



**ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT BESTEMMINGSPLAN ZEEBUURT – DE HARDER
TE HARDERWIJK**

Toets aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet Milieubeheer voor PM10, PM2,5 en NO_x

Rapportnummer: BL2019.9561.01-V01
31 juli 2019

**ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT BESTEMMINGSPLAN ZEEBUURT – DE HARDER
TE HARDERWIJK**

Toets aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet Milieubeheer voor PM10, PM2,5 en NO_x

Rapportnummer: BL2019.9561.01-V01
31 juli 2019

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	4
3	Beschrijving ontwikkelingslocatie	7
4	Emissieschatting	9
4.1	Inleiding	9
4.2	Emissiekentallen en uitgangspunten	9
4.3	Samenvatting emissieschatting	11
5	Modelberekening.....	12
5.1	Verspreidingsmodel	12
5.2	Resultaten verspreidingsberekeningen NO ₂	13
5.3	Resultaten PM10	14
5.4	Toetsing aan grenswaarde voor PM2,5	14
6	Conclusie	15
7	Literatuurlijst.....	16
A	Verbeelding bestemmingsplan Zeebuurt – De Harder	18
B	Scenariobestand NO ₂	19
C	Scenariobestand PM10	22
	Verantwoording	25

1 INLEIDING

Buro Blauw heeft in opdracht van Aveco de Bondt luchtkwaliteitsberekeningen uitgevoerd voor stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM10 en PM2,5) ten behoeve van een beoordeling van het woon- en leefklimaat. Dit is gedaan in het kader van een bestemmingsplan Zeebuurt – De Harder te Harderwijk.

De doelstelling van dit onderzoek is de fijnstof (PM10 en PM2,5) en NO₂ concentraties op leefniveau, welke veroorzaakt worden door de mogelijke activiteiten binnen het bestemmingsplan, te toetsen aan de luchtkwaliteitseisen zoals aangegeven in de Wet Milieubeheer.

Voor de berekening van de concentraties op leefniveau zijn de achtergrondconcentraties (Grootschalige Concentratiekaarten Nederland) en de emissies van de mogelijke activiteiten binnen het bestemmingsplan gebruikt. Er kunnen stikstofoxiden en fijnstof worden geëmitteerd als gevolg van verbrandingsprocessen door verkeer en diesel aangedreven machines. Eventuele verwarmingsinstallaties kunnen ook stikstofoxiden emitteren.

In dit rapport worden eerst de relevante luchtkwaliteitseisen besproken in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt de ligging van de ontwikkelingslocatie gegeven. De emissieschattingen worden in hoofdstuk 4 gegeven. Hoofdstuk 5 presenteert de resultaten van de verspreidingsberekeningen. De conclusies van het onderzoek worden geformuleerd in hoofdstuk 6.

2 WETTELIJK KADER

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).

Door de mogelijke activiteiten binnen het bestemmingsplan worden fijnstof en NO₂ geëmitteerd; deze stoffen zijn dus relevant voor dit luchtkwaliteitonderzoek. Voor de overige stoffen zijn de achtergrondconcentraties in Nederland al lange tijd dermate laag, dat ze indien er geen relevante bronnen op de inrichting aanwezig zijn, ze niet worden meegenomen in enig luchtkwaliteitonderzoek.

De grenswaarde per 1 januari 2010 (zonder derogatie) 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 in 2010 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-uurgemiddelde 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 luchtkwaliteitseisen 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 betekenende 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 betekenende 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, landbouwinrichtingen en spoorwegemplacementen.

Tevens is de regeling 'Projectsaldering luchtkwaliteit 2007' van kracht. Saldering is de mogelijkheid om ruimtelijke plannen uit te voeren die in betekenende 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(3) (RBL) in werking getreden. Met de wijziging wordt het 'toepasbaarheidbeginsel' 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.

3 BESCHRIJVING ONTWIKKELINGSLOCATIE

Het bestemmingsplan Zeebuurt – De Harder betreft een ontwikkelingslocatie te Harderwijk, waarbinnen ruimte is gereserveerd voor onder meer de bestemming 'gemengd' en 'wonen'. Bijlage A toont een verbeelding van het bestemmingsplan. Figuur 3.1 toont de ligging van de ontwikkelingslocatie. Tevens worden een aantal locaties binnen het gebied met woonbestemming en enkele omliggende woningen aangeduid.



Figuur 3.1 Ligging van de ontwikkelingslocatie (blauwe kader) en locaties met woonbestemming (rode punten) (Kaartenmateriaal: TOP 10NL)

Tabel 3.1 toont een overzicht van 3 locaties op de ontwikkelingslocatie en 4 nabijgelegen bestaande woningen. Deze locaties worden in dit onderzoek gebruikt als toetspunten voor een goed woon- en leefklimaat. De aanduiding van de woningen in de tabel komt overeen met de markering in figuur 3.1.

Tabel 3.1. Toetsingslocaties bestemmingsplan Zeebuurt – De Harder

Locatie	X	Y	Beschrijving
A	171.609	485.081	Locatie binnen bestemmingsplan
B	171.663	485.004	Locatie binnen bestemmingsplan
C	171.749	484.933	Locatie binnen bestemmingsplan
D	171.535	485.079	Flevoweg 71, Harderwijk
E	171.575	484.977	Flevoweg 45, Harderwijk
F	171.724	484.906	Werfstraat 13, Harderwijk
G	171.836	484.885	Mandenmakerstraat 43, Harderwijk

4 EMISSIESCHATTING

4.1 Inleiding

Emissies van NO_x en fijnstof zijn binnen het bestemmingsplan te verwachten als gevolg van verkeer wat de ontwikkelingslocatie bezoekt, eventuele inzet van mobiele werktuigen, en de verbranding van gas door verwarmingsinstallaties.

Hieronder worden de emissieschattingen voor de verschillende bronnen uitgewerkt.

4.2 Emissiekentallen en uitgangspunten

4.2.1 VERKEERSBEWEGINGEN

Een schatting van de verkeersbewegingen van en naar de ontwikkelingslocatie is aangeleverd door de opdrachtgever. Er wordt een totaal van gemiddeld 3.968 voertuigen gedurende alle dagen van het jaar verwacht ten behoeve van de woningen en de bedrijven. Dit zal voornamelijk bestaan uit licht verkeer (98,7%), en voor een klein gedeelte uit middelzwaar (1,0%) en zwaar (0,3%) verkeer. De afstand die de voertuigen op de ontwikkelingslocatie afleggen wordt ingeschat op maximaal 600 meter. Voor de emissieschatting van het verkeer op de ontwikkelingslocatie wordt uitgegaan van de kentallen voor stagnerend verkeer. De stikstofoxiden uitstoot voor stagnerend licht, middelzwaar en zwaar verkeer bedraagt respectievelijk 0,49, 7,70 en 8,67 g/km (3). De PM10 uitstoot voor stagnerend licht, middelzwaar en zwaar verkeer bedraagt respectievelijk 0,03, 0,19 en 0,19 g/km (3). Tabel 4.1 toont de emissieschatting voor de verkeersbewegingen op de ontwikkelingslocatie.

Tabel 4.1 Emissieschatting verkeer op de ontwikkelingslocatie

Bron	Aantal per dag	Afstand [km]	Emissiekental [g/km]		Emissie [kg/jaar]	
			NO _x	PM10	NO _x	PM10
Licht verkeer	3.916	0,6	0,49	0,03	423,7	29,8
Middelzwaar	40	0,6	7,70	0,19	66,9	1,7
Zwaar	12	0,6	8,67	0,19	22,6	0,5
Totaal	3.968				513,3	31,9

Daarnaast wordt een afstand van 2,0 km buiten de ontwikkelingslocatie op de openbare weg meegenomen (afstand tot aan A28), er wordt verondersteld dat alle voertuigen na ten minste deze afstand opgaan in het reguliere verkeersbeeld. Deze afstand wordt heen en weer afgelegd (4,0 km totaal). Voor de emissieschatting van het verkeer buiten de ontwikkelingslocatie wordt uitgegaan van de kentallen voor doorstromend verkeer. De stikstofoxiden uitstoot voor doorstromend licht, middelzwaar en zwaar verkeer bedraagt respectievelijk 0,36, 2,93 en 4,61 g/km (3). De PM10 uitstoot voor doorstromend licht, middelzwaar en zwaar verkeer bedraagt respectievelijk 0,03, 0,15 en 0,15 g/km (3). Tabel 4.2 toont de emissieschatting voor de verkeersbewegingen buiten de ontwikkelingslocatie.

Tabel 4.2 Emissieschatting verkeer buiten de ontwikkelingslocatie

Bron	Aantal per dag	Afstand [km]	Emissiekental [g/km]		Emissie [kg/jaar]	
			NO _x	PM10	NO _x	PM10
Licht verkeer	3.916	4,0	0,36	0,03	2.036,9	189,8
Middelzwaar	40	4,0	2,93	0,15	169,9	8,6
Zwaar	12	4,0	4,61	0,16	80,1	2,6
Totaal	3.968				2.286,9	200,9

De emissies voor verkeer worden in totaal ingeschat op maximaal 2.800,2 kg/jaar NO_x en 232,9 kg/jaar PM10.

4.2.2 MOBIELE WERKTUIGEN

Binnen het bestemmingsplan is een oppervlak van maximaal 10.000 m² gereserveerd voor de ontwikkeling van bouwmarkten en supermarkten. Bij deze activiteiten worden mogelijk mobiele werktuigen zoals heftrucks ingezet. Op basis van enkele onderzoeken welke Buro Blauw voor andere bedrijven heeft uitgevoerd, wordt de inzet van 1 heftruck per 4.000 m² geschat. Er wordt zodoende uitgegaan van de inzet van circa 3 heftrucks op de ontwikkelingslocatie, met een gemiddeld vermogen van 60 kW per heftruck. Er wordt voor de emissieschatting worst case uitgegaan van de inzet van 3 diesel aangedreven heftrucks, welke gedurende 12 uur maandag t/m zaterdag (3.744 uur/jaar) op vol vermogen worden ingezet. In werkelijkheid zal de emissie waarschijnlijk lager zijn, aangezien een heftruck niet continu op vol vermogen wordt ingezet, en er mogelijk ook elektrische heftrucks worden ingezet. De emissie-eis voor de huidige generatie heftrucks (Stage IV) bedraagt 0,4 g/kWh NO_x en 0,025 g/kWh PM10 (4).

De totale emissie van mobiele werktuigen wordt ingeschat op 269,6 kg/jaar NO_x en 16,8 kg/jaar PM10.

$$[3 \text{ heftrucks} * 60 \text{ kW} * 3.120 \text{ uur/jaar} * 0,4 \text{ g/kWh} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 269,6 \text{ kg/jaar NO}_x]$$

$$[3 \text{ heftrucks} * 60 \text{ kW} * 3.120 \text{ uur/jaar} * 0,025 \text{ g/kWh} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 16,8 \text{ kg/jaar PM10}]$$

4.2.3 VERWARMINGSINSTALLATIES

Er is een totaal oppervlak van circa 15.000 m² binnen het bestemmingsplan gereserveerd voor de bestemming 'gemengd' of 'wonen'. Binnen dit oppervlak worden op de ontwikkelingslocatie mogelijk gasgestookte verwarmingsinstallaties ingezet. Bij de verbranding van gas komen emissies van NO_x vrij. Op basis van enkele onderzoeken die Buro Blauw voor andere bedrijven heeft uitgevoerd, wordt een jaarlijks aardgasverbruik van maximaal circa 50 m³ per m² terreinoppervlak verondersteld. Dit resulteert in een totaal jaarlijks aardgasverbruik van circa 750.000 m³ aardgas binnen de ontwikkelingslocatie. Er is geen kental voor de emissie van verwarming, zodoende wordt aangesloten bij de emissie-eis voor de huidige generatie stookinstallaties. Dit is 70 mg/Nm³ aan verbrandingsgas (6). De verbranding van 1 m³ aardgas resulteert in circa 7,7 Nm³ verbrandingslucht (7), wat een totaal van circa 5.775.000 Nm³ aan verbrandingslucht per jaar geeft.

De totale emissie als gevolg van de inzet van gasgestookte verwarmingsinstallaties wordt ingeschat op maximaal 404,3 kg/jaar NO_x.

$$[5.775.000 \text{ Nm}^3/\text{jaar} * 70 \text{ mg/Nm}^3 * 10^{-6} \text{ kg/mg} = 404,3 \text{ kg/jaar NO}_x]$$

4.3 Samenvatting emissieschatting

Tabel 4.3 toont een samenvatting van de verschillende emissies.

Tabel 4.3 Emissies bestemmingsplan Zeebuurt – De Harder

Bron	Emissie NO _x [kg/j]	Emissie PM10 [kg/j]
Verkeer buiten de inrichting	2.286,9	200,9
Verkeer binnen de inrichting	513,3	31,9
Mobiele werktuigen	269,6	16,8
Verwarmingsinstallaties	404,3	
Totaal	3.474,0	249,7

De totale emissies NO_x en PM10 binnen het bestemmingsplan Zeebuurt – De Harder worden geschat op respectievelijk 3.474,0 en 249,7 kg/jaar.

5 MODELBEREKENING

5.1 Verspreidingsmodel

5.1.1 ALGEMEEN

Berekeningen zijn uitgevoerd om de bijdrage PM₁₀ en NO₂ door de inrichting aan de achtergrondconcentratie te kwantificeren. Voor deze berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket GeoMilieu Stacks versie 2019.1 release 16 april 2019. Dit programma is een implementatie van het NNM. Er zijn voor PM_{2,5} geen individuele berekeningen uitgevoerd; worst case wordt verondersteld dat PM_{2,5} gelijk is aan PM₁₀.

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 2019. De prognose is dat achtergrondconcentraties gedurende de komende jaren afnemen. Het veronderstellen van 2019 als referentiejaar is zodoende worst case. Er is gebruik gemaakt van de emissieschatting uit hoofdstuk 4.

De bronnen voor emissie zijn aangegeven in Amersfoortse coördinaten. De berekeningen zijn uitgevoerd op de voorgestelde toetsingslocaties. De ruwheidslengte is bepaald door het model (Pre-SRM), en bedraagt 0,69 meter.

5.1.2 EMISSIEPATROON

De emissies van verkeersbewegingen en verwarmingsinstallaties zijn ingevoerd gedurende alle uren van het jaar, aangezien deze emissies tijdens alle uren kunnen voorkomen. De emissies van de mobiele werktuigen zijn ingevoerd gedurende maandag t/m zaterdag, tussen 7:00 en 19:00.

5.1.3 MODELLERING

De emissies welke op de ontwikkelingslocatie plaatsvinden, zijn ingevoerd als oppervlaktebronnen ter hoogte van de ontwikkelingslocatie, aangezien deze emissies verspreidt over het terrein plaatsvinden. De bronnen liggen niet over de geplande woningbouw, aangezien hier toetslocaties zijn geplaatst en toetslocaties in het model niet kunnen overlappen met emissiebronnen.

De emissies van het verkeer buiten de inrichting is ingevoerd als puntbron zonder warmte-inhoud ter hoogte van de ontsluitingslocatie, immers alle verkeer passeert deze locatie.

Voor de overige parameters wordt verwezen naar bijlagen B en C (journaalbestanden van de modelberekeningen).

In paragrafen 5.2 tot en met 5.4 volgen de berekende concentraties op leefniveau en resultaten voor NO₂ en fijnstof ter hoogte van de vastgestelde toetsingslocaties.

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 grenswaarden voor locaties A t/m G

ID	X	Y	Achtergrond concentratie (µg/m ³)	Bijdrage (µg/m ³)	Totale concentratie (µg/m ³)	Aantal overschrijdingen (#)
A	171.609	485.081	15,3	1,5	16,7	0
B	171.663	485.004	15,3	2,8	18,1	0
C	171.749	484.933	15,4	2,5	17,9	0
D	171.535	485.079	15,3	0,6	15,9	0
E	171.575	484.977	15,4	1,0	16,4	0
F	171.724	484.906	15,4	1,6	17,0	0
G	171.836	484.885	15,4	1,3	16,7	0

De jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³ wordt op geen van de toetsingslocaties overschreden. Ook de uurgemiddelde grenswaarde (200 µg/m³) wordt niet vaker dan 18 maal overschreden.

5.3 Resultaten PM10

Tabel 5.2 geeft de resultaten van de verspreidingsberekening voor PM10.

Tabel 5.2. Achtergrondconcentratie, bijdrage en totale concentratie voor PM10 en het aantal overschrijdingen voor de grenswaarden voor locaties A t/m G

ID	X	Y	Achtergrond concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bijdrage ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Totale concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal overschrijdingen (#)
A	171.609	485.081	17,7	0,2	17,9	6
B	171.663	485.004	17,7	0,4	18,2	7
C	171.749	484.933	17,5	0,4	17,8	6
D	171.535	485.079	17,7	0,1	17,8	6
E	171.575	484.977	17,5	0,1	17,6	6
F	171.724	484.906	17,5	0,2	17,7	6
G	171.836	484.885	17,5	0,2	17,6	6

Uit de tabel blijkt dat de concentratiebijdragen voor alle toetsingslocaties lager zijn dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 3% van de wettelijk toegestane jaargemiddelde concentratie ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). De voorgenomen activiteiten binnen het bestemmingsplan dragen dus naar verwachting niet in betekenende mate (NIBM) bij aan de PM10 achtergrondconcentratie. Ook de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt nergens overschreven.

Het aantal dagen dat de daggrenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt overschreden is op zijn hoogst 7. Dit is lager dan de toegestane 35 dagen per jaar.

5.4 Toetsing aan grenswaarde voor PM2,5

De achtergrondconcentratie PM2,5 ter hoogte van de toetspunten is maximaal $10,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De hoogst berekende bijdrage aan de PM10 achtergrondconcentratie is $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit betekent dat, indien alle PM10 gelijk is aan PM2,5, er ter hoogte van de toetsingslocaties een jaargemiddelde concentratie optreedt van maximaal $10,9 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 11,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hiermee wordt ter hoogte van de toetsingslocaties voldaan aan de jaargemiddelde grenswaarde van PM2,5 ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

6 CONCLUSIE

Buro Blauw heeft in opdracht van Aveco de Bondt verspreidingsberekeningen uitgevoerd ten behoeve van een beoordeling van het woon- en leefklimaat. Het onderzoek heeft betrekking op het bestemmingsplan Zeebuurt – De Harder te Harderwijk.

Emissies van NO_x en fijnstof kunnen plaats vinden als gevolg verkeer wat de ontwikkelingslocatie bezoekt, de eventuele inzet van mobiele werktuigen, en de inzet van gasgestookte verwarmingsinstallaties. De totale emissie van NO_x en PM10 door de activiteiten binnen het bestemmingsplan wordt geschat op respectievelijk 3.339,3 kg/jaar en 249,7 kg/jaar.

In dit onderzoek zijn de concentraties fijnstof en NO₂ als gevolg van de activiteiten getoetst aan de wettelijke grenswaarden voor luchtkwaliteit, vastgesteld in de Wet Milieubeheer. Uit het onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

1. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ wordt op geen van de toetsingslocaties overschreden. Ook de grenswaarde van NO₂ als uurgemiddelde van 200 µg/m³ wordt niet vaker dan 18 keer overschreden.
2. De bijdrage van de inrichting aan de achtergrondconcentratie is ter hoogte van de toetsingslocaties lager dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor PM10 (40 µg/m³). De inrichting draagt dus niet in betekenende mate (NIBM) bij aan de achtergrondconcentratie PM10. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM10 van 40 µg/m³ wordt tevens niet overschreden. Ook de grenswaarde van PM10 als 24-uursgemiddelde van 50 µg/m³ wordt niet vaker dan 35 keer overschreden.
3. De jaargemiddelde grenswaarde voor PM2,5 van 25 µg/m³ wordt niet overschreden.

Met de activiteiten binnen het bestemmingsplan Zeebuurt – De Harder worden de grenswaarden uit de Wet Milieubeheer niet overschreden. Wat betreft luchtkwaliteit is er zodoende sprake van een voldoende goed woon- en leefklimaat.

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. **Milieu, Ministerie van Infrastructuur en.** *Emissiefactoren voor snelweg en niet-snelwegen.* 15-03-2019.
4. **Dieselnet. Emission Standards - EU: Nonroad Engines.** *www.dieselnet.com.* [Online] Dieselnet. <https://www.dieselnet.com/standards/eu/nonroad.php>.
5. **Activiteitenbesluit.** Activiteitenbesluit Afdeling 3.2 Installaties. Artikel 3.10.
6. **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

A Verbeelding bestemmingsplan Zeebuurt – De Harder



plattegronden

begane grond
verdieping

B Scenariobestand NO₂

STACKS+ VERSIE 2019.1
Release 2019-04-16

imodus= 1
n u10= 0
n u102= 0
n u103= 0
n u104= 0

runidentificatie DGMR rekenbestand-NO2-2019
Stof-identificatie: NO2

start datum/tijd: 31-7-2019 8:51:08
datum/tijd journaal bestand: 31-7-2019 8:52:25

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend
Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 171701 485041
opgegeven emissie-bestand C:\Users\stacks\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE_1\0-0-5\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt
Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.901
Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 171701 485041
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Er is gerekend met optie (blk_car)

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Prognostische berekeningen: 2019

Aantal berekenings-uren : 87672
Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 171701 485041

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor (van-tot) uren % ws neerslag(mm) NO2 O3 windstil

1	(-15- 15):	4425.0	5.1	3.3	292.90	10.02	53.42	0
2	(15- 45):	4805.0	5.5	3.5	176.65	10.45	54.19	0
3	(45- 75):	7267.0	8.3	3.8	159.70	12.47	48.56	0
4	(75-105):	5737.0	6.5	3.3	241.35	16.35	37.65	0
5	(105-135):	5214.0	6.0	3.1	375.85	20.51	31.93	0
6	(135-165):	6430.0	7.3	3.2	548.05	23.73	26.97	0
7	(165-195):	8953.0	10.2	3.9	1165.55	21.01	30.65	0
8	(195-225):	12012.0	13.7	4.4	2130.22	18.99	34.49	0

9	(225-255):	10698.0	12.2	5.3	1638.01	14.95	46.25	0
10	(255-285):	8989.0	10.3	4.4	1043.19	12.17	53.38	0
11	(285-315):	7076.0	8.1	3.9	916.54	9.19	59.44	0
12	(315-345):	5994.0	6.8	3.5	507.00	8.43	58.30	0
gemiddeld/som:		87600.0		4.0	9195.02	15.3	43.8	

lengtegraad: : 5.0
 breedtegraad: : 52.0
 Bodemvochtigheid-index: 1.00
 Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient): 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 7
 Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6900
 Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
 Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
 Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 16.42490
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 17.34520
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 181.43451
 Coördinaten (x,y): 171749, 484933
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2001, 4, 21, 24

Aantal bronnen : 4

***** Brongegevens van bron : 1
 ** OPPERVLAKTEBRON ** 1, [Oppervlaktebron 5] "V_Vinnen, Verkeer binnen inric..."

X-positie van de bron [m]: 171698
 Y-positie van de bron [m]: 485044
 kortste zijde oppervlaktebron [m] : 47.4
 langste zijde oppervlaktebron [m] : 411.6
 Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
 Orientatie oppervlaktebron [graden]: 141.5
 Aantal bedrijfsuren: 87600
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000016280
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000016267
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000016267 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 2
 ** OPPERVLAKTEBRON ** 2, [Oppervlaktebron 6] "MW, Mobiele werktuigen"

X-positie van de bron [m]: 171698
 Y-positie van de bron [m]: 485044
 kortste zijde oppervlaktebron [m] : 47.4
 langste zijde oppervlaktebron [m] : 411.6
 Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
 Orientatie oppervlaktebron [graden]: 141.5
 Aantal bedrijfsuren: 37548
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020000
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000008566
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000024832 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 3
 ** OPPERVLAKTEBRON ** 3, [Oppervlaktebron 7] "CV, Verwarmingsinstallaties"

X-positie van de bron [m]: 171701
 Y-positie van de bron [m]: 485041

kortste zijde oppervlaktebron [m] : 48.7
langste zijde oppervlaktebron [m] : 419.8
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 141.5
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000012820
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000012809
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000037642 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 4
** PUNTBRON ** 4, [Schoorsteen 4] "V_Buiten, Verkeer buiten inric..."

X-positie van de bron [m]: 171768
Y-positie van de bron [m]: 485013
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.00500
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.16607
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000072520
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000072460
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000110102 over alle uren (87600)

C Scenariobestand PM10

STACKS+ VERSIE 2019.1
Release 2019-04-16

imodus= 1
n u10= 0
n u102= 0
n u103= 0
n u104= 0

runidentificatie DGMR rekenbestand-PM10-2019
Stof-identificatie: PM10

start datum/tijd: 31-7-2019 8:51:08
datum/tijd journaal bestand: 31-7-2019 8:51:57

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend
Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 171701 485041
opgegeven emissie-bestand C:\Users\stacks\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE_0\0-0-5\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!
geen zeezoutcorrectie toegepast

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt
Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.901
Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 171701 485041
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1-1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Prognostische berekeningen: 2019

Aantal berekenings-uren : 87672
Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 171701 485041

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) PM10 windstil

1	(-15- 15):	4425.0	5.1	3.3	292.90	16.02	0
2	(15- 45):	4805.0	5.5	3.5	176.65	17.38	0
3	(45- 75):	7267.0	8.3	3.8	159.70	19.37	0
4	(75-105):	5737.0	6.5	3.3	241.35	22.56	0
5	(105-135):	5214.0	6.0	3.1	375.85	22.58	0
6	(135-165):	6430.0	7.3	3.2	548.05	20.99	0
7	(165-195):	8953.0	10.2	3.9	1165.55	18.81	0
8	(195-225):	12012.0	13.7	4.4	2130.22	17.31	0

```

 9  (225-255): 10698.0 12.2      5.3 1638.01 16.63      0
10  (255-285): 8989.0 10.3      4.4 1043.19 15.23      0
11  (285-315): 7076.0 8.1       3.9 916.54 14.00      0
12  (315-345): 5994.0 6.8       3.5 507.00 13.94      0
gemiddeld/som: 87600.0      4.0 9195.02 17.7 (zonder zeezoutcorrectie)

```

```

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheid-index: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient): 0.20

```

Geen percentielen berekend

```

Aantal receptorpunten 7
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6900
Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

```

```

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 17.80895 (excl. zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 18.14667 (excl. zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 149.66771
  Coördinaten (x,y): 171663, 485004
  Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1996, 1, 26, 13

```

```

Aantal bronnen : 3

```

```

***** Brongegevens van bron : 1
** OPPERVLAKTEBRON ** 1, [Oppervlaktebron 5] "V_Vinnen, Verkeer binnen inric..."

```

```

X-positie van de bron [m]: 171698
Y-positie van de bron [m]: 485044
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 47.4
langste zijde oppervlaktebron [m] : 411.6
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 141.5
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001010
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000001009
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000001009 over alle uren ( 87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 2
** OPPERVLAKTEBRON ** 2, [Oppervlaktebron 6] "MW, Mobiele werktuigen"

```

```

X-positie van de bron [m]: 171698
Y-positie van de bron [m]: 485044
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 47.4
langste zijde oppervlaktebron [m] : 411.6
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 141.5
Aantal bedrijfsuren: 37548
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001250
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000535
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000001545 over alle uren ( 87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 3
** PUNTBRON ** 3, [Schoorsteen 4] "V_Buiten, Verkeer buiten inric..."

```

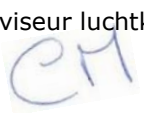
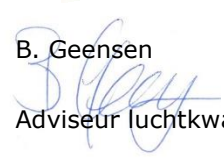
```

X-positie van de bron [m]: 171768
Y-positie van de bron [m]: 485013

```


Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.00500
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.16607
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000006370
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000006365
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000007909 over alle uren (87600)

VERANTWOORDING

Rapporttitel	ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT BESTEMMINGSPLAN ZEEBUURT – DE HARDER TE HARDERWIJK
Subtitel	Toets aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet Milieubeheer voor PM10, PM2,5 en NOx
Rapportnummer	BL2019.9561.01-V01 Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel.
Trefwoorden	Fijn stof, PM10, PM2,5, NO ₂ , verkeer, mobiele werktuigen, Wet Milieubeheer, bestemmingsplan
Opdrachtgever	Aveco de Bondt
Adres	Burgemeester van der Borchstraat 2 7451 CH Holten
Contactpersoon	Ing. J.W. (Jeroen) Hendriks
Uitvoerder(s)	C. Miranda, MSc.
Auteur(s)	C. Miranda, MSc
Functie auteur	Adviseur luchtkwaliteit
Paraaf auteur	
Controleur	B. Geensen
Functie controleur	Adviseur luchtkwaliteit
Paraaf controleur	
Datum	31 juli 2019



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