyon	50	15,00	15,00	75,00	1.25	45081,00	8,33	--	--	96,87	--	--	1,95
2.2	Plesmanweg	Normaal	50	18,00	--	50,00	1.25	16906,00	8,33	--	--	95,88	--	--	2,31
3.2	Nieuwe Parklaan	Canyon	38	--	18,00	40,00	1.25	10979,00	8,33	--	--	98,29	--	--	0,99
3.3	Nieuwe Parklaan	Canyon	38	10,00	--	55,00	1.25	10979,00	8,33	--	--	98,29	--	--	0,99

Model: Referentie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	Stagnatie.(H8)	Stagnatie.(H9)	Stagnatie.(H17)	Stagnatie.(H18)
1	--	--	--	--	--	3,13	--	--	0	0	0	0
2.1	--	--	1,74	--	--	0,07	--	--	0	0	0	0
3.1	--	--	0,72	--	--	--	--	--	15	15	15	15
5	--	--	--	--	--	0,25	--	--	0	0	0	0
6	--	--	0,38	--	--	0,04	--	--	0	0	0	0
7	--	--	0,45	--	--	--	--	--	0	0	0	0
8	--	--	0,79	--	--	0,05	--	--	0	0	0	0
9	--	--	1,16	--	--	0,02	--	--	20	20	20	20
10	--	--	0,38	--	--	0,04	--	--	0	0	0	0
4.2	--	--	0,68	--	--	0,03	--	--	0	0	0	0
4.3	--	--	0,68	--	--	0,03	--	--	0	0	0	0
7.2	--	--	0,45	--	--	--	--	--	0	0	0	0
11	--	--	0,40	--	--	--	--	--	0	0	0	0
11.1	--	--	0,45	--	--	--	--	--	0	0	0	0
4.1	--	--	0,68	--	--	0,03	--	--	0	0	0	0
9.2	--	--	1,16	--	--	0,02	--	--	20	20	20	20
9.3	--	--	1,16	--	--	0,02	--	--	20	20	20	20
2.2	--	--	1,74	--	--	0,07	--	--	0	0	0	0
3.2	--	--	0,72	--	--	--	--	--	15	15	15	15
3.3	--	--	0,72	--	--	--	--	--	15	15	15	15

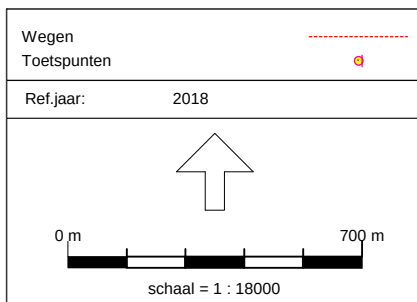
Model: Plan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)
1	Dr. Aletta Jacobsweg	Normaal	50	--	--	0,00	1.00	604,00	8,33	--	--	97,02	--	--	--
2.1	Plesmanweg	Canyon	38	18,00	--	50,00	1.25	16994,00	8,33	--	--	95,89	--	--	2,29
3.1	Nieuwe Parklaan	Canyon	38	12,00	9,00	50,00	1.25	10979,00	8,33	--	--	98,29	--	--	0,99
5	Bloemenklok	Normaal	50	--	--	0,00	1.25	4786,00	8,33	--	--	99,74	--	--	--
6	Hubertus Viaduct 1	Normaal	50	--	--	0,00	1.25	28337,00	8,33	--	--	98,98	--	--	0,59
7	Hubertustunnel	Normaal	50	--	15,00	72,00	1.00	23945,00	8,33	--	--	98,83	--	--	0,71
8	S200 Afrit	Normaal	50	--	--	45,00	1.00	9345,00	8,33	--	--	97,92	--	--	1,23
9	Raamweg	Canyon	38	12,00	15,00	75,00	1.25	45180,00	8,33	--	--	96,87	--	--	1,94
10	Hubertusviaduct 2	Normaal	50	--	--	0,00	1.25	31433,00	8,33	--	--	98,99	--	--	0,59
4.2	Professor B. M. Teldersweg - World Forum Con.	Canyon	23	40,00	22,00	50,00	1.25	39942,00	8,33	--	--	98,11	--	--	1,18
4.3	Professor B. M. Teldersweg - Scheveningse Bos	Normaal	50	--	--	0,00	1.50	39942,00	8,33	--	--	98,11	--	--	1,18
7.2	Hubertustunnel Ingang	Normaal	50	--	--	0,00	1.25	407057,00	8,33	--	--	98,83	--	--	0,71
11	Landscheidingsweg	Normaal	70	--	--	0,00	1.00	37463,00	8,33	--	--	94,20	--	--	5,39
11.1	Hubertustunnel Uitgang	Normaal	70	--	--	0,00	1.00	407057,00	8,33	--	--	98,83	--	--	0,71
4.1	Professor B. M. Teldersweg - World Forum Con.	Canyon	23	40,00	22,00	80,00	1.25	39942,00	8,33	--	--	98,11	--	--	1,18
9.2	Raamweg	Canyon	38	10,00	15,00	75,00	1.50	45180,00	8,33	--	--	96,87	--	--	1,94
9.3	Raamweg	Canyon	38	15,00	15,00	75,00	1.25	45180,00	8,33	--	--	96,87	--	--	1,94
2.2	Plesmanweg	Normaal	50	18,00	--	50,00	1.25	16994,00	8,33	--	--	95,89	--	--	2,29
3.2	Nieuwe Parklaan	Canyon	38	--	18,00	40,00	1.25	10979,00	8,33	--	--	98,29	--	--	0,99
3.3	Nieuwe Parklaan	Canyon	38	10,00	--	55,00	1.25	10979,00	8,33	--	--	98,29	--	--	0,99

Model: Plan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	Stagnatie.(H8)	Stagnatie.(H9)	Stagnatie.(H17)	Stagnatie.(H18)
1	--	--	--	--	--	2,98	--	--	0	0	0	0
2.1	--	--	1,73	--	--	0,08	--	--	0	0	0	0
3.1	--	--	0,72	--	--	--	--	--	15	15	15	15
5	--	--	--	--	--	0,26	--	--	0	0	0	0
6	--	--	0,38	--	--	0,05	--	--	0	0	0	0
7	--	--	0,45	--	--	--	--	--	0	0	0	0
8	--	--	0,79	--	--	0,06	--	--	0	0	0	0
9	--	--	1,16	--	--	0,03	--	--	20	20	20	20
10	--	--	0,38	--	--	0,04	--	--	0	0	0	0
4.2	--	--	0,68	--	--	0,03	--	--	0	0	0	0
4.3	--	--	0,68	--	--	0,03	--	--	0	0	0	0
7.2	--	--	0,45	--	--	--	--	--	0	0	0	0
11	--	--	0,40	--	--	--	--	--	0	0	0	0
11.1	--	--	0,45	--	--	--	--	--	0	0	0	0
4.1	--	--	0,68	--	--	0,03	--	--	0	0	0	0
9.2	--	--	1,16	--	--	0,03	--	--	20	20	20	20
9.3	--	--	1,16	--	--	0,03	--	--	20	20	20	20
2.2	--	--	1,73	--	--	0,08	--	--	0	0	0	0
3.2	--	--	0,72	--	--	--	--	--	15	15	15	15
3.3	--	--	0,72	--	--	--	--	--	15	15	15	15

Bijlage 2: Beoordelingspunten



458000



80000

82000

Bijlage 3: Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Referentie
 Resultaten voor model: Referentie
 Stof: NO₂ - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2018

Naam	Omschrijving	NO ₂ Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ # Overschrijdingen uur limiet [-]
1	Raamweg Toetspunt (School	38,5	25,5	13,0	0
2	Raamweg Toetspunt (Woonge	37,9	25,5	12,4	0
3	Landscheidingsweg (Landma	22,9	20,6	2,3	0
4	Landscheidingsweg (Woonge	23,7	20,6	3,1	0
5	Landscheidingsweg (Woonge	21,5	20,6	0,9	0
6	Nieuwe Parklaan (Verpleeg	22,9	21,5	1,4	0
7	Nieuwe Parklaan (Woonge	22,5	21,5	0,9	0
8	Johan de Witlaan (World F	22,5	21,9	0,6	0
9	Johan de Witlaan (Kantoor	29,3	21,9	7,4	0
11	Hubertus Tunnel (School)	29,9	22,8	7,1	0
12	Plesmanweg (Woongebied)	24,9	21,5	3,4	0
13	Landscheidingsweg (sportv	25,2	20,6	4,6	0
14	Hubertus Tunnel (Woonge	24,6	22,8	1,8	0
15	Johan de Witlaan (Woongeb	28,3	21,9	6,4	0
16	Johan de Witlaan (Woongeb	22,7	21,9	0,8	0
17	Raamweg (Woongebied)	26,9	22,9	4,0	0
20	Nieuwe Parlaan (Woongebie	23,3	21,5	1,8	0

Rapport: Resultatentabel
 Model: Referentie
 Resultaten voor model: Referentie
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2018

Naam	Omschrijving	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
1	Raamweg Toetspunt (School)	22,8	20,4	2,4	11
2	Raamweg Toetspunt (Woonge)	22,7	20,4	2,3	11
3	Landscheidingsweg (Landma)	19,8	19,5	0,3	8
4	Landscheidingsweg (Woonge)	19,9	19,5	0,3	7
5	Landscheidingsweg (Woonge)	19,6	19,5	0,1	7
6	Nieuwe Parklaan (Verpleeg)	19,8	19,6	0,2	7
7	Nieuwe Parklaan (Woongebi)	19,7	19,6	0,1	7
8	Johan de Witlaan (World F)	20,5	20,4	0,1	8
9	Johan de Witlaan (Kantoor)	21,8	20,4	1,4	12
11	Hubertus Tunnel (School)	21,0	20,0	1,1	8
12	Plesmanweg (Woongebied)	20,1	19,6	0,5	7
13	Landscheidingsweg (sportv)	20,0	19,6	0,4	7
14	Hubertus Tunnel (Woongebi)	20,2	20,0	0,2	8
15	Johan de Witlaan (Woongeb)	21,4	20,4	1,0	9
16	Johan de Witlaan (Woongeb)	20,5	20,4	0,1	8
17	Raamweg (Woongebied)	21,0	20,4	0,6	9
20	Nieuwe Parlaan (Woongebie)	19,9	19,6	0,3	7

Rapport: Resultatentabel
 Model: Referentie
 Resultaten voor model: Referentie
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
 Referentiejaar: 2018

Naam	Omschrijving	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Raamweg Toetspunt (School	13,0	12,1	1,0
2	Raamweg Toetspunt (Woonge	13,0	12,1	0,9
3	Landscheidingsweg (Landma	11,3	11,1	0,1
4	Landscheidingsweg (Woonge	11,3	11,1	0,1
5	Landscheidingsweg (Woonge	11,2	11,1	0,0
6	Nieuwe Parklaan (Verpleeg	11,2	11,1	0,1
7	Nieuwe Parklaan (Woongebi	11,2	11,1	0,1
8	Johan de Witlaan (World F	11,9	11,8	0,0
9	Johan de Witlaan (Kantoor	12,4	11,8	0,6
11	Hubertus Tunnel (School)	12,0	11,6	0,4
12	Plesmanweg (Woongebied)	11,3	11,1	0,2
13	Landscheidingsweg (sportv	11,3	11,1	0,2
14	Hubertus Tunnel (Woongebi	11,7	11,6	0,1
15	Johan de Witlaan (Woongeb	12,2	11,8	0,4
16	Johan de Witlaan (Woongeb	11,9	11,8	0,0
17	Raamweg (Woongebied)	12,2	11,9	0,2
20	Nieuwe Parlaan (Woongebie	11,3	11,1	0,1

Rapport: Resultatentabel
 Model: Plan
 Resultaten voor model: Plan
 Stof: NO₂ - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2018

Naam	Omschrijving	NO ₂ Concentratie [µg/m ³]	NO ₂ Achtergrond [µg/m ³]	NO ₂ Bronbijdrage [µg/m ³]	NO ₂ # Overschrijdingen uur limiet [-]
1	Raamweg Toetspunt (School	38,6	25,5	13,0	0
2	Raamweg Toetspunt (Woonge	37,9	25,5	12,4	0
3	Landscheidingsweg (Landma	22,9	20,6	2,3	0
4	Landscheidingsweg (Woonge	23,7	20,6	3,1	0
5	Landscheidingsweg (Woonge	21,5	20,6	0,9	0
6	Nieuwe Parklaan (Verpleeg	22,9	21,5	1,4	0
7	Nieuwe Parklaan (Woonge	22,5	21,5	0,9	0
8	Johan de Witlaan (World F	22,5	21,9	0,6	0
9	Johan de Witlaan (Kantoor	29,3	21,9	7,4	0
11	Hubertus Tunnel (School)	29,9	22,8	7,1	0
12	Plesmanweg (Woongebied)	24,9	21,5	3,4	0
13	Landscheidingsweg (sportv	25,2	20,6	4,6	0
14	Hubertus Tunnel (Woonge	24,6	22,8	1,8	0
15	Johan de Witlaan (Woongeb	28,3	21,9	6,4	0
16	Johan de Witlaan (Woongeb	22,7	21,9	0,8	0
17	Raamweg (Woongebied)	26,9	22,9	4,0	0
20	Nieuwe Parlaan (Woongebie	23,3	21,5	1,8	0

Rapport: Resultatentabel
 Model: Plan
 Resultaten voor model: Plan
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2018

Naam	Omschrijving	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
1	Raamweg Toetspunt (School)	22,9	20,4	2,4	11
2	Raamweg Toetspunt (Woonge)	22,7	20,4	2,3	11
3	Landscheidingsweg (Landma)	19,8	19,6	0,3	8
4	Landscheidingsweg (Woonge)	19,9	19,5	0,3	7
5	Landscheidingsweg (Woonge)	19,6	19,5	0,1	7
6	Nieuwe Parklaan (Verpleeg)	19,8	19,6	0,2	7
7	Nieuwe Parklaan (Woongebi)	19,7	19,6	0,1	7
8	Johan de Witlaan (World F)	20,5	20,4	0,1	8
9	Johan de Witlaan (Kantoor)	21,8	20,4	1,4	12
11	Hubertus Tunnel (School)	21,1	20,0	1,1	8
12	Plesmanweg (Woongebied)	20,1	19,6	0,5	7
13	Landscheidingsweg (sportv)	20,0	19,6	0,4	7
14	Hubertus Tunnel (Woongebi)	20,2	20,0	0,3	8
15	Johan de Witlaan (Woongeb)	21,4	20,4	1,0	9
16	Johan de Witlaan (Woongeb)	20,5	20,4	0,1	8
17	Raamweg (Woongebied)	21,0	20,4	0,6	9
20	Nieuwe Parlaan (Woongebie)	19,9	19,6	0,3	7

Rapport: Resultatentabel
 Model: Plan
 Resultaten voor model: Plan
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
 Referentiejaar: 2018

Naam	Omschrijving	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
20	Nieuwe Parlaan (Woongebie	11,3	11,1	0,1
17	Raamweg (Woongebied)	12,2	11,9	0,2
16	Johan de Witlaan (Woongeb	11,9	11,8	0,0
15	Johan de Witlaan (Woongeb	12,2	11,8	0,4
14	Hubertus Tunnel (Woongebi	11,7	11,6	0,1
13	Landscheidingsweg (sportv	11,3	11,1	0,2
12	Plesmanweg (Woongebied)	11,3	11,1	0,2
11	Hubertus Tunnel (School)	12,0	11,6	0,4
9	Johan de Witlaan (Kantoor	12,4	11,8	0,6
8	Johan de Witlaan (World F	11,9	11,8	0,0
7	Nieuwe Parklaan (Woongebi	11,2	11,1	0,1
6	Nieuwe Parklaan (Verpleeg	11,2	11,1	0,1
5	Landscheidingsweg (Woonge	11,2	11,1	0,0
4	Landscheidingsweg (Woonge	11,3	11,1	0,1
3	Landscheidingsweg (Landma	11,3	11,1	0,1
2	Raamweg Toetspunt (Woonge	13,0	12,1	0,9
1	Raamweg Toetspunt (School	13,0	12,1	1,0

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE
T. (036) 530 80 00
E. info.nl@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2017

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.