

Memo AERIUS Calculatie

Onderwerp	AERIUS berekening Zuiderparkweg in 's-Hertogenbosch
Opdrachtgever	Stichting Zayaz, de heer B. Brekelmans
Datum	10 oktober 2019
Auteur	F.A.M. (Martin) Greiving
Tweede lezer	Paula van der Horst, adviseur
Kenmerk	19.3608

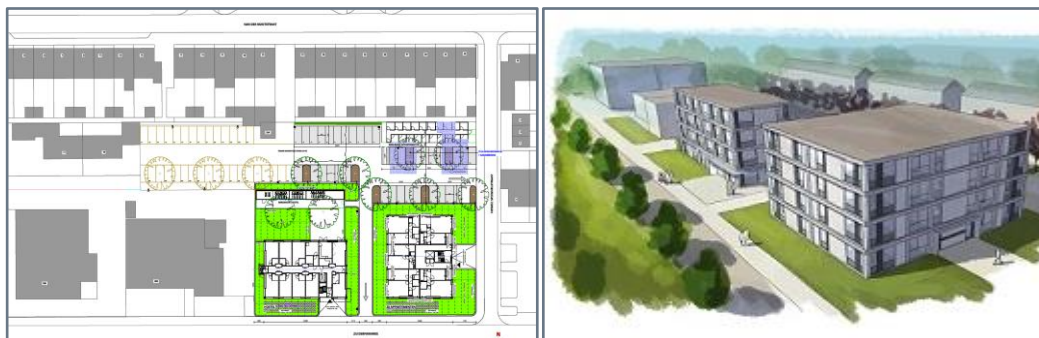
1. Aanleiding

In opdracht van Stichting Zayaz is voor het plan Zuiderparkweg in 's-Hertogenbosch een AERIUS berekening gemaakt. Door middel van deze berekening wordt inzichtelijk gemaakt of het plan in de realisatie- dan wel de gebruiksfase zorgt voor een toename van stikstofdepositie in (nabijgelegen) Natura 2000-gebieden.

2. Plan

Het plan bestaat uit het amoveren van één vrijstaande woning, het bouwrijp maken en realiseren van 2 appartementengebouwen. Er komt één gebouw met 20 sociale huurappartementen (50 m²) en één woon- zorgcomplex met een hostelfunctie voor maximaal 34 kamers (25 m²) met aanvullend een aantal algemene ruimten.

De locatie van het plan aan de Zuiderparkweg in 's-Hertogenbosch, op het perceel naast Zuiderparkweg 282.

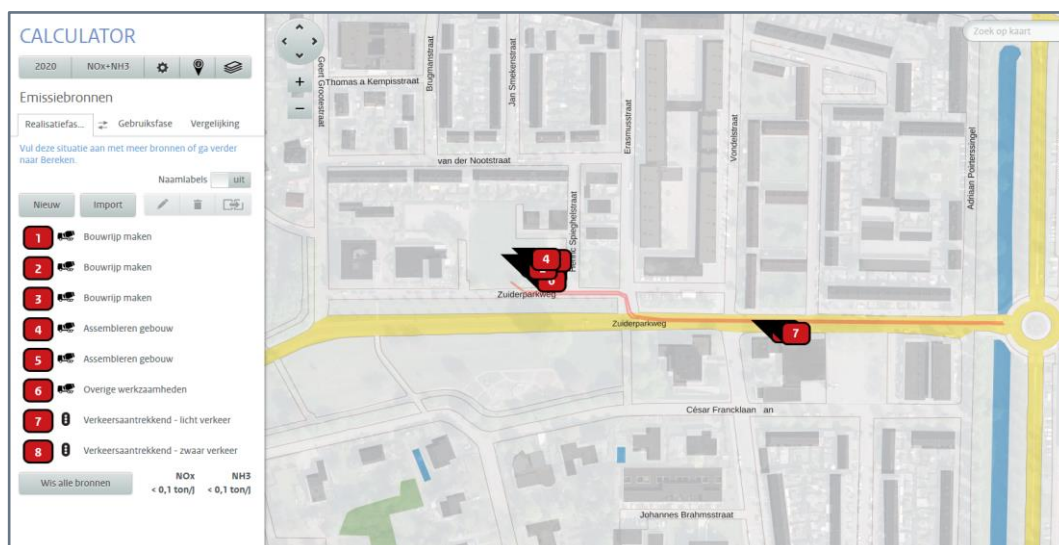


Figuur 1: Projectie van de twee appartementengebouwen aan de Zuiderparkweg in 's-Hertogenbosch

3. Realisatiefase

Op basis van de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens ten aanzien van stikstofemissie is er voor de realisatiefase onderscheid gemaakt in stikstofemissie als gevolg van materieel op de bouwplaats en de verkeersaantrekkende werking van voertuigen tijdens de realisatie.

De totale stikstofemissie bedraagt 60,2 kg NO_x. Deze emissie is ingevoerd in AERIUS Calculator, zie figuur 2. In paragraaf 3.1 en 3.2 zijn de uitgangspunten gegeven.



Figuur 2: Invoer realisatiefase in AERIUS (versie 2019)

3.1 Materieel

In tabel 1 zijn de ingevoerde bronnen weergegeven en de daar bijhorende specifieke gegevens weergegeven voor het materieel op de bouwplaats. De ingevoerde parameters zijn in lijn met de gegevens zoals deze zijn opgenomen in het rekenmodel van AERIUS.

Gegevens met betrekking tot type materieel, stage-klasse en motorvermogen zijn verkregen van de opdrachtgever. Het aantal uren dat materieel wordt ingezet is opgegeven door de opdrachtgever en gebaseerd op de omvang van het plan. De gegevens omvatten zowel het amoveren van de vrijstaande woning als de realisatie van de nieuwe gebouwen. De motorische belastingen zijn gebaseerd op de publicatie 'Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)'¹.

Tabel 1: Realisatiefase, overzicht stikstofemissie materieel en machines

Omschrijving	Materieel, machine	Stage-klasse	Vermogen [kW]	Emissiefactor [g/kWh]	Aantal uur	Motorische belasting [%]	NOx [kg]
Sloop / bouwrijp maken	Loader middelgroot	Stage IV	168	0,4	40	60%	1,62
Sloop / bouwrijp maken	Graafmachine groot	Tier 4	228	0,4	80	60%	4,38
Bouwrijp maken	Graafmachine klein	Stage IV	102	0,4	80	60%	1,96
Assembleren gebouwen	Bouwkraan 50 ton	Stage IV	270	0,4	680	60%	44,1
Assembleren gebouwen	Bouwkraan 100 ton	Tier 3	350	3,3	40	60%	3,36

¹ Hulskotte, J.H.J., & R.P. Verbeek, 2009. Emissiemodel mobiele machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof afzet. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Omschrijving	Materieel, machine	Stage-klasse	Vermogen [kW]	Emissiefactor [g/kWh]	Aantal uur	Motorische belasting [%]	NOx [kg]
Diverse werkzaamheden	Verreiker 26m roterend	Stage IV	115	0,4	120	60%	3,3
Totaal							58,7

3.2 Verkeer

De beschouwde verkeersaantrekkende werking gedurende de realisatiefase is beperkt tot de aanvoer van materieel per vrachtwagen en personeel dat gebruik maakt van licht verkeer (personenwagen of bestelbus). Het aantal verkeersbewegingen is gebaseerd op de verkregen gegevens van opdrachtgever.

Het werkverkeer rijdt over de zuidelijk gelegen Zuiderparkweg, de lengte van de rijroute bedraagt circa 300 meter tot de oostelijk gelegen rotonde bij de Gestelseweg. Na de rotonde is het verkeer van en naar het plan opgenomen in het heersende verkeersbeeld. De gehanteerde emissiefactoren behoren bij de categorie normaal stadsverkeer² voor het jaar 2020. De ingevulde gegevens zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Emissiefactoren, werkverkeer tijdens realisatiefase

Omschrijving		Aantal vrachten	Afstand per vracht (m)	Afstand totaal (km)	Emissiefactor (g/km)	NOx kg
Licht verkeer	personeel bouwplaats 8 voertuigen x 220 dagen	1.760 x	610	1.074	0,355	0,38
Zwaar verkeer	Van en naar bouwplaats vrachtverkeer	300 x	630	189	5,683	1,07
Totaal						1,45

² Document 'Emissiefactoren voor snelwegen en niet-snelwegen' van 15 maart 2019, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

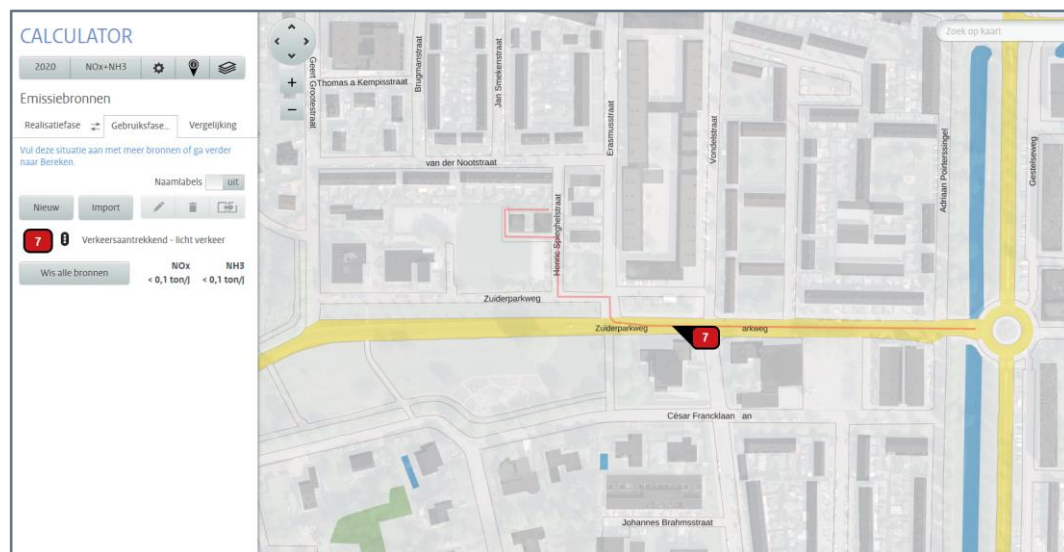
4. Gebruiksfasen

In de gebruiksfase is er sprake van een toename van verkeer ten opzichte van de autonome situatie omdat er sprake is van een braakliggend terrein. De beide appartementengebouwen worden zonder gasaansluiting gerealiseerd, zodat geen sprake is van andere significante stikstofbronnen dan het verkeer van en naar het plan.

Het verkeer met betrekking tot de huurappartementen rijdt, vanuit de parkeerplaatsen, over de Henric Spieghelstraat naar de zuidelijk gelegen Zuiderparkweg, de lengte van de rijroute bedraagt 400 meter tot de oostelijk gelegen rotonde bij de Gestelweg. Na de rotonde is het verkeer van en naar het plan opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

Het hostel omvat 34 kamers waarin mensen met een psychische aandoening en een drugs- of alcoholverslaving verblijven. Zij krijgen hier 24-uurs zorg, intensieve begeleiding en toezicht. De bewoners zijn niet in het bezit van gemotoriseerde voertuigen. Verzorgend personeel en bezoekers bereiken het hostel met personenwagens. Uitgegaan wordt van één personenwagen (=2 bewegingen) per kamer wat resulteert in maximaal 34 gemotoriseerde voertuigen per etmaal.

De totale stikstofemissie bedraagt 13,1 kg NOx. Deze emissie is ingevoerd in AERIUS Calculator, zie figuur 3. Hierna zijn de uitgangspunten voor de emissie gegeven.



Figuur 3: Invoer gebruiksfase in AERIUS (versie 2019)

De verkeersgeneratie van het plan is bepaald op basis van CROW-publicatie 317 'Kerncijfers parkeren en verkeersgeneratie'. Uitgegaan is van appartementen (huur, huis sociale huur) in de omgeving 'schil centrum'. Op basis van CBS-cijfers is bepaald dat in de gemeente 's-Hertogenbosch aan te merken is als sterk stedelijke omgeving. Deze gegevens bepalen dat de maximale verkeersgeneratie per woning 4,7 per etmaal is.

Voor het hostel geldt dat verzorgend personeel en bezoekers het hostel bereiken met personenwagens. Uitgegaan wordt van 34 gemotoriseerde voertuigen per dag. De emissiefactoren behoren bij de categorie normaal stadsverkeer, gebaseerd op het

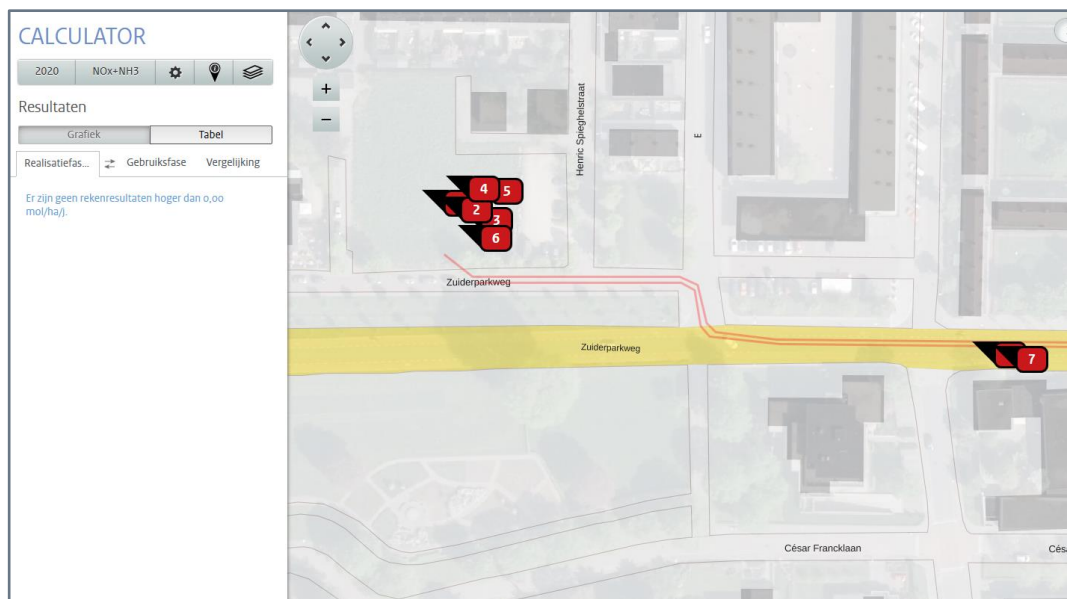
document 'emissiefactoren snelwegen en niet snelwegen, versie maart 2019', voor het jaar 2020. De gegevens zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Emissiefactoren, licht verkeer tijdens gebruiksfase

Omschrijving	Aantallen voertuigen	Aantal bewegingen (/etmaal)	Afstand per beweging (m)	Afstand (km/jaar)	Emissiefactor (g/km)	NOx kg
Licht verkeer	4,7 per woning per dag,	188	396	27.173	0,355	9,65
Appartementen	20 appartementen					
Licht verkeer	34 per dag, personeel +	68	396	9.829	0,355	3,49
Hostel	bezoek					
Totaal		256		37.002		13,14

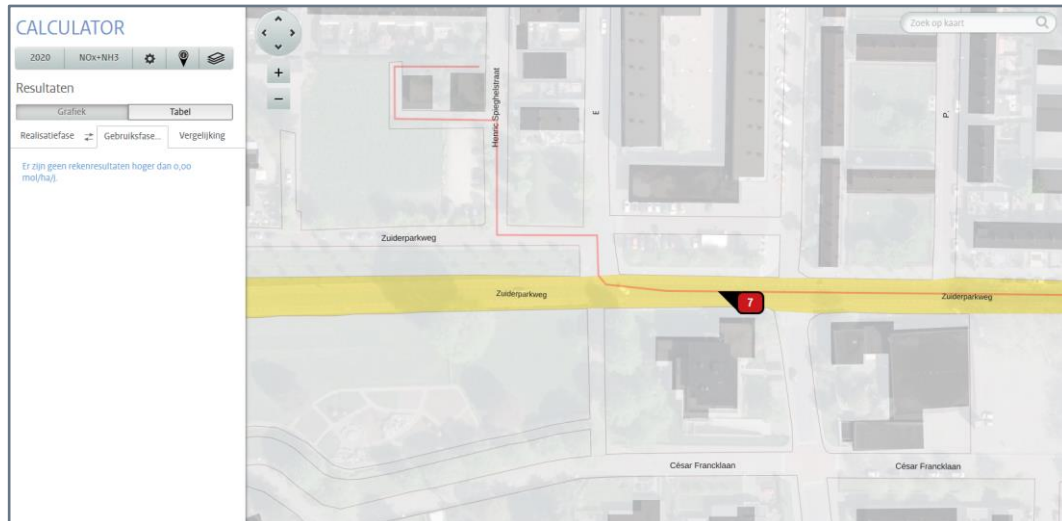
5. Resultaten berekeningen

De hiervoor beschreven emissies zijn ingevoerd in AERIUS calculator (versie september 2019). Voor de realisatiefase blijkt dat de stikstofemissie van 60,2 kg niet leidt tot een significante toename van stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het berekeningsresultaat van AERIUS is opgenomen in afbeelding 4.



Figuur 4: Resultaat realisatiefase Zuiderparkweg in 's-Hertogenbosch (bron: AERIUS calculator, 2019)

Voor de gebruiksfase blijkt dat de stikstofemissie van 13,14 kg ook niet leidt tot een significante toename van stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het berekeningsresultaat van AERIUS is opgenomen in afbeelding 5.



Figuur 5: Resultaat gebruiksfase Zuiderparkweg in 's-Hertogenbosch (bron: AERIUS calculator, 2019)

6. Randvoorwaarden uitvoering

De gehanteerde uitgangspunten van de berekening voor de realisatiefase vormen een randvoorwaarde voor de uitvoering van het project. De totale hoeveelheid stikstofemissie van machines, materieel en voertuigbewegingen is taakstellend. Algemeen geldt dat de stikstofemissie tijdens werkzaamheden wordt bepaald door:

- Het aantal uren dat materieel en machines ingezet worden;
- Het aantal voertuigbewegingen en het afgelegde aantal kilometers;
- Het vermogen van het in te zetten materieel en machines.

Wanneer de inzet in uren, vermogen van materieel, emissiefactor en het aantal vervoersbewegingen significant hoger zijn dan in deze berekening, is het resultaat van de berekening niet meer toereikend. Een nieuwe calculatie is dan noodzakelijk om de toename van stikstofemissie te bepalen.