

**DATUM** 8 februari 2022  
**KENMERK** 20201611  
**VAN** M. van Putten

**PROJECT** Bestemmingsplan Ossebroeken II  
**OPDRACHTGEVER** Gemeente Midden-Drenthe

## STIKSTOFEMISSIE EN DEPOSITIE

### 1. INLEIDING

In opdracht van gemeente Midden-Drenthe is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd voor de aanleg- en exploitatiefase van het bestemmingsplan Ossebroeken II bij de kern Beilen. Het bestemmingsplan betreft een uitbreiding met 9,8 ha van het bestaande bedrijventerrein Ossebroeken I. In de voorliggende berekening is rekening gehouden met bemesting, verkeersbewegingen en de inzet van diesel aangedreven materieel.

Naar aanleiding van de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 met betrekking tot het Programma Aanpak Stikstof wordt bij vrijwel ieder plan stilgestaan bij de mogelijke stikstofemissie en het effect daarvan op Natura 2000-gebieden. In het kader van het bestemmingsplan is het voorliggende onderzoek uitgevoerd.

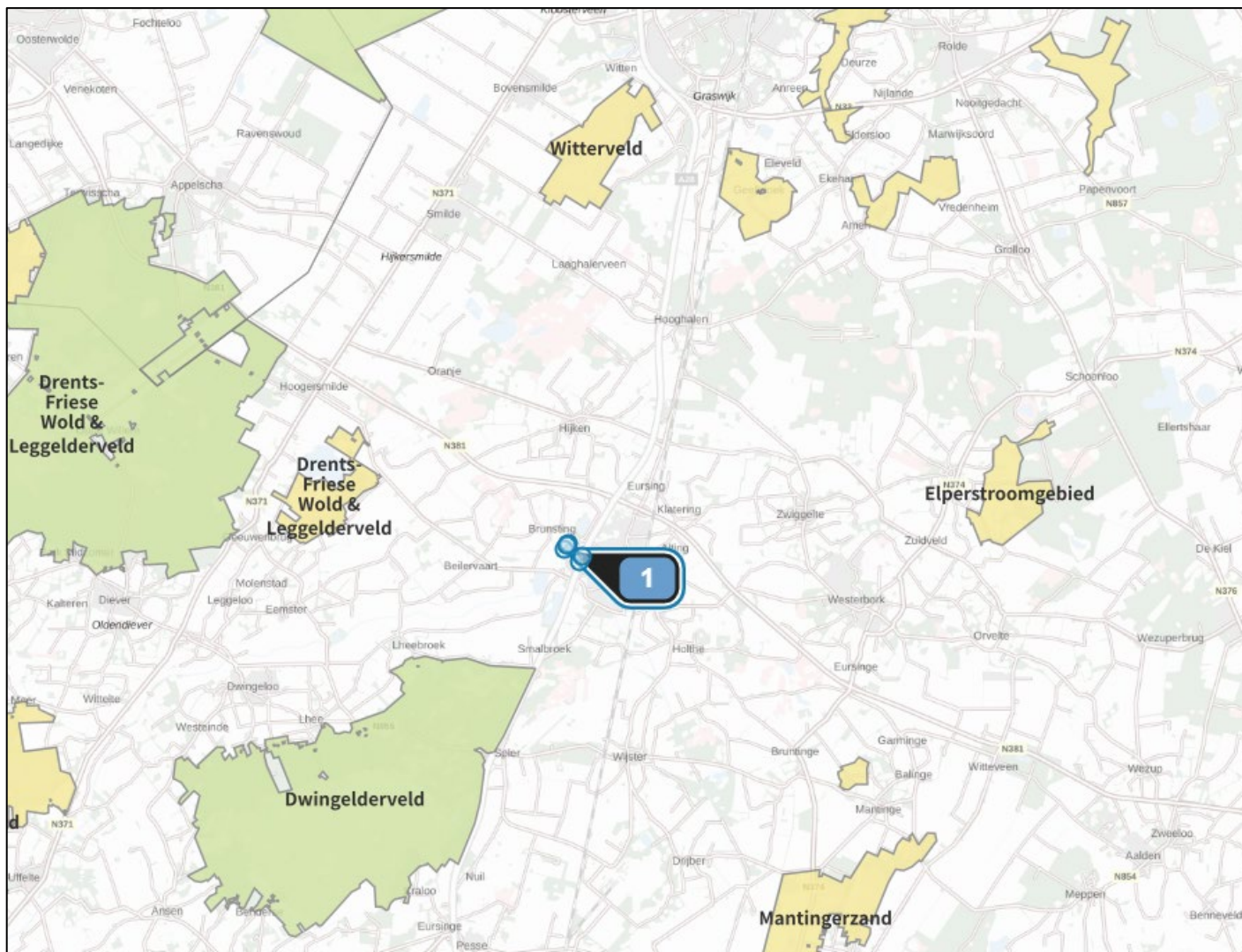
Per 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) en het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering (Bsn) in werking getreden. De Wsn en de Bsn regelt een vrijstelling voor de vergunningsplicht in artikel 2.7 lid 2 Wnb voor de aanlegfase van bouwwerkzaamheden. Dit is de vergunningplicht voor Wnb-projecten. Deze vrijstelling geldt alleen voor de effecten als gevolg van stikstofdepositie en niet voor eventuele andere effecten als gevolg van het project op Natura-2000 gebieden. De Wsn en de Bsn regelt slechts indirect een vrijstelling voor de aanlegfase van Wnb-plannen en dus voor bestemmingsplannen. Eventuele stikstofeffecten van de aanlegfase behoeven daarom niet meer te worden berekend en beoordeeld. Omdat de Wsn en Bsn slechts indirect een vrijstelling voor de aanlegfase van Wnb-plannen en bestemmingsplannen regelt, zou indien gewenst de aanlegfase toch in het kader van een goede ruimtelijke ordening kunnen worden meegenomen. In het voorliggende onderzoek is de aanlegfase in het kader van een goede ruimtelijke ordening meegenomen in de berekening.

### 2. AERIUS-CALCULATOR EN UITGANGSPUNTEN

#### 2.1 AERIUS, release 20 januari 2022

Met behulp van de nieuwe release van het rekenprogramma AERIUS-calculator (release 20 januari 2022) is gekeken naar de depositie op de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden (automatische berekening). Vanuit de AERIUS-calculator is vervolgens een PDF-bestand met resultaten gegenereerd. In figuur 1 is het plangebied met de daaromheen liggende Natura 2000-gebieden weergegeven. Het plangebied ligt op minder dan 25 kilometer afstand van Natura 2000-gebieden het Dwingelderveld en andere Natura 2000-gebieden.

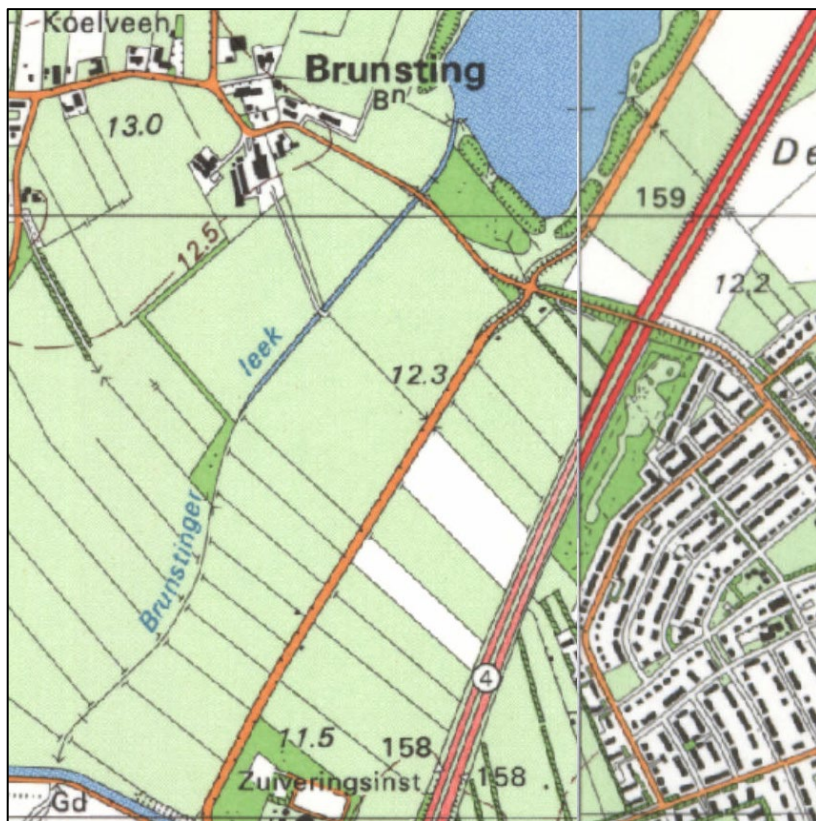




Figuur 1 Plangebied met de daaromheen liggende Natura 2000-gebieden

## 2.2 Referentiesituatie

Realisering van het bestemmingsplan zal er toe leiden dat 9,8 ha agrarisch land zijn agrarische functie verliest. Deze agrarische grond ligt in de nabijheid van Natura 2000-gebieden van het Dwingelderveld. Het Natura 2000-gebied Dwingelderveld is in december 2004 als zodanig aangemeld bij de Europese Commissie en valt sindsdien onder het beschermingsregime van de Habitatrichtlijn. In 1996 is het aangemeld als Vogelrichtlijngebied. Het bestaand agrarisch gebruik is planologisch legaal, dateert van ver voor de 1996 en is sinds 1996 permanent aanwezig geweest. Het bestaande agrarische gebruik kan dus worden beschouwd als de referentiesituatie.



Figuur 1: Agrarisch gebruik 1996 (bron: topotijdreis)

## 2.2.1 Mestaanwending

De emissie is berekend op basis van het type mest, het TAN<sup>1</sup>-gehalte van de mest, de mestaanwendingstechniek en de bijbehorende emissiefactor. De gegevens over TAN en emissiefactoren zijn ontleend aan Van Bruggen et al. (2019)<sup>2</sup>. Onderstaand zijn de uitgangspunten uitgewerkt en samengevat in tabelvorm.

## 2.2.2 Hoeveelheid mest

De mestwetgeving bepaalt hoe veel mest op gras- en bouwland mag worden gebracht. De huidige normen zijn vastgelegd in het mestbeleid 2019-2021 (RVO 2019)<sup>3</sup>. Deze normen geven per teelt aan hoe veel mest (stikstof) per jaar per hectare mag worden opgebracht. Het aandeel stikstof uit dierlijke mest in deze norm is gelimiteerd tot maximaal 170 kg N per hectare per jaar<sup>4</sup>. Wanneer de bemestingsnorm hoger is dan wat uit dierlijke mest opgebracht mag worden, dient de overige bemesting te worden verkregen uit andere bemestingsbronnen. Over het algemeen is dat kunstmest. De maximale stikstofgift voor grasland met beweiden in het centraal zandgebied bedraagt 250 kg N/ha/jr.

## 2.2.3 Emissiefactoren

De emissiefactor wordt bij aanwending van dierlijke mest in sterke mate bepaald door de aanwendingstechniek. In van Bruggen et al. (2019) is beschreven in welke mate (implementatiegraad) de verschillende aanwendingstechnieken worden

<sup>1</sup> Het deel van de stikstof in de mest dat bestaat uit ammoniakaal stikstof (het overige is mineraal stikstof en draagt niet bij aan de ammoniak-emissie uit de mest).

<sup>2</sup> bron: Bruggen, V.C. Van et al (2019): "Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik tot 2030"

<sup>3</sup> Bron: [www.rvo.nl](http://www.rvo.nl): stikstofgebruiksnormen augustus 2019

<sup>4</sup> Tenzij sprake is van derogatie, dan geldt afhankelijk van de grondsoort voor grasland een norm van 230 of 250 kg N uit dierlijke mest. Voor de onderhavige situatie is hier bij wijze van worst-case benadering niet vanuit gegaan.



toegepast en de bijbehorende emissiefactoren. Op basis van emissiefactor per aanwendingstechniek is voor dierlijke mest (stalmest en drijfmest) op grasland en bouwland, en voor kunstmest, een gemiddelde emissiefactor bepaald. Voor de onderhavige situatie wordt uitgegaan van drijfmest op grasland en kunstmest.

Tabel 1: Gemiddelde emissiefactoren voor perceel bemesting

| Bemesting             | Emissiefactor |
|-----------------------|---------------|
| Drijfmest op grasland | 22,3          |
| Drijfmest op bouwland | 3,3           |
| Stalmest op grasland  | 69,0          |
| Kunstmest             | 3,6           |

#### 2.2.4 Ammoniakemissie bij mestaanwending

Op basis van de data en aannames die in het voorgaande zijn beschreven is berekend wat de ammoniakemissie ten gevolge van mestaanwending is. Deze emissie is vervolgens toegepast in de depositieberekening van de referentiesituatie en ingevoerd in AERIUS Calculator als vlakbron: mestaanwending. De ammoniakemissie bedraagt 273,44 NH<sub>3</sub>/ha (zie tabel 2). Om de ammoniakemissie inzichtelijk te maken zijn de agrarische gronden verdeeld over twee deelgebieden. Dit is weergegeven in figuur 3. Vervolgens is de ammoniakemissie per deelgebied weergegeven.



Figuur 3 De deelgebieden met agrarische gronden. De blauw gemarkeerde agrarische deelgebieden gaan verloren door de realisatie van het bedrijventerrein.

**Tabel 2 Ammoniakemissie per deelgebied**

| Deelgebied | Oppervlakte in hectare (ha) | Ammoniakemissie dierlijk mest in kg/NH <sub>3</sub> | Ammoniakemissie kunstmest in kg NH <sub>3</sub> |
|------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| I          | 5,6                         | 140,12                                              | 16,13                                           |
| II         | 4,2                         | 105,09                                              | 12,10                                           |

## 2.3 Exploitatiefase

Tijdens de exploitatiefase vindt emissie plaats van stikstof in de vorm van stikstofoxide (NO<sub>x</sub>). Stikstofoxide (NO<sub>x</sub>) komt vrij bij verbrandingsprocessen. Dit kan zijn bij verbrandingsmotoren (verkeer, dieselmaterieel), het eventuele gasverbruik (verwarming, stoomketels) of specifieke processen. Stikstof in de vorm van ammoniak (NH<sub>3</sub>) komt normaliter niet vrij in de exploitatiefase, behalve bij specifieke bedrijfsprocessen zoals bijvoorbeeld mestverwerking. Dergelijke bedrijven komen niet voor op de bedrijventerreinen die in voorliggend onderzoek worden onderzocht op de stikstofdepositie (en worden ook niet verwacht zich daar te vestigen). Echter komen er wel kleine hoeveelheden ammoniak vrij bij verkeersbewegingen (emissiegegevens AERIUS).

Zoals reeds benoemd bevindt de uitbreiding van bedrijventerrein Ossebroeken II ten oosten van het huidige bedrijventerrein plaats. De totale hoeveelheid aan uitgeefbare bedrijfskavels bedraagt 65.738 m<sup>2</sup> (6,57 hectare). Hiervan mag 80% worden bebouwd, wat neer komt op 52.580,40 m<sup>2</sup>. Op bedrijventerrein Ossebroeken II zijn bedrijven t/m milieucategorie 3.2 toegestaan. Voor bedrijven tot uit milieucategorie 3.2 is op basis van tabel 1 een kavelemissie van 130 kg/ha/jaar vastgesteld. Voor 52.580,40 m<sup>2</sup> (5,26 hectare) bedraagt dit 683,45 kg NO<sub>x</sub>.

Op 21-02-2019 is door Rho Adviseurs een mobiliteitstoets uitgevoerd, zie bijlage 2 mobiliteitstoets. Deze mobiliteitstoets gaat in op de gevolgen op het gebied van verkeer en parkeren. Hiervoor is de verkeersgeneratie berekend. Voor een bedrijventerrein met een gevarieerd aanbod aan bedrijven uit milieucategorie tot en met 3.2 geldt per netto hectare aan bedrijventerrein een gemiddelde verkeersgeneratie van 158 (lichte motorvoertuigen per etmaal). Dit leidt voor een netto-bedrijventerrein van 6,57 tot een verkeersgeneratie van 1.039 per etmaal (lichte motorvoertuigen). Dit is berekend op basis van de CROW-kentallen (publicatie 381). In aanvulling daarop is een aandeel middelzware en zware motorvoertuigen meegenomen in de berekening. Het aantal verkeersbewegingen van middelzware voertuigen bedraagt 8% van het aantal lichte verkeersbewegingen. Dit komt neer op 84 verkeersbewegingen van middelzware voertuigen per etmaal. Het aantal verkeersbewegingen van zware voertuigen bedraagt 12% van het aantal lichte verkeersbewegingen. Dit komt neer op 125 verkeersbewegingen van zware voertuigen per etmaal. Wat betreft de lengte van de rijroute is uitgegaan van een route vanaf het plangebied naar de aansluiting met de Beilervvaart en de A28.

## 2.4 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase vindt emissie van stikstof plaats in de vorm van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>). Stikstofoxiden komen vrij bij verbrandingsmotoren (verkeer en dieselmaterieel). Om te verkennen welke effecten kunnen optreden tijdens de aanlegfase is een berekening uitgevoerd. Hierbij zijn kentallen gehanteerd die gebaseerd zijn op ervaringsgegevens elders. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de tijdsduur van de voorbereiding-/grondwerkfase 30% van de gehele aanlegfase bedraagt en de tijdsduur van realisatiefase 70% van de gehele aanlegfase. Gedurende voorbereiding-/grondwerk vindt het bouw- en woonrijp maken plaats. Het gaat hier om de aanleg van de funderingen, rioleringen, bekabeling, wegen, bestrating, straatmeubilair en groenvoorzieningen. Gedurende de bouwfase vindt de daadwerkelijke constructie van de bouwwerken plaats. Tijdens de aanlegfase vinden er voor de aan- en afvoer van materiaal en machines verkeersbewegingen (zware motorvoertuigen) plaats. Het aantal verkeersbewegingen in de aanlegfase zal nooit meer bedragen dan het aantal in de exploitatiefase, maar is wel afzonderlijk opgenomen in de berekening. In de onderstaande tabellen zijn per project de uitgangspunten van de aanlegfase aangegeven.

Gezien de grootte van dit project en de aanleg over meerdere jaren wordt voor de aanlegfase uitgegaan van een maximale bouwperiode van een jaar. Dit betekent dat de tijdsduur van de aanlegfase op jaarbasis 52 weken, 5 werkdagen per week, 8 uur per dag bedraagt (in totaal 2080 uur) met daarvan 30% voor voorbereiding-/grondwerk (624 uur) en 70% voor de realisatiefase (1456 uur). Gedurende het voorbereiding-/grondwerk wordt 100% van de tijd materieel ingezet en gedurende de realisatiefase wordt 60% van de tijd materieel ingezet. Dit komt neer op 624 uur en 873 uur. Voor de aan- en afvoer van materiaal en materieel zijn er 2.500 verkeersbewegingen (zware motorvoertuigen) per jaar. Voor het vervoer van personeel zijn 30 verkeersbewegingen (lichte motorvoertuigen) per etmaal. Dit kan worden gezien als een worst-case scenario.

In tabel 3 is een inschatting/prognose gegeven van het diesilverbruik. In de berekening is ook het literverbruik van Adblue in dieselmotoren gespecificeerd. In combinatie met SCR-technologie (selectieve katalytische reductie) zorgt dit voor reductie van de emissie van stikstofoxide (NOx). Het Adblue verbruik bedraagt ongeveer 5 liter per 100 liter diesel. In de berekening is het Adblue verbruik daarom op 5% van het diesilverbruik gespecificeerd. In de berekening is het Adblue-verbruik daarom op 5% van het diesilverbruik gespecificeerd. Het Adblue-verbruik gedurende het voorbereiding-/grondwerk en de bouwphase bedraagt respectievelijk 936 en 655 liter.

**Tabel 3 Inschatting diesilverbruik machines aanlegfase**

| Bedrijventerrein | Werkzaamheden            | Klasse               | Aantal uur | Diesilverbruik in L/uur | Totaal Diesilverbruik in L | Adblue in L  |
|------------------|--------------------------|----------------------|------------|-------------------------|----------------------------|--------------|
| Ossebroeken II   | voorbereiding-/grondwerk | Stage IV, 130-300 kW | 624        | 30                      | 18.720                     | 936          |
|                  | realisatiefase           | Stage IV, 75-130 kW  | 873        | 15                      | 13.095                     | 655          |
| <b>Totaal</b>    |                          |                      |            |                         | <b>31.815</b>              | <b>1.591</b> |

### 3. RESULTATEN EN CONCLUSIE

In het bijgevoegde PDF-bestand bijlage 1 is de projectberekening (referentiesituatie min aanleg- en exploitatiefase) opgenomen. Uit de berekeningen blijkt dat de stikstofdepositie nergens hoger is dan afgerond 0,00 mol/ha/jaar en er derhalve geen relevant effect is. Negatieve effecten in de vorm van vermesting en verzuring zijn derhalve niet aan de orde. Voor dit plan geldt geen vergunningplicht op basis van de Wet natuur-bescherming (Wnb).

Opgemerkt wordt dat in het voorliggend geval gebruik gemaakt van Adblue, in de omgevingsvergunning dient dit als voorwaarden opgenomen te worden.

---

## Bijlage 1 Projectberekening aerius

## 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

*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

Rho Adviseurs

Inrichtingslocatie

Ossebroeken II,  
- Beilen

## Activiteit

Omschrijving

Ossebroeken II

Toelichting

-

## Berekening

AERIUS kenmerk

RifQAjZS4sSB

Datum berekening

08 februari 2022, 09:07

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

## Totale emissie

Referentiesituatie - Referentie

Rekenjaar

Emissie NH3

Emissie NOx

Ossebroeken II - Beoogd

2021

0,3 ton/j

-

2022

< 0,1 ton/j

1,4 ton/j

## Resultaten

Referentiesituatie - Referentie

Hoogste depositie Hexagon

Gebied

Ossebroeken II - Beoogd

2.917,10 mol/ha/j 6916867

Dwingelderveld

2.917,09 mol/ha/j 6916867

Dwingelderveld

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

0,00 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

919,38 ha

Grootste toename van depositie

0,00 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

0,02 mol/ha/j

## Ossebroeken II (Beoogd), rekenjaar 2022

| Emissiebronnen                                                                    |                                                                                             | Emissie<br>NH3 | Emissie<br>NOx |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
|  | Industrie   Overig   Bron 1 Kavelemissie                                                    | -              | 0,4 ton/j      |
|  | Industrie   Overig   Bron 2 Kavelemissie                                                    | -              | 0,3 ton/j      |
|  | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Bron 4<br>Aanlegfase Materieel | < 0,1<br>ton/j | 0,3 ton/j      |
|  | Verkeersnetwerk                                                                             | < 0,1<br>ton/j | 0,3 ton/j      |



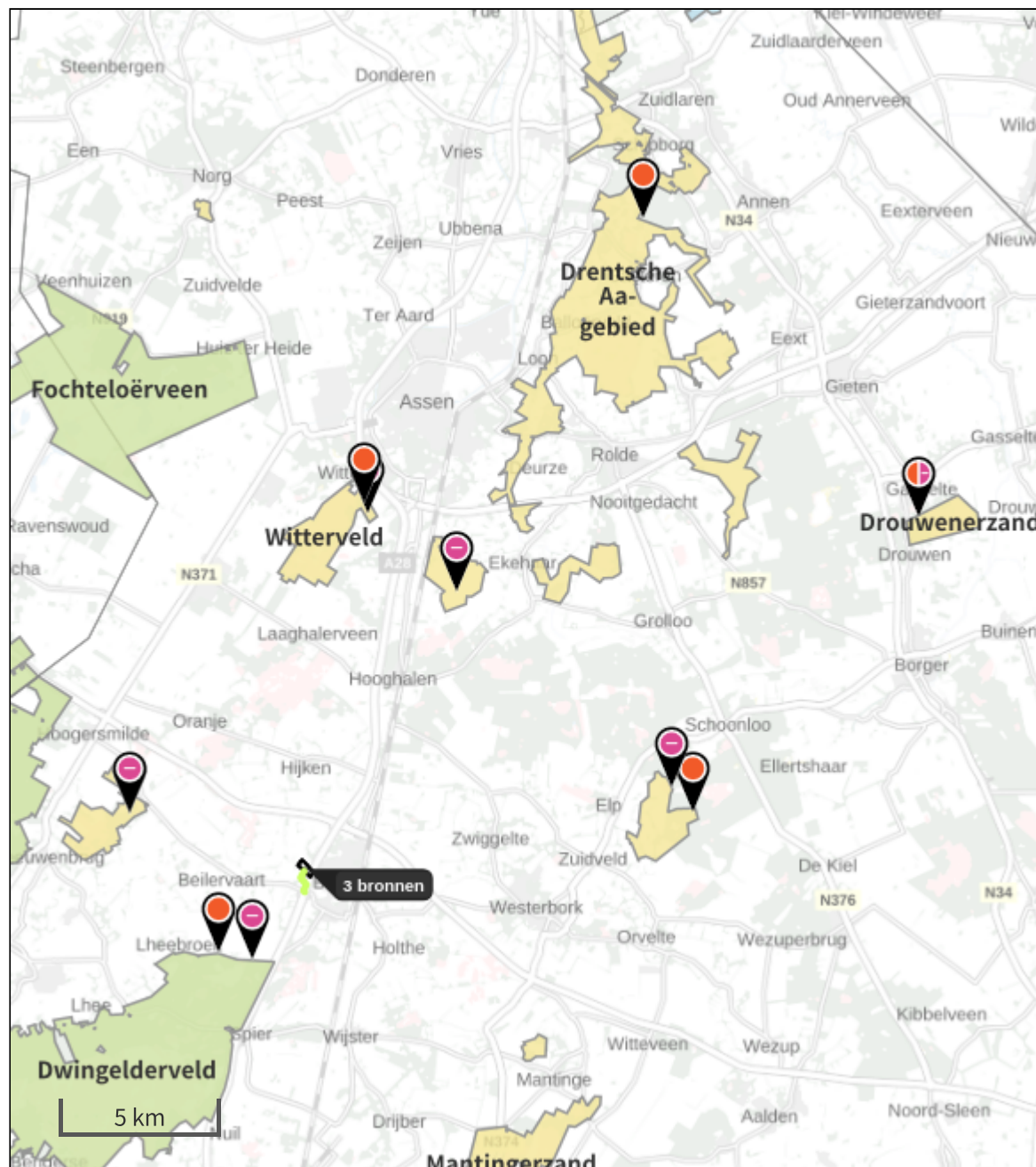
## Referentiesituatie (Referentie), rekenjaar 2021

### Emissiebronnen

### Emissie NH3 Emissie NOx

|   |                                                     |           |   |
|---|-----------------------------------------------------|-----------|---|
| 1 | Landbouw   Landbouwgrond   Bron 1 Bemesting veld I  | 0,2 ton/j | - |
| 2 | Landbouw   Landbouwgrond   Bron 2 Bemesting Veld II | 0,1 ton/j | - |

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



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.



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

|        | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol/ha/jr) |
|--------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Totaal | 919,38                   | 2.917,04                             | 0,00                        | 0,00                         | 919,38                     | 0,02                        |

| Per gebied                              | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol/ha/jr) |
|-----------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Dwingelderveld (30)                     | 662,40                   | 2.917,04                             | 0,00                        | 0,00                         | 662,40                     | 0,02                        |
| Drentsche Aa-gebied (25)                | 125,20                   | 1.987,46                             | 0,00                        | 0,00                         | 125,20                     | 0,01                        |
| Witterveld (24)                         | 112,31                   | 1.712,23                             | 0,00                        | 0,00                         | 112,31                     | 0,01                        |
| Elperstroomgebied (28)                  | 7,63                     | 1.744,44                             | 0,00                        | 0,00                         | 7,63                       | 0,01                        |
| Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27) | 7,11                     | 2.068,85                             | 0,00                        | 0,00                         | 7,11                       | 0,01                        |
| Drouwenerzand (26)                      | 4,73                     | 1.814,73                             | 0,00                        | 0,00                         | 4,73                       | 0,01                        |

## Ossebroeken II, Rekenjaar 2022

### 1 Industrie | Overig

|                      |                             |                |                 |     |           |
|----------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|-----|-----------|
| Naam                 | Bron 1                      | Uittreedhoogte | <u>22,0 m</u>   | NOx | 0,4 ton/j |
|                      | Kavelemissie                | Warmteinhoud   | <u>0,280 MW</u> |     |           |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd             |                |                 |     |           |
| Temporele Variatie   | Standaard Profiel Industrie |                |                 |     |           |

### 2 Industrie | Overig

|                      |                             |                |                 |     |           |
|----------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|-----|-----------|
| Naam                 | Bron 2                      | Uittreedhoogte | <u>22,0 m</u>   | NOx | 0,3 ton/j |
|                      | Kavelemissie                | Warmteinhoud   | <u>0,280 MW</u> |     |           |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd             |                |                 |     |           |
| Temporele Variatie   | Standaard Profiel Industrie |                |                 |     |           |

### 4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| Naam                     | Bron 4 Aanlegfase<br>Materieel                     |                   | NOx<br>NH3 | 0,3 ton/j<br>< 0,1 ton/j |      |                |  |
|--------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|------------|--------------------------|------|----------------|--|
| Naam                     | Stageklasse                                        | Brandstofverbruik | Draaiuren  | AdBlue<br>verbruik       | Stof | Emissie        |  |
| Voorbereiding-/grondwerk | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW,<br>diesel, SCR: ja | 18720 l/j         | 958 u/j    | 936 l/j                  | NOx  | 0,2<br>ton/j   |  |
|                          |                                                    |                   |            |                          | NH3  | < 0,1<br>ton/j |  |
| Bouwfase                 | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW,<br>diesel, SCR: ja | 13095 l/j         | 670 u/j    | 655 l/j                  | NOx  | 0,1<br>ton/j   |  |
|                          |                                                    |                   |            |                          | NH3  | < 0,1<br>ton/j |  |

## Referentiesituatie, Rekenjaar 2021

### 1 Landbouw | Landbouwgrond

| Naam                                                                              | Bron 1 Bemesting veld I        | Uittreedhoogte Warmteinhoud | <u>0,5 m</u><br><u>0,000 MW</u> | NH3         | 0,2 ton/j |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------|-----------|
| Wijze van ventilatie                                                              | Niet geforceerd                |                             |                                 |             |           |
| Temporele Variatie                                                                | Meststoffen                    |                             |                                 |             |           |
| Type                                                                              |                                |                             | Stof                            | Emissie     |           |
|  | Mestaanwending: dierlijke mest |                             | NOx                             | 0,0 ton/j   |           |
|                                                                                   |                                |                             | NH3                             | 0,1 ton/j   |           |
|  | Mestaanwending: kunstmest      |                             | NOx                             | 0,0 ton/j   |           |
|                                                                                   |                                |                             | NH3                             | < 0,1 ton/j |           |

### 2 Landbouw | Landbouwgrond

| Naam                                                                                | Bron 2 Bemesting Veld II       | Uittreedhoogte Warmteinhoud | <u>0,5 m</u><br><u>0,000 MW</u> | NH3         | 0,1 ton/j |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------|-----------|
| Wijze van ventilatie                                                                | Niet geforceerd                |                             |                                 |             |           |
| Temporele Variatie                                                                  | Meststoffen                    |                             |                                 |             |           |
| Type                                                                                |                                |                             | Stof                            | Emissie     |           |
|  | Mestaanwending: dierlijke mest |                             | NOx                             | 0,0 ton/j   |           |
|                                                                                     |                                |                             | NH3                             | 0,1 ton/j   |           |
|  | Mestaanwending: kunstmest      |                             | NOx                             | 0,0 ton/j   |           |
|                                                                                     |                                |                             | NH3                             | < 0,1 ton/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 2021.0.2\_20220128\_2eee9c6138  
Database versie 2021\_2eee9c6138

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:  
<https://www.aerius.nl/>

---

## Bijlage 2 Mobiliteitstoets

# Mobiliteitstoets

Van : ing. E.E. Barendregt / ing. R. Meijs  
Project : Ontwikkeling Ossebroeken II te Beilen  
Opdrachtgever : Gemeente Midden-Drenthe

Datum : 21-02-2019  
Aan : Mevr. R. Ipema

Betreft : Mobiliteitstoets Ossebroeken II te Beilen



## Aanleiding

Ten noorden van het huidige bedrijventerrein Ossebroeken I en ten westen van Beilen is het voornemen het bedrijventerrein Ossebroeken II te ontwikkelen. Deze mobiliteitstoets gaat in op de gevolgen op het gebied van verkeer en parkeren. Hiervoor wordt de verkeersgeneratie berekend. Deze informatie is nodig om te kunnen onderbouwen dat de verkeersafwikkeling ook na realisatie van de beoogde ontwikkeling is gewaarborgd. Derhalve wordt de verkeersafwikkeling berekend op de rotonde Ossebroeken/Beilervaart en het kruispunt Beilervaart/Domoweg.

**Figuur 1. Ligging ontwikkelingslocatie**



## Ontsluiting

### Autoverkeer

Het beoogde bedrijventerrein Ossebroeken II is gesitueerd ten westen van de rijksweg A28 en de kern Beilen (gemeente Midden-Drenthe). Het plangebied ligt aan de Ossebroeken en wordt aan de noordzijde begrenst door de weg Brunsting/Sportlaan en ten zuiden door het huidige bedrijventerrein Ossebroeken I. Het plangebied wordt direct ontsloten aan de Ossebroeken, welke via de Beilervaart aansluit op de rijksweg A28. De A28 maakt deel uit van het landelijk hoofdwegstelsel. Vanaf noordelijke richting op de Ossebroeken verbindt de Sportlaan het plangebied met het noordelijk deel van Beilen.



### Langzaam verkeer

Langs de Ossebroeken ligt in het huidige profiel een vrijliggend fietspad, waar ook voetgangers gebruik van maken. Dit profiel zal worden doorgetrokken bij de realisatie van het bedrijventerrein. Op de overige wegen van het bedrijventerrein deelt het langzaam verkeer de rijbaan met het gemotoriseerde verkeer.

### Openbaar vervoer

De dichtstbijzijnde OV-halte ligt op een loopafstand van circa 1 kilometer van het plangebied (circa 15 minuten lopen). Aan de bushalte Berkenlaan halteren bussen van en naar Beilen Station, Hoogersmilde en Hijken met een frequentie van 1 per uur. Het treinstation van Beilen ligt op een afstand van circa 3 kilometer van het plangebied. Hier halteren de sprinters van en naar Zwolle en Groningen met een frequentie van 2 per uur. Het plangebied aan de Ossebroeken is derhalve redelijk goed bereikbaar per openbaar vervoer.

### **Parkeren**

#### *Gemeentelijk beleid*

Het gemeentelijk beleid is verwerkt in het Gemeentelijk Verkeers- en Vervoers Plan 2012-2020 van de gemeente Midden-Drenthe. Van belang is het uitgangspunt in de gemeente Midden – Drenthe dat bij nieuw te realiseren bedrijvigheid zo veel mogelijk geparkeerd kan worden op eigen terrein. Bij deze plannen kan worden afgeweken van het punt dat de hoogste parkeernorm gehanteerd wordt. Dit is enkel mogelijk wanneer er een goede toelichting is, zoals gecombineerd gebruik. De gebruikte parkeerrichtlijnen zijn die van het CROW.

Voor de uiteindelijke inrichting zal de parkeernorm inzichtelijk gemaakt moeten worden op basis van kencijfers van het CROW (publicatie 381, Toekomstbestendig parkeren). Vooralsnog biedt het bedrijventerrein voldoende ruimte om de toekomstige parkeerbehoefte op eigen terrein te realiseren.

### **Verkeersgeneratie**

De verkeersgeneratie van het planvoornemen is op basis van de kencijfers van het CROW bepaald (publicatie 381, Toekomstbestendig parkeren, tabel A8).

Het bruto oppervlak van het totale terrein bedraagt 22,38 hectare. Het netto oppervlak van een bedrijventerrein bedraagt 77% van het bruto oppervlak, het netto oppervlak bedraagt derhalve 17,23 hectare. Op basis van de CROW normen bedraagt de verkeersgeneratie van een gemengd bedrijventerrein 158 mvt/etmaal per netto hectare. Voor het totale terrein zal dit een verkeersgeneratie van circa 2.722 mvt/etmaal. Het verkeer zal ontsluiten via het huidige bedrijventerrein Ossenbroeken I richting de A28.

De berekening van de verkeersafwikkeling vindt plaats voor het maatgevende drukste uur. Voor de verkeersomvang tijdens het drukste uur wordt uitgegaan van 10% van de verkeersgeneratie per etmaal. Voor het omrekenen van motorvoertuigen naar het personenauto equivalent is gebruik gemaakt van de verdeling van het verkeer bij bedrijventerreinen (80% licht verkeer, 8% middelzwaar verkeer en 12% zwaar verkeer). Personenauto-equivalent (pae) is een getal dat aangeeft hoeveel ruimte een voertuig inneemt in vergelijking met een personenauto. Voor licht verkeer geldt een pae-waarde van 1, voor middelzwaar verkeer een pae-waarde van 2 en voor zwaar verkeer een pae-waarde van 2,3. Dit betekent een verkeersgeneratie van 340 pae/uur op een weekdag. Voor het omrekenen naar een werkdag wordt gerekend met de factor 1,33 (CROW). Dit betekent een verkeersgeneratie van 452 pae/uur op een werkdag voor de beoogde ontwikkeling.

### **Verkeersafwikkeling**

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient te worden onderbouwd dat de verkeersafwikkeling op de openbare weg is gewaarborgd. Daartoe zal de verkeersafwikkeling op de maatgevende kruispunten worden gezien. Deze zijn in het algemeen maatgevend boven de verkeersafwikkeling op wegvakken. De beoordeling van de verkeersafwikkeling wordt maatgevend geacht op de rotonde Beilervaart met de Ossebroeken en op het kruispunt Beilervaart met Domoweg. De verkeersafwikkeling in de autonome situatie op de rotonde is inzichtelijk gemaakt en beoordeeld met de meerstrooksrotondeverkenner en voor het kruispunt met rekenprogramma OMNI-X.

Verder is aangenomen dat de verkeersintensiteit in het maatgevende spitsuur 10% van de etmaalintensiteit bedraagt. Dit is een algemeen verkeerskundig uitgangspunt en een worst-casebenadering, veelal ligt dit percentage rond de 8%.

**Figuur 2. Ligging ontsluitende kruispunten**



### **Rotonde Beilervaat/Ossebroeken**

#### *Invoergegevens*

Van de gemeente Midden-Drenthe zijn de intensiteiten bekend van de wegen die aansluiten op de rotonde. Van de takken waar geen telgegevens van bekend zijn, zijn deze op basis van expert-judgement aangevuld op basis van de beschikbare gegevens. Voor de op- en afritten van de A28 zijn de autonome getallen voor het hoogste scenario genomen uit de telgegevens. De overige gegevens zijn doorberekend naar het maatgevende jaar 2030 met een autonome groei van 1% per jaar. In tabel B1 van bijlage 1 zijn de gegevens weergegeven en in figuur B1 de wegvakken horende bij deze tabel. De richting verhoudingen zijn bepaald op basis van het rekenprogramma Kalibrero.

#### *Noordelijke tak*

Van de straat Ossebroeken zijn geen recente verkeersgegevens beschikbaar. Deze weg ontsluit het huidige bedrijventerrein Ossebroeken I en een gedeelte van de westelijke woonwijk van Beilen. Op basis van de CROW kencijfers wordt inzichtelijk gemaakt hoeveel verkeer hier zich dagelijks op bevindt.

Het gemengde bedrijventerrein heeft een bruto oppervlak van 28,3 ha. Het netto oppervlak van een bedrijventerrein bedraagt 77% van het bruto oppervlak, het netto oppervlak bedraagt derhalve 21,79 hectare. Op basis van de CROW normen bedraagt de verkeersgeneratie van een gemengd bedrijventerrein 158 mvt/etmaal per netto hectare. Voor het totale terrein zal dit een verkeersgeneratie van circa 3.443mvt/etmaal.

De berekening van de verkeersafwikkeling vindt plaats voor het maatgevende drukste uur. Voor de verkeersomvang tijdens het drukste uur wordt uitgegaan van 10% van de verkeersgeneratie per etmaal. Voor het omrekenen van motorvoertuigen naar het personenauto equivalent is gebruik gemaakt van de verdeling van het verkeer bij bedrijventerreinen (80% licht verkeer, 8% middelzwaar verkeer en 12% zwaar verkeer). Voor licht verkeer geldt een pae-waarde van 1, voor middelzwaar verkeer een pae-waarde van 2 en voor zwaar verkeer een pae-waarde van 2,3. Dit betekent een verkeersgeneratie van 425 pae/uur op een werkdag. Voor het omrekenen naar een werkdag wordt voor

bedrijven gerekend met de factor 1,33 (CROW). Dit betekent een verkeersgeneratie van 565 pae/uur op een werkdag voor de straat Ossebroeken.

Ook zal een gedeelte van de westelijke woonwijk van Beilen via deze route zich ontsluiten (van en naar A28). Hiervoor is een aanname gedaan op basis van een worst-case scenario. Dit geldt voor de woningen tussen de A28 en de Brunstingerstraat/Sportlaan. Woningen die verder gelegen zijn kunnen een snellere route over de Esweg nemen (op basis van GoogleMaps). Er zullen worst-case 700 woningen gebruik maken van de route via de weg Ossebroeken. Op basis van een 'Centrum-dorpse' (woonmilieu IV) ligging geldt een verkeersgeneratie van 6,3 mvt/etmaal per woning (CROW, publicatie 381, tabel A6). De verkeersgeneratie van de woningen bedraagt in totaal 4.410 mvt/etmaal.

De berekening van de verkeersafwikkeling vindt plaats voor het maatgevende drukste uur. Voor de verkeersomvang tijdens het drukste uur wordt uitgegaan van 10% van de verkeersgeneratie per etmaal. Voor het omrekenen van motorvoertuigen naar het personenauto equivalent is niet aan de orde aangezien het gaat om woningen. Dit betekent een verkeersgeneratie van 441 mvt/uur op een werkdag. De pae voor een woonwijk met personenauto's bedraagt 1,0. Voor het omrekenen naar een werkdag wordt voor woningen gerekend met de factor 1,11 (CROW). Dit betekent een verkeersgeneratie van 490 pae/uur op een werkdag voor de straat Ossebroeken.

De totale verkeersgeneratie voor de straat Ossebroeken bedraagt zodanig 1.055 pae/uur (565 pae/uur + 490 pae/uur). Naar verwachting zal dit verkeer zich even verdelen over de twee rijrichtingen.

#### *Resultaten situatie zonder ontwikkeling*

Figuur B2 van bijlage 1 geeft de invoergegevens en rekenresultaten van de capaciteitsberekening met de meerstrooksrotondeverkenner voor de situatie zonder ontwikkeling van het bedrijventerrein voor het jaar 2030. De hoogste verzadigingsgraad van de rotonde bedraagt 0,44, dit geldt voor de oostelijke tak. Vanaf een verzadigingsgraad van 0,8 ontstaat het risico op congestie. Een verzadigingsgraad hoger dan 0,9 betekent structurele congestie/vertraging en dit wordt onacceptabel gevonden.

#### *Resultaten situatie met ontwikkeling*

De verkeersgeneratie van het planvoornemen bedraagt 528 pae/uur per richting zoals in tabel B2 in de bijlage is weergegeven. Gerekend wordt voor het maatgevende (drukste) uur, waarvoor is uitgegaan van 10% van etmaalcapaciteit. Aangenomen wordt dat tijdens het drukste uur de verdeling tussen aankomend en vertrekkend verkeer gelijk is: 50:50. Verder is aangenomen dat het toenemende verkeer ontsluit via de oprit van de A28 (60%) en richting de Domoweg (40%). In figuur B3 van bijlage 1 zijn de invoergegevens en resultaten van de berekening met de meerstrooksrotonde inclusief het planvoornemen weergegeven.

De maximale verzadigingsgraad bedraagt inclusief het planvoornemen 0,74. Hierin is de oostelijke tak (richting Domoweg) wederom maatgevend.

#### *Conclusie verkeersafwikkeling rotonde*

De verkeersafwikkeling in de autonome situatie op de rotonde (Beilervaart/Ossebroeken) is inzichtelijk gemaakt en beoordeeld met de meerstrooksrotondeverkenner op basis van de verkeersintensiteiten op een maatgevend spitsuur voor het jaar 2030. Hierna is de situatie op de rotonde na de realisatie van de ontwikkeling van het bedrijventerrein inzichtelijk gemaakt. Vanaf een verzadigingsgraad van 0,8 ontstaat risico op congestie. Een verzadigingsgraad hoger dan 0,9 betekent structurele congestie/vertraging, wat onacceptabel is.

De verzadigingsgraad van de rotonde bedraagt in de huidige situatie 0,47 en in de toekomstige situatie 0,63. Dit is een verslechtering, maar valt nog ruim onder een verzadigingsgraad van 0,8 waarbij een kans op congestie kan ontstaan. De ontwikkeling heeft derhalve geen nadelig effect op de verkeersafwikkeling op deze rotonde.

#### **Kruispunt Beilervaart/Domoweg**

De verdere afwikkeling van het verkeer van het planvoornemen vindt plaats op het kruispunt Beilervaart/Domoweg (ten oosten van de A28). Voor de aansluitende takken zijn de telgegevens van de gemeente Midden-Drenthe verkregen voor een werkdag. Voor de op- en afritten van de A28 zijn de autonome getallen voor het hoogste scenario genomen uit de telgegevens. De overige gegevens zijn doorberekend naar het maatgevende jaar 2030 met een autonome groei van 1% per jaar. In tabel B3 zijn de verkeersintensiteiten weergegeven. De kruispuntberekeningen zijn uitgevoerd met

behulp van het rekenprogramma OMNI-X. Dit programma berekent op basis van de verkeersgegevens in hoeverre het verkeer verwerkt kan worden, uitgaande van de opgegeven vormgeving van dit kruispunt.

#### *Noordelijke tak*

De intensiteiten van de noordelijke tak van het kruispunt zijn niet bekend. Deze tak ontsluit enkel het distributieterrein van Jumbo. Het terrein bedraagt een bruto oppervlakte van 12,94 ha en een netto oppervlak van 10 ha. Voor een distributieterrein geldt een kencijfer van 170 mvt/etmaal per netto hectare. Voor het totale terrein bedraagt de verkeersgeneratie derhalve 1.700 mvt/etmaal op een weekdag. Om van een weekdag naar een werkdag te komen wordt gerekend met de factor 1,33 (CROW), de verkeersgeneratie op een werkdag voor de noordelijke tak bedraagt zodanig 2.261 mvt/etmaal. Het omrekenen naar pae per uur wordt uitgevoerd op basis van eerder genoemde waarden, verkeersgeneratie bedraagt derhalve 279 pae/uur. Naar verwachting verdeelt dit verkeer zich evenredig over het aan- en uitrijdend verkeer.

De richting verhoudingen zijn bepaald op basis van het rekenprogramma Kalibrero. De bedrijfsaansluiting is handmatig toegevoegd uitgaande van een verkeersrelatie van en naar de A28 (zuidelijke en westelijke richting).

**Figuur 3. Kruispunt Beilervaat/Domoweg**



#### *Planvoornemen*

De verkeersgeneratie van het planvoornemen bedraagt 452 pae in het drukste uur (226 heen en 226 terug). Naar verwachting zal het grootste deel (circa 60%) van het verkeer richting het zuiden (richting Hoogeveen) afwikkelen. Ten behoeve van de berekeningen is uitgegaan van een worst-casesituatie waarbij 40% van de verkeerstoename zich over het kruispunt afwikkelt richting de oprit van de A28 (zuidelijke tak). Dit betekent voor het kruispunt een verkeerstoename van circa 180 pae (90 heen en 90 terug).

In bijlage 2 zijn de resultaten van de kruispuntberekeningen weergegeven. De huidige situatie doorberekend naar het jaar 2030 zonder en met het planvoornemen is weergegeven in een HB-matrix en in de I/C-ratio. De situatie wordt beoordeeld op de berekende I/C-ratio. Dit is de verhouding tussen de intensiteit van een wegvak en de capaciteit. Bij een I/C-ratio lager dan 0,7 kan het kruispunt het verkeer goed verwerken. Wanneer de I/C-ratio tussen de 0,7 en 0,85 bedraagt, zit het kruispunt tegen de maximale verwerkingscapaciteit en wanneer de I/C-ratio hoger is dan 0,85 kan het kruispunt het verkeer niet acceptabel verwerken in de drukke uren en is een andere kruispuntvorm gewenst.



### Conclusie verkeersafwikkeling kruispunt

De verkeersafwikkeling in de autonome situatie (2030) op het kruispunt (Beilervaat/Domoweg) is inzichtelijk gemaakt en beoordeeld met het programma OMNI-X op basis van de verkeersintensiteiten op een maatgevend spitsuur. Hierna is de situatie op het kruispunt na de realisatie van de ontwikkeling van het bedrijventerrein inzichtelijk gemaakt.

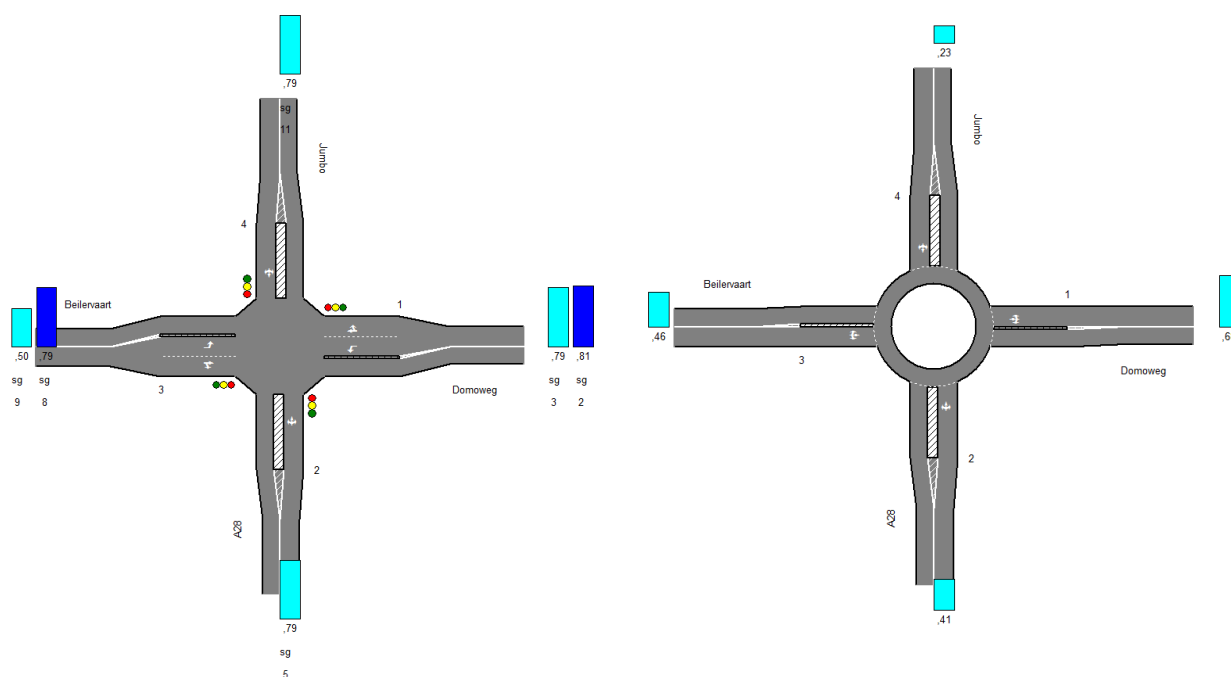
In figuren B5 t/m B8 van bijlage 2 is het kruispunt weergegeven. Hierbij is de autonome situatie (exclusief en inclusief ontwikkeling) doorberekend naar 2030. Bij een I/C-ratio van 0,7 of hoger ontstaat het risico op congestie. Een I/C-ratio hoger dan 0,85 betekent structurele congestie/vertraging wat onacceptabel wordt bevonden.

De hoogste I/C-ratio van het kruispunt in openbaar gebied bedraagt in de huidige situatie 1,09 en in de toekomstige situatie 2,46 beide voor de zuidelijke tak (afrit A28). Hierin is een grote stijging te zien, en valt in de huidige situatie als ook in de toekomstige situatie (inclusief ontwikkeling) boven de acceptabele ratio van 0,7. Bij dit kruispunt dienen derhalve maatregelen te worden genomen om te zorgen dat de wachtrijen niet te lang worden en er geen nadelig effect ontstaat op het nabijgelegen hoofdwegenetwerk.

### Mogelijke maatregelen

In figuur 3 zijn mogelijke oplossingen van het kruispunt weergegeven. Met dezelfde invoergegevens uit het rekenprogramma OMNI-X is het kruispunt weergegeven (incl. ontwikkeling) indien deze een verkeerlichtregelininstallatie (VRI) bevat en wanneer een enkelstrookrotonde wordt aangelegd. In figuur 3 is derhalve te zien dat bij een VRI de I/C-ratio's onder de grens van structurele congestie valt, maar (in het drukste uur) wel boven de 0,7 waar risico is op congestie. Bij het toepassen van een rotonde blijft de I/C-ratio ruim onder de acceptabele normen (maximaal 0,68) en is de kans op congestie minimaal.

**Figuur 4. Mogelijke oplossingen kruispunt Beilervaat/Domoweg**



In het gemeentelijk beleid (GVVP 2012-2020, gemeente Midden-Drenthe) wordt de aanleg van een rotonde op deze plaats al genoemd: 'Bij de aansluiting met de A28 ontbreekt aan de oostzijde een rotonde. Aan de kant van bedrijventerrein Ossebroeken ligt deze er al wel. Voor een veilige oversteek vanaf de A28 lijkt een rotonde de meest logische oplossing. Mede door het feit dat de oversteek bij Ossebroeken jarenlang in de ongevallen top tien heeft gestaan en er nu (door realisering rotonde) uit is verdwenen, lijkt het realiseren van een rotonde aan de oostzijde ook een goede oplossing. Deze oversteek wordt ook veel gebruikt door vrachtwagens naar het distributiecentrum van de Jumbo'.

## **Conclusie**

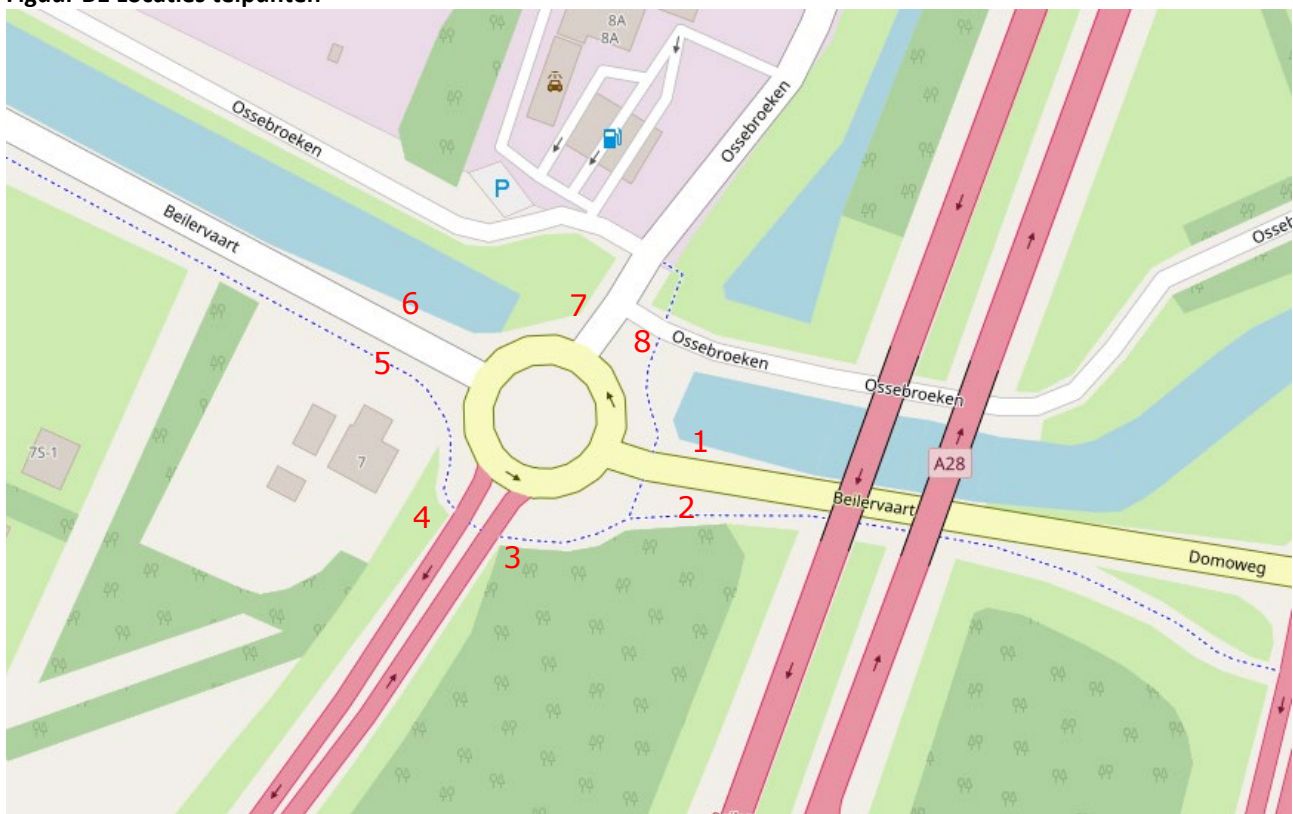
De parkeerbehoefte zal volledig op eigen terrein opgevangen moeten worden en zal bij de inrichting van het terrein worden bepaald. De ontwikkeling van het bedrijventerrein leidt tot een verkeerstoename op de ontsluitende wegen vanuit het plangebied. Voor de verkeersafwikkeling op het ontsluitende wegennetwerk is de rotonde Beilervaart/Ossebroeken en het kruispunt Beilervaart/Domoweg beoordeeld. De verzadigingsgraad en de wachttijden zijn bij de rotonde Beilervaart/Ossebroeken binnen acceptabele normen. Op het kruispunt Beilervaart/Domoweg zijn maatregelen nodig om de verkeersafwikkeling binnen acceptabele normen te brengen. Het gemeentelijk beleid noemt al het realiseren van een rotonde op deze plaats, de berekeningen sluiten hierbij aan.

De ontwikkeling van het bedrijventerrein zorgt voor een toename van de wachttijden en de verzadigingsgraad, maar heeft geen nadelig effect op de rotonde Beilervaart/Ossebroeken. Het kruispunt Beilervaart/Domoweg is in het maatgevende jaar 2030 exclusief en inclusief de beoogde ontwikkeling van het bedrijventerrein Ossebroeken II onacceptabel. Voor dit kruispunt is het aanleggen van een enkelstrookrotonde aanbevolen.



## **Bijlage 1 Gegevens rotonde Beilervvaart/Ossebroeken**

**Figuur B1 Locaties telpunten**



**Tabel B1 Verkeersgegevens pae in het maatgevende jaar 2030**

| Wegvak | Verkeerstelling in pae/etmaal | Verkeerstelling in pae/spitsuur | Pae/spitsuur per werkdag |
|--------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1      | 5.622 pae/etmaal              | 562 pae/u                       | 607 pae/u                |
| 2      | 3.726 pae/etmaal              | 373 pae/u                       | 402 pae/u                |
| 3      | 2.803 pae/etmaal              | 280 pae/u                       | 303 pae/u                |
| 4      | 2.702 pae/etmaal              | 270 pae/u                       | 292 pae/u                |
| 5      | 1.998 pae/etmaal              | 200 pae/u                       | 216 pae/u                |
| 6      | 2.035 pae/etmaal              | 204 pae/u                       | 220 pae/u                |
| 7      | n.v.t.                        | n.v.t.                          | 527 pae/u                |
| 8      | n.v.t.                        | n.v.t.                          | 527 pae/u                |



## Bijlage 2 Gegevens kruispunt Beilervaat/Domoweg

**Figuur B4 Kruispunt met telpunten**

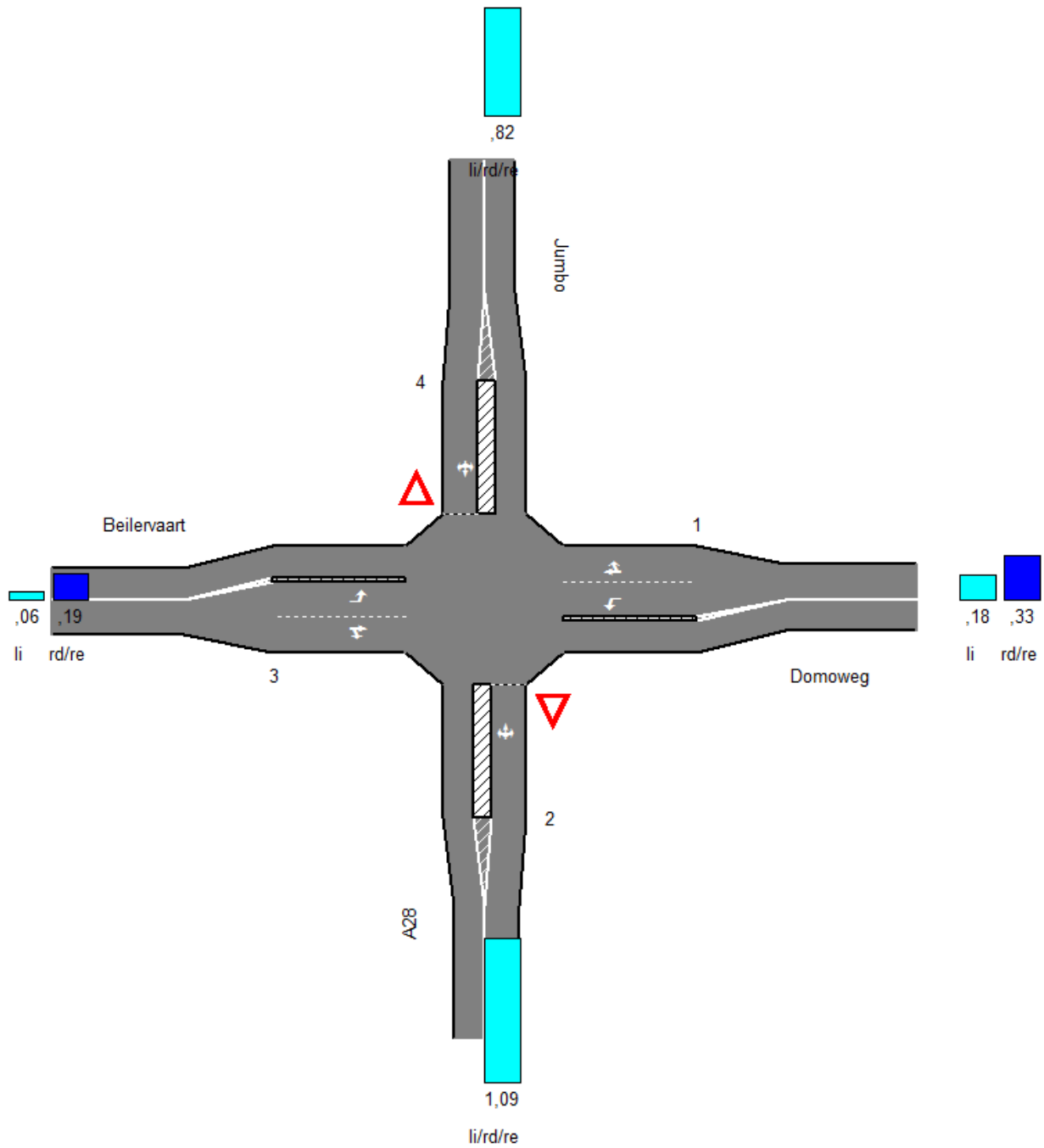


**Tabel B2 Verkeersgegevens telpunten doorgerekend naar het maatgevende jaar 2030 (werkdag)**

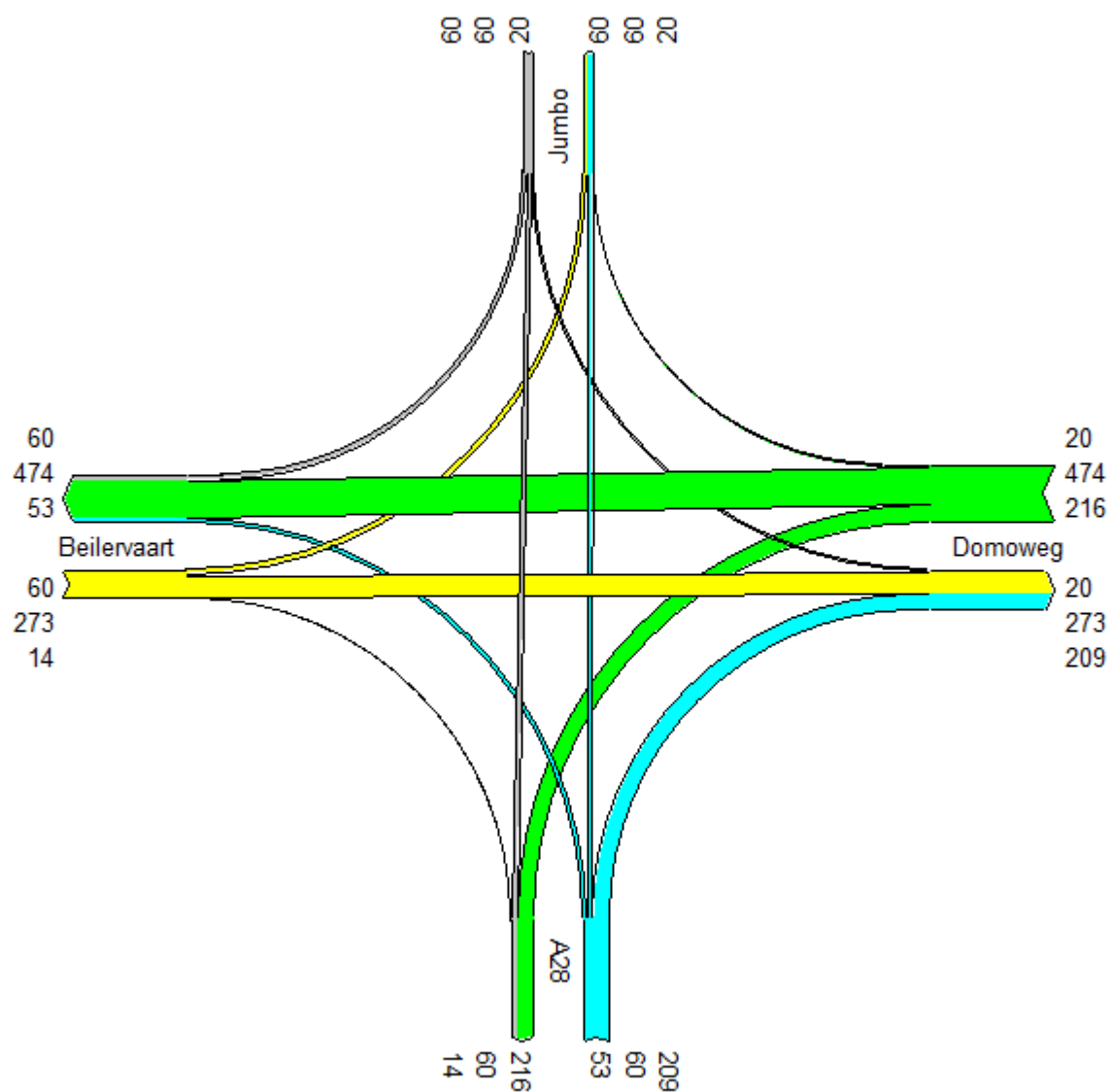
| Wegvak | Verkeerstelling in mvt/etmaal | Verkeerstelling in mvt/spitsuur | Verkeerstelling in pae/spitsuur |
|--------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| A      | 6.894 mvt/etmaal              | 689 mvt/u                       | 745 pae/u                       |
| B      | 6.150 mvt/etmaal              | 615 mvt/u                       | 664 pae/u                       |
| C      | 3.045 mvt/etmaal              | 305 mvt/u                       | 329 pae/u                       |
| D      | 2.091 mvt/etmaal              | 209 mvt/u                       | 226 pae/u                       |
| E      | 3.308 mvt/etmaal              | 331 mvt/u                       | 357 pae/u                       |
| F      | 4.990 mvt/etmaal              | 499 mvt/u                       | 539 pae/u                       |
| G      | n.v.t.                        | 105 mvt/u                       | 140 pae/u                       |
| H      | n.v.t.                        | 105 mvt/u                       | 140 pae/u                       |



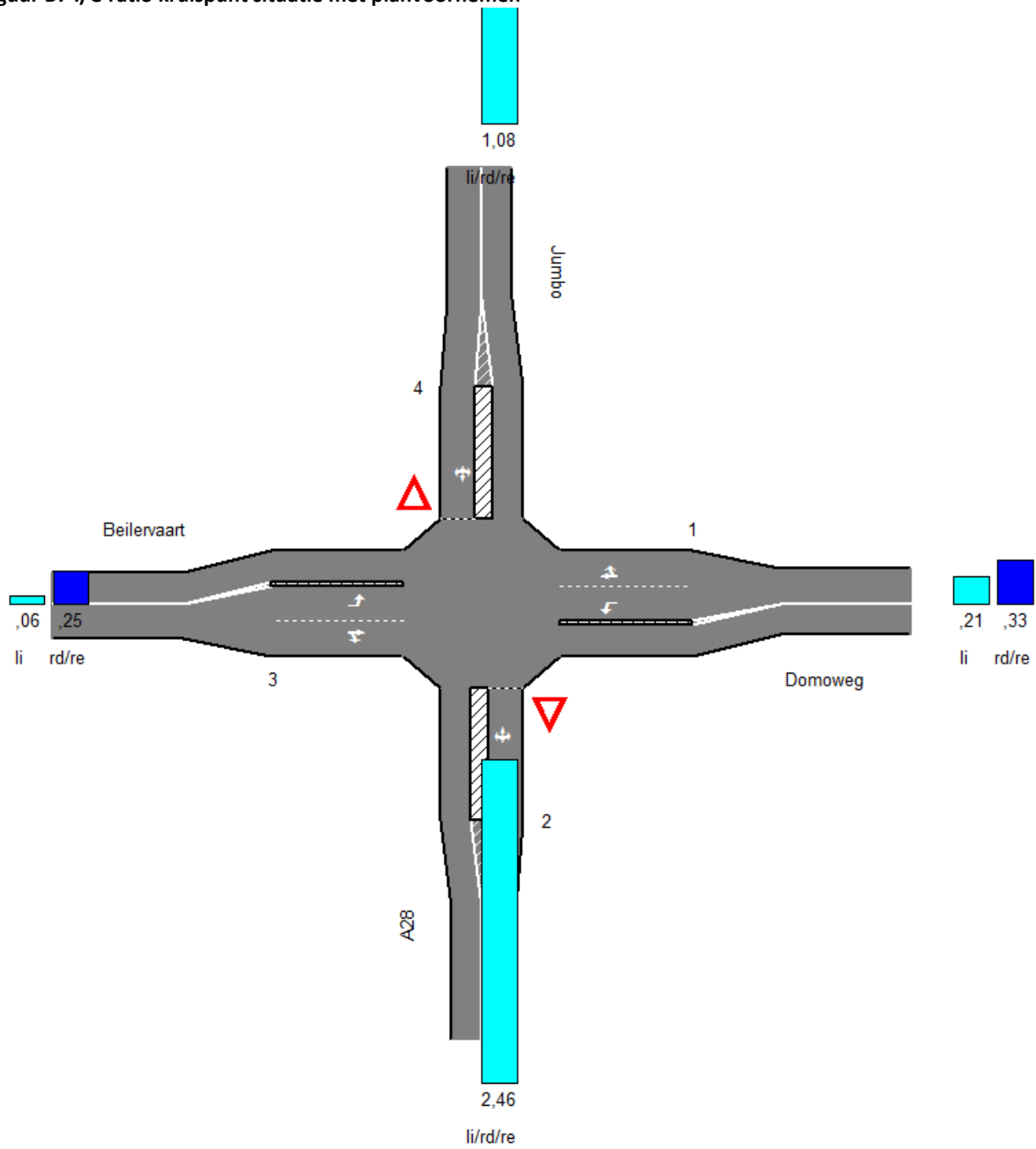
Figuur B5 I/C-ratio kruispunt huidige situatie in maatgevend jaar 2030



Figuur B6 HB-matrix kruispunt huidige situatie in maatgevend jaar 2030



Figuur B7 I/C-ratio kruispunt situatie met planvoornemen



Figuur B8 HB-matrix kruispunt situatie met planvoornemen

