

RAPPORT

**Luchtkwaliteitsonderzoek
Warmtestation Groenoord**

Klant: Eneco Heat Production & Industrial B.V.

Referentie: BH4262IBRP2102120731

Status: Definitief/03

Datum: 18 januari 2021

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB NIJMEGEN
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Luchtkwaliteitsonderzoek Warmtestation Groenord

Ondertitel: Luchtkwaliteitsonderzoek
Referentie: BH4262IBRP2102120731
Status: 03/Definitief
Datum: 18 januari 2021
Projectnaam: BH4262
Projectnummer: BH4262
Auteur(s): Rolph Hultermans

Opgesteld door: Rolph Hultermans

Gecontroleerd door: Thomas Beffers

Datum: 18-01-2021

Goedgekeurd door: Patrick Mol

Datum: 18-01-2021

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Wettelijk kader luchtkwaliteit	2
3	Emissieberekening	3
3.1	Gekanaliseerde bronnen	3
3.1.1	Wegverkeer	4
4	Modelberekening luchtkwaliteit	6
4.1	Rekeninstellingen Geomilieu	6
4.2	Berekende immissieconcentratie	6
5	Conclusie	9

Bijlagen

Broninvoer Geomilieu

1 Inleiding

In 2017 hebben Eneco, Stedin, Provincie Zuid-Holland, de woningcorporatie Woonplus en de gemeente Schiedam de intentieverklaring 'Nieuwe Energie voor Groenoord' getekend, met als gezamenlijke ambitie om de wijk Groenoord (Schiedam) uiterlijk in 2034 'aardgasloos' te maken.

Eneco heeft in Rotterdam een primaire warmteleiding genaamd Leiding over Noord (LoN). Deze leiding levert warmte van de Afvalverbranding Rijnmond (AVR) aan het warmtenetwerk van Rotterdam. De LoN biedt de mogelijkheid om het aanbod van andere rest- en duurzame warmtebronnen te ontsluiten en daarmee een duurzamer alternatief voor aardgas te bieden. De wijk Groenoord die langs de LoN ligt komt in aanmerking om hierop te worden aangesloten voor de warmtelevering aan de wijk.

Om de LoN warmte over te dragen aan het warmtenet dient een warmteoverdrachtstation te worden gerealiseerd met een vermogen van 10 MWth. De LoN heeft echter door gepland onderhoud, calamiteiten aan de leiding, de AVR en/of het warmteoverdrachtstation geen 100% beschikbaarheid. Om gedurende de periode dat de LoN of het warmteoverdrachtstation niet beschikbaar is de warmtelevering aan de wijk Groenoord te kunnen garanderen dient een hulpwarmtestation te worden gerealiseerd. Naast deze back-up functie heeft het hulpwarmtestation eveneens de functie om gedurende de koude maanden in de piekwarmtevraag van de wijk te voorzien; indien de warmtevraag boven de 10 MWth uitkomt. Het hulpwarmtestation kan middels drie gasketels tezamen maximaal 35,8MWth aan warmte leveren. Het opgestelde thermisch outputvermogen is echter hoger dan het maximaal te leveren thermisch outputvermogen aan het warmtenet. Het opgesteld thermisch outputvermogen is 3 x 12,9MWth. Dit maakt het mogelijk om in geval van storing dan wel onderhoud aan één van gasketels nog steeds te voldoen aan het leveren van 35,8MWth aan warmte door 10MWth warmteoverdrachtstation + 12,9MWth gasketel + 12,9MWth gasketel.

Het warmteoverdrachtstation wordt samen met het hulpwarmtestation gecombineerd in één gebouw op de parkeerplaats aan de Princes Beatrixlaan te Schiedam. Het warmteoverdrachtstation en het hulpwarmtestation worden tezamen in de navolgende tekst aangeduid als Warmtestation Groenoord. Dit project past niet binnen de planologische kaders van het geldende bestemmingsplan, zodat deze alleen met toepassing van een zogeheten buitenplanse afwijking kan worden gerealiseerd. Hiertoe dient een omgevingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) te worden aangevraagd waarvoor de uitgebreide procedure dient te worden doorlopen volgens afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb). Voor het aanvragen van een buitenplanse afwijking bestemmingsplan wordt voor het ruimtelijke spoor een Wabo-aanvraag gedaan, waar het luchtkwaliteitsonderzoek onderdeel van is.

In dit luchtkwaliteitsonderzoek zijn de relevante emissies van het Warmtestation Groenoord in beeld gebracht en is het gevolg voor de omgevingslucht berekend met de modelsoftware Geomilieu (STACKS).

In het onderzoek is beoordeeld of de activiteiten van het Warmtestation Groenoord een overschrijding veroorzaken van grenswaarden voor de luchtkwaliteit. Het wettelijke toetsingskader voor luchtkwaliteit is vastgelegd in de Wet milieubeheer, Titel 5.2 en bijlage 2 bij de Wet milieubeheer. De berekende concentratie in de omgevingslucht (ofwel immissie) is getoetst aan de daar gestelde wettelijke grenswaarden voor de luchtkwaliteit.

2 Wettelijk kader luchtkwaliteit

In Nederland worden bij wet eisen gesteld aan de luchtkwaliteit. Deze eisen zorgen ervoor dat burgers worden beschermd voor mogelijk schadelijke gevolgen van luchtverontreiniging. De eisen voor de luchtkwaliteit staan in de Wet milieubeheer, titel 5.2: luchtkwaliteitseisen en bijlage 2 bij de Wet milieubeheer. Dit wetsgedeelte heeft betrekking op de concentratie van verschillende schadelijke stoffen¹ in de buitenlucht.

De belangrijkste verontreinigende stoffen zijn fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en stikstofdioxide (NO₂). Hierbij is voor fijnstof alleen de grote fractie stof tot 10 µm (PM₁₀) meegenomen in de uitgevoerde berekeningen. In de praktijk blijkt namelijk dat wanneer aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, dat dan ook de grenswaarde voor PM_{2,5} wordt nageleefd.² Het hulpwarmtestation stoot overigens geen fijnstof uit, maar voor het (beperkte) wegverkeer is deze component wel relevant.

Voor de andere stoffen is er over het algemeen geen sprake van een schadelijk hoge concentratie in de Nederlandse buitenlucht. Sommige stoffen worden daarnaast alleen door specifieke bedrijven naar de lucht geëmitteerd en dat is hier niet van toepassing.

Voor het Warmtestation Groenord zijn de maximaal toegestane concentraties in de buitenlucht overgenomen uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Alleen de voor het warmtestation relevante geëmitteerde stoffen zijn overgenomen in Tabel 1.

Tabel 1: Grenswaarden voor de concentratie van NO₂ en PM₁₀, in de omgevingslucht

Relevante stof	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Uur- en daggemiddelde grenswaarden
Stikstofdioxide (NO ₂)	40	200 µg/m ³ uurgemiddelde concentratie, mag maximaal 18 keer per jaar worden overschreden.
Fijnstof (PM ₁₀)	40	50 µg/m ³ daggemiddelde concentratie, mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden.

De activiteiten van het Warmtestation Groenord zijn toelaatbaar voor het onderdeel luchtkwaliteit, wanneer de emissie van NO₂ en PM₁₀, niet leidt tot een overschrijding van de genoemde luchtkwaliteitsgrenswaarden.

¹ Zwaveldioxide, Stikstofdioxide, Stikstofoxiden, Fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}), Lood, Koolmonoxide, Benzeen, Arseen, Cadmium, Nikkel en Benzo(a)pyreen

² Infomil, Relatie PM10 – PM2,5, Bezocht op 15-5-2020, via URL: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/thema%27fijn-stof/artikel/>

3 Emissieberekening

De emissiebronnen bij het Warmtestation Groenord zijn opgedeeld in gekanaliseerde bronnen en mobiele emissiebronnen. In de volgende paragrafen staan de emissies van voor luchtkwaliteit relevante stoffen. Deze emissies vormen de basis voor de verspreidingsberekening in hoofdstuk 4.

3.1 Gekanaliseerde bronnen

De gekanaliseerde emissiebronnen met voor luchtkwaliteit relevante emissies staan in Figuur 1 weergegeven. De emissiepunten betreffen de schoorstenen waaruit de rookgassen van de drie ketels komen en het wegverkeer.



Figuur 1: Locaties van voor luchtkwaliteit relevante gekanaliseerde emissiebronnen het Warmtestation Groenord en het wegverkeer (coördinaten staan in bijlage 1).

Voor gekanaliseerde bronnen zijn broneigenschappen (als debiet, temperatuur en hoogte) van belang voor de berekening van de emissies en de verspreiding van stoffen door de lucht. Voor de emissiebron waar emissie van stoffen uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer plaatsvindt, staan de broneigenschappen in Tabel 2.

De stikstofdepositiestudie toont aan dat de jaarlijkse inzet van de 3 x 12,9 MWth ketels geen stikstofdepositie-effecten hebben op Natura 2000-gebieden en de stikstofdepositie derhalve 0,00 mol/ha/jr is.

Tabel 2: Broneigenschappen voor gekanaliseerde bronnen met voor luchtkwaliteit relevante emissies ¹⁾

Emissiebron	Hoogte (m)	Inwendige diameter (m)	Uitwendige diameter (m)	Debiet ²⁾ (Nm ³ /uur)	Temperatuur rookgas (K)	Bedrijfsuren (uur/jaar)	Warmte inhoud (MW)
Schoorsteen 1 (85760, 438082)	16	1	1,1	14.627	403	550	0,800
Schoorsteen 2 (85761, 438084)	16	1	1,1	14.627	403	550	0,800
Schoorsteen 3 (85762, 438082)	16	1	1,1	14.627	403	550	0,800

¹⁾ Kentallen op basis van opgave Eneco

²⁾ Debiet is berekend op basis van het vermogen van de installatie, 90% rendement, rookgas bij zuurstofgehalte van 3%

Voor gekanaliseerde bronnen zijn emissiegrenswaarden van toepassing. De concentratie die als emissiegrenswaarde geldt, is voor de emissiebronnen gebruikt voor het berekenen van de luchtemissies. Door met de emissiegrenswaarde te rekenen wordt het “worst-case” gevolg voor de luchtkwaliteit berekend. De emissies zoals gebruikt in de verspreidingsberekening staan in Tabel 3.

Tabel 3: Berekende (voor luchtkwaliteit relevante) emissie vanuit gekanaliseerde emissiebronnen bij het warmtestation Groenoord.

Emissiebron	Stof	Emissiegrenswaarde (mg/Nm ³)	Uurvracht (g/uur)	Emissie (kg/jaar)
Schoorstenen (3 maal)	NO _x	70	3.072	1.689

3.1.1 Wegverkeer

Het verkeer dat het onbemande warmtestation bezoekt is minimaal. Voor de berekening wordt *worst case* 4 vrachtwagens per jaar, 3 middelzware voertuigen per week en 1 personenwagen per week aangehouden voor inspectie en onderhoud. Deze aantallen zijn gebruikt voor het berekenen van de emissie van NO_x en PM₁₀. De aantallen, type en emissiefactoren staan samengevat in Tabel 4.

De verkeersaantallen kunnen afwijken van de aantallen in het geluidsonderzoek. Voor luchtkwaliteit wordt een jaargemiddelde concentratie berekend, daarom wordt ook een jaargemiddeld aantal voertuigen genomen in de modelberekening.

Tabel 4: Emissiefactoren gebruikt voor wegverkeer en wegverkeer over het terrein

Bron	Type	Aantal voertuigen per jaar	Bewegingen over route ¹⁼	Wegtype	Emissiefactor NO _x (g/km) ¹⁾	Emissiefactor PM ₁₀ (g/km) ²⁾
Verkeer aantrekkende werking	Licht wegverkeer	52	500	Stad stagnerend	0,464	0,033
	Middelzwaar verkeer	156	500	Stad stagnerend	7,526	0,206
	Zwaar wegverkeer	4	500	Stad stagnerend	7,917	0,182

1) De route is weergegeven in figuur 1

2) Emissiefactoren zijn genomen voor heb betreffende type verkeer in het jaar 2020, uit Emissiefactoren voor snelwegen en niet-snelwegen, 13-3-2020, beschikbaar via URL: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2020/03/13/emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen-2020>

De berekende emissie staat samen met verdere emissie-eigenschappen in Tabel 5.

Tabel 5: Emissie en emissie-eigenschappen wegverkeer.

Bron	Afstand route (m/beweging)	Emissie NO _x (kg/jaar)	Emissie PM ₁₀ (kg/jaar)
VAW (lichte voertuigen)	500	0,024128	0,001716
VAW (middelzware voertuigen)	500	1,174056	0,032136
VAW (vrachtwagens)	500	0,031668	0,000728
VAW (totaal)		1,229852	0,03458

4 Modelberekening luchtkwaliteit

4.1 Rekeninstellingen Geomilieu

Met Geomilieu is de concentratie van NO₂ en PM₁₀ op leefniveau (immissie) berekend. Geomilieu berekent de verspreiding en concentratie van stoffen op basis van het Nieuw Nationaal Model. Deze methode is wettelijk vastgelegd om de effecten van emissie uit puntbronnen (zoals industriële activiteiten) op de leefomgeving te beoordelen. De gebruikte rekeninstellingen zijn weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6: Algemene eigenschappen modelberekening.

Omschrijving	Waarde
Versie Geomilieu	Versie 2020.1 (64-bit)
STACKS+ versie	2020.1
PreSRM	2.003
Referentiejaar	2020
Rekenperiode	2004 - 2015
Rekengrid	x-min: 83.800, x-max: 87.800 y-min: 436.200, y-max: 440.200 Afstand gridpunten 50m Totaal gridpunten 6320
Afstand tussen rekenpunten in het rekengrid	x-stap: 50 meter y-stap: 50 meter
Gebouwinvloed	Voor gekanaliseerde bronnen is een gebouweffect meegenomen. Hiervoor is het dichtstbij gelegen gebouw genomen als gebouwinvloed. Dit is meestal het gebouw waarop het emissiepunt zich bevindt. De gebouwhoogte bedraagt 6 meter. Voor mobiele bronnen is gebouwinvloed niet relevant en dus niet meegenomen in de modelberekening.

De gedetailleerde broninvoer en de rekeninstellingen zijn bijgevoegd in bijlage 1.

4.2 Berekende immissieconcentratie

De berekende NO₂ en PM₁₀, immissies staan in Tabel 7. Het gemiddelde is de gemiddelde immissieconcentratie voor alle rekenpunten in het rekengrid. De maximale waarde is de immissieconcentratie op het rekenpunt met de hoogste totale immissieconcentratie, hoogste achtergrondconcentratie of bronbijdrage.

De activiteiten van het Warmtestation Groenord veroorzaken geen of een kleine verhoging van de NO₂, en PM₁₀ concentratie in de omgevingslucht. Het resultaat toont verder dat de maximaal berekende immissies op rekenpunten onder de gestelde eisen voor luchtkwaliteit liggen.

Tabel 7: Berekende jaargemiddelde immissieconcentratie NO₂ en PM₁₀, op rekenpunten in het model.

Stof	Grenswaarde luchtkwaliteit	Gemiddelde over rekenpunten			Maximale waarde uit rekenpunten		
	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Totale immissie (µg/m ³)	Achtergrond concentratie (µg/m ³)	Bronbijdrage (µg/m ³)	Totale immissie (µg/m ³)	Achtergrond concentratie (µg/m ³)	Bronbijdrage (µg/m ³)
NO ₂	40	23,68	23,67	0,01	27,74	27,73	0,11
PM ₁₀	40	18,64	18,64	0,00	19,74	19,74	0,00

Omdat de emissie en omstandigheden (meteo, menglaaghoogte, e.d.) variëren met de tijd, kan het zijn dat er uren of dagen in het jaar zijn met een verhoogde concentratie van NO₂ of PM₁₀ in de buitenlucht. Voor deze tijdelijke immissie zijn eveneens eisen gesteld, als genoemd in Tabel 1.

Het berekende aantal overschrijdingen van uur- en daggemiddelde immissiewaarden is beneden de toegestane waarde (zie Tabel 8 voor het resultaat).

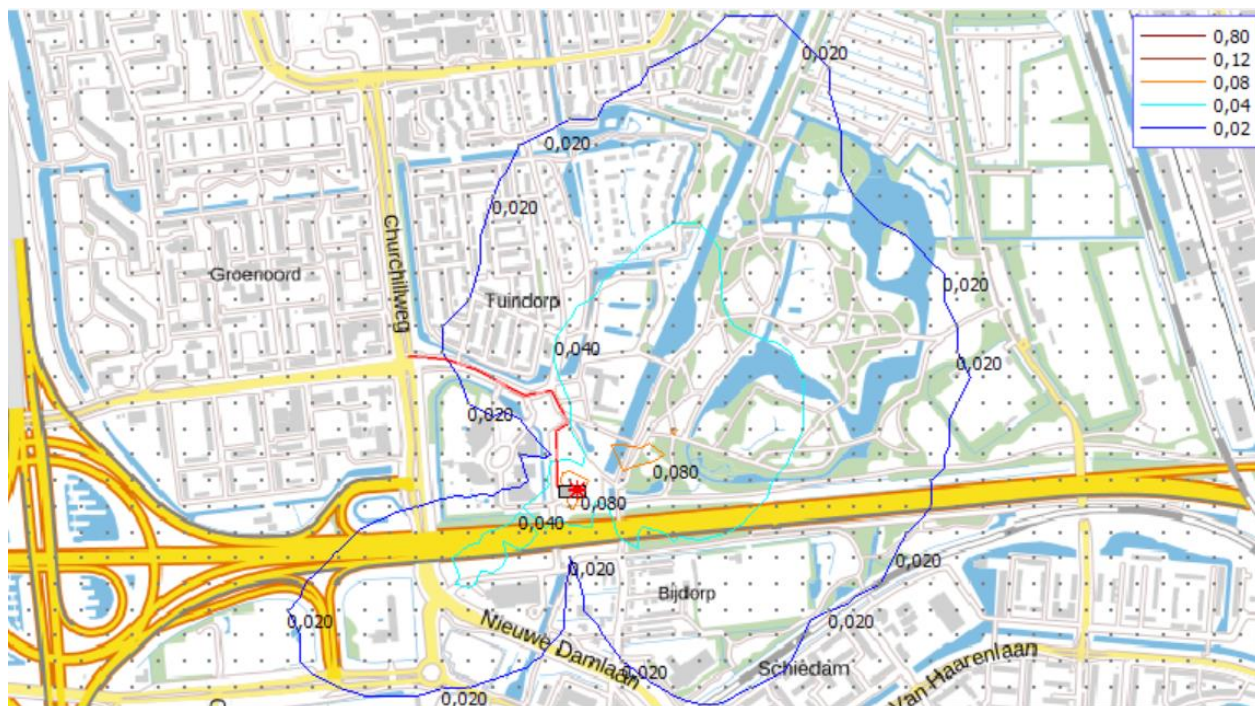
Tabel 8: Aantal overschrijdingen van uurgemiddelde en daggemiddelde waarden voor luchtkwaliteit.

Stof	Uurgemiddelde of daggemiddelde grenswaarde	Toegestaan aantal overschrijdingen per jaar	Berekend gemiddeld aantal overschrijdingen (#/jaar)	Berekend maximaal aantal overschrijdingen (#/jaar)
NO ₂	Uurgemiddelde concentratie 200 µg/m ³	18	0	0
PM ₁₀	Daggemiddelde concentratie 50 µg/m ³	35	7	7

De PM₁₀ bron in dit project is het wegverkeer en de projectbijdrage is nihil. De overschrijding zijn daarmee het gevolg van de achtergrondconcentratie.

Opgemerkt wordt dat het aantal vollasturen per jaar in beginsel niet gelijkmatig verdeeld is over de 3 ketels (ketel 1 kan meer vollasturen maken en ketel 2 en 3 minder bijvoorbeeld). Voor het resultaat van de berekening maakt dit niet uit omdat de ketels gelijkwaardig zijn. Ook is gemodelleerd dat geen enkele ketel gelijktijdig aanstaat en alle ketels gelijktijdig aanstaan. Dit leidt tot gelijke conclusies als gepresenteerde uitkomsten, namelijk geen overschrijding van de jaargemiddelde concentraties en overschrijding van het maximum aantal overschrijdingen van uur en daggemiddelde grenswaarden.

In de uitvoering kan ook deellast worden bedreven. Dit beïnvloedt de cijfers niet significant zolang omgerekend niet het aantal vollasturen wordt overschreden.



Figuur 2 NO_x project bijdrage uitgedrukt in µg/m³. lichtblauwe contour is 0,04 µg/m³ (0,2% van achtergrondconcentratie).
Donkerblauwe contour is 0,02 µg/m³ (0,08% van achtergrondconcentratie)

5 Conclusie

In dit onderzoek zijn de maximaal toegestane emissies berekend, van de voor luchtkwaliteit relevante stoffen: NO_x en PM₁₀. Met de emissie en broneigenschappen is de concentratie van deze stoffen in de omgevingslucht op leefhoogte berekend. Uit de berekening blijkt:

- 1 Dat de concentratie van deze stoffen op leefhoogte beneden de jaargemiddelde grenswaarde blijft.
- 2 Dat voor de stoffen waar een uur- of daggemiddelde concentratie geldt er geen overschrijding is van het maximaal toegestane aantal.

Hieruit is te concluderen dat de luchtkwaliteit in de omgeving van het Warmtestation Groenord niet in gevaar komt door de uitgevoerde activiteiten. Op het onderdeel luchtkwaliteit wordt voldaan aan wettelijke grenswaarden.

Bijlage 1

Broninvoer Geomilieu

Algemene Rekeninstellingen (screenshots)

Start berekening



Rekenmethode: Luchtkwaliteit - STACKS

Selectie	Samenvatting
<input checked="" type="radio"/> Alle rekenpunten	Rekenpunten 6441
<input type="radio"/> Contourpunten	Bronnen 4
<input type="radio"/> Grids	Punt/bron combinaties 25.764
<input type="radio"/> Toetspunten	

Rekentype

Lokale berekening

Rekenervice

Controleren model...

Rekenparameters... **Start** Annuleren Help

Rekenparameters NO₂, PM₁₀ en SO₂

Rekenparameters
✕

Referentie data

Referentiejaar: 2020

Rekenperiode start: 2005, eind: 2014

Meteo referentiepunt X: -- (Auto), Y: -- (Mid)

Weekend verkeersverdeling

Intensiteit

	Licht	Middel	Zwaar
Weekdag	Zaterdag: 0,87	0,52	0,33
Werkdag	Zondag: 0,84	0,34	0,16

Bedrijfstijden industriële bronnen

Eenvoudig - uren / jaar

Gedetailleerd - uren / dag / maand

Geavanceerde opties

Gebruik eigen emissiebestand

Bewaar journaalbestanden

Gebruik eigen meteo

Terreinruwheid meteo station [m]: 0,20

Hoogte windmetingen [m]: 10,00

Te berekenen stoffen

Stof	Te berekenen
<input checked="" type="checkbox"/> NO ₂	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> PM ₁₀	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SO ₂	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Benz	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> BaP	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CO	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Pb	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> PM _{2.5}	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/>

Overige opties

Toepassen zeezoutcorrectie

Steekproefberekening [%]: 30

Snelwegdubbeltellingcorrectie

Terreinruwheid

Gebaseerd op modelgebied

X-min: 84000,00, Y-min: 437000,00

X-max: 87000,00, Y-max: 440000,00

Brongebied

Gebruik eigen terreinruwheid

Terreinruwheid (Zo) [m]: 0,65

STACKS+ versie 2020.1 / PreSRM 2.003
OK Annuleren Help

Bronnen en emissie invoer Geomilieu berekening NO₂, en PM₁₀, (kopie modelinvoer)

Bron	Naam	Hoogte m	Diameter intern m	Diameter extern m	Vracht NOx kg/s	Flow Nm ³ /s	Temp. K	Warmte MW	Gebouw invloed	Bedrijfstijd uur/jaar
1	Ketel 1	16	1	1,1	0,0002844	4,062921	403	0,801669	Ja	550
2	Ketel 2	16	1	1,1	0,0002844	4,062921	403	0,801669	Ja	550
3	Ketel 3	16	1	1,1	0,0002844	4,062921	403	0,801669	Ja	550

Gebouwen invoer berekening NO₂, en PM₁₀, (t.b.v. gebouwinvloeden)

Gebouw

Naam Coördinaten

Groep --

ItemID 1 10:30, 27 nov 2020

Naam Gebouw

Omschrijving Gebouw HWC

OK Annuleren Help

Gebouw

Naam Coördinaten

Punt	X	Y
1	85726,67	438067,76
2	85777,84	438067,76
3	85777,84	438092,20
4	85726,67	438092,20

Invoegen

Verwijder

Maak polygoon

Hoogte [m] 6,00

OK Annuleren Help

