



STIKSTOFDEPOSITIEONDERZOEK
STADSCAMPING 's-HERTOGENBOSCH

De Roever Omgevingsadvies

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
T 073 594 10 11
E info@deroever.nl
W www.deroever.nl

NL97 RABO 0122 6903 11
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01

Titel document:	Stikstofdepositieonderzoek stadscamping 's-Hertogenbosch
Referentie:	20221318.v04
Datum:	17 januari 2024
Opdrachtgever:	gemeente 's-Hertogenbosch

INHOUDSPGAVE

1. INLEIDING.....	4
1.1. Algemeen.....	4
1.2. Ligging van het plangebied.....	6
2. WETTELIJK KADER	7
2.1. Wet natuurbescherming	7
2.2. Programma Aanpak Stikstof (PAS)	7
2.3. Beleidsregels intern en extern salderen	7
2.4. Referentiesituatie.....	8
2.5. Wet stikstofreductie en natuurverbetering	8
3. REKENONDERZOEK	9
3.1. Uitgangspunten aanlegfase	9
3.1.1. <i>Mobiele werktuigen</i>	9
3.1.2. <i>Bouwverkeer</i>	10
3.2. Uitgangspunten gebruiksfase	11
3.2.1. <i>Verkeer</i>	11
3.2.2. <i>Scheepvaartbewegingen</i>	13
3.2.3. <i>Stookinstallaties</i>	13
3.3. Berekeningswijze.....	14
4. CONCLUSIES	15
BIJLAGE I. METHODIEK KENTALLen AANLEGFASE WONINGBOUW	16
BIJLAGE II. AERIUS BEREKENING AANLEGFASE	17
BIJLAGE III. AERIUS BEREKENING GEBRUIKSFASE	18

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

De initiatiefnemer is voornemens om, aan de Van Veldekade in 's-Hertogenbosch, een kleine stadscamping (voor tentjes en campers) met daghoreca (in een bestaand sluiswachtershuisje dat wordt verbouwd/verduurzaamd) mogelijk maken. Daarnaast worden er 2 recreatieve nachtverblijven en 2 vaste bijzondere verblijven geplaatst. Het terrein is circa 3400 m² groot en krijgt ook een buurtfunctie met moestuin. Verder mag er een steiger gebouwd worden zodat er ook wat bootjes kunnen aanmeren (hierbij is geen nachtverblijf mogelijk). Het terrein krijgt tevens een evenementenfunctie voor maximaal 12 evenementen per jaar (waarvan 5 met muziek) waar maximaal 600 bezoekers zijn toegestaan. In het kader van deze ontwikkeling moet een stikstofdepositieonderzoek voor de aanlegfase en gebruiksfase worden uitgevoerd.

De locatie van het plangebied is weergegeven op afbeelding 1.



Afbeelding 1. Locatie plangebied
Bron: kadastralekaart.com

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- informatie verstrekt door de initiatiefnemer;
- via internet toegankelijke informatie zoals Streetview en Bing Maps en digitale ondergronden (PDOK);
- gegevens en bureauexpertise De Roever Omgevingsadvies.

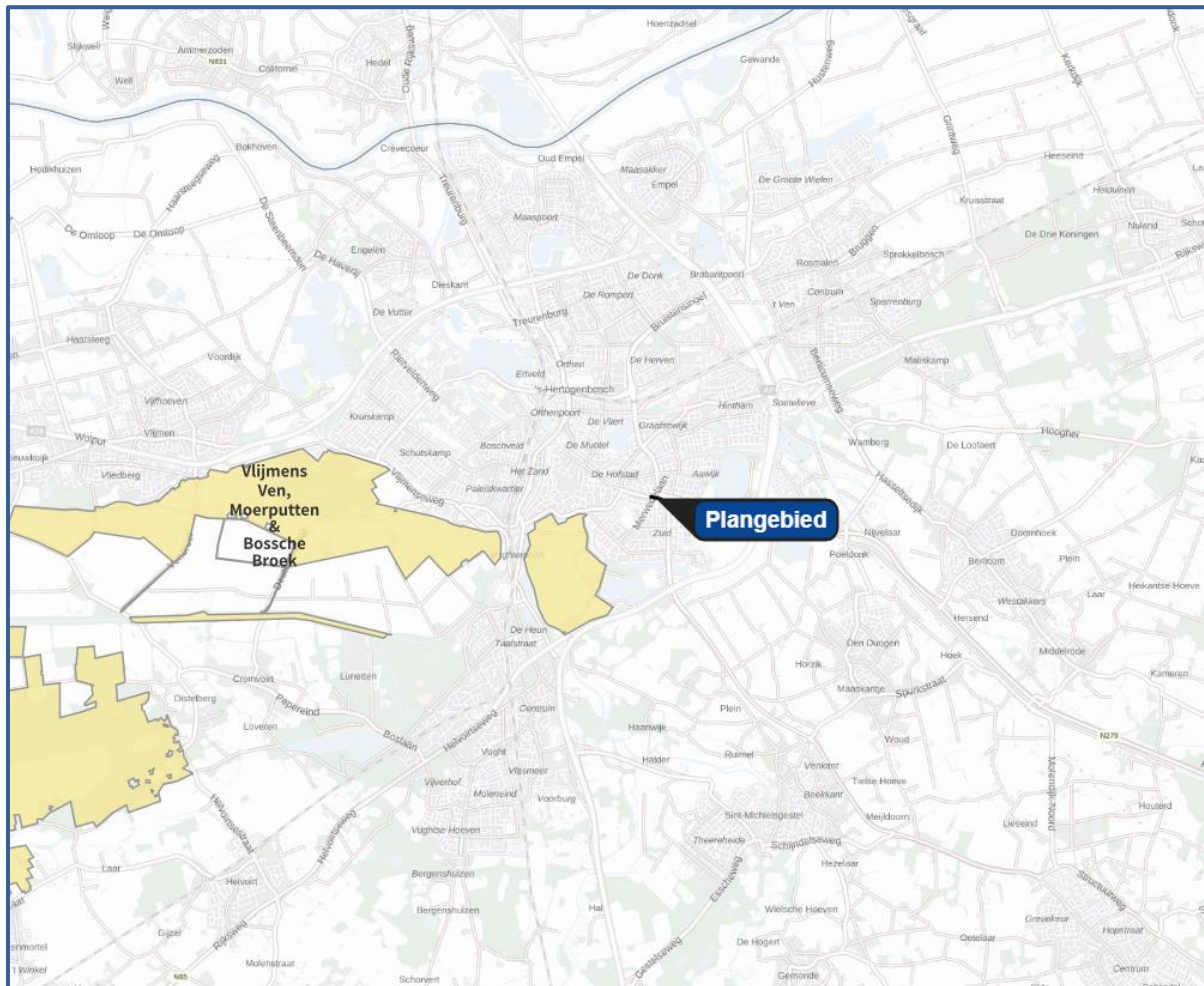
De beoogde indeling van het plangebied (planschets en plattegrondtekening) is aangegeven op afbeelding 2.



Afbeelding 2. Voorlopig schetsontwerp met een impressie van de stadscamping

1.2. Ligging van het plangebied

De ligging van het plangebied en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied met stikstof gevoelige habitattypen is weergegeven op afbeelding 3. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied betreft 'Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek' en is gelegen op een afstand van circa 1 kilometer. Dit is tevens een Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitats.



Afbeelding 3. Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden
Bron: AERIUS-calculator

2. WETTELIJK KADER

2.1. Wet natuurbescherming

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming in werking getreden. In deze wet worden drie eerdere wetten vervangen. Het gaat om de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) inclusief het Programma Aanpak Stikstof, de Boswet en de Flora- en faunawet. De bescherming van de Natura 2000-gebieden is ondervangen in onderdeel gebiedsbescherming (vervangt Nb-wet). Voor bestemmingsplannen is het toetsingskader voor deze gebieden in de basis ongewijzigd gebleven ten opzichte van de Nb-wet.

Als (een wijziging van) een bestemmingsplan negatieve gevolgen heeft voor de Natura 2000-gebieden kan het plan in beginsel niet worden vastgesteld. In dat geval moet het bevoegd gezag volgens artikel 2.8, van de Wet natuurbescherming (Wnb) eerst een passende beoordeling opstellen. Uit de passende beoordeling moet blijken dat de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende gebieden niet aangetast worden door het plan. Eventueel worden maatregelen opgenomen die getroffen worden om dit te bereiken. Als niet aangetoond wordt dat aan de instandhoudingsdoelstellingen voldaan wordt, kan het plan geen doorgang vinden.

Met behulp van een voortoets kan het bevoegd gezag bepalen of op voorhand negatieve gevolgen uit te sluiten zijn. Hierbij moet voor de gewenste situatie worden uitgegaan van de maximale planologische mogelijkheden. Voor plannen die ten opzichte van de uitgangssituatie op het referentiemoment geen significante toename in stikstofdepositie veroorzaken, zijn negatieve effecten ten aanzien van dit aspect uit te sluiten. In dat geval hoeft geen passende beoordeling te worden opgesteld.

2.2. Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Gelet op de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 29 mei 2019, kan de PAS niet meer worden gehanteerd als toetsingskader op grond van de Wet natuurbescherming. Inmiddels is een nieuwe versie van het rekenprogramma AERIUS Calculator uitgebracht. Met deze nieuwe tool is de depositie op de stikstofgevoelige natuurgebieden berekend. Hoe de resultaten worden beoordeeld, is aan het bevoegd gezag.

2.3. Beleidsregels intern en extern salderen

Vanwege de vernietiging van het PAS is het voor het bevoegd gezag niet mogelijk om toestemmingen te verlenen voor projecten waarvoor ontwikkelingsruimte nodig is. Om aan te tonen dat een project geen significant effect heeft op de stikstofdepositie ter plaatse van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden bestaan de volgende mogelijkheden:

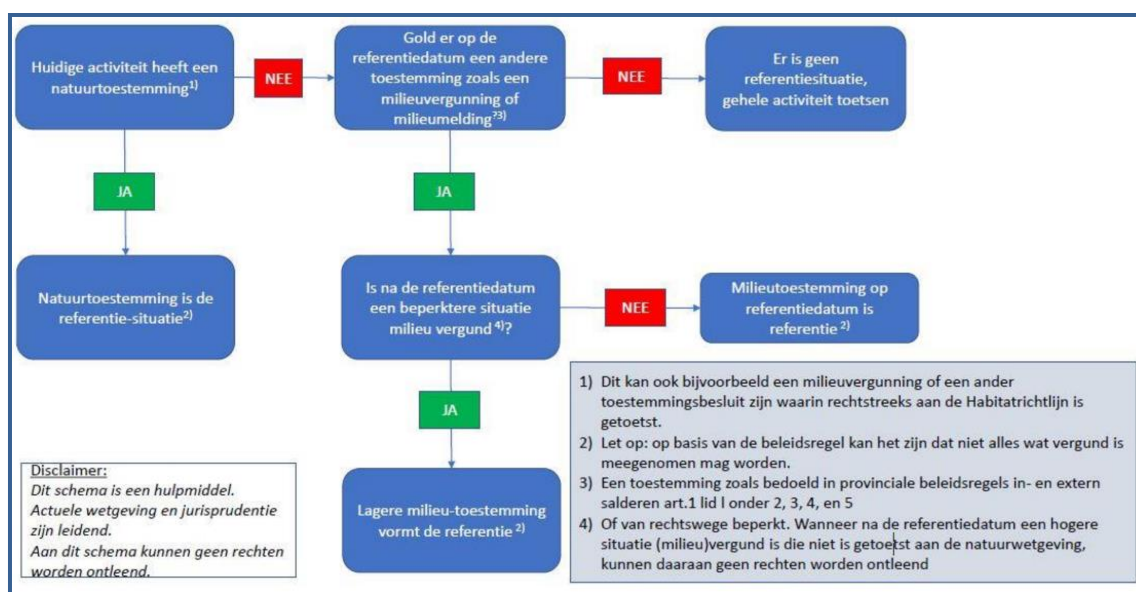
- aantonen dat in de beoogde situatie geen effect (stikstofdepositie $< 0,00$ mol/ha/jaar) op de omliggende stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden optreedt.
- middels intern of extern salderen aantonen dat in de beoogde situatie geen sprake is van een stikstoftoename met significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie.
- middels een ecologische voortoets onderzoeken of significante negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen kunnen worden uitgesloten. Een ecologische voortoets is een mogelijkheid voor activiteiten die enkel zorgen voor een stikstofdepositie op hectares waarvan de kritische depositiewaarde (KDW) niet wordt overschreden.

Als de stikstofdepositie in de beoogde situatie hoger is dan 0,00 mol/ha/jaar, dan is een verdere inhoudelijke beoordeling van de te verwachten stikstofdepositie noodzakelijk. Het is dan mogelijk om toestemming te krijgen op basis van intern of extern salderen. Voor extern salderen geldt een vergunningplicht omdat van de beoogde activiteit op zichzelf negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Met salderen wordt inzichtelijk gemaakt of in de beoogde situatie sprake is van een stikstoftoename met significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie. Of sprake is van een significante toename van de stikstofdepositie hangt af van de toegestane depositie in de referentiesituatie.

2.4. Referentiesituatie

Wanneer sprake is van de wijziging of uitbreiding van een bestaande activiteit, gelden de volgende referentiesituaties ^[1], een:

- vigerende vergunning die verleend is op basis van de Wet natuurbescherming;
- vigerende vergunning die verleend is op basis van de Natuurbeschermingswet 1998;
- vigerende omgevingsvergunning die verleend is op basis van de Wabo met een verklaring van geen bedenkingen (VVGB) op grond van één van de twee hierboven genoemde wetten;
- tracébesluit, wegaanpassingsbesluit of kavelbesluit waaraan een passende beoordeling is gekoppeld;
- (milieu-)toestemming op de Europese referentiedatum, zie afbeelding 4.



Afbeelding 4. Stappenplan voor het bepalen van de referentiesituatie^[1]

2.5. Wet stikstofreductie en natuurverbetering

Door de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 2 november 2022 is bouwvrijstelling, die onderdeel was van De Wet stikstofreductie en natuurverbetering, komen te vervallen. Voor ieder plan of project dient ook de aanlegfase (bouwphase) weer doorgerekend te worden.

¹ Handreiking intern en extern salderen; <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2020/09/Handreiking-intern-extern-salderen-en-verleasen-22092020.pdf>

3. REKENONDERZOEK

De voor stikstof relevante bronnen voor de aanlegfase en gebruiksfase van dit project worden hieronder toegelicht.

3.1. Uitgangspunten aanlegfase

De aanlegfase bestaat uit het verbouwen/verduurzamen van het sluiswachtershuisje, het aanpassen en vergroenen van het terrein, het plaatsen van 2 recreatieve nachtverblijven en 2 bijzondere verblijven en het aanleggen van een steiger. Er is aangenomen dat de aanlegfase niet langer dan 1 jaar zal duren. De NO_x- en NH₃-emissies zijn afkomstig van de inzet van mobiele werktuigen en (bouw-)verkeer.

3.1.1. Mobiele werktuigen

Bij aanvang van voorliggend stikstofdepositieonderzoek was bij de opdrachtgever niet bekend welke diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen in de aanlegfase ingezet zullen worden bij bovengenoemde bouwactiviteiten. Daarmee is ook over dieselvebruik, bedrijfstijden, bouwjaar en vermogen van de werktuigen geen specifieke informatie beschikbaar.

De hoeveelheid NO_x- en NH₃-emissies die vrijkomen bij de bouwwerkzaamheden zijn bepaald gebruik makend van kentallen opgesteld door adviesbureaus TAUW en De Roever. De kentallen zijn gebaseerd op de werkelijke inzet van mobiele werktuigen en vrachtverkeer bij een groot aantal woningbouwprojecten. Voor de omrekening van inzet van mobiele werktuigen naar emissies is de AUB rekenmethode (AdBlue, Uren, Brandstof) van TNO aangehouden. Dit is sinds AERIUS versie 2021 de voorgeschreven rekenmethode voor de berekening van emissies van mobiele werktuigen. Bijlage I geeft meer informatie over de gehanteerde kentallen en methodiek.

Voor de bouw van grondgebonden woningen zijn de volgende kentallen beschikbaar: 2,6 kg NO_x en 0,11 kg NH₃ per woning.

Er is aangenomen dat bovengenoemde bouwactiviteiten in omvang gelijk zijn met de werkzaamheden voor het realiseren van 5 grondgebonden woningen. Dit kan worden gezien als een worst-case inschatting. De emissies die vrijkomen bij de bouw van 5 grondgebonden woningen, en die dus vrijkomen bij bovengenoemde bouwactiviteiten, bedragen daarmee 2,6 kg * 5 = 13 kg NO_x en 0,11 kg * 5 = 0,55 kg NH₃.

De mobiele werktuigen zullen actief zijn op de bouwlocatie en daar rondrijden. Daarom zijn de emissies gemodelleerd als vlakbron gelijk aan de projectlocatie. De vlakbron is in AERIUS gemodelleerd als bron van de sectorgroep 'Anders'. Voor de uittreedhoogte en de spreiding zijn respectievelijk 2,5 en 1,3 meter ingevuld en voor de warmte-inhoud 0,035 MW. De temporele variatie is 'standaard profiel industrie'. Dit zijn de waarden voor mobiele werktuigen voor de bouw en industrie^[2].

² Zie Handboek 'Werken met AERIUS Calculator 2023 – v3'

3.1.2. Bouwverkeer

Vervoer van personeel van en naar de locatie vindt plaats met bestelbusjes en/of personenauto's. Materieel wordt aan- en afgevoerd met vrachtwagens. Het aantal ritten van vrachtwagens en personenauto's/bestelbusjes is een inschatting van adviesbureaus TAUW en De Roever op basis van informatie van vergelijkbare woningbouwprojecten^[3]. Tabel 1 geeft het aantal voertuigen en voertuigbewegingen voor de gehele aanlegfase.

Tabel 1. Aantal voertuigbewegingen gedurende de aanlegfase

Type voertuig	Totaal aantal ritten	Totaal aantal vervoersbewegingen ^[4]
Per te realiseren woning		
Personenauto's en bestelbussen	65	130
Vrachtwagens	25	50
Voor totale ontwikkeling		
Personenauto's en bestelbussen	325	650
Vrachtwagens	125	250

De voertuigbewegingen zijn gemodelleerd als lijnbron met licht en zwaar (vracht)verkeer met de actuele emissiefactoren voor wegverkeer die in het rekenprogramma AERIUS Calculator zijn opgenomen. De vrachtwagenbewegingen zijn in AERIUS worst-case allemaal gemodelleerd als 'zwaar vrachtverkeer'. Er is uitgegaan van een weg binnen de bebouwde kom met 10% stagnatie. Het manoeuvreren van de vrachtwagens is ondervangen door een extra rijlijn op het terrein van de projectlocatie met 100% stagnatie.

Het verkeer is gemodelleerd tot aan de Van Veldekade. Dit is het punt waarop is aangenomen dat de voertuigen in het heersende verkeersbeeld van de openbare weg zijn opgenomen (zie ook paragraaf 3.2.1).

³ Wederom is aangenomen dat eerdergenoemde bouwactiviteiten in omvang gelijk zijn met de werkzaamheden voor het realiseren van 5 grondgebonden woningen.

⁴ Het aantal voertuigbewegingen is het aantal ritten maal twee; een voertuig rijdt heen en terug naar de locatie.

3.2. Uitgangspunten gebruiksfase

In de beoogde situatie is de stadscamping in gebruik. De NO_x- en NH₃-emissies worden veroorzaakt door verkeersbewegingen, scheepvaartbewegingen, het stoken van stookinstallaties en het koken/verwarmen op gastankjes.

3.2.1. Verkeer

Met betrekking tot het verkeer dat in de gebruiksfase kan worden toegerekend aan de stadscamping is uitgegaan van gegevens uit de ASVV 2021 van kennisplatform CROW^[5]. Er is uitgegaan van de ligging 'rest bebouwde kom' in de gemeente 's-Hertogenbosch ('sterk stedelijk'). Hierbij is de functie aangehouden 'camping (kampeerterrein)' voor de tenten en camperplaatsen. Voor dit type vakantieverblijf wordt uitgegaan van de verkeersaantallen zoals genoemd in tabel 2. De functie 'bungalowpark (huisjescomplex)', met de verkeersaantallen zoals genoemd in tabel 3, is aangehouden voor de recreatieve nachtverblijven en bijzondere verblijven.

Tabel 2. Verkeersgeneratie (in vtb/etmaal) per standplaats, ASVV 2021 CROW

Camping (kampeerterrein)	Rest bebouwde kom	
	minimaal	maximaal
	0,6	0,6

Tabel 3. Verkeersgeneratie (in vtb/etmaal) per bungalow, ASVV 2021 CROW

Bungalowpark (huisjescomplex)	Rest bebouwde kom	
	minimaal	maximaal
	1,9	2,2

Per standplaats op een camping is de maximale (worst-case) verkeersgeneratie 0,4 voertuigbewegingen per etmaal. Er worden in totaal maximaal 14 campingplekken gerealiseerd (voor zowel tenten als campers). De verkeersgeneratie komt daarmee naar boven afgerond uit op $0,4 \text{ vtb/etmaal} \times 14 = 5,6$ lichte voertuigbewegingen per etmaal. Per bungalow op een bungalowpark is de maximale (worst-case) verkeersgeneratie 2,2 voertuigbewegingen per etmaal. Er worden in totaal maximaal 4 huisjes gerealiseerd (zowel recreatieve nachtverblijven als bijzondere verblijven). De verkeersgeneratie komt daarmee naar boven afgerond uit op $2,2 \text{ vtb/etmaal} \times 4 = 8,8$ lichte voertuigbewegingen per etmaal.

Er is binnen de ASVV 2021 van kennisplatform CROW geen functietype beschikbaar dat aansluit bij de daghoreca en de maatschappelijke functie. De verkeersgeneratie is daarom bepaald op 48 lichte voertuigbewegingen per etmaal voor de 70 m² daghoreca^[6] en op 4 lichte voertuigbewegingen per etmaal voor de 50 m² maatschappelijke functie^[7].

De totale verkeersgeneratie ten gevolge van de stadscamping bedraagt dus $5,6 \text{ vtb/etmaal} + 8,8 \text{ vtb/etmaal} + 48 \text{ vtb/etmaal} + 4 \text{ vtb/etmaal} = 66,4$ lichte voertuigbewegingen per etmaal, wat in de berekening worst-case is afgerond naar 100 lichte voertuigbewegingen per etmaal.

⁵ Aanbevelingen voor Verkeersvoorzieningen Binnen de Bebouwde Kom (ASVV), CROW, 2021

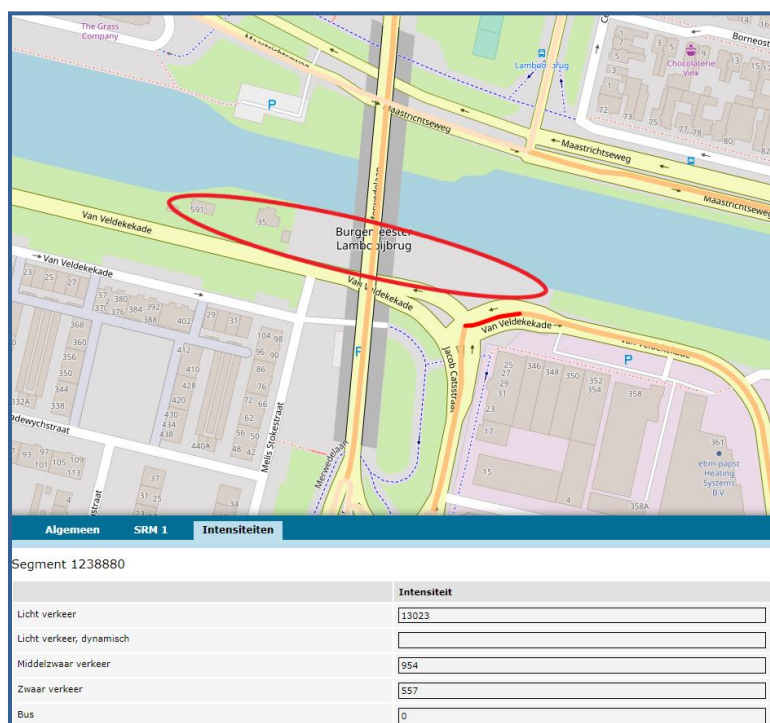
⁶ 3 parkeerplaatsen (theoretische parkeerbehoefte) x 8 (turn-over, oftewel elke parkeerplaats wordt gedurende de openingstijd van 8 uur bezet door een uniek klant die een uur verblijft) x 2 bewegingen (heen en terug verplaatsing) = 48 ritten

⁷ 2 parkeerplaatsen (theoretische parkeerbehoefte) x 1 (turn-over) x 2 (heen en terug verplaatsing) = 4 ritten

Daarnaast is er de mogelijkheid om op het terrein maximaal 12 keer per jaar voor maximaal 600 bezoekers een evenement te organiseren. Als er worst-case wordt aangenomen dat al deze bezoekers individueel met de auto komen dan komt de totale verkeersgeneratie voor de evenementen uit op $12 \text{ evenementen/jaar} \times 600 \text{ bezoekers/eventement} \times 2 \text{ bewegingen} = 14.400 \text{ lichte voertuigbewegingen per jaar}$. Ander verkeer zal niet gegenereerd worden door het onderliggende project.

De voertuigbewegingen zijn gemodelleerd als lijnbronnen met licht verkeer met de actuele emissiefactoren voor wegverkeer die in het rekenprogramma AERIUS Calculator zijn opgenomen. Er is uitgegaan van een weg binnen de bebouwde kom met 10% stagnatie. Er zijn 2 rijlijnen ingetekend, omdat is aangenomen dat het verkeer in zowel oostelijk als westelijke richting ontsluit. Voor iedere rijlijn is als intensiteit worst-case de totale verkeersgeneratie aangehouden. Hierdoor zijn dus meer voertuigbewegingen gemodelleerd dan daadwerkelijk plaats gaan vinden, waardoor onzekerheid over de aantallen en de richting van de voertuigbewegingen wordt opgevangen.

Het verkeer is gemodelleerd tot het punt waarop de voertuigen in het heersende verkeersbeeld van de openbare weg zijn opgenomen. De voertuigen rijden vanaf het plangebied naar de Van Veldekade. Hier heeft het verkeer zich al verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer en is het dus opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is overeenkomstig de verkeersgegevens van het NSL, zie afbeelding 5.



Afbeelding 5. Verkeersgegevens NSL met de verkeersintensiteit van het met rood gemarkeerde wegvak (Van Veldekade). De ligging van het plangebied is met rood omcirkeld

3.2.2. Scheepvaartbewegingen

Met het mogelijk maken van de stadscamping wordt er tevens een steiger gerealiseerd waar bootjes kunnen aanleggen. Er is aangenomen dat er dagelijks 2 bootjes aanmeren. Voor de berekeningen is daarom worst-case uitgegaan van 4 scheepvaartbewegingen per dag van het type 'Duwstel – BI (Europa I)' varende in zowel oostelijke als westelijke richting. Als beladingspercentage is 0% aangehouden (enkel pleziervaart). De emissie zijn gemodelleerd als lijnbron in de sector 'Scheepvaart' onder 'Binnenvaart: Vaarroute' in vaarwater 'CEMT_IV'. Er hoeft geen rekening te worden gehouden met het lossen van de bootjes.

3.2.3. Stookinstallaties

De stadscamping zal gasloos worden gerealiseerd; zo worden de recreatieve nachtverblijven en bijzondere verblijven gasloos uitgevoerd en opgeleverd zonder haard en rookgaskanaal en wordt het toiletgebouw verwarmd op elektriciteit. Als gevolg hiervan zal dus geen stikstofemissie plaatsvinden door het stoken in stookinstallaties.

Het bestaande sluiswachtershuisje zal worden verbouwd en verduurzaamd, maar blijft aangesloten op het gasnet. Voor de bijbehorende stikstofemissie is aangesloten bij de emissiewaarden AERIUS (versie 5 juli 2018) voor huishoudens.^[8] Voor een oudere vrijstaande woning komt de totale jaarlijkse emissie op 3,59 kg NO_x en 0,47 kg NH₃. Deze emissies zijn gemodelleerd in de sector 'Anders' met temporele variatie 'Verwarming van ruimten' en een uittreedhoogte van 8,5 meter (gebouwhoogte). Worst-case is een warmte-inhoud van 0,000 MW aangehouden.

Volgens de initiatiefnemer kunnen de campinggasten beschikken over een gastankje om op te koken/verwarmen. Worst-case is aangenomen dat de campingplekken het hele jaar rond voor 100% van de totale capaciteit (maximaal 14 plekken) bezet zijn. Een gasbrander gebruikt gemiddeld 135 gram gas per uur voor het koken/verwarmen en zal door de campinggasten naar schatting 1,5 uur per dag worden gebruikt. Dit komt neer op een totaal verbruik van $(1,5 * 135 \text{ gram}) * 365 * 14 = 1.035 \text{ kg}$ per jaar. Camping gastankjes bevatten propaan of butaan met een stookwaarde van 45,2 MJ/m³ volgens het CBS^[9]. Met een emissieconcentratie van 140 mg/Nm³ NO_x bedraagt de NO_x-emissie 1,82 kg/jaar. Deze NO_x-emissie als gevolg van het koken/verwarmen op gastankjes is weergegeven in tabel 4.

Tabel 4. NO_x-emissie als gevolg van het koken/verwarmen op gastankjes

Bron	Verbruik	Stookwaarde	Rookgasvolume (0 vol.% O ₂)*	NO _x emissie-eis	NO _x -Emissie
	kg/jaar	MJ/m ³	m ³ /m ³	mg/m ³	kg/jaar
Gastankjes	1.035	45,2	10,78	140	1,82

* Het droog rookgasvolume is nog herleidt naar een 3 vol.% zuurstofconcentratie.

De emissie is gemodelleerd als vlakbron over het campingterrein in de sector 'Wonen en Werken' onder 'Recreatie' met een uittreedhoogte en spreiding van 1,0 meter. Worst-case is een warmte-inhoud van 0,000 MW aangehouden.

⁸ <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/ruimtelijke-plannen-emissiefactoren/05-07-2018>

⁹ <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/begrippen/verbrandingswaarde>

3.3. Berekeningswijze

De stikstofdepositie als gevolg van de gewenste activiteiten op de Natura 2000-gebieden is berekend met AERIUS Calculator (versie 2023.1).

Er zijn AERIUS-berekeningen uitgevoerd met de emissies als gevolg van de aanlegfase en gebruiksfase. Voor zowel de aanlegfase als gebruiksfase is als rekenjaar 2024 gekozen. De rekenresultaten en de ingevoerde gegevens zijn te vinden in bijlage II en III.

4. CONCLUSIES

In dit stikstofdepositieonderzoek is voor de aanlegfase en gebruiksfase van de stadscamping in 's-Hertogenbosch de te verwachten stikstofdepositie ter plaatse van de Natura 2000-gebieden berekend.

Uit de berekeningen blijkt dat in zowel de aanlegfase als de gebruiksfase de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden niet hoger is dan 0,00 mol N/ha/jaar.

Er is dus geen sprake van vergunningplicht op grond van de Wet natuurbescherming (Wnb). Het aspect stikstofdepositie vormt geen belemmering voor het project.

BIJLAGE I. METHODIEK KENTALLEN AANLEGFASE WONINGBOUW

De in dit onderzoek gehanteerde emissiekentallen voor de bouwwerkzaamheden van grondgebonden woningen en appartementen zijn afgeleid van gedetailleerde gegevens van de werkelijke inzet van mobiele werktuigen en vrachtverkeer bij enkele tientallen woningbouwprojecten. Zowel de realisatie van grondgebonden woningen als van appartementen zijn ruim vertegenwoordigd in deze dataset. Bij sommige projecten werden ook panden gesloopt, daarvoor is een apart emissiekental beschikbaar. Inbegrepen bij de kentallen is het bouwrijp maken van het terrein, de aanleg van kabels en leidingen, het bouwen van de woningen en de aanleg van het openbaar gebied (bestrating, groen, etc.).

De beschouwde woningbouwprojecten zijn projecten die in het westen van Nederland zijn gerealiseerd. Daarom maken heiwerkzaamheden vaak onderdeel uit van de aanlegfase. Dit maakt de kentallen 'robuust realistisch', aangezien heien op hogere (zand)gronden meestal niet nodig is.

Uit het type werktuigen, het diesilverbruik en het aantal draaiuren volgen de NO_x en NH₃ emissies die vrijkomen bij de bouwwerkzaamheden. Hierbij is de AUB rekenmethode (AdBlue, Uren, Brandstof) van TNO aangehouden¹⁰. Dit is sinds AERIUS versie 2021 de voorgeschreven rekenmethode voor de berekening van emissies van mobiele werktuigen.

De in tabel B1 gegeven kentallen gelden voor woningbouwprojecten van 10 tot 100 woningen. Voor grotere projecten zal de emissie per woning lager liggen, maar kunnen deze kentallen worst-case wel worden aangehouden. Voor kleine projecten kunnen de kentallen een onderschatting zijn. Veiligheidshalve kan dan een opslagfactor van een factor 2 worden aangehouden.

Tabel B1. Kentallen aanlegfase voor woningen en appartementen

	Kg NO_x per woning/appartement	Kg NH₃ per woning/appartement
Bouwwerkzaamheden woning	2,6	0,11
Bouwwerkzaamheden appartement	1,7	0,07
Sloopwerkzaamheden nodig voor realisatie van een nieuwbouwwoning/-appartement	0,8	0,03

Voor het bepalen van de emissiekentallen is uitgegaan van de inzet van diesel aangedreven STAGE IV klasse werktuigen met als bouwjaar 2014. Ook dit is een robuust realistische aanname. In de huidige praktijk zijn de in te zetten werktuigen vaak al nieuwer en dus schoner. Ook worden soms al elektrische werktuigen ingezet welke emissieloos zijn. Conform de AUB rekenmethode is 6% AdBlue van het diesilverbruik aangehouden, wat standaard is voor STAGE IV en V-klasse werktuigen met een vermogen tussen 56 en 560 kW.

¹⁰ TNO-rapport TNO 2021 R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen, 10 december 2021

BIJLAGE II. AERIUS BEREKENING AANLEGFASE

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

de Roever Omgevingsadvies
Van Veldekade,
- 's-Hertogenbosch

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Stadscamping 's-Hertogenbosch
Het o.a. mogelijk maken van een stadscamping (voor tentjes en campers) met daghoreca aan de Van Veldekade in 's-Hertogenbosch. AERIUS-berekening van de aanlegfase.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RvFbnbhHBKja
18 januari 2024, 06:21
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	0,6 kg/j	13,9 kg/j

Resultaten

Aanlegfase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

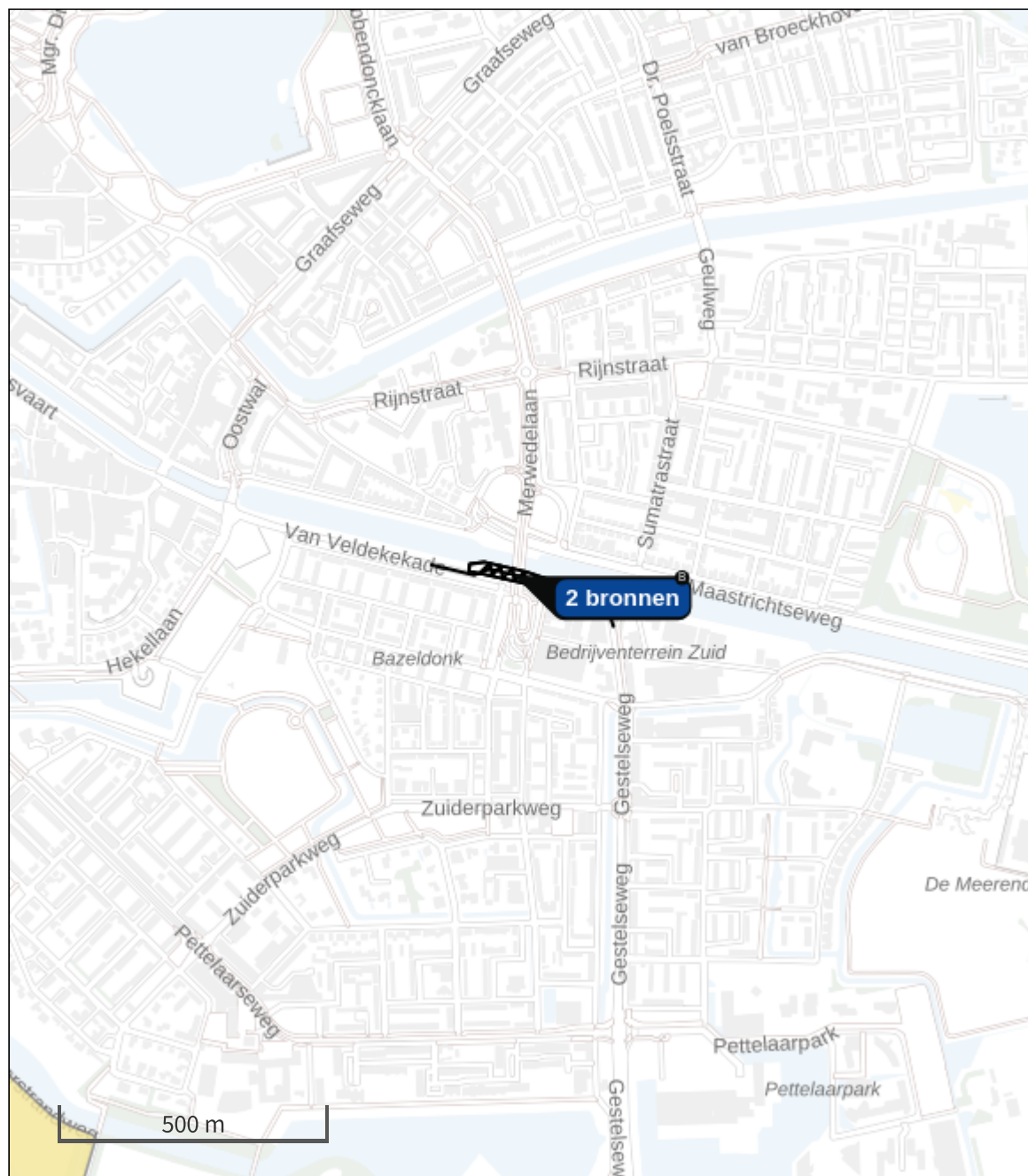


Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Anders... Anders... Plangebied	-	-
2 Anders... Anders... Aanleg stadscamping	0,6 kg/j	13,0 kg/j
 Verkeersnetwerk	14,6 g/j	0,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Aanlegfase, Rekenjaar 2024

1 Anders... | Anders...

Naam	Plangebied	Uittreedhoogte	0,0 m
Locatie	X:150664,2 Y:410908,62	Warmteinhoud	0,000 MW
		Spreiding	0 m
Oppervlakte	0,34 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

2 Anders... | Anders...

Naam	Aanleg stadscamping	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	13,0 kg/j
		Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	0,6 kg/j
Locatie	X:150664,2 Y:410908,62	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Bouwverkeer	Links	Rechts	NO _x	0,5 kg/j
Locatie	X:150697,15 Y:410902,73	Type scherm	-	NO ₂	0,1 kg/j
Lengte	393,32 m	Hoogte	-	NH ₃	10,0 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	650,0 /jaar		10,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	250,0 /jaar		10,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Manoeuvren vrachtwagens	Links	Rechts	NO _x	0,4 kg/j
Locatie	X:150658,73 Y:410920,61	Type scherm	-	NO ₂	0,1 kg/j
Lengte	245,30 m	Hoogte	-	NH ₃	4,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	250,0 /jaar		100,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.1_20231207_46ea8e9191

Database versie 2023.1_46ea8e9191_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

BIJLAGE III. AERIUS BEREKENING GEBRUIKSFASE

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

de Roever Omgevingsadvies
Van Veldekade,
- 's-Hertogenbosch

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Stadscamping 's-Hertogenbosch
Het o.a. mogelijk maken van een stadscamping (voor tentjes en campers) met daghoreca aan de Van Veldekade in 's-Hertogenbosch. AERIUS-berekening van de beoogde situatie (gebruiksfase).

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RivLiQUWVU12
18 januari 2024, 06:22
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar

Emissie NH₃

Emissie NO_x

2024

0,7 kg/j

34,6 kg/j

Resultaten

Gebruiksfase - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

Hexagon

Gebied

-

-

-

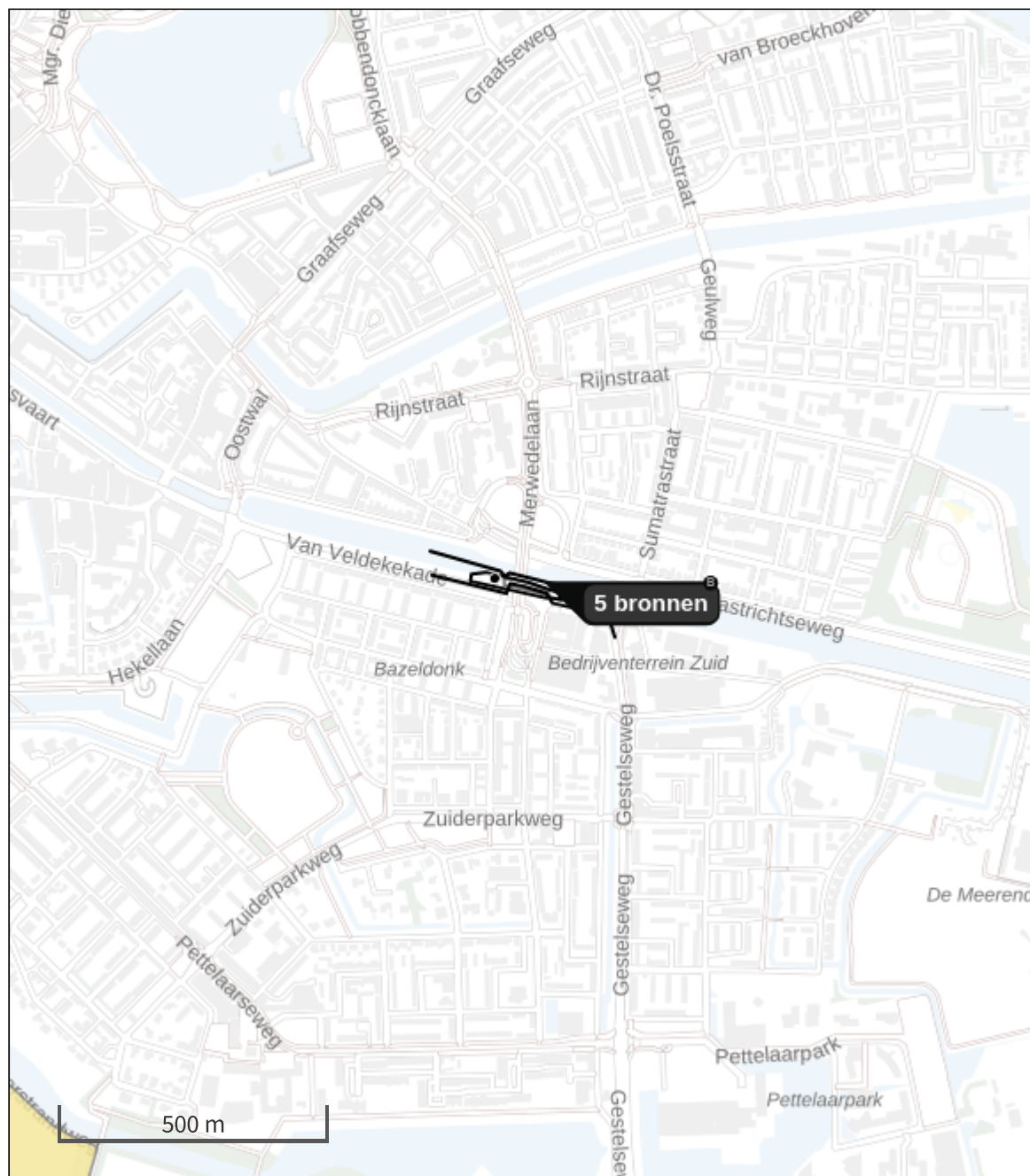
-

-

Gebruiksfasen (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
3 Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Bootjes oost	-	11,7 kg/j
4 Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Bootjes west	-	11,6 kg/j
5 Anders... Anders... Stookinstallatie sluiswachtershuisje	0,5 kg/j	3,6 kg/j
6 Wonen en Werken Recreatie Gastankjes campinggasten	-	1,8 kg/j
7 Anders... Anders... Plangebied	-	-
8 Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	6,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksphase, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer gebruiksphase west			Links	Rechts	NO _x	2,8 kg/j
Locatie	X:150598,03 Y:410906,56			Type scherm	-	-	NO ₂ 0,4 kg/j
Lengte	191,51 m			Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)			Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	100,0 /etmaal		10,0 %			
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	14.400,0 /jaar		10,0 %			
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %			

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer gebruiksphase oost			Links	Rechts	NO _x	3,1 kg/j
Locatie	X:150775,07 Y:410868,1			Type scherm	-	-	NO ₂ 0,5 kg/j
Lengte	214,43 m			Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)			Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	100,0 /etmaal		10,0 %			
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	14.400,0 /jaar		10,0 %			
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %			

3 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Bootjes oost	Vaarwater	CEMT_IV	NO _x	11,7 kg/j		
Locatie	X:150715,44 Y:410917,34	Van A naar B	Irrelevant				
Lengte	152,13 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Bootje	Duwstel - BI (Europa I)	1 /etmaal	0 %	1 /etmaal	0 %	NO _x	11,7 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

4 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Bootjes west	Vaarwater	CEMT_IV	NO _x	11,6 kg/j		
Locatie	X:150574,6 Y:410953,99	Van A naar B	Irrelevant				
Lengte	150,92 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Bootje	Duwstel – BI (Europa I)	1 /etmaal	0 %	1 /etmaal	0 %	NO _x	11,6 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

5 Anders... | Anders...

Naam	Stookinstallatie	Uittreedhoogte	8,5 m	NO _x	3,6 kg/j
	sluiswachtershuisje	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,5 kg/j
Locatie	X:150624,47 Y:410923,09				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Verwarming van Ruimten				

6 Wonen en Werken | Recreatie

Naam	Gastankjes	Uittreedhoogte	<u>1,0 m</u>	NO _x	1,8 kg/j
	campinggasten	Warmteinhoud	0,000 MW		
Locatie	X:150679,09 Y:410907,99	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,10 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

7 Anders... | Anders...

Naam	Plangebied	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>		
Locatie	X:150664,2 Y:410908,62	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.1_20231207_46ea8e9191

Database versie 2023.1_46ea8e9191_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>