

Rapport 22100352.r04

Bedrijventerrein Bonegraaf Oost in Dodewaard
Onderzoek luchtkwaliteit

Rapport 22100352.r04

Bedrijventerrein Bonegraaf Oost in Dodewaard
Onderzoek luchtkwaliteit

Datum:
12 april 2022

Opdrachtgever: Buro Ontwerp & Omgeving
De heer drs. ing. J. van Luttikhuizen
Postbus 2033
6802 CA ARNHEM
j.vanluttikhuizen@ontwerpenomgeving.nl

Auteur:
De heer ing. T. Hagedoorn
De heer ing. D.J. Hobert

Goedgekeurd:
De heer ing. H. Groothedde





INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	4
2. SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN	4
2.1 Beschikbare gegevens	4
2.2 Locatie	4
2.3 Onderzochte situatie	4
3. WETTELIJK KADER	5
3.1 Stoffen	5
3.2 Normering Wet milieubeheer	5
3.3 Niet in betekende mate bijdragen (NIBM)	6
3.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	7
4. METHODE VAN ONDERZOEK	7
4.1 Verspreidingsmodel en algemene instellingen	7
4.2 Invoergegevens	7
5. BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING	8
6. CONCLUSIE	8



FIGUREN

- 1 Situering Bonegraaf Oost
- 2 Overzicht rekenmodel

BIJLAGEN

- 1 Invoergegevens rekenmodel
- 2 Berekende immissieconcentraties en overschrijdingsdagen NO_2
- 3 Berekende immissieconcentraties en overschrijdingsdagen PM_{10}
- 4 Berekende immissieconcentraties $\text{PM}_{2,5}$



1. INLEIDING

In opdracht van Buro Ontwerp & Omgeving is een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd voor de beoogde realisatie van het bedrijventerrein Bonegraaf Oost in Dodewaard. Dit omdat een eerdere worst-case benadering voor het bijkomende verkeer de NIBM-grens overschreed. Het luchtkwaliteit onderzoek is uitgevoerd naar de emissie en verspreiding van stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$). Het doel van het onderzoek is nagaan of aan de relevante grenswaarden luchtkwaliteit wordt voldaan.

In de voorliggende rapportage worden de uitgangspunten van het onderzoek weergegeven. Daarnaast worden de resultaten van de berekeningen, ten aanzien van de emissies en de verspreiding naar de directe omgeving van het bedrijventerrein, gepresenteerd. De berekende concentraties zijn getoetst aan de 'Wet luchtkwaliteit'¹.

Het onderzoek omvat de emissies afkomstig van de extra verkeersbewegingen als gevolg van de uitbreiding van het bedrijventerrein.

2. SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN

2.1 Beschikbare gegevens

Ten behoeve van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- Verstreckte informatie over het wegverkeer per mail van dhr. J. Schieven d.d. 24 maart 2022;
- Akoestisch onderzoek SPA WNP ingenieurs, rapport 22100352.r02b d.d. 1 april 2022.

De uitgangspunten die in dit onderzoek gehanteerd zijn voor de verkeersaantrekkende werking zijn afgestemd met het uitgevoerde akoestisch onderzoek.

2.2 Locatie

In figuur 1 is de ligging van de geplande uitbreiding van het bedrijventerrein Bonegraaf ten opzichte van de directe omgeving te zien. De uitbreiding bevindt zich ten oosten van het bestaande bedrijventerrein. De dichtstbijzijnde woonbebouwing bevindt zich ten zuiden van de planlocatie, op een afstand van circa 30 meter van de grens van het bedrijventerrein. Ten westen van de woonwijk liggen sportvelden. Ten noorden bevindt zich de Rijksweg A15.

2.3 Onderzochte situatie

De voor dit onderzoek relevante emissies naar de lucht worden veroorzaakt door de extra verkeersbewegingen als gevolg van de uitbreiding van het bedrijventerrein. De aantallen voertuigbewegingen van de nieuwe terreinen zijn bepaald op basis van kentallen van CROW. Hierbij is uitgegaan van de tabel A8, "Gemiddeld aantal motorvoertuigbewegingen per netto hectare bedrijfsterverein per weekdagemaal, naar werkmilieutype en vervoerswijze", type werkmilieu "Gemengd terrein". Per hectare bedrijventerrein levert dit 128 bewegingen met personenwagens en 30 bewegingen met vrachtwagens op. Voor de berekeningen is ervan uitgegaan dat alle vrachtwagens (worst case) zware vrachtwagens zijn. In tabel 1 is de gehanteerde verdeling van het aantal voertuigbewegingen weergegeven.

¹ Met de Wet luchtkwaliteit wordt de wijziging van de 'Wet milieubeheer' op het gebied van luchtkwaliteitseisen bedoeld (hoofdstuk 5 titel 2, Stb 2007, 414).



Tabel 1: Verdeling voertuigbewegingen

Terreindeel	Oppervlak (ha)	Verkeersgeneratie		
		Licht	Middelzwaar	Zwaar
Kavel 1-4	1,00	128	--	30
Kavel 5-8	1,00	128	--	30
Kavel 9	3,19	409	--	96

Voor de verdeling van het aantal voertuigbewegingen per periode, is uitgegaan van de volgende verdeling 78%, 13% en 9% voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

3. WETTELIJK KADER

3.1 Stoffen

Stikstofoxiden

Onder stikstofoxiden (NO_x) wordt verstaan: het totale aantal volumedelen stikstofmonoxide en stikstofdioxide per miljard volumedelen, uitgedrukt in microgrammen stikstofdioxide per kuub. Stikstofoxiden ontstaan bij alle vormen van verbranding op hoge temperatuur. In de atmosfeer reageert het stikstofoxide met ozon (O₃) waarbij het gedeeltelijk wordt omgezet in NO₂, afhankelijk van de atmosferische omstandigheden. Bij inhalatie is stikstofdioxide (NO₂) de meest schadelijke component, vooral voor personen met aandoeningen aan de luchtwegen.

Fijnstof

De fijnstof fractie wordt ook wel aangeduid als de 'PM₁₀-fractie'. Dit staat voor 'Particulate Matter, kleiner dan 10 micron'. In het geval van PM_{2,5} betreft dit een diameter van 2,5 µm of kleiner. PM_{2,5} wordt ook wel aangeduid als de fijnere fractie van fijnstof. Stofdeeltjes met afmetingen kleiner dan 10 µm kunnen gedurende lange tijd in de lucht blijven zweven. Deze deeltjes worden bij inademing door de mens opgevangen in de neus- en keelholte. Deeltjes tussen 3,5 µm en 10 µm dringen door tot in de luchtwegen, waarbij deeltjes kleiner dan 3,5 µm kunnen doordringen tot in de longblaasjes (respirabel stof).

3.2 Normering Wet milieubeheer

NO₂

In bijlage 2, voorschrift 2.1, lid 1 en voorschrift 2.1a van de Wet milieubeheer zijn, voor de bescherming van de gezondheid van de mens, grenswaarden aangegeven met betrekking tot de toelaatbare immissieconcentraties NO₂. Deze grenswaarden bedragen:

- a) 200 microgram per m³ als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal achttien maal per kalenderjaar mag worden overschreden en;
- b) 40 microgram per m³ als jaargemiddelde concentratie.



PM₁₀

In bijlage 2, voorschrift 4.1 van de Wet milieubeheer zijn, voor de bescherming van de gezondheid van de mens, de volgende grenswaarden aangegeven met betrekking tot de toelaatbare immissieconcentraties PM₁₀:

- c) 40 microgram per m³ als jaargemiddelde concentratie;
- d) 50 microgram per m³ als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal vijfendertig maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

PM_{2,5}

De grenswaarde voor PM_{2,5} bedraagt als aangegeven in bijlage 2, voorschrift 4.4, eerste lid van de Wet milieubeheer: 25 microgram per m³, gedefinieerd als jaargemiddelde concentratie.

Beoordeling

Als aangegeven in artikel 5.19, tweede lid van de Wet milieubeheer zijn voor de beoordeling de volgende locaties uitgezonderd van toetsing:

- a) locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- b) terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen als bedoeld in artikel 5.6, tweede lid (van de Wet milieubeheer), van toepassing zijn en;
- c) de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Zeezoutcorrectie

Overeenkomstig artikel 5.19 derde en vierde lid van de Wet milieubeheer, dienen voor het vaststellen van het kwaliteitsniveau fijnstof de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen (waaronder zeezout) na afzonderlijk te zijn bepaald, te worden meegerekend. Bij het bepalen van de mate waarin een vastgesteld kwaliteitsniveau voldoet aan een in bijlage 2 van de wet opgenomen grenswaarde worden, indien dat kwaliteitsniveau hoger is dan die grenswaarde, de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen steeds in aftrek gebracht. Dit houdt in dat de aftrek alleen in rekening gebracht wordt indien de grenswaarde fijnstof wordt overschreden.

3.3 Niet in betekenende mate bijdragen (NIBM)

Conform de 'Regeling niet in betekenende mate (NIBM)' draagt een project niet in betekenende mate bij aan de concentratie stikstofdioxide (NO₂) of fijnstof (PM₁₀) in de buitenlucht als het project maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarde bijdraagt aan de heersende concentratie. Dit betekent dat voor zowel stikstofdioxide als fijnstof feitelijk een toename van 1,2 µg/m³ op de jaargemiddelde concentratie toelaatbaar wordt geacht.



3.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' bevat voorschriften voor metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. In de regeling zijn gestandaardiseerde rekenmethodes opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. De regeling bevat daarnaast voorschriften voor de te hanteren meet- en rekenplaatsen.

Naast de directe emissie van stikstofdioxide en fijnstof vanwege de werkzaamheden en activiteiten binnen een inrichting of plangebied, dient tevens inzicht te worden verkregen in de bijdrage van het wegverkeer als gevolg van de verkeersaantrekkende werking op de omliggende wegen. Overeenkomstig artikel 70 van de regeling dient de emissie te worden bepaald:

- e) op een zodanig punt dat gegevens worden verkregen waarvan aannemelijk is dat deze representatief zijn voor de luchtkwaliteit van een straatsegment met een lengte van minimaal 100 meter;
- f) op niet meer dan 10 meter van de wegrand.

4. METHODE VAN ONDERZOEK

4.1 Verspreidingsmodel en algemene instellingen

Tabel 2: Instellingen rekenmodel

Rekenprogramma	Geomilieu V2022 rev 1, module STACKS (KEMA STACKS+ versie 2021.1 / PreSRM 2.102)
Meteogegevens	10-jarig referentie 2005 - 2014 (RBL) (locatie wordt door het model zelf bepaald) conform afspraken NNM
Zichtjaar	2024 (jaar van planrealisatie)
Bedrijfstijden	Eenvoudige invoer
Receptorhoogte	1,5 m (standaard)
Ruwheidslengte	0,22 m (bepaald door model, via de PreSRM tool)

4.2 Invoergegevens

Alle invoergegevens van het rekenprogramma zijn gepresenteerd in bijlage 1. Een grafische weergave van het rekenmodel, met de ligging van de hierna beschreven receptorpunten en emissiebronnen, is gegeven in figuur 2.

Ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen zijn receptorpunten ingevoerd.

Voor het bepalen van de emissies van het wegverkeer is gebruik gemaakt van de optie 'weg' in het rekenmodel, waarbij voor vrachtwagens is uitgegaan van een gemiddelde snelheid van 30 km/uur en voor de personenwagens van 40 km/uur.



5. BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING

Een overzicht van de berekende immissieconcentraties is gegeven in de bijlagen 2 t/m 4.

De hoogst berekende bijdrage aan de jaargemiddelde NO₂ concentratie bedraagt 0,1 µg/m³ (zie bijlage 2) en 0,0 µg/m³ aan de PM₁₀ concentratie (zie bijlage 3).

6. CONCLUSIE

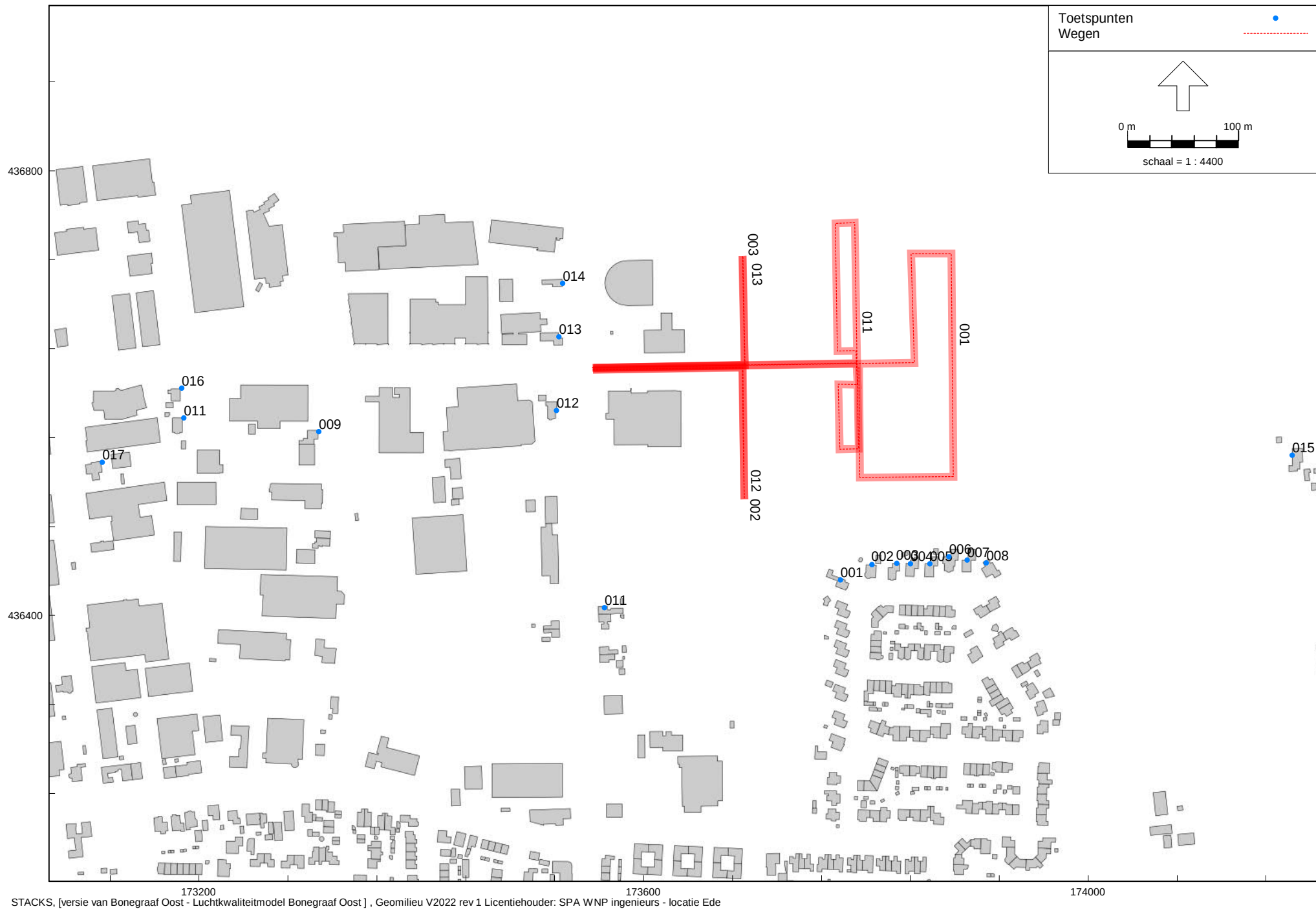
Op alle receptorpunten is de bijdrage van het project aan de jaargemiddelde concentraties minder dan 3% van de grenswaarde (i.c. 1,2 µg/m³), voor zowel stikstofdioxide als fijnstof. De emissies vanwege het project zijn daarmee niet in betekende mate (NIBM). Een verdere toetsing aan de grenswaarden daarom kan achterwege blijven.

SPA WNP ingenieurs



FIGUREN







BIJLAGEN

Model: Luchtkwaliteitsmodel Bonegraaf Oost
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	V	Lengte
001	Vrachtwagens 9	96,00	2,78	8,33	4,17	--	--	--	100,00	100,00	100,00	30	807,96
002	Vrachtwagens 1-4	30,00	6,48	3,33	1,11	--	--	--	100,00	100,00	100,00	30	252,59
003	Vrachtwagens 5-8	30,00	6,48	3,33	1,11	--	--	--	100,00	100,00	100,00	30	234,27
011	Personenwagens 9	409,00	6,51	3,24	1,11	100,00	100,00	100,00	--	--	--	40	713,70
012	Personenwagens 1-4	128,00	6,51	3,26	1,11	100,00	100,00	100,00	--	--	--	40	253,31
013	Personenwagens 5-8	128,00	6,51	3,26	1,11	100,00	100,00	100,00	--	--	--	40	234,75

Rapport: Resultatentabel
 Model: Luchtkwaliteitmodel Bonegraaf Oost
 Resultaten voor model: Luchtkwaliteitmodel Bonegraaf Oost
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2024

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
001	Gieser Wildeman 21	173777,32	436431,81	14,7	14,6	0,0	0
002	Brederode 54	173805,39	436445,41	14,7	14,6	0,1	0
003	Brederode 52	173827,80	436446,54	14,7	14,6	0,1	0
004	Brederode 50	173840,31	436446,51	14,7	14,6	0,1	0
005	Brederode 48	173857,56	436446,51	14,7	14,6	0,1	0
006	Brederode 46	173874,96	436452,52	14,7	14,6	0,1	0
007	Brederode 44	173891,20	436449,74	14,7	14,6	0,1	0
008	Brederode 42	173908,50	436447,17	14,7	14,6	0,0	0
009	Industrieweg 17	173307,99	436565,33	14,6	14,6	0,0	0
011	Dalwagen 90	173564,84	436407,02	14,7	14,6	0,0	0
011	Bonegraafseweg 9	173186,41	436577,62	14,6	14,6	0,0	0
012	Dalwagen 57	173521,61	436584,25	14,7	14,6	0,0	0
013	Dalwegen 59	173524,04	436650,34	14,7	14,6	0,0	0
014	Dalwegen 61	173527,40	436698,68	14,7	14,6	0,0	0
015	Kerkstraat 51	174183,63	436544,01	15,4	15,4	0,0	0
016	Bonegraafseweg 7a	173184,50	436604,39	14,6	14,6	0,0	0
017	Voorenswei 3	173112,96	436537,51	14,6	14,6	0,0	0

Rapport: Resultatentabel
 Model: Luchtkwaliteitmodel Bonegraaf Oost
 Resultaten voor model: Luchtkwaliteitmodel Bonegraaf Oost
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2024

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	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 [-]
001	Gieser Wildeman 21	173777,32	436431,81	18,4	18,4	0,0	6
002	Brederode 54	173805,39	436445,41	18,4	18,4	0,0	6
003	Brederode 52	173827,80	436446,54	18,4	18,4	0,0	6
004	Brederode 50	173840,31	436446,51	18,4	18,4	0,0	6
005	Brederode 48	173857,56	436446,51	18,4	18,4	0,0	6
006	Brederode 46	173874,96	436452,52	18,4	18,4	0,0	6
007	Brederode 44	173891,20	436449,74	18,4	18,4	0,0	6
008	Brederode 42	173908,50	436447,17	18,4	18,4	0,0	6
009	Industrieweg 17	173307,99	436565,33	18,4	18,4	0,0	6
011	Dalwagen 90	173564,84	436407,02	18,4	18,4	0,0	6
011	Bonegraafseweg 9	173186,41	436577,62	18,4	18,4	0,0	6
012	Dalwagen 57	173521,61	436584,25	18,4	18,4	0,0	6
013	Dalwegen 59	173524,04	436650,34	18,4	18,4	0,0	6
014	Dalwegen 61	173527,40	436698,68	18,4	18,4	0,0	6
015	Kerkstraat 51	174183,63	436544,01	16,9	16,9	0,0	6
016	Bonegraafseweg 7a	173184,50	436604,39	18,4	18,4	0,0	6
017	Voorenswei 3	173112,96	436537,51	18,4	18,4	0,0	6

Rapport: Resultatentabel
 Model: Luchtkwaliteitsmodel Bonegraaf Oost
 Resultaten voor model: Luchtkwaliteitsmodel Bonegraaf Oost
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
 Referentiejaar: 2024

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
001	Gieser Wildeman 21	173777,32	436431,81	11,4	11,4	0,0
002	Brederode 54	173805,39	436445,41	11,4	11,4	0,0
003	Brederode 52	173827,80	436446,54	11,4	11,4	0,0
004	Brederode 50	173840,31	436446,51	11,4	11,4	0,0
005	Brederode 48	173857,56	436446,51	11,4	11,4	0,0
006	Brederode 46	173874,96	436452,52	11,4	11,4	0,0
007	Brederode 44	173891,20	436449,74	11,4	11,4	0,0
008	Brederode 42	173908,50	436447,17	11,4	11,4	0,0
009	Industrieweg 17	173307,99	436565,33	11,4	11,4	0,0
011	Dalwagen 90	173564,84	436407,02	11,4	11,4	0,0
011	Bonegraafseweg 9	173186,41	436577,62	11,4	11,4	0,0
012	Dalwagen 57	173521,61	436584,25	11,4	11,4	0,0
013	Dalwegen 59	173524,04	436650,34	11,4	11,4	0,0
014	Dalwegen 61	173527,40	436698,68	11,4	11,4	0,0
015	Kerkstraat 51	174183,63	436544,01	9,9	9,9	0,0
016	Bonegraafseweg 7a	173184,50	436604,39	11,4	11,4	0,0
017	Voorenswei 3	173112,96	436537,51	11,4	11,4	0,0



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110