

AERIUS-Berekening

# Leeuwarden, herontwikkeling Cambuurstadion en omgeving

Omgevingsvergunningen

Wijzigingsplannen

**Uw specialist in Bestemmingsplannen**

Rood voor Rood - Ruimte voor Ruimte

Ruimtelijk advies

# AERIUS-BEREKENING

## LEEWARDEN, HERONTWIKKELING CAMBUURSTADION EN OMGEVING

Opdrachtgever: Gemeente Leeuwarden  
Status: Definitief  
Datum: 14 april 2023  
Projectnummer: 2022-251  
Versie: 4



Vestiging Almelo  
Twentepoort Oost 16  
7609 RG ALMELO

Vestiging Zwolle  
Dr. Van Wiechenweg 2  
8025 BZ ZWOLLE

Vestiging Utrecht  
Euclideslaan 265  
3584 BV UTRECHT

T: 0546-45 44 66  
E: [info@bjz.nu](mailto:info@bjz.nu)  
I: [www.bjz.nu](http://www.bjz.nu)

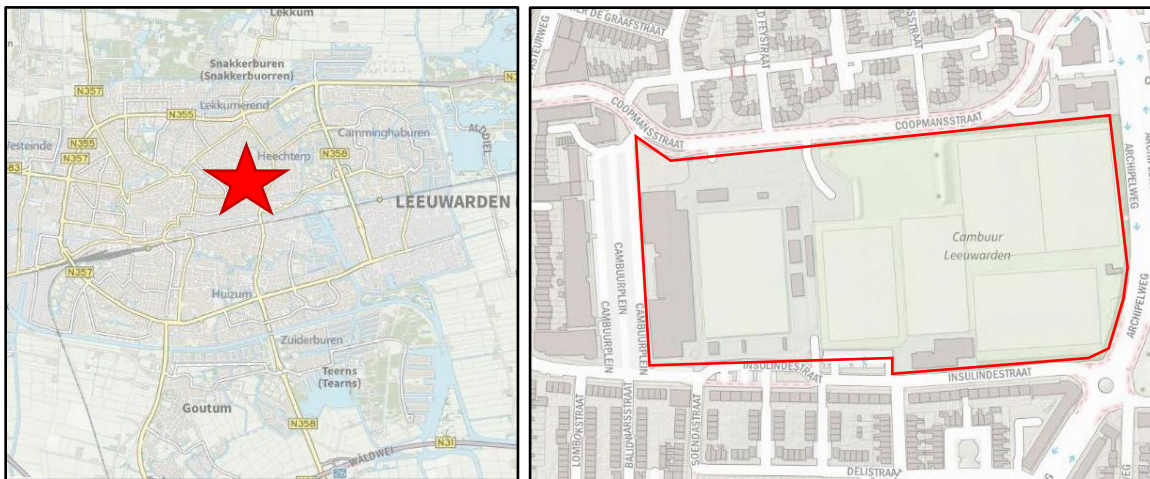
# INHOUDSOPGAVE

<b>HOOFDSTUK 1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>4</b>
<b>HOOFDSTUK 2</b>	<b>VOORGENOMEN ONTWIKKELING .....</b>	<b>5</b>
<b>HOOFDSTUK 3</b>	<b>UITGANGSPUNTEN .....</b>	<b>6</b>
3.1	Algemeen.....	6
3.2	Aanlegfase .....	6
3.3	Gebruiksfase .....	8
<b>HOOFDSTUK 4</b>	<b>RESULTATEN &amp; CONCLUSIE .....</b>	<b>12</b>
<b>BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING .....</b>		<b>13</b>
Bijlage 1	Rekenresultaten aanlegfase.....	13
Bijlage 2	Rekenresultaten gebruiksfase.....	14

## HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Voorliggende AERIUS-berekening heeft betrekking op de herontwikkeling van het Cambuurstadion in de gemeente en plaats Leeuwarden. Vanwege het vertrek van Sportclub Cambuur uit de wijk Oud Oost naar een nieuw onderkomen in het westen van Leeuwarden komen het Cambuurplein, de winkels, het voetbalstadion en de voetbalvelden komen vrij voor herontwikkeling. Concreet voorzien de plannen in de herontwikkeling van het Cambuurterrein tot een gevarieerde woonwijk met een diversiteit aan woningen. Hierbij worden in totaal circa 219 grondgebonden en 329 appartementen gerealiseerd. Tevens voorziet de ontwikkeling in een uitbreiding van de reeds aanwezige commerciële functies.

In afbeelding 1.1 is de ligging van het projectgebied (rode ster) ten opzichte van de directe omgeving (rode omkadering) weergegeven worden.



Afbeelding 1.1 Ligging projectgebied (bron: PDOK)

In het kader van het voornemen is inzicht in de te verwachten effecten van stikstof op nabijgelegen Natura 2000-gebieden nodig. BJZ.nu is gevraagd om de te verwachten stikstofemissie als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling en de eventuele gevolgen daarvan inzichtelijk te maken.

De stikstofberekening is uitgevoerd met behulp van de voorgeschreven rekentool AERIUS Calculator 2022. In voorliggend rapport wordt een toelichting op de AERIUS berekening gegeven.

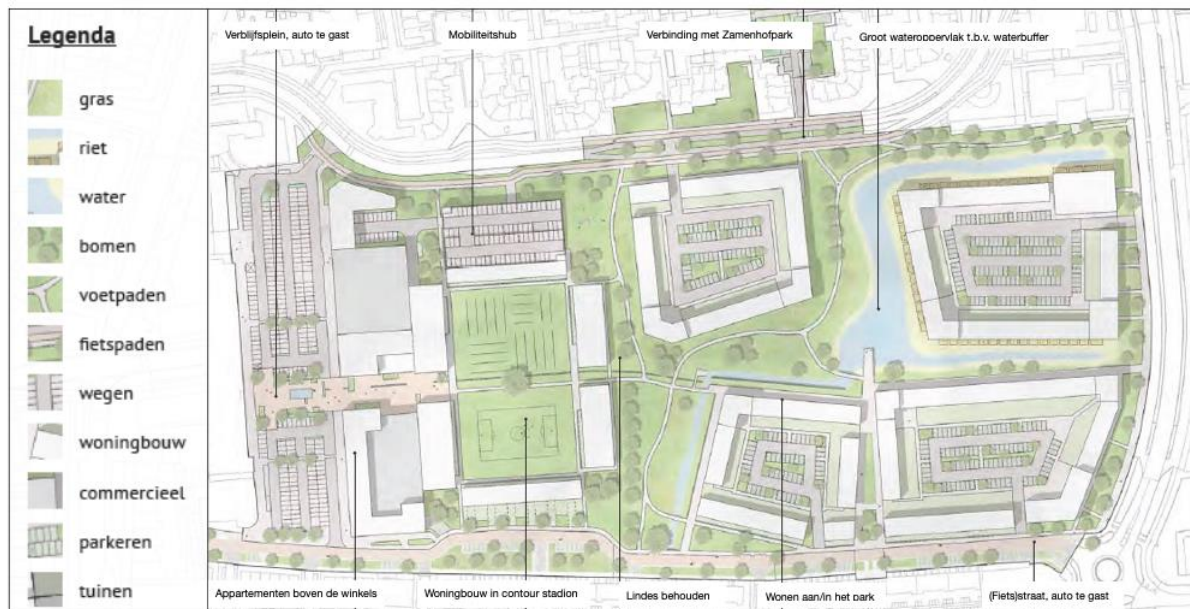
## HOOFDSTUK 2 VOORGENOMEN ONTWIKKELING

De voorgenomen ontwikkeling ziet toe op de herontwikkeling van het Cambuurstadion en omgeving tot de woonwijk 'Nieuw Oud Oost'. Binnen de ontwikkeling wordt voorzien in de realisatie van maximaal 548 woningen verdeeld over drie deelgebieden.

Deelgebied 1 betreft het Cambuurplein in het westen van het projectgebied waar in de huidige situatie een parkeerterrein en commerciële functies zijn gevestigd. De bestaande commerciële functies worden losgemaakt van het stadion en worden uitgebreid tot vier bouwlagen met appartementen op de verdieping. Tevens wordt hier ruimte gemaakt voor maatschappelijke functies.

Deelgebied 2 betreft het te slopen voetbalstadion waar voornamelijk woningen zullen worden gerealiseerd. De woningen worden gerealiseerd in vier bouwblokken die als zijnde de voormalige voetbaltribunes worden gebouwd. Ten noorden van de noordelijke tribune wordt een mobiliteitshub gerealiseerd waar het grootste deel van de parkeerbehoefte zal worden opgevangen, om zo het projectgebied grotendeels autovrij te houden.

Het derde deelgebied betreft de voormalige voetbalvelden die worden getransformeerd tot een park met vier woonclusters. Parkeren geschiedt in de binnenhoven, waarmee het park zoveel mogelijk autoluw blijft. In het noordoosten van het park wordt een omvangrijk wateroppervlak aangelegd om te voorzien in de benodigde waterberging. In afbeelding 1 is het stedenbouwkundig plan van de wijk 'Nieuw Oud Oost' opgenomen.



Afbeelding 1 Stedenbouwkundige plan 'Nieuw Oud-Oost' (Bron: DAAD Architecten)

## HOOFDSTUK 3 UITGANGSPUNTEN

### 3.1 Algemeen

Het projectgebied bevindt zich op circa 2,6 kilometer van het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied 'Grote Wielen'.

Om de stikstofdepositie van het voornemen op Natura 2000-gebieden te bepalen zijn twee berekeningen gemaakt, namelijk: een berekening van de stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase en als gevolg van de gebruiksfase. Hieronder worden de uitgangspunten per fase toegelicht.

### 3.2 Aanlegfase

#### 3.2.1 Algemeen

Binnen de aanlegfase is in voorliggend geval sprake van de volgende activiteiten (bronnen) die bijdragen aan de emissie van stikstof:

1. Sloop- en bouwactiviteiten;
  - Verkeer van en naar het projectgebied en het verkeer in het projectgebied;
  - Emissies mobiele werktuigen.

Hoewel het project langer dan een periode van één jaar zal duren, zijn in het kader van een worst-case benadering alle activiteiten in één jaar gemodelleerd.

#### 3.2.2 Verkeersgeneratie

De realisatie van het voornemen heeft een tijdelijke toename van vervoersbewegingen tot gevolg, namelijk door de komst van het personeel (bouwvakkers en aannemers) en de aan- en afvoer van bouw materiaal en bouwafval. Dit heeft tijdelijke stikstofuitstoot tot gevolg.

Op basis van de vorenstaande uitgangspunten is tijdens de aanlegfase van de voorgenomen ontwikkeling sprake van de volgende verkeersgeneratie:

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	24.000	48.000
Middelzwaar verkeer	2.000	4.000
Zwaar verkeer	6.000	12.000

De vorenstaande gegevens zijn gebaseerd op ervaringscijfer van BIZ.nu<sup>1</sup>.

In voorliggend geval wordt er, gezien de ligging van het locatie, vanuit gegaan dat het gebruiksverkeer de locatie bereikt en verlaat via zes verschillende routes. De hiervoor genoemde verkeersbewegingen zijn evenredig over de routes verdeeld.

Route 1 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het projectgebied via de Archipelweg in noordelijke richting. Ter hoogte van de rotonde Coopmanstraat/Archipelweg wordt het gebruiksverkeer, overeenkomstig het overig wegverkeer, door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Na circa 250 meter na deze rotonde is het verkeer van route 1 verdund tot enkele procenten, waardoor het rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden is van het overige wegverkeer vanaf dit punt gaat het verkeer op in het heersende verkeersbeeld.

Route 2 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het projectgebied via de Coopmanstraat in noordelijke richting. Ter hoogte van de rotonde Coopmanstraat/Archipelweg wordt het gebruiksverkeer, overeenkomstig het overig wegverkeer, door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Na circa 250

<sup>1</sup> De ervaringscijfers zijn gebaseerd op basis van input geleverd door verschillende projectontwikkelaars, vastgoed- sloop en bouwpartijen.

meter na deze rotonde is het verkeer van route 2 verdund tot enkele procenten, waardoor het rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden is van het overige wegverkeer vanaf dit punt gaat het verkeer op in het heersende verkeersbeeld.

Route 3 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het projectgebied via Insulindestraat in oostelijke richting. Ter hoogte van de rotonde Insulindestraat/Archipelweg wordt het gebruiksverkeer, overeenkomstig het overig wegverkeer, door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Na circa 250 meter na deze rotonde is het verkeer van route 3 verdund tot enkele procenten, waardoor het rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden is van het overige wegverkeer vanaf dit punt gaat het verkeer op in het heersende verkeersbeeld.

Route 4 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het projectgebied via Insulindestraat in oostelijke richting. Ter hoogte van de rotonde Insulindestraat/Archipelweg wordt het gebruiksverkeer, overeenkomstig het overig wegverkeer, door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Na circa 250 meter na deze rotonde is het verkeer van route 4 verdund tot enkele procenten, waardoor het rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden is van het overige wegverkeer vanaf dit punt gaat het verkeer op in het heersende verkeersbeeld.

Route 5 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het projectgebied vanaf de Cambuurplein in oostelijke richting, via de Coopmansstraat. Ter hoogte van de rotonde Coopmansstraat/Archipelweg wordt het gebruiksverkeer, overeenkomstig het overig wegverkeer, door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Na circa 250 meter na deze rotonde is het verkeer van route 5 verdund tot enkele procenten, waardoor het rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden is van het overige wegverkeer vanaf dit punt gaat het verkeer op in het heersende verkeersbeeld.

Route 6 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het projectgebied vanaf de Cambuurplein in oostelijke richting, via de Insulondestraat. Ter hoogte van de rotonde Insulindestraat/Archipelweg wordt het gebruiksverkeer, overeenkomstig het overig wegverkeer, door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Na circa 250 meter na deze rotonde is het verkeer van route 6 verdund tot enkele procenten, waardoor het rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden is van het overige wegverkeer vanaf dit punt gaat het verkeer op in het heersende verkeersbeeld.

### 3.2.3 Emissie mobiele werktuigen

Tijdens de realisatie van het voornemen worden er werktuigen ingezet. Deze werktuigen stoten stikstof uit en dienen om deze reden in ogeschouw genomen te worden.

Voor het berekenen van de emissie is de volgende formule aangehouden:

$$LBPJ = (0.095 * P_{max} + 0.54) * D$$

LBPJ staat in de bovengenoemde formule voor literverbruik per jaar.  $P_{max}$  is het maximale vermogen van het werktuig en  $D$  staat voor het aantal draaiuren. Daarnaast is er rekening gehouden met het gebruik van Ad-Blue. Ligterink et al 2021<sup>2</sup> constateert dat voor Stage IV en V werktuigen dit 6% van het totale dieselverbruik bedraagt.

<sup>2</sup> Ligterink et al., 2021. 'AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen'. TNO\_2021\_R12305

In de onderstaande tabel zijn de gegevens zoals ingevoerd in de AERIUS-Calculator weergegeven.

Werktuig	Stage Klasse	Aantal uren	Max. vermogen (kW)	Dieselvebruik totaal	Aantal liter Ad-Blue
<b>Bouwrijp maken</b>					
Graafmachine met kraker	IV	300	200	5.862	352
Graafmachine	IV	250	120	2.985	179
Shovel	IV	180	100	1.807	108
Hijskraan	IV	250	270	6.548	393
<b>Bouwfase</b>					
Graafmachine	IV	60	120	716	43
Betonpomp	IV	40	140	554	33
Heistelling	IV	600	230	13.434	806
Mobiele hijskraan	IV	850	170	14.187	851
Verreiker	IV	520	70	3739	224
Hoogwerker	IV	520	70	3.738	225
Shovel	IV	670	120	7.999	480
<b>Erfinrichting</b>					
Minigraafmachine	IV	140	30	474	--
Minishovel	IV	140	30	474	--
Trilplaat/stamper	IV	140	10	208 (2-takt)	--

De werktuigen zijn in de AERIUS-berekening ingevoerd als oppervlaktebron.

### 3.3 Gebruiksfase

In de gebruiksfase wordt inzicht gegeven in de te verwachten NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> emissie. Om dit te bepalen zijn alle mogelijke emitterende bronnen geanalyseerd. In voorliggend geval betreft dit de onderstaande bronnen:

- Gasverbruik;
- Verkeersgeneratie;
- Emissie laden en lossen;
- Werktuigen die worden ingezet tijdens de gebruiksfase.

De bovenstaande emitterende bronnen worden in deze paragraaf nader onderzocht en toegelicht.

#### 3.3.1 Gasverbruik

De nieuwe woningen worden conform aansluitverbod uit 2018 (Wet Voortgang Energietransitie) niet op het gasnet aangesloten. Hierdoor zijn de woningen zelf geen NO<sub>x</sub> of NH<sub>3</sub> emitterende bron. De woningen zijn dan ook niet als opzichzelfstaande bron in de AERIUS-Calculator ingevoerd.

Voor de commerciële/maatschappelijke plint geldt geen wettelijke verplichting om van het gas af te gaan. In het kader van een worst-case scenario is gekozen om deze plint als gas stokende bron in de AERIUS-Calculator mee te nemen. In de nieuwe situatie is uitgegaan van een commerciële plint van circa 4.500 m<sup>2</sup>.

Om het gasverbruik te bepalen is gebruik gemaakt van kengetallen utiliteitsbouw afkomstig van het CBS.

“Deze tabel bevat cijfers over het gemiddelde verbruik van elektriciteit en aardgas per m<sup>2</sup> gebruiksoppervlakte voor verschillende typen utiliteitsbouw (kantoren, winkels, scholen etc.) in de dienstensector. Het gaat hierbij om het verbruik van aardgas en elektriciteit dat is geleverd via het openbaar net. Het aardgasverbruik is gecorrigeerd voor temperatuureffecten.”<sup>3</sup>

Voor het berekenen de NO<sub>x</sub> emissie is gebruik gemaakt van de onderstaande formule:

$$\text{NO}_x \text{ Emissie} = \text{EF} * \text{GI} * \text{BVO} * \text{COA} * 10^{-6}$$

<sup>3</sup> <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83374NED?q=utiliteitsbouw>



EF staat voor de emissiefactor van de CV-installatie. GI is de gasintensiteit van de betreffende functie per oppervlak categorie. BVO is het bruto vloeroppervlak en de COA staat voor Calorische onderwaarde aardgas.

In de berekening is rekening gehouden met de vier verschillende functies. Elk van deze functie heeft namelijk een gasintensiteit. In onderstaande tabel zijn de uitgangspunten voor de AERIUS-berekening weergegeven.

Functie	Bvo In m <sup>2</sup>	Gasintensiteit m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	Emissiefactor CV (g/GJ <sup>4</sup> )	Calorische onderwaarde	NO <sub>x</sub> emissie /jaar
Kantoor overig (500 – 1.000 m <sup>2</sup> ) maatschappelijk	880	12,8	14	31,65*10 <sup>6</sup>	4,99
Detailhandel met koeling (1.000 – 2.500 m <sup>2</sup> ) Jumbo	2.400	11,1	14	31,65*10 <sup>6</sup>	11,80
Detailhandel met koeling (250– 500 m <sup>2</sup> ) Lidl	390	17,2	14	31,65*10 <sup>6</sup>	2,97
Detailhandel zonder koeling (250– 500 m <sup>2</sup> ) Action	390	11,9	14	31,65*10 <sup>6</sup>	2,06
<b>Totaal</b>					<b>21,82</b>

Voor elke functie is een puntbron met een uitstoothoogte van 12 meter in de AERIUS-Calculator ingevoerd.

Naast de bovenstaande NO<sub>x</sub> emissies, zijn de emissiehoogte en de warmte-inhoud van invloed op de rekenresultaten. De ingevoerde gegevens zijn terug te vinden in bijlage 1.

### 3.3.2 Verkeersgeneratie

Het te realiseren voornemen brengt een bepaald aantal verkeersbewegingen met zich mee. Het aantal Om de verkeersgeneratie te bepalen wordt aangesloten bij de CROW-publicatie 'Toekomstbestendig parkeren, publicatie 381 (december 2018)'. Op basis van deze publicatie kan per functie de verkeersgeneratie als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling worden berekend. Bij iedere functie wordt in de CROW-publicatie een maximum en minimum genoemd. Dit is de bandbreedte. In voorliggend geval zal van het gemiddelde worden uitgegaan.

Om de verkeersgeneratie te berekenen dienen ten eerste de stedelijkheidsgraad en de stedelijke zone te worden bepaald. De mate van stedelijkheid is gebaseerd op de omgevingadressendichtheid (oad) van het CBS. De oad wordt uitgedrukt in het aantal adressen per vierkante kilometer. Op basis van de 'Demografische kerncijfers per gemeente 2015' wordt de gemeente Leeuwarden, met een oad van 2.181, getypeerd als 'sterk stedelijk gebied'. Het projectgebied ligt daarnaast buiten de binnenstad van Leeuwarden, waardoor wordt uitgegaan van de stedelijke zone 'rest bebouwde kom'.

Op basis van de vorenstaande uitgangspunten ontstaat qua verkeersgeneratie als gevolg van het project het volgende beeld:

Functie	Verkeersgeneratie per woning / 100 m <sup>2</sup> bvo	Aantal woningen / aantal bvo in m <sup>2</sup>	Totaal
Koop, huis, tussen/hoek	7,1	177	1.256,70
Huur, huis, sociale huur	4,9	42	205,80
Koop, appartement, duur	7,1	174	1.235,40
Huur, appartement, duur	5,6	49	274,40
Huur, appartement, midden/goedkoop (inclusief sociale huur)	3,6	106	381,6
Commerciële dienstverlening met baliefunctie	11,1	880	97,68
Supermarkt Jumbo (Full service)	112,7	2.400	2704,80
Supermarkt Lidl (Buurt)	89,05	390	347,29
Action (wijkcentrum gemiddeld)	61,1	390	238,29
<b>Totaal</b>			<b>6.741,96</b>

<sup>4</sup> Kok, H.J.G., Update NO<sub>x</sub>-emissiefactoren kleine vuurhaarden, glastuinbouw en huishoudens, TNO, 2014

De totale verkeersgeneratie voor de te realiseren woningen komt neer op **afgerond 6.742 verkeersbewegingen per weekdagemaal**.

Naast de hierboven genoemde lichte verkeersbewegingen dient er in de berekening rekening gehouden te worden met vrachtverkeer. Voor woningen geldt dat er sprake is van 0,02 vrachtbewegingen per dag per woning. Dit resulteert in 10,96 vrachtwagens per dag. Voor het aanleveren van goederen en diensten voor de commerciële/maatschappelijke plint is in de berekening rekening gehouden met 15 vrachtwagenbewegingen per werkdag.

De verkeersbewegingen zijn in de AERIUS-Calculator in twee verschillende categorieën gemodelleerd. Het verkeer van de commerciële plint en het verkeer van woningen. De verdeling is in de onderstaande tabel weergegeven.

Functie	Verkeer	Aantal
Wonen	licht	3.354
	Zwaar	10,96
Commerciële plint	Licht	3.388
	zwaar	15

In totaal is er dus rekening gehouden met **6.464 lichte verkeersbewegingen** en **25,54 zware verkeersbewegingen per dag**.

In voorliggend geval wordt er, gezien de ligging van het locatie, vanuit gegaan dat het gebruiksverkeer de locatie bereikt en verlaat via zes verschillende routes. De verkeersbewegingen behorende bij de woningen zijn over vier verschillende routes gemodelleerd. Voor elk van deze route is gerekend met 838,5 lichte verkeersbewegingen en 2,74 zware verkeersbewegingen per etmaal. Voor de commerciële plint zijn twee routes gemodelleerd met elk 7,5 zware vrachtbewegingen en 1.694 lichte verkeersbewegingen per weekdagemaal. Deze routes zijn aangeduid als route 5 en route 6.

Route 1 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het projectgebied via de Archipelweg in noordelijke richting. Ter hoogte van de rotonde Coopmanstraat/Archipelweg wordt het gebruiksverkeer, overeenkomstig het overig wegverkeer, door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Het rij- en stopgedrag van het verkeer van route 1 is vanaf dit punt niet meer te onderscheiden van het overige wegverkeer en gaat op in het heersende verkeersbeeld.

Route 2 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het projectgebied via de Coopmanstraat in noordelijke richting. Ter hoogte van de rotonde Coopmanstraat/Archipelweg wordt het gebruiksverkeer, overeenkomstig het overig wegverkeer, door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Het rij- en stopgedrag van het verkeer van route 2 is vanaf dit punt niet meer te onderscheiden van het overige wegverkeer en gaat op in het heersende verkeersbeeld.

Route 3 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het projectgebied via Insulindestraat in oostelijke richting. Ter hoogte van de rotonde Insulindestraat/Archipelweg wordt het gebruiksverkeer, overeenkomstig het overig wegverkeer, door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Het rij- en stopgedrag van het verkeer van route 3 is vanaf dit punt niet meer te onderscheiden van het overige wegverkeer en gaat op in het heersende verkeersbeeld.

Route 4 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het projectgebied via Insulindestraat in oostelijke richting. Ter hoogte van de rotonde Insulindestraat/Archipelweg wordt het gebruiksverkeer, overeenkomstig het overig wegverkeer, door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Het rij- en stopgedrag van het verkeer van route 4 is vanaf dit punt niet meer te onderscheiden van het overige wegverkeer en gaat op in het heersende verkeersbeeld.

Route 5 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het projectgebied vanaf de Cambuurplein in oostelijke richting, via de Coopmansstraat. Ter hoogte van de rotonde Coopmanstraat/Archipelweg wordt het gebruiksverkeer, overeenkomstig het overig wegverkeer, door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Het rij- en stopgedrag van het verkeer van route 5 is vanaf dit punt niet meer te onderscheiden van het overige wegverkeer en gaat op in het heersende verkeersbeeld.

Route 6 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het projectgebied vanaf de Cambuurplein in oostelijke richting, via de Insulondestraat. Ter hoogte van de rotonde Insulindestraat/Archipelweg wordt het

gebruiksverkeer, overeenkomstig het overig wegverkeer, door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Het rij- en stopgedrag van het verkeer van route 6 is vanaf dit punt niet meer te onderscheiden van het overige wegverkeer en gaat op in het heersende verkeersbeeld.

### 3.3.3 Laden en lossen vrachtwagens en busjes

In het projectgebied is er tevens sprake van het leveren van goederen en diensten. Wanneer een vrachtwagen aan het laden en lossen is, geldt dat deze stationair draait. Koeltransport draait altijd stationair, voor overige transporten geldt dat stationair draaien van de motor niet nodig is. Echter, in de werkelijkheid draait meer dan de helft van het aantal vrachtwagens wel stationair tijdens het laden en lossen. In de berekening is enkel uitgegaan van zwaar vrachtverkeer. Dagelijks zijn er 25,96 vrachtbewegingen naar en van het projectgebied. Dit zijn 12,98 vrachtwagens. In de berekening wordt uitgegaan van 60% stationair draaien van vrachtwagens. Tevens wordt uitgegaan van een stationair draaien van 10 minuten per vrachtwagen.

In de berekening is gebruik gemaakt van de onderstaande gegevens

Type	Reken-jaar	Vracht-aantal	Maximaal aantal laad-los minuten	Aantal uren totaal/jaar	Emissiefactor Gr/uur		Emissie kg/jaar	
					NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>
Zwaar verkeer	2022	2.842,62	10	474	80,38152	0,58464	38,1	0,28

De emissie is als oppervlaktebron over het gehele projectgebied gemodelleerd. Voor de spreiding en uitstoothoogte is 2,5 meter aangehouden. Voor de warmte-inhoud is 0,000 MW aangehouden.

### 3.3.4 Werktuigen die worden ingezet tijdens de gebruiksfase

In de gebruiksfase is er sprake van onderhoud van het openbaar groen en de wegen in de wijk. Werktuigen die hiervoor worden ingezet zijn bijvoorbeeld maaimachines, straatvegers en andere werktuigen/voertuigen die gebruikt worden om het gebied te onderhouden. Welke werktuigen er exact en hoelang deze gebruikt gaan worden is echter onbekend. Ingeschat wordt dat zij gezamenlijk in een worst-case scenario 800 uur per jaar in werking zijn. Daarnaast wordt er in de AERIUS-calculator onderscheid gemaakt tussen het aantal kW en STAGE-klasse. In voorliggend onderzoek is rekening gehouden met de volgende zaken:

- 400 uur, Stage IV, 60 kW;
- 250 uur, STAGE IV, 100 kW;
- 150 uur, STAGE IV 200 kW.

Voor het berekenen van de emissie is de volgende formule aangehouden:

$$LBPJ = (0.095 * P_{max} + 0.54) * D$$

LBPJ staat in de bovengenoemde formule voor literverbruik per jaar. P<sub>max</sub> is het maximale vermogen van het werktuig en D staat voor het aantal draaiuren. Daarnaast is er rekening gehouden met het gebruik van Ad-Blue. Ligterink et al 2021<sup>5</sup> constateert dat voor Stage IV en V werktuigen dit 6% van het totale diesilverbruik bedraagt.

In de onderstaande tabel zijn de gegevens zoals ingevoerd in de AERIUS-Calculator weergegeven.

Categorie	Aantal uren totaal	Max. vermogen (kW)	Diesilverbruik totaal	Aantal liter Ad-Blue
STAGE IV	400	60	2.496	149,76
STAGE IV	250	100	2.510	150,60
STAGE IV	150	200	2.931	175,86

De werktuigen zijn in de AERIUS-berekening ingevoerd als oppervlaktebron.

<sup>5</sup> Ligterink et al., 2021. 'AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> uitstoot van mobiele werktuigen'. TNO\_2021\_R12305

## HOOFDSTUK 4 RESULTATEN & CONCLUSIE

Het voornemen voorziet in de realisatie van 527 nieuwe woningen op de locatie van het voormalige Cambuurstadion. 219 van deze woningen betreffen grondgebonden woningen en 308 zullen appartementen worden.

In voorliggende AERIUS-berekening is inzicht gegeven in de te verwachten NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> emissie tijdens de gebruiksfase. Om dit te bepalen zijn de onderstaande bronnen in de AERIUS-calculator ingevoerd:

- Gasverbruik;
- Verkeersgeneratie;
- Emissie laden en lossen;
- Werktuigen die worden ingezet tijdens de gebruiksfase.

Uit de rekenresultaten van de gebruiksfase blijkt dat er geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jr.

Geconcludeerd wordt dat er geen sprake is van een stikstofdepositie met een mogelijk significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. Het project is in het kader van de Wet natuurbescherming, ten aanzien van de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden, niet vergunningplichtig.

## **BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING**

### **Bijlage 1      Rekenresultaten 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](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*



### Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

BJz.nu

Cambuurstadion,

- Leeuwarden

### Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Cambuur transformatie

transformatie van Cambuurstadion naar woningen

### Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RWvdWvupz6F9

14 april 2023, 13:59

Wnb-rekengrid

### Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar

2024

Emissie NH<sub>3</sub>

16,6 kg/j

Emissie NO<sub>x</sub>

324,7 kg/j

### Resultaten

Situatie 1 - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-


-

-

Hexagon

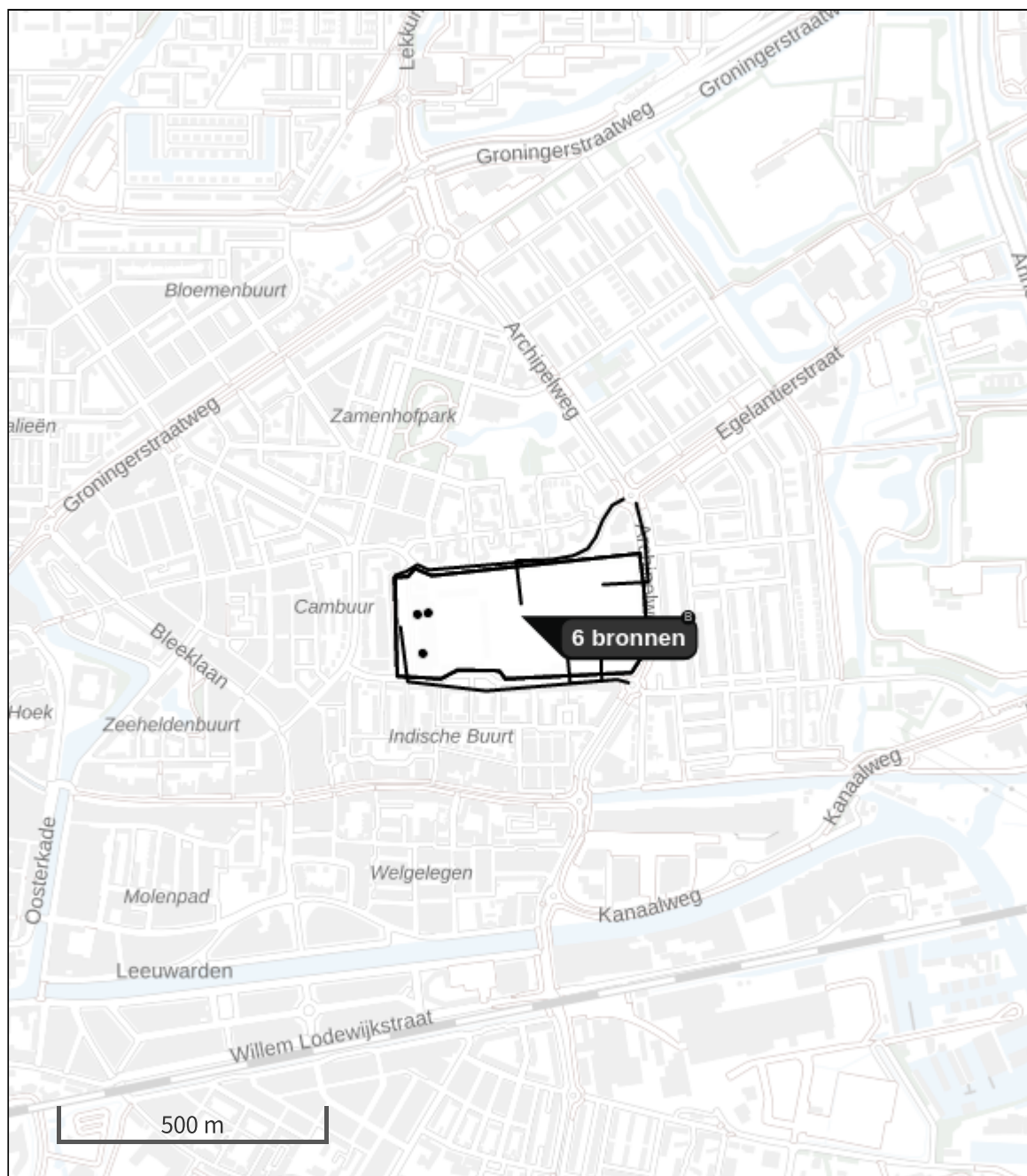
Gebied

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b> Wonen en Werken   Woningen   Projectgebied	-	-
<b>8</b> Wonen en Werken   Kantoren en winkels   Gasverbruik maatschappelijk	-	5,0 kg/j
<b>9</b> Wonen en Werken   Kantoren en winkels   Gasverbruik Jumbo	-	11,8 kg/j
<b>10</b> Wonen en Werken   Kantoren en winkels   Gasverbruik Lidl en Action	-	5,0 kg/j
<b>11</b> Anders...   Anders...   Laden en lossen	0,2 kg/j	25,0 kg/j
<b>12</b> Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Werktuigen die worden ingezet in de gebruiksfase	1,9 kg/j	46,5 kg/j
 Verkeersnetwerk	14,5 kg/j	231,4 kg/j



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



- |   |                                  |   |  |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn                 |  | Grootste toename (projectberekening)             |
|  | Vogelrichtlijn                   |  | Grootste afname (projectberekening)              |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | 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 salderingsituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

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

## Situatie 1, Rekenjaar 2024

**1** Wonen en Werken | Woningen

Naam	Projectgebied	Uittreedhoogte	<u>1,0 m</u>
Locatie	X:183672,35 Y:579988,47	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
		Spreiding	1 m
Oppervlakte	9,61 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>		

**2** Wegverkeer | Weg

Naam	Route 1 gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	16,2 kg/j
Locatie	X:183912,45 Y:580086,38	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 3,6 kg/j
Lengte	237,13 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 1,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	768,8 p/etmaal		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,6 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

**3** Wegverkeer | Weg

Naam	Route 2 gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	23,2 kg/j
Locatie	X:183752,08 Y:580099,78	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 5,2 kg/j
Lengte	340,26 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 1,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	768,8 p/etmaal		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,6 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

**4** Wegverkeer | Weg

Naam	Route 3 gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	9,6 kg/j
Locatie	X:183825,9 Y:579885,16	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 2,1 kg/j
Lengte	140,59 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	768,8 p/etmaal		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,6 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

**5** Wegverkeer | Weg

Naam	Route 4 gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	12,6 kg/j
Locatie	X:183785,56 Y:579863,42	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 2,8 kg/j
Lengte	184,58 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,8 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	768,8 p/etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,6 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

**6** Wegverkeer | Weg

Naam	Route 5 gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	89,5 kg/j
Locatie	X:183629,68 Y:580087,55	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 20,2 kg/j
Lengte	586,45 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 5,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.694,0 p/etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	7,5 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

**7** Wegverkeer | Weg

Naam	Route 6 gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	80,2 kg/j
Locatie	X:183615,95 Y:579848,1	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 18,1 kg/j
Lengte	525,17 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 5,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.694,0 p/etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	7,5 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

**8** Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Gasverbruik maatschappelijk	Uittreedhoogte	9,0 m	NO <sub>x</sub>	5,0 kg/j
Locatie	X:183477,19 Y:579993,26	Warmteinhoud	<u>0,014 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**9** Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Gasverbruik Jumbo	Uittreedhoogte	9,0 m	NO <sub>x</sub>	11,8 kg/j
Locatie	X:183487,55 Y:579919,37	Warmteinhoud	<u>0,014 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**10** Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Gasverbruik Lidl en Action	Uittreedhoogte	<u>11,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	5,0 kg/j
Locatie	X:183496,96 Y:579994,67	Warmteinhoud	<u>0,014 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**11** Anders... | Anders...

Naam	Laden en lossen	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	25,0 kg/j
Locatie	X:183672,35 Y:579988,47	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,2 kg/j
		Spreading	3 m		
Oppervlakte	9,61 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**12** Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen die worden ingezet in de gebruiksfase	NO <sub>x</sub>	46,5 kg/j
		NH <sub>3</sub>	1,9 kg/j
Locatie	X:183672,35 Y:579988,47		
Oppervlakte	9,61 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
60 kW	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	2496 l/j	400 u/j	150 l/j	NO <sub>x</sub>	15,4 kg/j
					NH <sub>3</sub>	0,6 kg/j
100 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2510 l/j	250 u/j	151 l/j	NO <sub>x</sub>	14,6 kg/j
					NH <sub>3</sub>	0,6 kg/j
200 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2931 l/j	150 u/j	176 l/j	NO <sub>x</sub>	16,5 kg/j
					NH <sub>3</sub>	0,7 kg/j

**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 2022.1\_20230405\_989cfb3815

Database versie 2022.1\_989cfb3815

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

**Bijlage 2      Rekenresultaten 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](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*





### Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

BJz.nu

Cambuurstadion,

- Leeuwarden

### Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Cambuur transformatie

transformatie van Cambuurstadion naar woningen

### Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RgdBwJ8qfUDb

14 april 2023, 13:54

Wnb-rekengrid

### Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar

2024

Emissie NH<sub>3</sub>

12,0 kg/j

Emissie NO<sub>x</sub>

315,1 kg/j

### Resultaten

Situatie 1 - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

Gebied

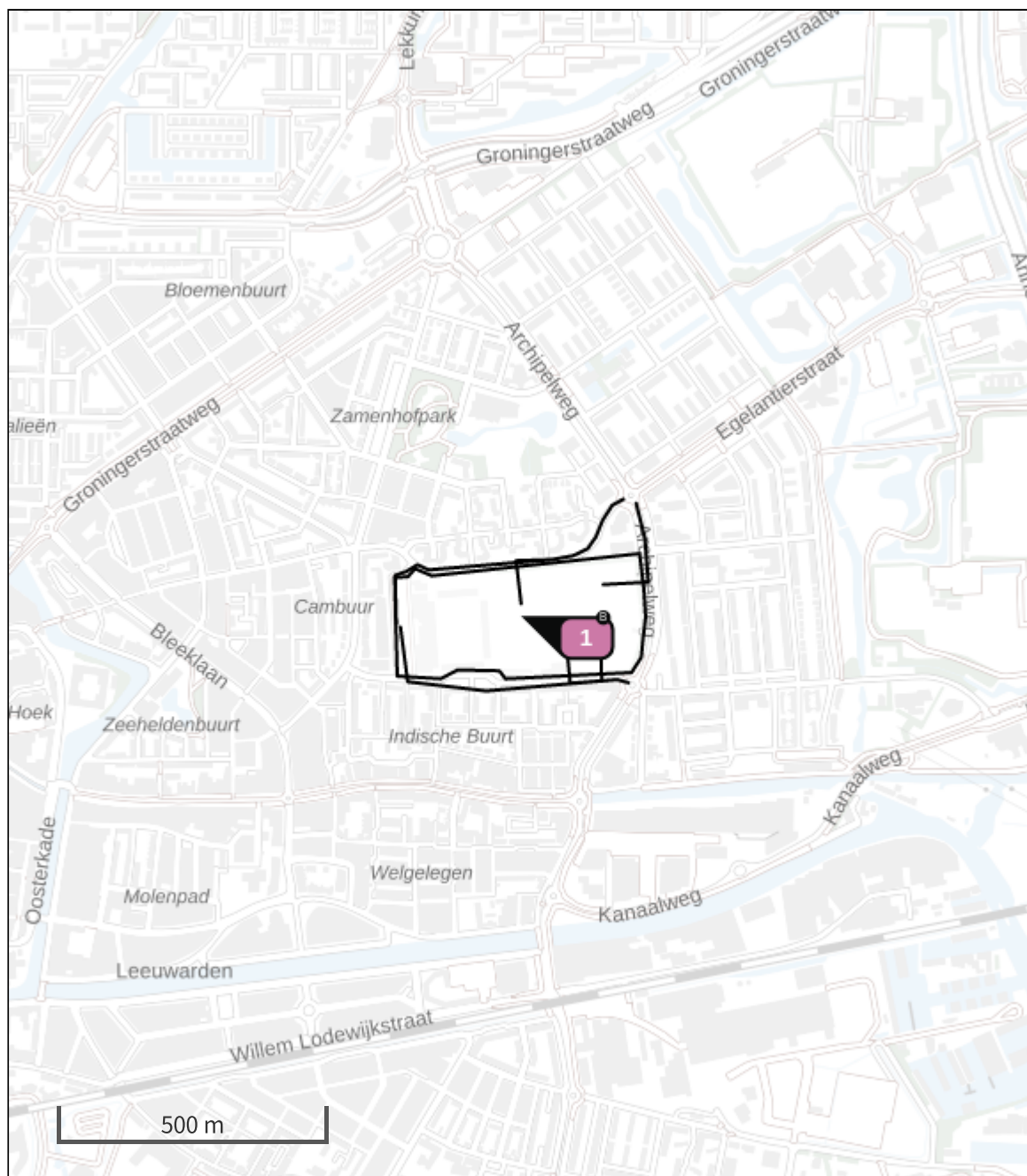


Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
 Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Projectgebied	11,4 kg/j	294,5 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,6 kg/j	20,6 kg/j

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



- |   |                                  |   |  |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn                 |  | Grootste toename (projectberekening)             |
|  | Vogelrichtlijn                   |  | Grootste afname (projectberekening)              |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | 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 salderingsituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (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	-	-	-	-	-	-



Situatie 1, Rekenjaar 2024

**1** Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Projectgebied	NO <sub>x</sub>	294,5 kg/j
Locatie	X:183672,35 Y:579988,47	NH <sub>3</sub>	11,4 kg/j
Oppervlakte	9,61 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine met kraker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5862 l/j	300 u/j	352 l/j	NO <sub>x</sub>	33,0 kg/j
					NH <sub>3</sub>	1,4 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2985 l/j	250 u/j	179 l/j	NO <sub>x</sub>	17,4 kg/j
					NH <sub>3</sub>	0,7 kg/j
shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1807 l/j	180 u/j	108 l/j	NO <sub>x</sub>	10,9 kg/j
					NH <sub>3</sub>	0,4 kg/j
Hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6548 l/j	250 u/j	393 l/j	NO <sub>x</sub>	36,6 kg/j
					NH <sub>3</sub>	1,6 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	716 l/j	60 u/j	43 l/j	NO <sub>x</sub>	4,1 kg/j
					NH <sub>3</sub>	0,2 kg/j
betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	554 l/j	40 u/j	33 l/j	NO <sub>x</sub>	3,3 kg/j
					NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13434 l/j	600 u/j	806 l/j	NO <sub>x</sub>	75,6 kg/j
					NH <sub>3</sub>	3,2 kg/j
Verreiker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3739 l/j	520 u/j	224 l/j	NO <sub>x</sub>	22,9 kg/j
					NH <sub>3</sub>	0,9 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3739 l/j	520 u/j	224 l/j	NO <sub>x</sub>	22,9 kg/j
					NH <sub>3</sub>	0,9 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7999 l/j	670 u/j	480 l/j	NO <sub>x</sub>	46,5 kg/j
					NH <sub>3</sub>	1,9 kg/j
minigraafmachine	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	474 l/j	140 u/j		NO <sub>x</sub>	10,2 kg/j
					NH <sub>3</sub>	3,6 g/j
minishovel	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	474 l/j	140 u/j		NO <sub>x</sub>	10,2 kg/j
					NH <sub>3</sub>	3,6 g/j
trilplaat/stamper	alle werktuigen op benzine, 2takt	208 l/j			NO <sub>x</sub>	0,8 kg/j
					NH <sub>3</sub>	1,6 g/j

**2** Wegverkeer | Weg

Naam	Route 1 gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	2,4 kg/j
Locatie	X:183912,45 Y:580086,38	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 0,7 kg/j
Lengte	237,13 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 74,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.000,0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	667,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.000,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

**3** Wegverkeer | Weg

Naam	Route 2 gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	3,5 kg/j
Locatie	X:183752,08 Y:580099,78	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 1,0 kg/j
Lengte	340,26 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.000,0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	667,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.000,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

**4** Wegverkeer | Weg

Naam	Route 3 gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	1,4 kg/j
Locatie	X:183825,9 Y:579885,16	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 0,4 kg/j
Lengte	140,59 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 44,0 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.000,0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	667,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.000,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

**5** Wegverkeer | Weg

Naam	Route 4 gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	1,9 kg/j
Locatie	X:183785,56 Y:579863,42	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 0,6 kg/j
Lengte	184,58 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 57,8 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.000,0 p/jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	667,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.000,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

**6** Wegverkeer | Weg

Naam	Route 5 gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	6,0 kg/j
Locatie	X:183629,68 Y:580087,55	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 1,8 kg/j
Lengte	586,45 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.000,0 p/jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	667,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.000,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

**7** Wegverkeer | Weg

Naam	Route 6 gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	5,4 kg/j
Locatie	X:183615,95 Y:579848,1	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 1,6 kg/j
Lengte	525,17 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.000,0 p/jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	667,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.000,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/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 2022.1\_20230405\_989cfb3815

Database versie 2022.1\_989cfb3815

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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