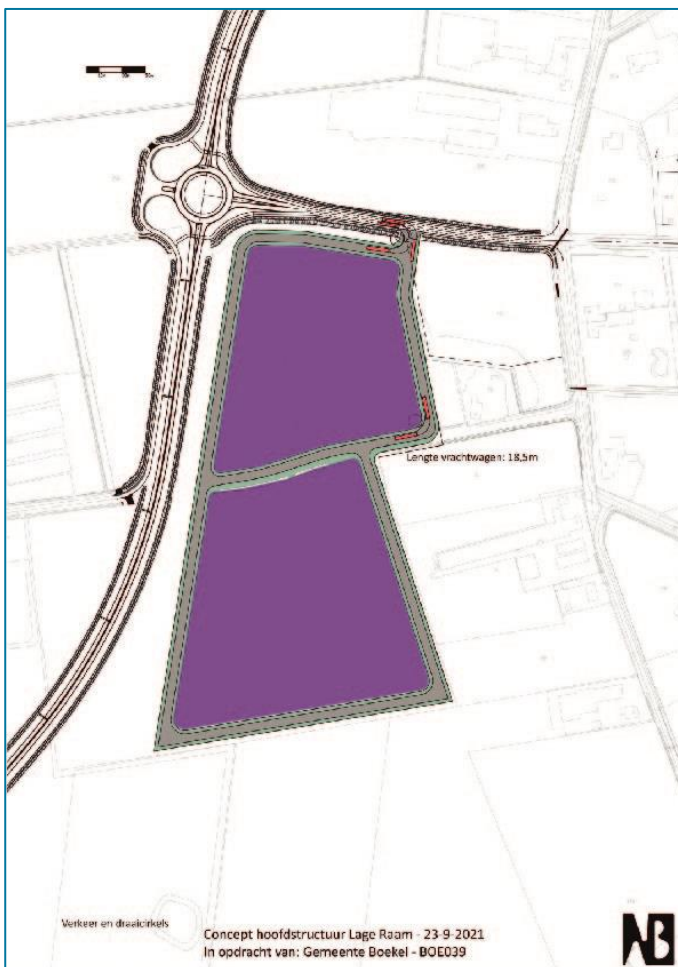


Notitie

notitienummer	20220128-469349-Lage Raam Boekel-v1
datum	28 januari 2022
opdrachtgever	Gemeente Boekel
auteur	T. Sweerts
goedkeuring	I. Sedee
vrijgave	K. Keijzers
project	Boekel uitbreiding bedrijventerrein
projectnr.	0469349.100
betreft	Luchtkwaliteitonderzoek
bijlagen	Invoergegevens, rekenpunten en rekenresultaten

INLEIDING

De gemeente Boekel heeft in de visiekaart een nieuw bedrijventerrein opgenomen aan de noordwestzijde van Boekel, genaamd bedrijventerrein Lage Raam. Op het bedrijventerrein Lage Raam zijn bedrijven met de maximale milieucategorie 3.2 voorzien. Bij het nemen van een dergelijk ruimtelijk besluit dient rekening gehouden te worden met onder andere de gevolgen voor het aspect luchtkwaliteit. Voorliggend onderzoek dient dan ook ter onderbouwing van het bestemmingsplan. In onderstaande figuur is de beoogde ontwikkeling weergegeven.



Figuur 1: Plangebied USP

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.

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 1: Vastgestelde grenswaarden per stof

Stof	Soort	Concentratie [µg/m ³]	Aantal overschrijdingen
Fijn stof (PM ₁₀)	jaargemiddelde	40	-
	24-uursgemiddelde	50	35
Fijn stof (PM _{2,5})	jaargemiddelde	25	-
	uurgemiddelde*	40	-
Stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde	40	-
	uurgemiddelde*	200	18
Koolmonoxide (CO)	8-uursgemiddelde	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 en PM_{2,5}) maatgevend. Voor deze stoffen is de kans het grootst 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 uurnorm voor NO₂ niet meer aan de orde is.

Overige luchtverontreinigende stoffen

Voor de overige luchtverontreinigende stoffen, waarvoor grens- of richtwaarden zijn opgenomen in de Wm, zijn de laatste jaren nergens in Nederland overschrijdingen opgetreden van deze waarden en de concentraties vertonen een dalende trend. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM. 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.

WHO-adviesnormen

Naast de wettelijk vastgestelde grenswaarden zijn er ook advieswaarden vanuit de World Health Organisation (WHO). Deze zijn recent geactualiseerd en gepubliceerd op 22 september 2021. In onderstaande tabel zijn deze (nieuwe) WHO-advieswaarden opgenomen. Deze nieuwe concentraties worden op de meeste plekken in Nederland (nog) niet gehaald, hiertoe is wettelijk ook geen verplichting.

Tabel 2: WHO-advieswaarden per stof

Stof	Soort	Concentratie [µg/m ³]
Fijn stof (PM ₁₀)	jaargemiddelde	15
	24-uursgemiddelde	45
Fijn stof (PM _{2,5})	jaargemiddelde	5
	24-uursgemiddelde	15
Stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde	10
	uurgemiddelde	25

UITGANGSPUNTEN

De beoogde ontwikkeling heeft een effect op de verkeersstromen in en rondom het plangebied. Daarnaast zijn er mogelijk ook extra emissies van de extra functie die het bestemmingsplan toestaat. In onderstaande paragrafen wordt aangegeven hoe rekening is gehouden met deze wijzigingen. Als rekenjaar is voor de toets aan de grenswaarden het eerst mogelijke jaar van besluitvorming gekozen (2022). Hiermee wordt gerekend met de hoogst mogelijke emissiefactoren en kan worden gesteld dat als in dat jaar wordt voldaan aan de grenswaarden ook in latere jaren zal worden voldaan. Dit komt door het schoner worden van het verkeer, de steeds strenger wordende eisen aan emissies (o.a. BBT) en de daling van de achtergrondconcentraties. De emissies ten gevolge van de ontwikkelingen zelf zullen aan de andere kant over het algemeen niet toenemen naar de toekomst toe.

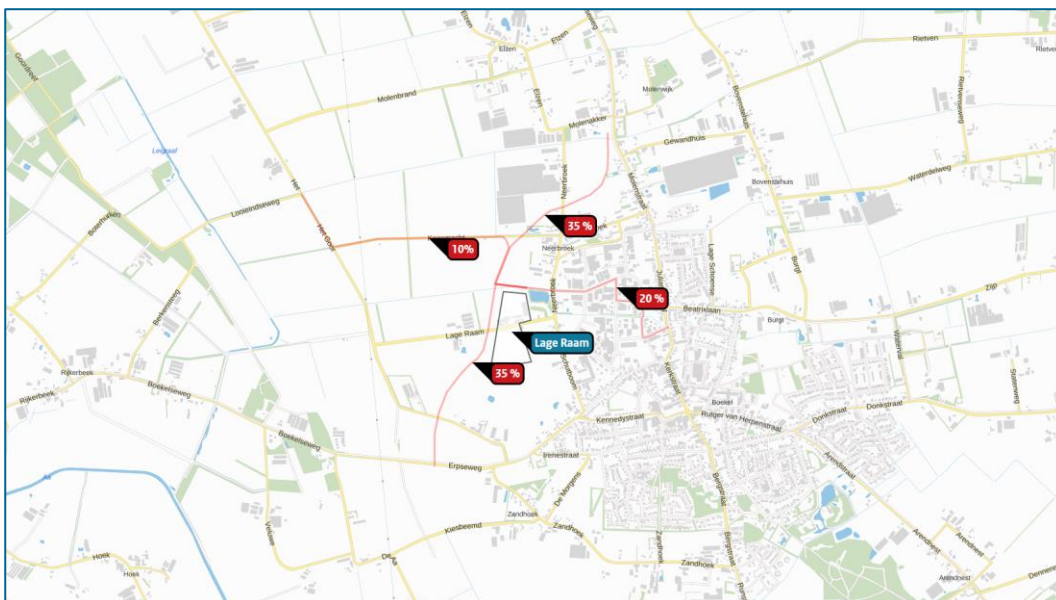
Verkeersgegevens

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is op basis van de CROW publicatie 381 de verkeersgeneratie bepaald. In dit onderzoek is de verkeersruimte voor de nieuwe functies bepaald. Uit deze publicatie volgt dat per hectare gemengd terrein er sprake is van 128 lichte mvt/etm, 12 middelzware mvt/etm en 18 zware mvt/etm. In onderstaande tabel zijn de totalen per voertuigcategorie weergegeven.

Tabel 3: Verkeersgeneratie bedrijventerrein Lage Raam te Boekel

Voertuigtype	Opp. bedrijventerrein	CROW	Intensiteit
Licht	4,7	128	602
Middel	4,7	12	56
Zwaar	4,7	18	83

Het verkeer wikkelt zich af in 4 hoofdrichtingen, waarbij veelal gebruik wordt gemaakt van de nieuw te realiseren rondweg langs Boekel. In onderstaande figuur is de verdeling van het verkeer over de directe ontsluitingswegen opgenomen. Het verkeer is meegenomen tot dit opgaat in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet, dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg kan bevinden.



Figuur 2: Verdeling verkeer over ontsluitingswegen

Binnen het rekenmodel is onderscheidt gemaakt tussen canyons¹ en normale wegen. Voor de normale wegen is gerekend met de maximaal toegestane snelheid. Voor de canyons is gerekend met de gemiddelde snelheid. Hierbij wordt aangesloten bij de snelheden van de jaarlijks vastgestelde emissiefactoren voor wegverkeer door lenW:

- Stagnerend stadsverkeer - 13 km/uur;
- Normaal stadsverkeer - 23 km/uur;
- Doorstromend stadsverkeer - 38 km/uur.

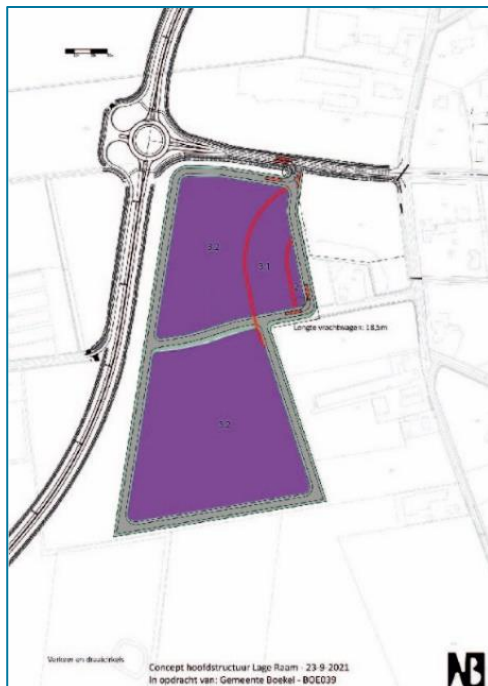
Voor het autonome verkeer op de verschillende wegvakken, buiten het plangebied, is een inschatting gemaakt op basis van de NSL-Monitoringstool². Hierin wordt jaarlijks een update van de verkeersintensiteiten op de drukke wegen in Nederland gegeven. In onderstaande tabel zijn de intensiteiten opgenomen die overgenomen zijn uit de NSL-Monitoringstool monitoringsronde 2021 en zichtjaar 2030 (worst-case). De intensiteiten staan aangegeven voor de Randweg Boekel en zijn gehanteerd voor alle gemodelleerde wegen. Dit is op de andere wegvakken zeer waarschijnlijk een overschatting.

Tabel 4: Gehanteerde intensiteiten

Voertuigtype	NSL-Monitoringstool	Lage Raam	Totaal intensiteit
	[mvt/etm]	[mvt/etm]	[mvt/etm]
Licht	5.271	602	5.873
Middel	803	56	859
Zwaar	230	83	313
Totaal	6.304	741	7.045

Extra functies

Op het bedrijventerrein zijn ontwikkelingsmogelijkheden voorzien voor diverse soorten bedrijvigheid op basis van de milieuzonering van het terrein. Hierbij is onderscheid gemaakt in bedrijfscategorieën, zoals weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 3. Milieuzonering van het bedrijventerrein uitgesplitst naar bedrijfscategorieën

¹ Canyons zijn wegen die aan één of beide zijde bebouwing relatief dicht op de weg hebben staan. Door deze bebouwing langs de weg zullen de luchtverontreinigende stoffen zich ter plaatse ophopen en zullen hogere concentraties aanwezig zijn dan een weg zonder bebouwing.

² In Nederland zijn de overheden samen verantwoordelijk voor een goede luchtkwaliteit. Veel overheden werken samen aan dat doel. Zij doen dat in een samenwerkingsprogramma: het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Er is slechts beperkte informatie beschikbaar over relevante emissiefactoren voor industriële en bedrijfsmatige bronnen, zeker als het om onderverdeling naar bedrijf (per SBI-code) of milieucategorie gaat. Dit is niet geheel onverklaarbaar, daar geen enkel bedrijf (ook als het een bedrijf uit dezelfde SBI-categorie betreft) dezelfde emissies heeft. Voor de industriële emissies is echter wel informatie beschikbaar in de databank van het CBS ³

De relevante stoffen NO_x, PM₁₀ en PM_{2,5} kunnen onder meer vrijkomen bij productieprocessen en zullen veelal naar de buitenlucht worden afgevoerd via schoorstenen of afzuiginstallaties. Ook het in werking hebben van mobiele werktuigen met verbrandingsmotor (o.a. heftrucks) en de op- en overslag van stuifgevoelige afvalstoffen binnen de inrichting leidt tot een emissie van deze stoffen.

Voor het bestemmingsplan worden geen planregels opgesteld omtrent de aanwezigheid van gasaansluitingen op het bedrijventerrein. Desondanks staat een duurzame insteek van de ontwikkeling wel hoog in het vaandel (veel groen, benutten dakvlak voor opwekken duurzame energie enz.). Ondanks dat de emissies zeer waarschijnlijk lager zijn dan hieronder in de tabel opgenomen, wordt worst-case wel met de volle emissies gerekend.

De voorgenomen ontwikkeling bedraagt maximaal 6,1 ha bruto bedrijventerrein. In de onderstaande tabel zijn de uitgangspunten voor de milieucategorieën opgenomen. Hierbij is gerekend met het netto-oppervlakte (77% van het bruto-oppervlakte op basis van het CROW).

Bedrijfs categorie	Netto oppervlakte	Emissiefactor NO _x *	Emissiefactor PM ₁₀ *	Emissie NO _x	Emissie PM ₁₀	Emissie NO _x	Emissie PM ₁₀
[-]	[ha]	[kg/ha/jr]	[kg/ha/jr]	[kg/jr]	[kg/jr]	[kg/sec]	[kg/sec]
Categorie 2.1	0,12	98	10	11,8	1,2	0,00000037	0,00000004
Categorie 3.1	0,46	131	19	60,3	8,7	0,00000191	0,00000028
Categorie 3.2	4,12	131	19	539,7	78,3	0,00001711	0,00000248

* Deze emissiefactoren zijn gebaseerd op de emissiegegevens geregistreerd door het Centraal Bureau voor de Statistiek (<http://statline.cbs.nl/Statweb/>). Voor de PM_{2,5} emissies is worst-case uitgegaan van dezelfde emissies als voor PM₁₀.

Bovenstaande emissies zijn naar verhouding van oppervlakte verdeeld en middels puntbronnen op de locaties van de bedrijfscategorieën gemodelleerd. Om dit te kunnen doen, zijn de emissies gelijk gehouden en de bedrijfsuren naar rato verdeeld. Hierbij is een uitreedhoogte van 5 meter en een warmte-inhoud van 0 MW gehanteerd.

Rekenpunten

Ten behoeve van het uitvoeren van berekeningen zijn langs de gemodelleerde wegvakken rekenpunten gesitueerd. Met deze rekenpunten zijn resultaten berekend voor de te onderzoeken stoffen. Voor het modelleren van deze rekenpunten is rekening gehouden met de Regeling beoordeling luchtkwaliteit.

Rekenprogramma

De berekeningen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de lucht zijn uitgevoerd met de module STACKS in het programma Geomilieu (versie 2021.1). Het rekengedeelte van dit programma is STACKS+, een door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gevalideerd rekenprogramma.

³ <http://statline.cbs.nl>

RESULTATEN

Toets grenswaarden (rekenjaar 2022)

In onderstaande tabel zijn de 5 hoogst berekende jaargemiddelde concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} weergegeven voor de beoogde situatie (na gereedkomen ontwikkelingen). Voor de overige resultaten wordt verwezen naar bijlage 3. In de bijlage is ook de achtergrondconcentratie en de bijdrage van de bronnen in het model (de bronbijdrage) per beoordelingspunt weergegeven. Met bronbijdrage wordt hier bedoeld de bijdrage van alle gemodelleerde wegen en extra functies op het betreffende rekenpunt. Hierbij moet opgemerkt worden dat de bronbijdrage niet alleen wordt bepaald door de veranderingen in intensiteiten door de beoogde ontwikkeling, maar door al het verkeer op de gemodelleerde wegen (autonoom verkeer).

Tabel 5: Berekende jaargemiddelde concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} in µg/m³

Locatie	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Locatie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Locatie	Concentratie PM _{2,5} [µg/m ³]
11 – De Vlonder 30	19,0	15 – Koesmacht	18,9	14 – Randweg Boekel	11,1
10 – De Vlonder 29	18,9	14 – Randweg Boekel	18,9	15 – Koesmacht	11,1
14 – Randweg Boekel	17,2	17 – De Vlonder	18,9	12 – Randweg Boekel	11,1
17 – De Vlonder	16,5	13 – Randweg Boekel	18,8	13 – Randweg Boekel	11,1
15 – Koesmacht	16,1	12 – Randweg Boekel	18,8	17 – De Vlonder	11,1

Uit de rekenresultaten blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties onder de grenswaarde voor de betreffende stoffen liggen (NO₂ en PM₁₀ 40 µg/m³ en PM_{2,5} 25 µg/m³). Ook is de berekende uurgemiddelde concentratie NO₂ en de berekende 24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀ niet hoger dan is toegestaan (zie bijlage 3).

WHO-normen (rekenjaar 2030)

In onderstaande tabel zijn de 5 hoogst berekende jaargemiddelde concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} weergegeven voor de beoogde situatie (na gereedkomen ontwikkelingen) voor het rekenjaar 2030. Voor de overige resultaten wordt verwezen naar bijlage 3. In de bijlage is ook de achtergrondconcentratie en de bijdrage van de bronnen in het model (de bronbijdrage) per beoordelingspunt weergegeven. Met bronbijdrage wordt hier bedoeld de bijdrage van alle gemodelleerde wegen en extra functies op het betreffende rekenpunt. Hierbij moet opgemerkt worden dat de bronbijdrage niet alleen wordt bepaald door de veranderingen in intensiteiten door de beoogde ontwikkeling, maar door al het verkeer op de gemodelleerde wegen.

Tabel 6: Berekende jaargemiddelde concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} in µg/m³

Locatie	Concentratie NO ₂ [µg/m ³]	Locatie	Concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	Locatie	Concentratie PM _{2,5} [µg/m ³]
10 – De Vlonder 29	13,6	15 – Koesmacht	14,8	12 – Randweg Boekel	7,6
11 – De Vlonder 30	13,6	14 – Randweg Boekel	14,8	13 – Randweg Boekel	7,6
14 – Randweg Boekel	12,5	17 – De Vlonder	14,8	10 – De Vlonder 29	7,6
17 – De Vlonder	12,1	13 – Randweg Boekel	14,7	11 – De Vlonder 30	7,6
15 – Koesmacht	11,8	12 – Randweg Boekel	14,7	17 – De Vlonder	7,6

Uit de rekenresultaten blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties niet allemaal onder de aangescherpte WHO-normen voor de betreffende stoffen liggen (NO₂ = 10 µg/m³, PM₁₀ = 15 µg/m³ en PM_{2,5} = 5 µg/m³). Zie ook bijlage 3. Uit de rekenresultaten blijkt tevens dat dit ook geldt voor enkel de achtergrondconcentraties, zonder dat daarbij de (geringe) planbijdrage wordt opgeteld. Hieruit blijkt dat het behalen van de WHO-normen grotendeels afhankelijk is van nationaal beleid.

CONCLUSIE

In het kader van de beoogde ontwikkelingen voor het Lage Raam te Boekel is een onderzoek uitgevoerd voor het aspect luchtkwaliteit. Hierbij is rekening gehouden met de veranderende verkeersstromen en extra emissies behorende bij de beoogde ontwikkeling van het bedrijventerrein Lage Raam te Boekel. Dit leidt tot een verandering van emissies van luchtverontreinigende stoffen zoals genoemd in de Wet milieubeheer. De concentraties van deze luchtverontreinigende stoffen zijn uitgerekend en getoetst ter plaatse van de relevante beoordelingslocaties langs en in de directe omgeving van de beoogde ontwikkeling. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

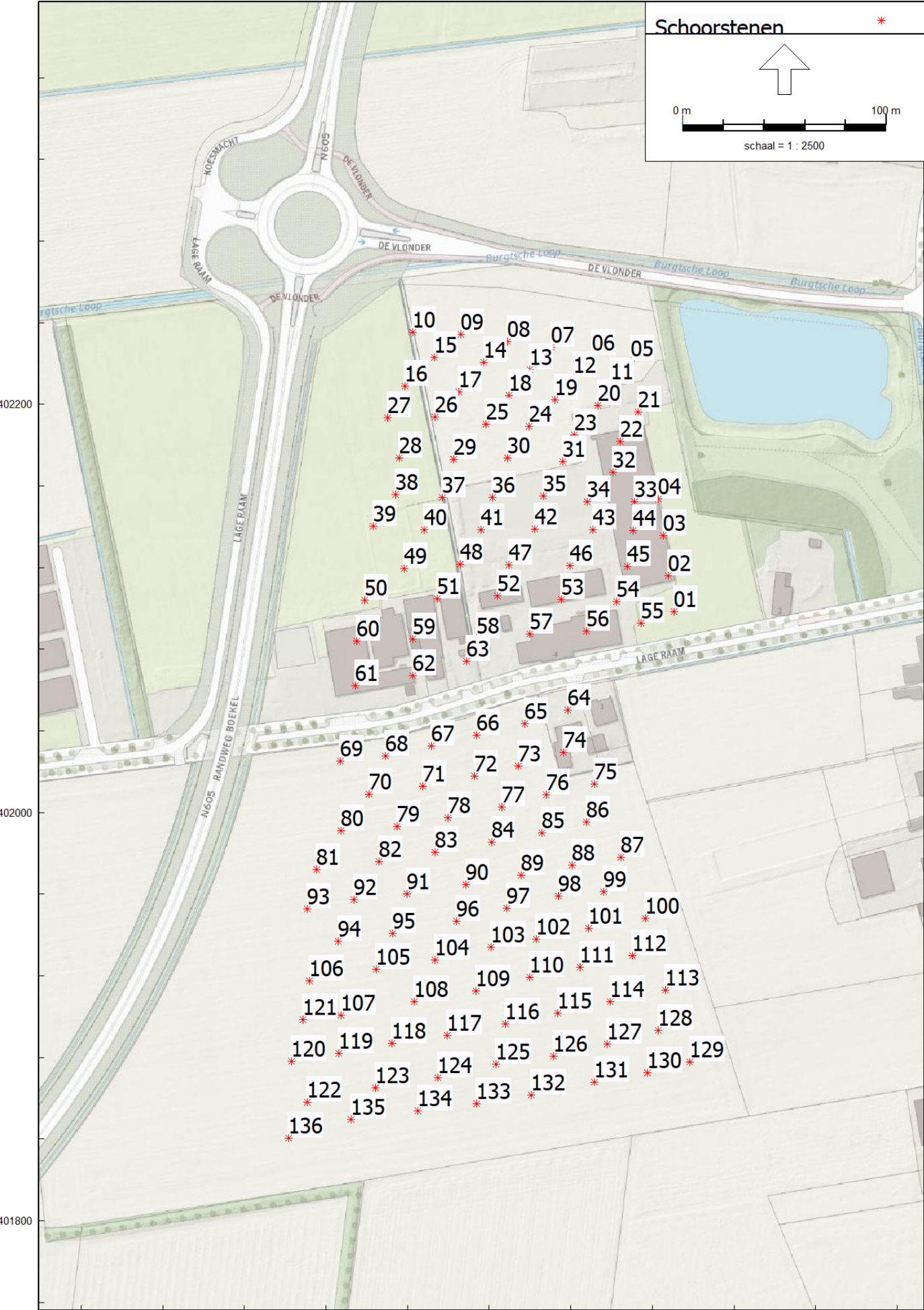
- Op alle rekenpunten wordt voldaan aan de op het betreffende punt te toetsen grenswaarden.
- Doordat overal wordt voldaan aan de grenswaarden staat het aspect luchtkwaliteit verdere besluitvorming niet in de weg.
- Niet op alle rekenpunten wordt voldaan aan de WHO-norm voor NO₂ en de WHO-norm voor PM_{2,5}. De WHO-norm voor PM₁₀ wordt wel overal gehaald.

Bijlage 1: Invoergegevens

Invoergegevens

Model: Beoogde situatie
 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)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
05	De Vlonder	Normaal	50	--	--	0,00	1.00	6451,00	8,33	--	--	83,57	--	--	12,60	--	--	3,83	--	--
03	Randweg Boekel	Normaal	70	--	--	0,00	1.00	6564,00	8,33	--	--	83,52	--	--	12,54	--	--	3,94	--	--
01	De Vlonder	Normaal	50	--	--	0,00	1.00	6898,00	8,33	--	--	83,40	--	--	12,31	--	--	4,29	--	--
04	Koesmacht	Normaal	50	--	--	0,00	1.00	6432,00	8,33	--	--	82,88	--	--	13,42	--	--	3,70	--	--
08	Interne weg	Canyon	23	8,00	8,00	40,00	1.00	741,00	8,33	--	--	81,24	--	--	7,56	--	--	11,20	--	--
09	Interne weg	Canyon	23	8,00	8,00	40,00	1.00	370,00	8,33	--	--	81,24	--	--	7,56	--	--	11,20	--	--
06	De Vlonder	Canyon	23	9,00	9,00	25,00	1.00	6451,00	8,33	--	--	83,57	--	--	12,60	--	--	3,83	--	--
02	Randweg Boekel	Normaal	70	--	--	0,00	1.00	6564,00	8,33	--	--	83,52	--	--	12,54	--	--	3,94	--	--



Invoergegevens

Model: Beoogde situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Warmte	Bedr. uren
01	Categorie 2	5,00	0,00000037	0,00000004	0,00000004	0,000	2190,00
02	Categorie 2	5,00	0,00000037	0,00000004	0,00000004	0,000	2190,00
03	Categorie 2	5,00	0,00000037	0,00000004	0,00000004	0,000	2190,00
04	Categorie 2	5,00	0,00000037	0,00000004	0,00000004	0,000	2190,00
05	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
06	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
07	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
08	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
09	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
10	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
11	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
12	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
13	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
14	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
15	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
16	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
17	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
18	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
19	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
20	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
21	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
22	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
23	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
24	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
25	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
26	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
27	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
28	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
29	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
30	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
31	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
32	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
33	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
34	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
35	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
36	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
37	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
38	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
39	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
40	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
41	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
42	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
43	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
44	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
45	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
46	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
47	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47

Invoergegevens

Model: Beoogde situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Warmte	Bedr. uren
48	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
49	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
50	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
51	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
52	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
53	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
54	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
55	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
56	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
57	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
58	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
59	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
60	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
61	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
62	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
63	Categorie 3	5,00	0,00000191	0,00000028	0,00000028	0,000	148,47
64	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
65	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
66	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
67	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
68	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
69	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
70	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
71	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
72	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
73	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
74	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
75	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
76	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
77	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
78	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
79	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
80	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
81	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
82	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
83	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
84	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
85	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
86	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
87	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
88	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
89	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
90	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
91	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
92	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
93	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
94	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00

Invoergegevens

Model: Beoogde situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Warmte	Bedr. uren
95	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
96	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
97	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
98	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
99	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
100	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
101	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
102	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
103	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
104	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
105	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
106	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
107	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
108	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
109	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
110	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
111	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
112	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
113	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
114	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
115	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
116	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
117	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
118	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
119	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
120	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
121	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
122	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
123	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
124	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
125	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
126	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
127	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
128	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
129	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
130	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
131	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
132	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
133	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
134	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
135	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00
136	Categorie 3	5,00	0,00001711	0,00000248	0,00000248	0,000	120,00

Bijlage 2: Ligging rekenpunten

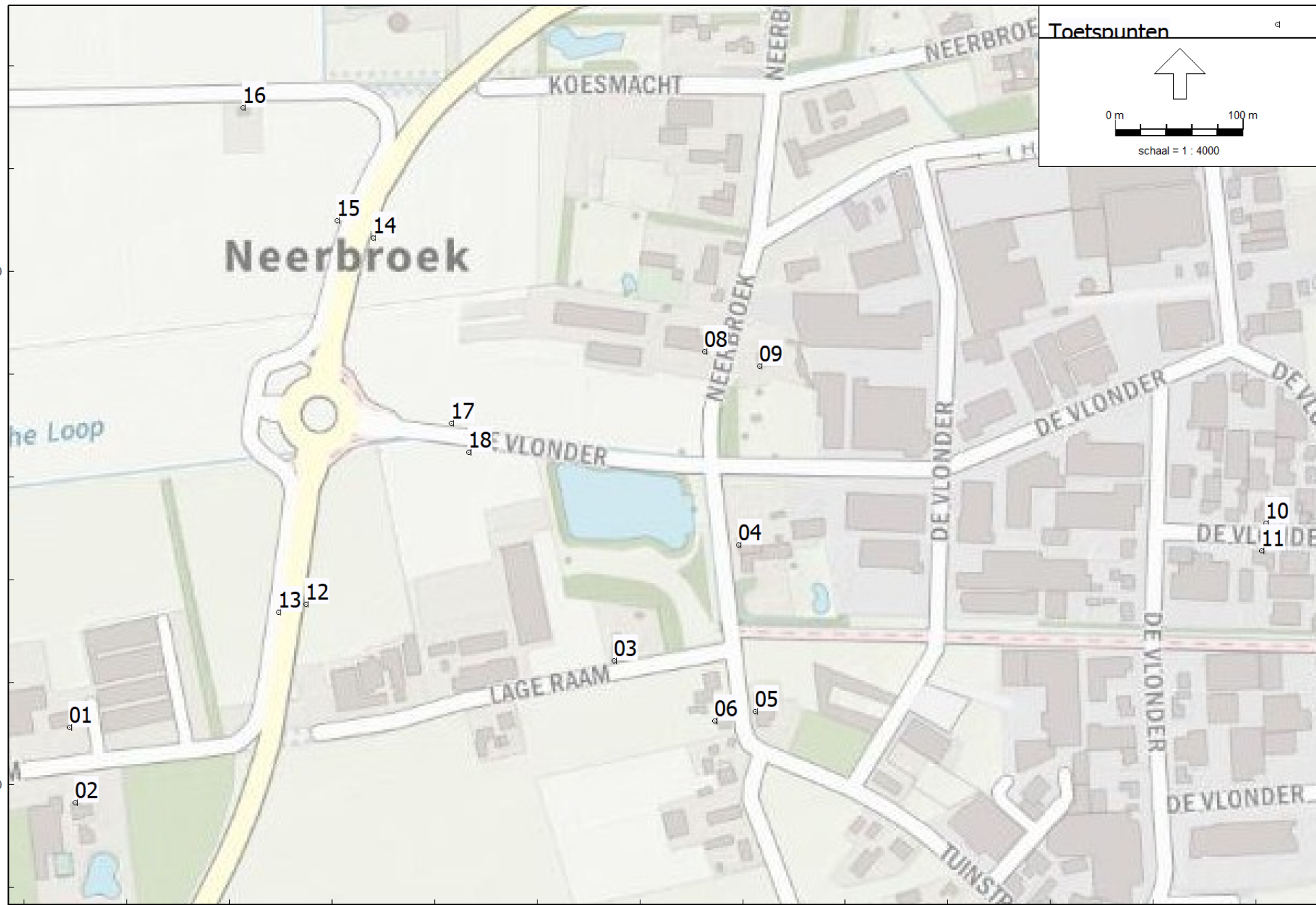
Toetspunten



0 m

100 m

schaal = 1 : 4000



402400

402000

173600

174000

174400

Bijlage 3: Rekenresultaten

Resultaten - Toets grenswaarden

Rapport: Resultatentabel
 Model: Beoogde situatie
 Resultaten voor model: Beoogde situatie
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2022

Naam	Omschrijving	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 [-]
01	Lage Raam 8	13,4	12,9	0,5	0
02	Lage Raam 5	13,5	13,0	0,5	0
03	Lage Raam 2	14,0	12,8	1,2	0
04	Neerbroek 4 en 4a	13,9	12,8	1,1	0
05	Neerbroek 2	13,5	12,8	0,7	0
06	Neerbroek 1	13,5	12,8	0,8	0
07	Schutboom 5	13,2	12,8	0,4	0
08	Neerboom 3	13,9	12,8	1,1	0
09	Neerboom 6	13,8	12,8	1,1	0
10	De Vlonder 29	18,9	12,8	6,1	0
11	De Vlonder 30	19,0	12,8	6,2	0
12	Randweg Boekel	16,0	12,9	3,1	0
13	Randweg Boekel	15,3	12,9	2,4	0
14	Randweg Boekel	17,2	12,9	4,2	0
15	Koesmacht	16,1	12,9	3,2	0
16	Koesmacht 4	15,1	12,9	2,2	0
17	De Vlonder	16,5	12,9	3,6	0
18	De Vlonder	14,5	12,9	1,6	0

Resultaten - Toets grenswaarden

Rapport: Resultatentabel
 Model: Beoogde situatie
 Resultaten voor model: Beoogde situatie
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2022

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 [-]
01	Lage Raam 8	18,5	18,5	0,1	7
02	Lage Raam 5	18,1	18,0	0,1	7
03	Lage Raam 2	17,8	17,6	0,2	6
04	Neerbroek 4 en 4a	17,7	17,6	0,1	6
05	Neerbroek 2	17,7	17,6	0,1	6
06	Neerbroek 1	17,7	17,6	0,1	6
07	Schutboom 5	17,8	17,7	0,1	6
08	Neerboom 3	17,7	17,6	0,1	6
09	Neerboom 6	17,7	17,6	0,1	6
10	De Vlonder 29	18,2	17,6	0,6	7
11	De Vlonder 30	18,2	17,6	0,7	6
12	Randweg Boekel	18,8	18,5	0,3	7
13	Randweg Boekel	18,8	18,5	0,3	7
14	Randweg Boekel	18,9	18,5	0,5	7
15	Koesmacht	18,9	18,5	0,4	7
16	Koesmacht 4	18,7	18,5	0,3	7
17	De Vlonder	18,9	18,5	0,4	7
18	De Vlonder	18,6	18,5	0,2	7

Resultaten - Toets grenswaarden

Rapport: Resultatentabel
 Model: Beoogde situatie
 Resultaten voor model: Beoogde situatie
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
 Referentiejaar: 2022

Naam	Omschrijving	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	Lage Raam 8	11,0	10,9	0,0
02	Lage Raam 5	10,9	10,9	0,0
03	Lage Raam 2	10,7	10,6	0,1
04	Neerbroek 4 en 4a	10,7	10,6	0,1
05	Neerbroek 2	10,7	10,6	0,1
06	Neerbroek 1	10,7	10,6	0,1
07	Schutboom 5	10,9	10,8	0,0
08	Neerboom 3	10,7	10,6	0,1
09	Neerboom 6	10,7	10,6	0,1
10	De Vlonder 29	10,9	10,6	0,2
11	De Vlonder 30	10,9	10,6	0,2
12	Randweg Boekel	11,1	10,9	0,2
13	Randweg Boekel	11,1	10,9	0,1
14	Randweg Boekel	11,1	10,9	0,2
15	Koesmacht	11,1	10,9	0,2
16	Koesmacht 4	11,0	10,9	0,1
17	De Vlonder	11,1	10,9	0,2
18	De Vlonder	11,0	10,9	0,1

Resultaten - Toets WHO-adviesnormen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Beoogde situatie WHO normen
 Resultaten voor model: Beoogde situatie WHO normen
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2030

Naam	Omschrijving	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 [-]
01	Lage Raam 8	9,9	9,5	0,4	0
02	Lage Raam 5	9,9	9,5	0,4	0
03	Lage Raam 2	10,1	9,1	1,0	0
04	Neerbroek 4 en 4a	9,9	9,1	0,8	0
05	Neerbroek 2	9,6	9,1	0,6	0
06	Neerbroek 1	9,7	9,1	0,6	0
07	Schutboom 5	9,4	9,0	0,3	0
08	Neerboom 3	9,9	9,1	0,8	0
09	Neerboom 6	9,9	9,1	0,8	0
10	De Vlonder 29	13,6	9,1	4,5	0
11	De Vlonder 30	13,6	9,1	4,5	0
12	Randweg Boekel	11,7	9,5	2,2	0
13	Randweg Boekel	11,2	9,5	1,8	0
14	Randweg Boekel	12,5	9,5	3,0	0
15	Koesmacht	11,8	9,5	2,3	0
16	Koesmacht 4	11,0	9,5	1,5	0
17	De Vlonder	12,1	9,5	2,6	0
18	De Vlonder	10,8	9,5	1,3	0

Resultaten - Toets WHO-adviesnormen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Beoogde situatie WHO normen
 Resultaten voor model: Beoogde situatie WHO normen
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2030

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 [-]
01	Lage Raam 8	14,5	14,4	0,1	6
02	Lage Raam 5	14,1	14,0	0,1	6
03	Lage Raam 2	14,0	13,9	0,2	6
04	Neerbroek 4 en 4a	14,0	13,9	0,1	6
05	Neerbroek 2	14,0	13,9	0,1	6
06	Neerbroek 1	14,0	13,9	0,1	6
07	Schutboom 5	14,1	14,0	0,1	6
08	Neerboom 3	14,0	13,9	0,1	6
09	Neerboom 6	14,0	13,9	0,1	6
10	De Vlonder 29	14,5	13,9	0,6	6
11	De Vlonder 30	14,5	13,9	0,6	6
12	Randweg Boekel	14,7	14,4	0,3	6
13	Randweg Boekel	14,7	14,4	0,3	6
14	Randweg Boekel	14,8	14,4	0,4	6
15	Koesmacht	14,8	14,4	0,4	6
16	Koesmacht 4	14,6	14,4	0,2	6
17	De Vlonder	14,8	14,4	0,4	6
18	De Vlonder	14,6	14,4	0,2	6

Resultaten - Toets WHO-adviesnormen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Beoogde situatie WHO normen
 Resultaten voor model: Beoogde situatie WHO normen
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
 Referentiejaar: 2030

Naam	Omschrijving	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	Lage Raam 8	7,5	7,5	0,0
02	Lage Raam 5	7,4	7,4	0,0
03	Lage Raam 2	7,5	7,4	0,1
04	Neerbroek 4 en 4a	7,4	7,4	0,1
05	Neerbroek 2	7,4	7,4	0,1
06	Neerbroek 1	7,4	7,4	0,1
07	Schutboom 5	7,6	7,6	0,0
08	Neerboom 3	7,4	7,4	0,1
09	Neerboom 6	7,4	7,4	0,1
10	De Vlonder 29	7,6	7,4	0,2
11	De Vlonder 30	7,6	7,4	0,2
12	Randweg Boekel	7,6	7,5	0,1
13	Randweg Boekel	7,6	7,5	0,1
14	Randweg Boekel	7,6	7,5	0,1
15	Koesmacht	7,6	7,5	0,1
16	Koesmacht 4	7,5	7,5	0,1
17	De Vlonder	7,6	7,5	0,2
18	De Vlonder	7,6	7,5	0,1