

Rapport 2400640.6300.r01

Van der Velden Rioleringsbeheer Buren B.V.
Luchtkwaliteitsonderzoek

Rapport 2400640.6300.r01

Van der Velden Rioleringsbeheer Buren B.V.
Luchtkwaliteitsonderzoek

Datum : 27 juni 2025
Opdrachtgever : Van der Velden Rioleringsbeheer Buren B.V.
Behandeld door : [REDACTED] Sc
Adviseur en
Goedgekeurd : [REDACTED] g. [REDACTED]
[REDACTED]



INHOUD	PAGINA
1 INLEIDING	4
2 SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN	4
2.1 Beschikbare gegevens	4
2.2 Situering	5
2.3 Aangevraagde situatie	5
3 WETTELIJK KADER	5
3.1 Stoffen	5
3.2 Omgevingswaarden Besluit kwaliteit leefomgeving	6
3.3 Omgevingsregeling	7
4 METHODE VAN ONDERZOEK	7
4.1 Verspreidingsmodel en algemene instellingen	7
4.2 Invoergegevens	8
5 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING	9
5.1 Resultaten NO ₂	9
5.2 Resultaten PM ₁₀	10
5.3 Resultaten PM _{2.5}	10
5.4 Resultaten benzeen	10
5.5 Beoordeling	10
6 CONCLUSIES	10



FIGUREN

- 1 Posities receptorpunten
- 2 Posities emissiebronnen

BIJLAGEN

- 1 Emissieberekening
- 2 Invoergegevens rekenmodel
- 3 Berekende immissieconcentraties en overschrijdingsdagen NO₂
- 4 Berekende immissieconcentraties en overschrijdingsdagen PM₁₀
- 5 Berekende immissieconcentraties PM_{2,5}
- 6 Berekende immissieconcentratie benzeen



1 INLEIDING

Van der Velden Rioleringsbeheer Buren B.V. (hierna Van der Velden genoemd) heeft het voornemen het bedrijf aan de Graafschapsstraat 6a te wijzigen. De wijzigingen omvatten het realiseren van een nieuwe afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) waar gemengde afvalstromen worden verwerkt tot separate stromen, waaronder olie, slib, een zandfractie en water. De nieuwe AWZI wordt grotendeels in de bestaande stallingsloods gerealiseerd. Daarnaast wordt in de beoogde situatie het zanddepot omsloten door een nieuwe loods.

In opdracht van Van der Velden is een onderzoek uitgevoerd naar de emissie en verspreiding van stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5}). In aanvulling op de versie van 7 maart 2025 van dit rapport zijn eveneens de emissies van benzeen beschouwd. Het doel van het onderzoek is nagaan of aan de relevante omgevingswaarden voor de 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 bedrijfsterrein gepresenteerd. De berekende concentraties zijn getoetst aan de omgevingswaarden voor de kwaliteit van de buitenlucht van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

Het onderzoek omvat alle relevante activiteiten die binnen de bedrijfslocatie plaatsvinden.

2 SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN

2.1 Beschikbare gegevens

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

- gegevens over de aangevraagde situatie en plattegrondtekening Van der Velden Buren;
- door de opdrachtgever verstrekte (aanvullende) informatie over verkeersaantallen, inzet mobiele werktuigen, brandstofverbruik en emissiebeperkende maatregelen;
- meetrapport zanddepot ten behoeve van de benzeen emissies;
- akoestisch onderzoek dat onderdeel uitmaakt van de aanvraag.

Het verkeer is afgestemd met het akoestisch onderzoek dat onderdeel uitmaakt van de aanvraag, maar wijkt voor het luchtkwaliteitsonderzoek op een aantal onderdelen af. Daar waar het akoestisch onderzoek uitgaat van het maximaal aantal voertuigen dat op een representatieve werkdag het bedrijf aandoet, wordt in het luchtkwaliteitsonderzoek uitgegaan van een (lager) jaargemiddeld aantal voertuigen.

Jaargemiddeld worden er 18 vrachtwagens per dag gelost, waarvan 14 eigen vrachtwagens en 4 vrachtwagens van derden. Dagelijks komt er 1 vrachtwagen voor de afvoer van decanterkoek uit de AWZI. Wekelijks komen er 2 á 3 vrachtwagens om het zanddepot te legen.

Voor de eigen vrachtwagens is uitgegaan van jaargemiddeld 19 voertuigen per werkdag die gestald worden in de eigen loods. Daarbij is een inzetbaarheid van 75% aangehouden. In deze correctie is rekening gehouden met vakantie, adv-dagen, ziekteverzuim en personeelsverloop. Het gemiddelde aantal bezoekers bedraagt ongeveer 50% van het maximale aantal dat in het akoestisch onderzoek is aangehouden.



2.2 Situering

In figuur 1 is de ligging van het bedrijf ten opzichte van de directe omgeving te zien. In de figuur zijn de verschillende bedrijfsonderdelen aangegeven. De bedrijfsonderdelen van Van der Velden zijn gelegen aan de Graafschapsstraat 6a, 3a en 3b te Buren. Het bedrijf is gelegen op een industrieterrein aan de zuidkant van de stad Buren. Op het bedrijventerrein zijn enkele objecten gelegen met de functie wonen. Dit zijn de naastgelegen woonwagens en enkele bedrijfswoningen. Deze woningen zijn in het onderzoek aangemerkt als toets locatie.

De bedrijfsactiviteiten van Van der Velden dragen met name lokaal bij aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Om die reden is alleen lokaal getoetst ter hoogte van objecten met de functie 'wonen' op het industrieterrein.

2.3 Aangevraagde situatie

In de aangevraagde situatie worden de vergunde activiteiten voortgezet en uitgebreid. Daarnaast worden enkele wijzigingen aangevraagd, te weten:

- de grote stalling (stalling 2) wordt heringericht met de onderdelen van de nieuwe zuiveringsinstallatie. Het stallen van vrachtwagens in deze hal komt te vervallen. De procesonderdelen van de waterzuivering zijn gesloten en worden brongericht afgezogen. De afgezogen lucht wordt over twee bio-trickling filters geleid en vervolgens over een actiefkoolfilter ter reductie van de concentratie vluchtige organische stoffen (VOS) in het afgas;
- de losinstallaties en de buitenopslag van vast residu (zanddepot) worden omsloten door een nieuw te bouwen loods. De loods wordt op onderdruk gehouden, waarbij de afgezogen lucht over een actiefkoolfilter wordt geleid ter reductie van de VOS-concentratie.

In de aangevraagde situatie zijn de volgende bronnen relevant voor het aspect luchtkwaliteit:

- verkeersbewegingen, stationair draaiende motoren en koude starts;
- verbrandingsmotor diesel aangedreven graafmachine;
- overig brandstofverbruik voor ruimteverwarming en hogedrukreiniger (boiler);
- verdamping van benzeen vanuit de AWZI en het zanddepot.

Voor een uitgebreide beschrijving van de activiteiten wordt verwezen naar de aanvraag omgevingsvergunning.

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 (O_3) waarbij het gedeeltelijk wordt omgezet in stikstofdioxide (NO_2), afhankelijk van de atmosferische omstandigheden. Bij inhalatie is NO_2 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 2,5 µm en 10 µm dringen door tot in de luchtwegen, waarbij deeltjes kleiner dan 2,5 µm kunnen doordringen tot in de longblaasjes (respirabel stof).

Benzeen

Benzeen, met molecuulformule C₆H₆, is de meest eenvoudige aromatische koolwaterstof. De stof is aangemerkt als *zeer zorgwekkende stof* (ZZS) vanwege de gevaarindeling onder de CLP-verordening (EG verordening 1272/2008) en is ingedeeld onder stofklasse MVP2. Benzeen is carcinogeen, de stof kan acute myeloïde leukemie veroorzaken en is in verband gebracht met acute en chronische lymfatische leukemie, non-Hodgkin lymfoom en multipel myeloom. Blootstelling vindt voornamelijk plaats via inhalatie.

3.2 Omgevingswaarden Besluit kwaliteit leefomgeving

NO₂

In artikel 2.4, eerste lid, van het Besluit kwaliteit leefomgeving zijn, voor de bescherming van de gezondheid van de mens, omgevingswaarden aangegeven met betrekking tot de hoogste toelaatbare immissieconcentraties van NO₂. Deze omgevingswaarden bedragen:

- a) 200 µg/m³ uurgemiddelde, dat ten hoogste achttien maal per kalenderjaar wordt overschreden; en
- b) 40 µg/m³ als kalenderjaargemiddelde.

PM₁₀

In artikel 2.5, eerste lid, van het Besluit kwaliteit leefomgeving zijn, voor de bescherming van de gezondheid van de mens, de volgende omgevingswaarden aangegeven met betrekking tot de hoogste toelaatbare immissieconcentraties van PM₁₀:

- a) 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde, dat ten hoogste 35 maal per kalenderjaar wordt overschreden; en
- b) 40 µg/m³ als kalenderjaargemiddelde.

PM_{2,5}

De omgevingswaarde voor de hoogste toelaatbare immissieconcentratie van PM_{2,5} is aangegeven in artikel 2.5, tweede lid, onder a, van het Besluit kwaliteit leefomgeving, en bedraagt 25 µg/m³ als kalenderjaargemiddelde.

Benzeen

Voor benzeen geldt op basis van artikel 2.6 lid 1 een ten hoogste toelaatbare concentratie van 5 µg/m³ als kalenderjaargemiddelde. Deze waarde komt overeen met het maximaal toelaatbaar risico (MTR-waarde) voor het milieucompartiment lucht.



Beoordeling

Als aangegeven in artikel 5.52 van het Besluit kwaliteit leefomgeving zijn voor de beoordeling de volgende locaties uitgezonderd van toetsing:

- a) een locatie waartoe het publiek geen toegang heeft en waar geen vaste bewoning is; of
- b) de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Niet in betekenende mate (NIBM)

Conform artikel 5.53 van het Besluit kwaliteit leefomgeving, dragen activiteiten niet in betekende mate bij aan de concentratie van stikstofdioxide (NO₂) of fijnstof (PM₁₀) in de buitenlucht als de immissies maximaal 3% van de jaargemiddelde omgevingswaarde bijdragen. Dit betekent dat voor zowel stikstofdioxide als fijnstof feitelijk een toename van 1,2 µg/m³ op de jaargemiddelde concentratie toelaatbaar wordt geacht.

3.3 Omgevingsregeling

De Omgevingsregeling 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 een milieubelastende activiteit of binnen een plangebied, dient tevens inzicht te worden verkregen in de bijdrage van het wegverkeer als gevolg van de verkeersaantrekkende werking op de omliggende wegen.

De luchtkwaliteit wordt getoetst op plaatsen waar de representatieve blootstelling is. Dit zijn de plaatsen waar de blootstelling voldoende lang of 'significant' is (blootstellingscriterium).

In de Omgevingsregeling staan ook de regels voor het toepassen van de zeezoutcorrectie. De berekende concentraties van fijnstof PM₁₀ kunnen bij de toetsing aan de omgevingswaarden worden gecorrigeerd voor de concentratie van zeezout in de lucht. De aftrek wordt alleen in rekening gebracht als de berekende waarde hoger is dan de rijksomgevingswaarde.

4 METHODE VAN ONDERZOEK

4.1 Verspreidingsmodel en algemene instellingen

Voor de verspreidingsberekeningen is gebruikgemaakt van het programma Geomilieu, met als rekenhart Kema STACKS+. Dit is een goedgekeurde implementatie van de drie standaardrekenmethoden voor de verspreiding van luchtverontreiniging, waaronder het Nieuw Nationaal Model (NNM). Met behulp van dit programma zijn de concentraties op leefniveau berekend. Bij de berekeningen zijn de instellingen uit tabel 1 gebruikt.



Tabel 1: Algemene eigenschappen en rekeninstellingen van het verspreidingsmodel

Rekenprogramma	Geomilieu V2025.1, module STACKS (KEMA STACKS+ versie 2025.1 / PreSRM 2.501)
Meteogegevens	10-jarig referentie 2014 - 2023 (locatie wordt door het model zelf bepaald) conform afspraken NNM
Referentiejaar	2025, voor benzeen is het referentiejaar 2024 (vanwege het ontbreken van toekomstige grootschalige achtergrond concentratiekaarten voor benzeen kan er niet gerekend worden voorbij het jaar 2024)
Bedrijfstijden	Eenvoudige invoer
Receptorhoogte	1,5 m (standaard)
Ruwheidslengte	0,18 m (bepaald door model, via de PreSRM tool)

4.2 Invoergegevens

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

Receptorpunten

Ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen zijn receptorpunten ingevoerd.

Emissies

Het onderzoek is uitgevoerd voor de aangevraagde bedrijfssituatie. De relevante bedrijfsactiviteiten en emissies zijn samengevat in tabel 2.

Tabel 2: Onderzochte bedrijfsactiviteiten en emissies

Nr.	Benaming	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	Benzeen
1	Verkeer – bewegingen vracht- en personenwagens	X	X	X	
2	Verkeer – stationair draaiende motoren vrachtwagens	X	X	X	
3	Verkeer – koude starts vracht- en personenwagens	X	X	X	
4	Diesel aangedreven graafmachine	X	X	X	
5	Overig brandstofverbruik	X	X	X	
6	Afzuiging AWZI en zanddepot				X

Voor het berekenen van de emissie van genoemde activiteiten is gebruik gemaakt van literatuurbronnen en gegevens van de opdrachtgever. Specifiek voor de emissie van benzeen is gebruikt gemaakt van emissiemetingen. In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde emissies per bron en hoe deze zijn bepaald.

Voor het bepalen van de emissies van het wegverkeer is gebruik gemaakt van de optie 'weg' in het rekenmodel. Alle voertuigen ontsluiten richting de N834 Tielseweg. Vanaf de Tielseweg vervolgt 40% van het totaal aantal voertuigen de weg in westelijke richting en 60% in oostelijke richting. De verkeersaantrekkende werking op de Tielseweg is bepaald tot het punt waarop de vrachtwagens opgaan in het heersende verkeersbeeld (een bijdrage aan het totaal aan zwaar verkeer van maximaal 2% per etmaal).



In oostelijke richting bedraagt het aantal bewegingen (6.162/365) 17 per etmaal. Vanaf de kruising Tielseweg-Woordsestraat bedraagt de intensiteit van zwaar verkeer 693 bewegingen per etmaal. De bijdrage van Van der Velden is vanaf dit punt 2%, waarmee de voertuigen opgaan in het heersende verkeersbeeld.

In westelijke richting bedraagt het aantal bewegingen (4.108/365) 11 per etmaal. Vanaf de Tielseweg bedraagt de intensiteit van zwaar verkeer 504 bewegingen per etmaal. De bijdrage van Van der Velden is vanaf dit punt 2%, waarmee de voertuigen opgaan in het heersende verkeersbeeld. Vanaf het punt dat voertuigen op de Tielsweg in westelijke richting afslaan zijn voor de eerste 150 meter de emissies meegenomen. Dit in navolging van Bijlage 1 van de *Checklist aanvraagvereisten vergunningaanvragen Omgevingswet* van de Provincie Gelderland¹.

Op het eigen is terrein een gemiddelde snelheid is aangehouden van 10 km/uur. Op de ontsluitingsroute tot aan de N843 Tielseweg is een gemiddelde snelheid aangehouden van 25 km/uur. Op de Tielseweg zelf is uitgegaan van respectievelijk 50 of 80 km/uur, afhankelijk van de toegestane snelheid op de betreffende wegsegmenten.

Voor koude starts zijn de aantallen aangehouden zoals weergegeven in bijlage 1.

Broneigenschappen

De gehanteerde eigenschappen van bronnen zijn gebaseerd op gegevens en/of betreft een schatting, uitgaande van een worst-case benadering. Voor de graafmachine op het bedrijfsterrein geldt dat deze als puntbron is ingevoerd op de locatie waar deze in gebruik is.

Gebouwen

Voor stalling 1 is een vervangingsgebouw ingevoerd. Het emissiepunt van de ruimteverwarming en de hogedrukreiniger zijn hieraan gekoppeld. Ook voor de loods waarin de AWZI wordt gerealiseerd, voormalige stalling 2, is een vervangingsgebouw ingevoerd. De schoorsteen waarover de afzuiging AWZI en zanddepot worden afgevoerd is aan dit gebouw gekoppeld.

Bedrijfstijden

Voor alle bedrijfsactiviteiten die niet continu emitteren, zijn bedrijfsuren aangemaakt op basis van de effectieve bedrijfstijd (zie bijlage 2). Voor de afzuiging van de AWZI en het zanddepot is aangehouden dat deze volcontinu, 8.760 uur/jaar, aan staat.

5 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING

Een overzicht van de berekende immissieconcentraties is gegeven in de bijlagen 3 t/m 6.

5.1 Resultaten NO₂

De hoogst berekende bedrijfsbijdrage aan de jaargemiddelde NO₂ concentratie bedraagt 1,5 µg/m³ (zie bijlage 3).

De jaargemiddelde concentratie bedraagt maximaal 11,3 µg/m³. Aan de omgevingswaarde van 40 µg/m³ wordt voldaan.

¹ *Checklist aanvraagvereisten vergunningaanvragen Omgevingswet*, Provincie Gelderland versie 8 november 2024



Ook de uurgemiddelde concentratie van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt niet vaker dan de toegestane 18 keer per kalenderjaar overschreden.

5.2 Resultaten PM₁₀

De hoogst berekende bedrijfsbijdrage aan de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie bedraagt $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zie bijlage 4).

De jaargemiddelde concentratie bedraagt maximaal $15,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Aan de omgevingswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt voldaan.

Het totaal aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde PM₁₀ concentratie van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is ten hoogste 6 dagen. Aan de omgevingswaarde van maximaal 35 overschrijdingen per kalenderjaar wordt voldaan.

5.3 Resultaten PM_{2,5}

De berekende jaargemiddelde PM_{2,5} concentratie bedraagt ten hoogste $8,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zie bijlage 6). Aan de omgevingswaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt voldaan.

5.4 Resultaten benzeen

De hoogst berekende bedrijfsbijdrage aan de jaargemiddelde benzeen concentratie bedraagt $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zie bijlage 6).

De jaargemiddelde concentratie bedraagt maximaal $0,41 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Aan de omgevingswaarde van $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt voldaan.

5.5 Beoordeling

Uit de voorgaande paragrafen volgt dat de aangevraagde bedrijfssituatie aan alle omgevingswaarden voor luchtkwaliteit voldoet.

6 CONCLUSIES

In opdracht van Van der Velden is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd voor de bedrijfslocatie aan de Graafschapsstraat te Buren. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag omgevingsvergunning.

Alle relevante bronnen van luchtverontreiniging zijn in de modelberekeningen meegenomen. De emissies van de bronnen zijn bepaald met behulp van kengetallen, in het verleden uitgevoerde emissiemetingen en informatie uit de vergunningaanvraag.

Met betrekking tot de aangevraagde bedrijfssituatie kan geconcludeerd worden dat er voldaan wordt aan de luchtkwaliteitseisen. Het aspect luchtkwaliteit vormt daarmee geen belemmering voor de vergunningprocedure.



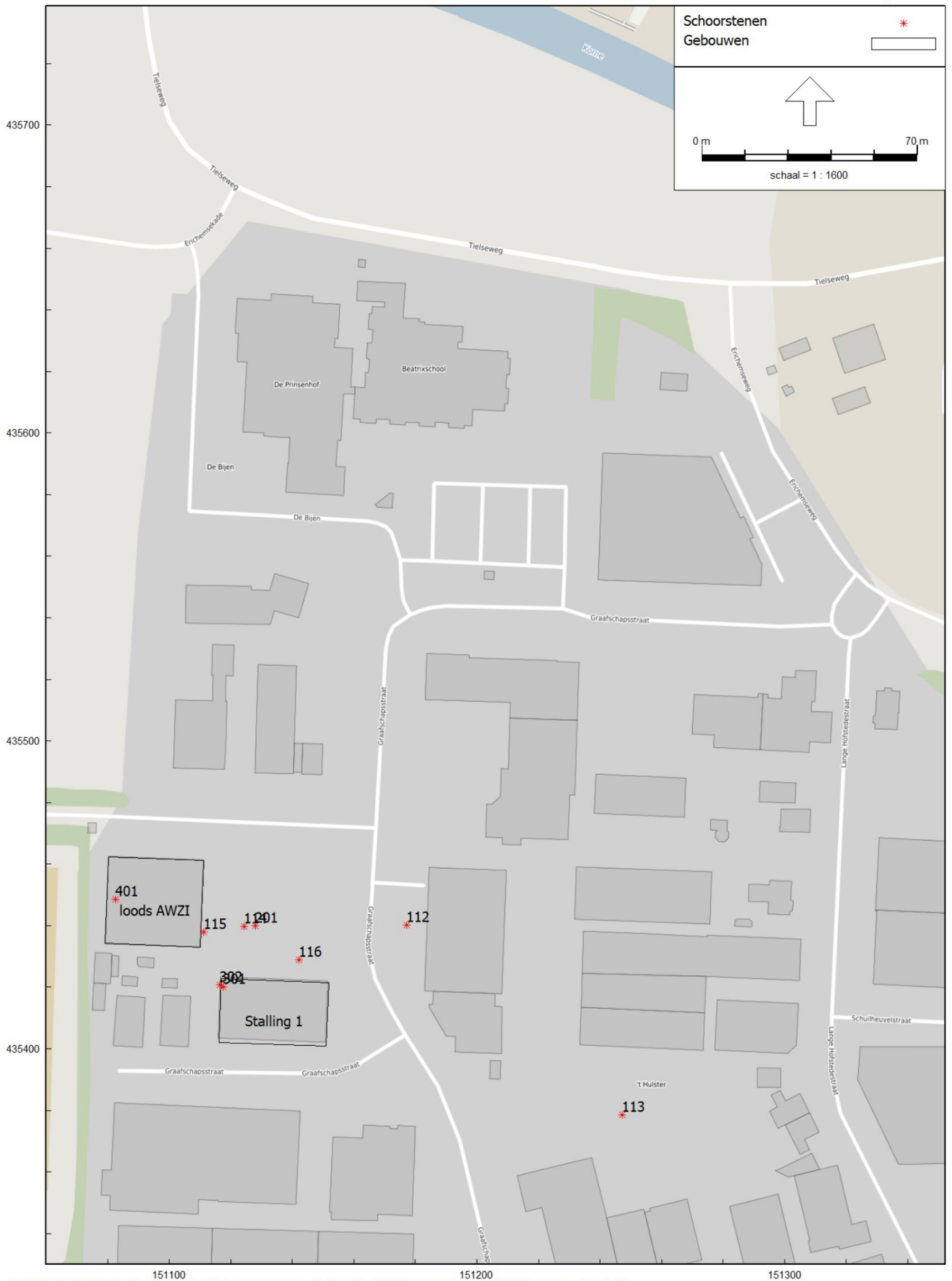
FIGUREN

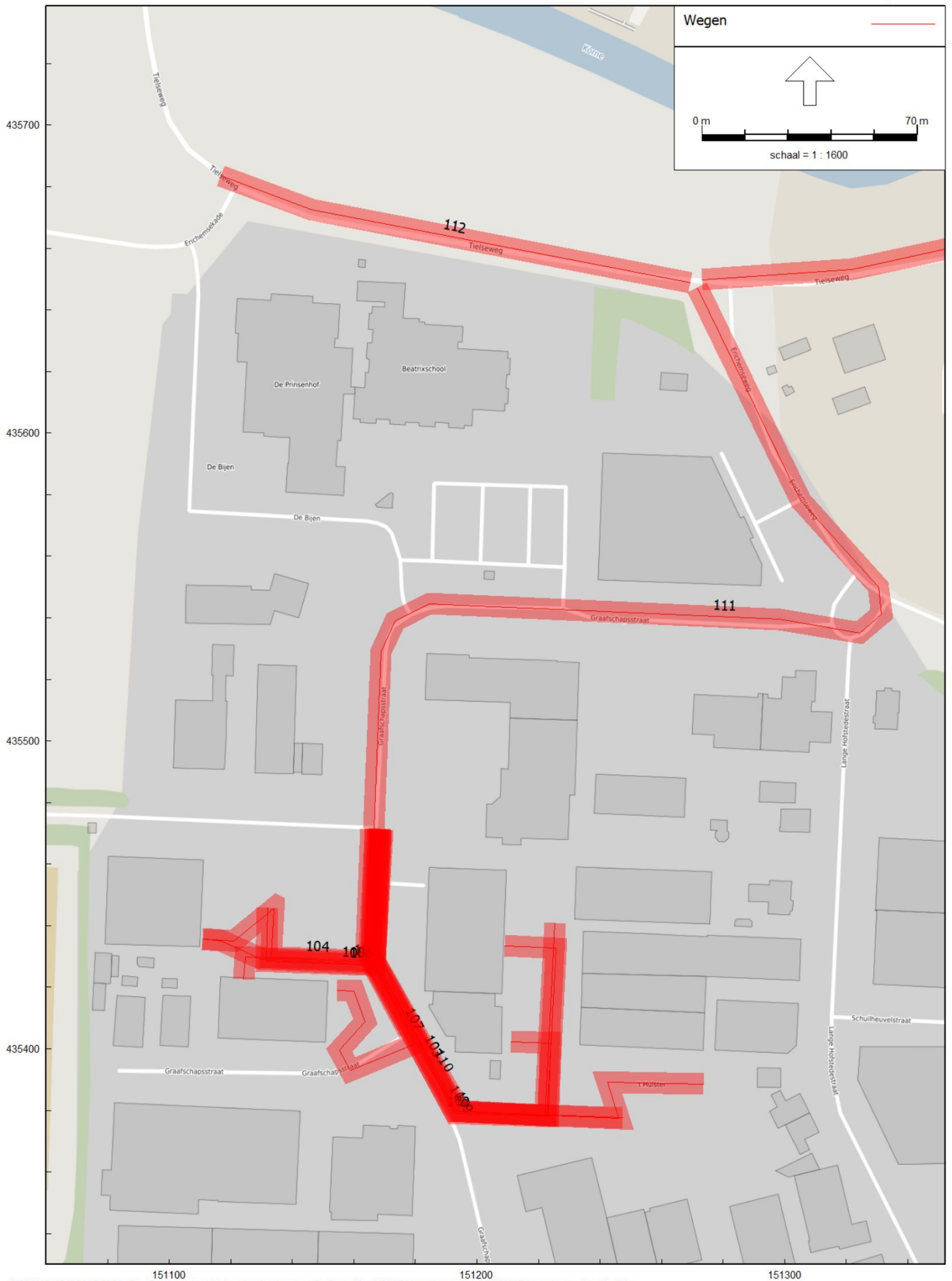


STACKS, [2400640.6300.r01 - Beoogd situatie_berekening benzeen], Geomilieu V2025 Licentiehouder: SPA WNP ingenieurs - locatie Ede

Ligging bedrijfslocaties Van der Velden en omliggende toetspunten.

Figuur 2.1







BIJLAGEN

Emissieberekeningen verkeer

Nr.	Omschrijving	Verkeerscategorie	Voertuigen (aantal/dag)	Bewegingen (aantal/voertuig)	Duur (dagen/jaar)	Inzetbaarheid (%)	Bewegingen (aantal/jaar)	Koude starts (aantal/bew.)	Koude starts (aantal/jaar)
101	Vrachtwagens stalling 1	Zwaar vrachtverkeer	4	2	260	75%	1.560	0,5	780
102	Vrachtwagens stalling 3	Zwaar vrachtverkeer	7	2	260	75%	2.730	0,5	1.365
103	Vrachtwagens stalling 4	Zwaar vrachtverkeer	8	2	260	75%	3.120	0,5	1.560
104	Vrachtwagens extern lossen	Zwaar vrachtverkeer	4	2	260	100%	2.080	0,0	0
105	Afvoer decanterkoek	Zwaar vrachtverkeer	1	2	260	100%	520	0,0	0
106	Legen zand depot	Zwaar vrachtverkeer	2,5	2	52	100%	260	0,0	0
107	Personeel stalling 1	Licht verkeer	16	2	260	75%	6.240	0,5	3.120
108	Personeel stalling 3	Licht verkeer	20	2	260	75%	7.800	0,5	3.900
109	Personeel stalling 4	Licht verkeer	18	2	260	75%	7.020	0,5	3.510
110	Bezoekers	Licht verkeer	4	2	260	50%	1.040	0,5	520
111	Ontsluiting Tielseweg	Licht verkeer					22.100		
		Zwaar vrachtverkeer					10.270		
112	Ontsluiting west (40%)	Licht verkeer					8.840		
		Zwaar vrachtverkeer					4.108		
113 + 114	Ontsluiting oost (60%)	Licht verkeer					13.260		
		Zwaar vrachtverkeer					6.162		

Emissieberekeningen stationair draaiende voertuigen

Nr.	Omschrijving	Verkeerscategorie	Voertuigen (aantal/jaar)	Duur (min/vtg)	Draaiuren (uur/jaar)	Emissie NO _x ⁽¹⁾ (g/km)	Emissie PM ₁₀ (g/km)	Emissie PM _{2,5} (g/km)	Emissie NO _x (kg/s)	Emissie PM ₁₀ (kg/s)	Emissie PM _{2,5} (kg/s)
115	Stationair stalling 3	Zwaar vrachtverkeer	1.365	1	23	6,48	0,172	0,096	2,16E-05	5,72E-07	3,21E-07
116	Stationair stalling 4	Zwaar vrachtverkeer	1.560	1	26	6,48	0,172	0,096	2,16E-05	5,72E-07	3,21E-07
117	Stationair lossen	Zwaar vrachtverkeer	4.680	10	780	6,48	0,172	0,096	2,16E-05	5,72E-07	3,21E-07
118	Afvoer decanterkoek	Zwaar vrachtverkeer	260	10	43	6,48	0,172	0,096	2,16E-05	5,72E-07	3,21E-07
119	Stationair weegbrug	Zwaar vrachtverkeer	5.070	2	169	6,48	0,172	0,096	2,16E-05	5,72E-07	3,21E-07

(1) De stationaire emissie is gelijkgesteld aan de emissie van stagnerend stadsverkeer (12 km/uur). Bron: RIVM emissiefactoren voor snelwegen en niet-snelwegen d.d. 15 maart 2025

Mobiele werktuigen NO_x en PM₁₀

Nr.	Omschrijving	Brandstof	Draaiuren (uur/jaar)	Vermogen (kW)	Bouwjaar	Brandstof		Emissie NO _x ⁽¹⁾ (g/uur)	Emissie PM ₁₀ ⁽²⁾ (g/kWh)	Emissie PM ₁₀ (g/uur)	Emissie NO _x (kg/s)	Emissie PM ₁₀ (kg/s)	Emissie PM _{2,5} ⁽³⁾ (kg/s)
						(liter/jaar)	(liter/uur)						
201	Graafmachine	Diesel	200	110	2004	2.452	12,3	250	0,3	14,7	6,95E-05	4,09E-06	4,09E-06

(1) Berekend op basis van AUB-methode bij een gemiddelde motorbelasting van 35%, TNO 2021 R12305 d.d. 10 december 2021 en actualisatie 6 mei 2025.

(2) De PM₁₀ emissie is aangesloten bij de hoogste waarde die volgt uit de Europese emissienormering of de emissiefactor uit het EMMA-model. Het brandstofverbruik is omgerekend op 4 kWh per liter diesel.

Bron: Emissiemodel Mobile Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (EMMA), TNO-034-UT-2009-01782_RPT_ML d.d. november 2009.

(3) Worst case 100% van de PM₁₀ fractie.

Emissieberekeningen overig brandstofverbruik NOx en PM10

Nr.	Omschrijving	Brandstof	Brandstofverbruik		Stookwaarde ⁽¹⁾ (MJ/eenheid)	Energie (GJ/jaar)	Bedrijfstijd (uur/jaar)	Emissiefactor ⁽²⁾			Emissie NO _x		Emissie PM ₁₀		Emissie PM _{2,5}	
			(waarde)	(eenheid)				(gNO _x /GJ)	(gPM ₁₀ /GJ)	(gPM _{2,5} /GJ)	(kg/jaar)	(kg/s)	(kg/jaar)	(kg/s)	(kg/jaar)	(kg/s)
301	Verwarming	Aardgas	4.000	m ³ /jaar	31,65	126,6	3.120	60	2,2	2,2	7,6	6,76E-07	0,28	2,48E-08	0,28	2,48E-08
302	Hogedrukreiniger	Diesel	200	kg/jaar	43,2	8,64	195	100	3	3	0,9	1,23E-06	0,03	3,69E-08	0,03	3,69E-08

(1) Bron: RVO, Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO2 emissiefactoren, versie januari 2024

(2) Bron: EEA, 1.A.4 Small combustion. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, rapportnr. 06/2023

Afleiding rookgasdebiet

Nr.	Omschrijving	Brandstof	Brandstofverbruik		Stookwaarde (MJ/eenheid)	Rookgasvolume ⁽¹⁾ (Nm ³ /eenheid)	Bedrijfstijd (uur/jaar)	Debiet	
			(waarde)	(eenheid)				(Nm ³ /jaar)	(Nm ³ /s)
301	Verwarming	Aardgas	4.000	m ³ /jaar	31,65	8,87	3.120	35.490	0,003
302	Hogedrukreiniger	Diesel	200	kg/jaar	43,2	12,22	195 ⁽²⁾	2.444	0,003

(1) Stoichiometrisch droog rookgasvolume (DIN 1942) bij referentie zuurstofconcentratie van 3%_v

(2) Berekend op basis van 45 minuten per werkdag.

Emissieberekening Benzeen

Nr.	Omschrijving	Debiet (Nm ³ /uur)	Concentratie ongereinigd (µg/Nm ³)	Rendement biotrickling filter* (%)	Concentratie na biotrickling filter (µg/Nm ³)	Rendement actiefkool filter* (%)	Concentratie na actiefkool filter (µg/Nm ³)	Duur (uur/jaar)	Emissie gereinigd	
									(kg/uur)	(kg/s)
	Afzuiging waterzuivering	3.000	481,1	70%	144	90%	14	8.760	4,33E-05	1,20E-08
	Afzuiging zanddepot	9.300**	481,1	n.v.t.***	481	90%	48	8.760	4,47E-04	1,24E-07
	Totaal	12.300						8.760	4,91E-04	1,36E-07

* Bron: Tauw, *Handreiking luchtmissiebeperkende technieken*, rapport nr. R001-1277907BRA-V03-aa0-NL d.d. 29 april 2022. Worst case is uitgegaan van de onderkant van de gegeven ranges.

** Bij gesloten deuren bedraagt het debiet 3.100 Nm³/uur. Tijdens lossen/afvoer wordt het debiet verhoogd tot 9.300 Nm³/uur om onderdruk te behouden. Worst case is uitgegaan van deze piek.

*** De afgasstroom vanuit het depot wordt enkel over het actiefkool filter geleid.

Model: Beogd situatie_berekening benzeen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Flux	Gas temp	Geb.bron	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Emis Benz	Bedr. uren
201	Graafmachine	151127,86	435439,95	1,50	0,10	0,001	285,0	Nee	0,00006950	0,00000409	0,00000409	0,00000000	200,00
301	Verwarming	151117,55	435420,08	7,00	0,30	0,003	333,0	Ja	0,00000068	0,00000002	0,00000002	0,00000000	3120,00
302	Hogedrukreiniger	151116,52	435420,86	2,50	0,30	0,003	333,0	Ja	0,00000123	0,00000004	0,00000004	0,00000000	195,00
115	Stationair stalling 3	151177,19	435440,25	1,50	0,10	0,001	285,0	Nee	0,00002160	0,00000057	0,00000032	0,00000000	23,00
116	Stationair stalling 4	151247,13	435378,47	1,50	0,10	0,001	285,0	Nee	0,00002160	0,00000057	0,00000032	0,00000000	26,00
117	Stationair lossen	151124,28	435439,68	1,50	0,10	0,001	285,0	Nee	0,00002160	0,00000057	0,00000032	0,00000000	780,00
118	Afvoer decanterkoek	151111,37	435437,88	1,50	0,10	0,001	285,0	Nee	0,00002160	0,00000057	0,00000032	0,00000000	43,00
119	Stationair weegbrug	151142,14	435428,81	1,50	0,10	0,001	285,0	Nee	0,00002160	0,00000057	0,00000032	0,00000000	169,00
401	Afvoer AWZI en depot	151082,50	435448,50	10,00	1,00	3,417	285,0	Ja	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000014	8760,00

Model: Beoogd situatie_berekening benzeen
 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
101	Vrachtwagens stalling 1	6,00	8,33	--	--	--	--	--	100,00	--	--	10	92,78
102	Vrachtwagens stalling 3	11,00	8,33	--	--	--	--	--	100,00	--	--	10	200,27
103	Vrachtwagens stalling 4	12,00	8,33	--	--	--	--	--	100,00	--	--	10	152,19
104	Vrachtwagens extern lossen	8,00	8,33	--	--	--	--	--	100,00	--	--	10	116,45
105	Afvoer decanterkoek	2,00	8,33	--	--	--	--	--	100,00	--	--	10	100,62
106	Legen zand depot	1,00	8,33	--	--	--	--	--	100,00	--	--	10	96,88
107	Personeel stalling 1	24,00	8,33	--	--	100,00	--	--	--	--	--	10	132,39
108	Personeel stalling 3	30,00	8,33	--	--	100,00	--	--	--	--	--	10	191,15
109	Personeel stalling 4	27,00	8,33	--	--	100,00	--	--	--	--	--	10	195,28
110	Bezoekers	4,00	8,33	--	--	100,00	--	--	--	--	--	10	164,15
111	Ontsluiting	125,00	8,33	--	--	68,00	--	--	32,00	--	--	25	354,22
112	Ontsluiting oost	50,00	8,33	--	--	68,00	--	--	32,00	--	--	25	156,83
113	Ontsluiting west 50km/u	75,00	8,33	--	--	68,00	--	--	32,00	--	--	50	692,81
114	Ontsluiting west 80km/u	75,00	8,33	--	--	68,00	--	--	32,00	--	--	80	1860,90

Model: Beoogd situatie_berekening benzeen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y
1	Graafschapsstraat 4 C	151109,23	435490,80
2	Graafschapsstraat 4 B	151146,80	435488,76
3	Graafschapsstraat 1	151183,52	435520,75
4	Graafschapsstraat 2 a	151265,29	435551,18
5	Tielseweg 2	151317,91	435624,52
6	Lange Hofstedestraat 2	151307,01	435522,92
7	Lange Hofstedestraat 6	151288,51	435450,78
8	Lange Hofstedestraat 12	151296,37	435377,02
9	Graafschapsstraat 12	151176,75	435374,90
10	Graafschapsstraat 8	151106,81	435409,42
11	Graafschapsstraat 10	151091,91	435408,15

Model: Beogd situatie_berekening benzeen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte
001	Stalling 1	151116,99	435422,70	6,50
002	loods AWZI	151080,37	435462,40	7,20

Rapport: Resultatentabel
Model: Beoogd situatie
Resultaten voor model: Beoogd situatie
Stof: NO₂ - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2025

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	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	Graafschapsstraat 4 C	151109,23	435490,80	10,5	9,9	0,7	0
2	Graafschapsstraat 4 B	151146,80	435488,76	11,2	9,9	1,3	0
3	Graafschapsstraat 1	151183,52	435520,75	11,3	9,9	1,5	0
4	Graafschapsstraat 2 a	151265,29	435551,18	11,2	9,9	1,4	0
5	Tielseweg 2	151317,91	435624,52	10,6	9,9	0,7	0
6	Lange Hofstedestraat 2	151307,01	435522,92	10,8	9,9	0,9	0
7	Lange Hofstedestraat 6	151288,51	435450,78	10,3	9,9	0,4	0
8	Lange Hofstedestraat 12	151296,37	435377,02	10,1	9,9	0,3	0
9	Graafschapsstraat 12	151176,75	435374,90	10,5	9,9	0,6	0
10	Graafschapsstraat 8	151106,81	435409,42	10,8	9,9	0,9	1
11	Graafschapsstraat 10	151091,91	435408,15	10,5	9,9	0,7	0

Rapport: Resultatentabel
 Model: Beoogd situatie
 Resultaten voor model: Beoogd situatie
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2025

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 [-]
1	Graafschapsstraat 4 C	151109,23	435490,80	15,6	15,5	0,1	6,0
2	Graafschapsstraat 4 B	151146,80	435488,76	15,6	15,5	0,1	6,0
3	Graafschapsstraat 1	151183,52	435520,75	15,6	15,5	0,0	6,0
4	Graafschapsstraat 2 a	151265,29	435551,18	15,5	15,5	0,0	6,0
5	Tielseweg 2	151317,91	435624,52	15,5	15,5	0,0	6,0
6	Lange Hofstedestraat 2	151307,01	435522,92	15,5	15,5	0,0	6,0
7	Lange Hofstedestraat 6	151288,51	435450,78	15,5	15,5	0,0	6,0
8	Lange Hofstedestraat 12	151296,37	435377,02	15,5	15,5	0,0	6,0
9	Graafschapsstraat 12	151176,75	435374,90	15,5	15,5	0,0	6,0
10	Graafschapsstraat 8	151106,81	435409,42	15,6	15,5	0,1	6,0
11	Graafschapsstraat 10	151091,91	435408,15	15,6	15,5	0,0	6,0

Rapport: Resultatentabel
Model: Beoogd situatie
Resultaten voor model: Beoogd situatie
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2025

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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Graafschapsstraat 4 C	151109,23	435490,80	8,8	8,8	0,0
2	Graafschapsstraat 4 B	151146,80	435488,76	8,8	8,8	0,1
3	Graafschapsstraat 1	151183,52	435520,75	8,8	8,8	0,0
4	Graafschapsstraat 2 a	151265,29	435551,18	8,8	8,8	0,0
5	Tielseweg 2	151317,91	435624,52	8,8	8,8	0,0
6	Lange Hofstedestraat 2	151307,01	435522,92	8,8	8,8	0,0
7	Lange Hofstedestraat 6	151288,51	435450,78	8,8	8,8	0,0
8	Lange Hofstedestraat 12	151296,37	435377,02	8,8	8,8	0,0
9	Graafschapsstraat 12	151176,75	435374,90	8,8	8,8	0,0
10	Graafschapsstraat 8	151106,81	435409,42	8,8	8,8	0,1
11	Graafschapsstraat 10	151091,91	435408,15	8,8	8,8	0,0

Rapport: Resultatentabel
Model: Beoogd situatie_berekening benzeen
Resultaten voor model: Beoogd situatie_berekening benzeen
Stof: Benz - Benzeen
Referentiejaar: 2024

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	Benz Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Benz Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Benz Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Graafschapsstraat 4 C	151109,23	435490,80	0,41	0,40	0,01
2	Graafschapsstraat 4 B	151146,80	435488,76	0,41	0,40	0,01
3	Graafschapsstraat 1	151183,52	435520,75	0,41	0,40	0,01
4	Graafschapsstraat 2 a	151265,29	435551,18	0,41	0,40	0,01
5	Tielseweg 2	151317,91	435624,52	0,40	0,40	0,00
6	Lange Hofstedestraat 2	151307,01	435522,92	0,40	0,40	0,00
7	Lange Hofstedestraat 6	151288,51	435450,78	0,40	0,40	0,00
8	Lange Hofstedestraat 12	151296,37	435377,02	0,40	0,40	0,00
9	Graafschapsstraat 12	151176,75	435374,90	0,40	0,40	0,00
10	Graafschapsstraat 8	151106,81	435409,42	0,40	0,40	0,00
11	Graafschapsstraat 10	151091,91	435408,15	0,40	0,40	0,00



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Ceresstraat 13 | 4811 CA BREDA | 076 303 00 17

| ISO 9001:2015
| kvk 0909 2661
| btw NL8053.02.530.B01
| info@SPAWNPN.nl
| www.SPAWNPN.nl