



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Onderzoek stikstofdepositie

Brummen, Graaf van Limburg Stirum- plein

Gemeente Brummen

Datum: 12 maart 2025
Projectnummer: 230172
Versie: 2.1

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Situering en huidige situatie	3
1.2	Toekomstige situatie	4
2	Wettelijk kader en berekeningsmethodiek	5
2.1	Natura 2000-gebieden	5
2.2	Berekeningsmethodiek	6
3	Onderzoeksgegevens	8
3.1	Referentiesituatie	8
3.2	Aanlegfase	8
3.3	Toekomstige situatie, gebruiksfase	11
4	Onderzoeksresultaten	14
4.1	Aanlegfase	14
4.2	Gebruiksfase	15
5	Conclusie	16
5.1	Aanlegfase	16
5.2	Gebruiksfase	16
5.3	Eindadvies	16

Bijlage 1: Aeries pdf-bestand aanlegfase

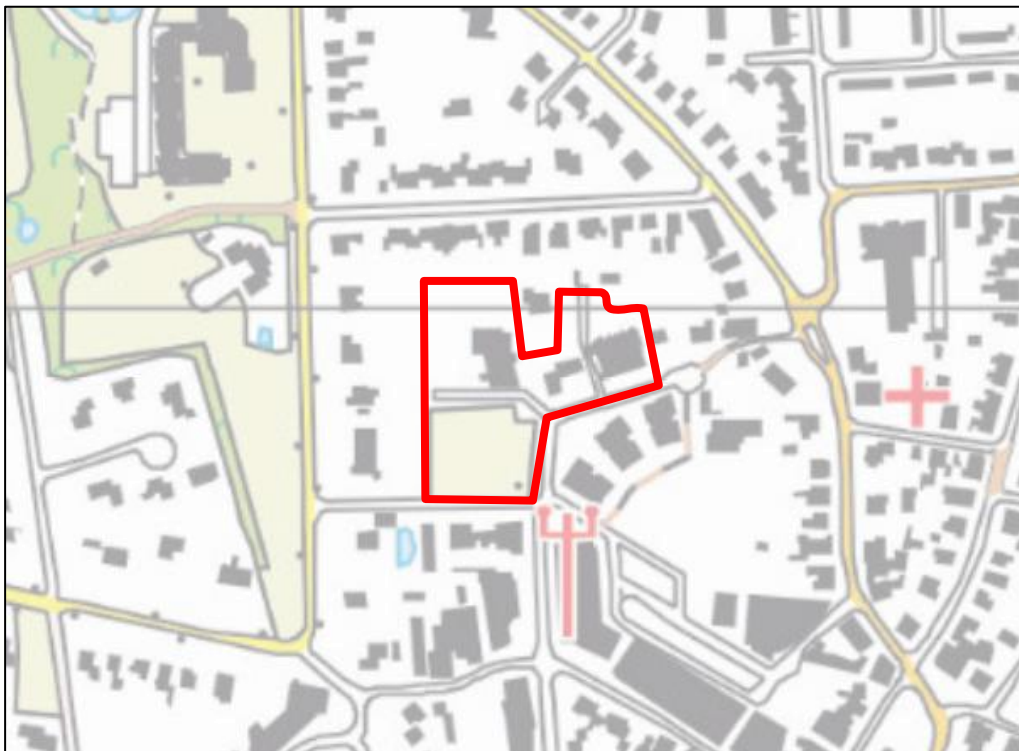
Bijlage 2: Aeries pdf-bestand gebruiksfase

1 Inleiding

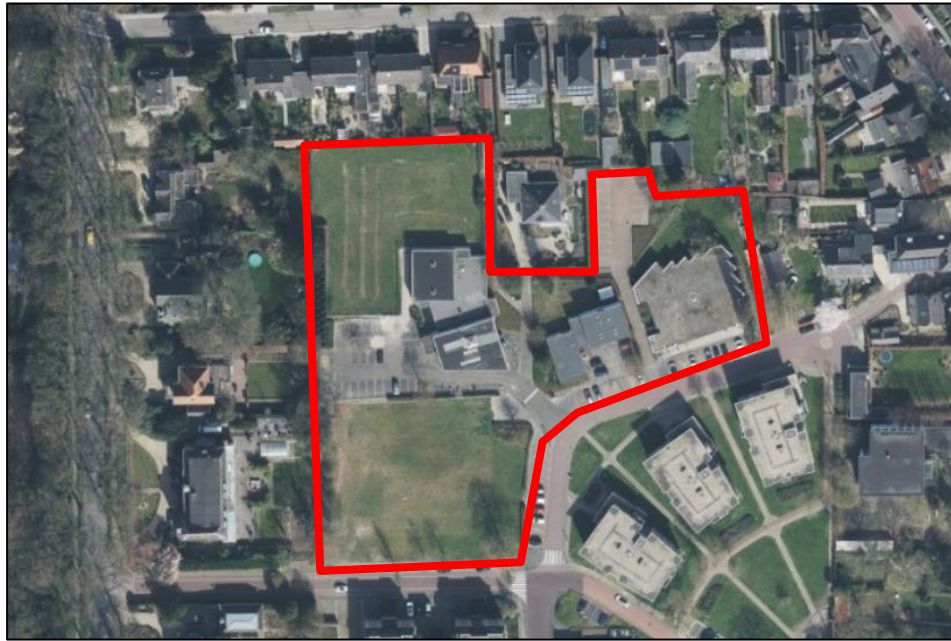
In Brummen bestaat het voornemen om het Graaf van Limburg Stirumplein te herontwikkelen. In het kader van de Wet natuurbescherming is het noodzakelijk de mogelijke stikstofuitstoot door de beoogde ontwikkeling inzichtelijk te maken. Het voorliggende rapport voorziet in dit onderzoek.

1.1 Situering en huidige situatie

Het voornemen bestaat om het Graaf van Limburg Stirumplein in Brummen te herontwikkelen ten behoeve van 59 appartementen verdeeld over twee woongebouwen. In de huidige situatie ligt het terrein waar één van de twee woongebouwen beoogd is braak. Hier stond voorheen een basisschool. Op het terrein van het andere beoogde woongebouw bevindt zich een leegstaand zorgkantoor en de bibliotheek van Brummen. Op beide locaties geldt een maatschappelijke bestemming waarbinnen woningbouw niet mogelijk is. Verder maakt het welzijnscentrum SWB (Graaf van Limburg Stirumplein 5) onderdeel uit van de herontwikkeling. Dit pand blijft behouden en krijgt een make-over en een geringe uitbreiding ten behoeve van de te verplaatsen bibliotheek en muziekvereniging. De directe omgeving wordt gekenmerkt door onder andere woningbouw, bedrijvigheid, natuur en landbouw. Navolgende figuren geven de ligging van de ontwikkellocatie ten opzichte van de nabije omgeving en een luchtfoto van de ontwikkellocatie weer.



Topografische kaart met globale aanduiding ontwikkellocatie (in rood)



Luchtfoto van de ontwikkellocatie (in rood)

1.2 Toekomstige situatie

De beoogde ontwikkeling voorziet in de realisatie van in totaal 59 appartementen verdeeld over twee woongebouwen, 37 in gebouw A en 22 in gebouw B. Verder maakt het welzijnscentrum SWB (Graaf van Limburg Stirumplein 5) onderdeel uit van de ontwikkeling. Dit pand blijft behouden en krijgt een make-over en een geringe uitbreiding ten behoeve van de te verplaatsen bibliotheek en muziekvereniging. Onderstaande figuur geeft de plankaart weer.



Plankaart Graaf van Limburg Stirumplein (bron: SAB, 13-6-2023). In paars de uitbreiding van Stichting Welzijn Brummen.

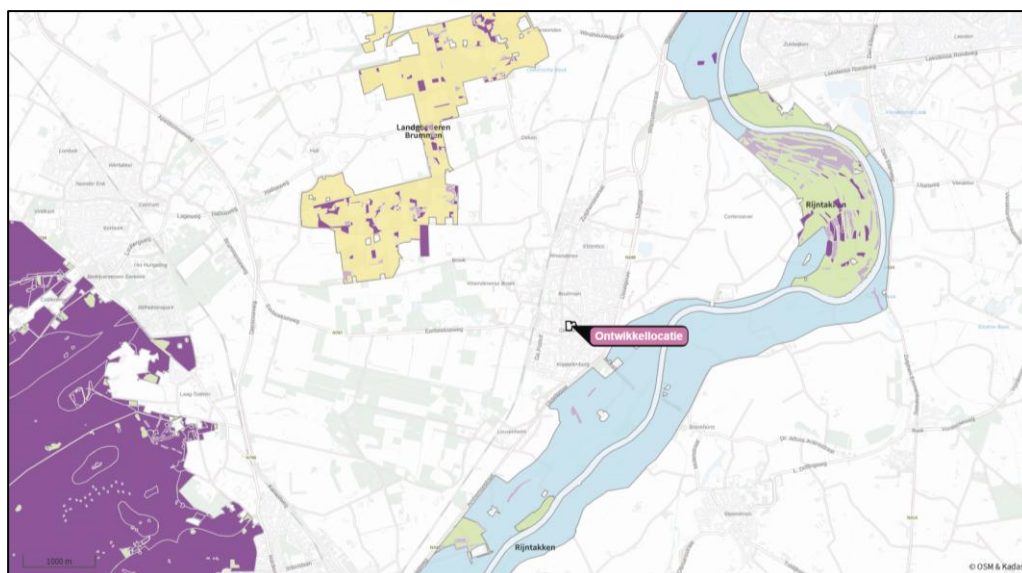
2 Wettelijk kader en berekeningsmethodiek

2.1 Natura 2000-gebieden

Ingevolge artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming zijn er Natura 2000-gebieden aangewezen ter uitvoering van Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn. Dit impliceert dat eenieder voldoende zorg in acht moet nemen voor deze gebieden en dat negatieve gevolgen zo veel mogelijk beperkt dienen te worden. Voor de habitattypen en leefgebieden waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden in Natura 2000-gebieden zijn kritische depositiewaarden (KDW) voor stikstofdepositie vastgesteld. Met de KDW wordt bedoeld: de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie.

Plannen zoals het in dit rapport genoemde project kunnen door stikstofemissie effect hebben op habitattypen binnen omliggende Natura 2000-gebieden en gelet op de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soort verslechteren. Gezien het gegeven dat stikstofemissie, in de vorm van stikstofoxiden (NOx) of ammoniak (NH3), kan plaatsvinden bij onder andere landbouw, gemotoriseerd verkeer, industrie en ook bij de verwarming van huizen, is het wettelijk vereist deze emissie in beeld te brengen. Het voorliggende rapport voldoet aan deze vereiste.

Onderstaande figuur geeft de locaties van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weer.



Situering ontwikkellocatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Het betreft de volgende dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden met de bijbehorende afstanden tot de ontwikkellocatie:

- | | |
|------------------------|---------------------|
| - Rijntakken | circa 620 meter |
| - Landgoederen Brummen | circa 2,2 kilometer |
| - Veluwe | circa 5,2 kilometer |

Overige Natura 2000-gebieden zijn op grotere afstand van het plangebied gelegen. De opgesomde en grafisch weergegeven Natura 2000-gebieden zijn niet per definitie gelijk aan de Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen maar geven slechts een overzicht van de ligging van het plan ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In voorgaande figuur wordt de locatie van het plan inzichtelijk gemaakt en tevens worden de mogelijk aanwezige stikstofgevoelige habitattypen weergegeven, van zeer gevoelig (donker paars), gevoelig (licht paars) tot minder/niet gevoelig (licht groen). De meest actuele kaart van alle Natura 2000-gebieden is via de website van de provincie te raadplegen en niet per definitie opgenomen in het programma Aeries Calculator 2024.1.2¹.

2.2 Berekeningsmethodiek

De berekeningen naar de stikstofdepositiebijdrage vanwege de aanlegfase en gebruiksfase van het plan/project worden uitgevoerd met het programma Aeries Calculator 2024.1.2. De gehanteerde 'grenswaarde' voor de stikstofdepositie bedraagt 0,00 mol/ha/j. In het kader van een stikstofonderzoek kunnen significant negatieve effecten met deze waarde worden uitgesloten, waardoor het uitvoeren van vervolgonderzoeken niet aan de orde is en het aspect stikstofdepositie geen belemmering vormt voor de realisatie van een plan of project².

Een hogere waarde wordt beschouwd als overschrijding zodat er op verzoek van het bevoegd gezag een nadere beschouwing conform wettelijke kaders dient plaats te vinden. Blijkens jurisprudentie kan daarbij nader onderzoek achterwege blijven wanneer stikstofdepositie plaatsvindt op hexagonen die niet overbelast of naderend overbelast zijn³. Immers, op deze hexagonen leidt een stikstofdepositie niet tot een overschrijding of naderende overschrijding van de kritische depositiewaarde⁴. Dit betekent per definitie dat stikstofdepositie daar geen probleem vormt voor de gunstige staat van instandhouding van de aanwezige habitats en dat significante gevolgen in zoverre zijn uitgesloten⁵.

In geval de depositie de grens van de KDW overschrijdt noemen we dit overbelast. In de praktijk wordt een veiligheidsmarge van 70 mol/ha/jaar aangehouden voor het gebruik van berekeningen voor toestemmingsverlening van initiatieven. Hexagonen noemen we naderend overbelast als de depositie hoger is dan de KDW minus deze veiligheidsmarge. Hexagonen met een depositie lager dan deze waarde zijn gedefinieerd

¹ Aeries Calculator 2024..1.2, release op 19 februari 2025.

² Met deze versie van de Aeries Calculator kan tot maximaal 25 kilometer rondom de emissiebronnen gerekend worden. In Nederland zijn over het algemeen binnen 25 kilometer Natura 2000-gebieden aanwezig. In gebieden waar mogelijk op meer dan 25 kilometer afstand van emissiebronnen overschrijdingen mogelijk zijn, zijn in de relevante windrichtingen rekenpunten gelegd om overschrijdingen uit te sluiten.

³ Raad van State, ECLI:NL:RVS:2012:BY7360

⁴ Raad van State, ECLI:NL:RVS:2016:497

⁵ Raad van State, ECLI:NL:RVS:2021:1969

als niet overbelast. Uit het navolgende hoofdstuk zal moeten blijken of op basis van de rekenresultaten een overschrijding op overbelaste hexagonen wordt geconstateerd.

Bij de berekening van stikstofemissies door mobiele werktuigen, bijvoorbeeld in de aanlegfase, maakt het programma Aerius Calculator 2024.1.2 gebruik van een nadere specificatie van Stage klasse, brandstofverbruik, draaiuren en – indien van toepassing – AdBlue verbruik. Daarmee geeft het programma Aerius Calculator 2024.1.2 een range waarbinnen invoer en berekening van gegevens en brandstofverbruik voor materieel mogelijk is. Hierbij worden nieuwere machines geclassificeerd als schoner en hebben derhalve ook een lager brandstofverbruik.

Voor stikstofemissie is niet voor elk materieel bedrijfsspecifieke informatie beschikbaar, vandaar dat als controlemechanisme de berekeningsmethodiek uit onderzoek van TNO⁶ 'Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart' (d.d. 8 oktober 2020) kan worden gehanteerd. Daarbij wordt de berekening in twee stappen uitgevoerd.

Stap 1: brandstofverbruik (liters) bij draaiuren

$$0,245 \times \text{arbeid [kWh]}$$

Stap 2: aanvullend brandstofverbruik (liters) bij stationair draaien

$$+ (0,52 + 0,0034 \times \text{maximaal vermogen [kW]}) \times \text{draaiuren [h]}$$

In combinatie met de door TNO^{7,8} vastgestelde gemiddelde motorlast van 60% (bij uitsluiting stationair gebruik) en een gemiddelde belasting van circa 65% (bij uitsluiting stationair gebruik) betreft de totale gemiddelde motorlast (inclusief stationair) ongeveer 39%. Uitgaande van deze berekening en vergelijkbare projecten hanteert SAB, tenzij anders door de opdrachtgever c.q. aannemer vermeld, het gemiddelde vermogen van materieel. Op basis van de TNO-formule zou het brandstofverbruik derhalve gemiddeld conform de kenmerken in onderstaande tabel moeten zijn. De door SAB gehanteerde ervaringscijfers sluiten hier grotendeels bij aan. Het door aannemers vermelde verbruik wijkt consistent af van het met behulp van de TNO-methode berekende verbruik. Daarom is het verbruik afgerond om de door SAB gehanteerde kencijfers te bepalen.

Gemiddeld brandstofverbruik conform TNO

Aerius indeling vermogen	Gemiddeld brandstofverbruik	Gehanteerd brandstofverbruik *
18 <= kW < 37	3 liter/uur	5 liter/uur
37 <= kW < 56	5 liter/uur	5 liter/uur
56 <= kW < 75	7 liter/uur	5 liter/uur
75 <= kW < 130	11 liter/uur	10 liter/uur
130 <= kW < 300	22 liter/uur	20 liter/uur
300 <= kW < 560	43 liter/uur	40 liter/uur
560 <= kW < 1000	78 liter/uur	80 liter/uur

* Indien geen gegevens door aannemers verstrekt

⁶ TNO rapport 2020 R11528

⁷ TNO rapport 2020 R11528

⁸ TNO emissiefactoren 2020 voor AERIUS 2020

3 Onderzoeksgegevens

3.1 Referentiesituatie

De ontwikkellocatie Graaf van Limburg Stirumplein betreft drie gebouwen in de referentiesituatie. Stichting Welzijn Brummen (SWB) en muziekvereniging Harmonie Orkest (nr. 5), en bibliotheek Brummen (nr.10). In het kader van een worst-case scenario wordt in het navolgende onderzoek aangenomen dat er in de huidige situatie geen relevante stikstofemissie naar de lucht plaatsvindt. Om nieuwbouw mogelijk te maken zullen sloopactiviteiten plaatsvinden, deze worden als onderdeel van de aanlegfase inzichtelijk gemaakt.

3.2 Aanlegfase

Het plan voorziet in de realisatie van 59 appartementen. Daarvoor worden twee gebouwen gesloopt. Bovendien wordt 1 gebouw beperkt uitgebreid en gerenoveerd. Ten behoeve van de aanlegfase voor het plangebied vinden een aantal relevante stikstofemissies naar de lucht plaats. Deze stikstofemissies worden veroorzaakt door mobiele werktuigen en bouwverkeer ten behoeve van het project en worden in onderstaande paragrafen beschreven.

Er wordt daarnaast aangenomen dat het SWB-gebouw in gebruik blijft tijdens de renovatie en verbouwing, het verkeer en gasverbruik hiervan worden daarom in de aanlegfase gemodelleerd. De bibliotheek wordt vanwege de sloop wel tijdelijk gesloten.

De sloop en bouw kunnen op zijn vroegst in 2025 starten. In dit onderzoek is daarom uitgegaan van rekenjaar 2025 voor de aanlegfase. In bijlage 1 is de Aeries export van de aanlegfase bijgevoegd.

3.2.1 *Mobiele werktuigen*

Voor de aanleg zal gebruik worden gemaakt van mobiele werktuigen. In overleg met de opdrachtgever is een inschatting gemaakt van het gebruik van mobiele werktuigen op basis van cijfers uit vergelijkbare projecten. De effectieve sloop- en bouwtijd duurt in totaal circa 1 jaar. De sloopkraan en shovel worden bij de sloop gebruikt. Tevens wordt de shovel toegepast bij het bestraten van de parkeerplaatsen. Gezien de reeds bestaande inrichting van het centrum wordt aangenomen dat deze parkeerplaatsen niet geasfalteerd maar bestraat worden.

De tabel op de volgende pagina geeft een overzicht van het groot materieel en het te verwachten dieselverbruik en minimale AdBlue-gebruik in deze periode.

Overzicht inzet groot materieel

Voertuig	Vermogen in kW	Leeftijd	Bedrijfsduur (uren/jaar)	Brandstofverbruik (liters/jaar)	AdBlue verbruik (liters/jaar)
Sloopkraan	130 - 300	stage V	ca. 50	elektrisch	n.v.t.
Shovel	75 - 130	stage IV	ca. 80	ca. 800	ca. 48
Graafmachine	75 - 130	stage IV	ca. 200	ca. 2.000	ca. 120
Boor-/Heistelling	300 - 560	stage IV	ca. 100	ca. 4.000	ca. 240
Mobiele kraan	130 - 300	stage V	ca. 1.300	elektrisch	n.v.t.
Betonpomp (hybride)	130 - 300	stage V	ca. 80 ca. 80	ca. 1.600 elektrisch	ca. 96 n.v.t.

Hierbij dienen elektrische werktuigen een oplaadbare accu te hebben of aangesloten te worden aan bouwstroom. De inzet van een stroomaggregaat is niet mogelijk omdat dit zou leiden tot bijkomende stikstofuitstoot.

In plaats van een hybride betonpomp kunnen ook prefab elementen worden gebruikt, waardoor op de bouwlocatie zelf minder betonstort nodig is. Ook is het mogelijk om de sloop en aanleg over meerdere jaren te verdelen, waardoor een lagere inzet per jaar bestaat. In dat geval dienen de zwaarst belaste aaneengesloten 12 maanden berekend te worden.

3.2.2 **Bouwverkeer**

Ten behoeve van de aan- en afvoer van bouwmaterialen en het personeel ter plaatse vindt van en naar de ontwikkellocatie werkverkeer plaats. Gemiddeld per jaar komen er 10 busjes (lichtverkeer) en 3 vrachtwagens per dag naar het plangebied, dat zijn respectievelijk circa 20 en 6 bewegingen. Op basis van 200 werkdagen per jaar zijn dat 4.000 en 1.200 bewegingen. De helft van het verkeer is gemodelleerd vanaf de nieuwbouw richting het zuiden tot aan het kruispunt Leliestraat/Ambachtstraat, de andere helft richting het noorden tot aan het kruispunt Burgemeester Dekkerstraat/Burgemeester de Wijslaan. Hier maakt het verkeer nog slechts minder dan 5% van de bestaande verkeersstroom uit en is het aan- en afrijdende verkeer door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet dan wel niet meer te onderscheiden van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt en derhalve opgenomen in het heersende verkeersbeeld. ^{10,11}

Ook is er op de ontwikkellocatie zelf stationair bouwverkeer ingevoerd. De methode uit de Aerius instructie gegevensinvoer wordt toegepast, waarbij wordt aangenomen dat alle vrachtwagens gemiddeld 15 minuten per vrachtwagen stationair zullen draaien, gedurende het hele bouwjaar (ca. 200 dagen per rekenjaar). In de Aerius instructie staan in bijlage 1 de emissiecijfers voor stationair verkeer per rekenjaar. Hierop gebaseerd ontstaat er door de hierboven gegeven verkeersgeneratie 13,87 kg NO_x per jaar en 0,13 kg NH₃. Het stationair draaien op locatie is gemodelleerd door middel van een vlakbron over het bouwterrein, met de standaard bronkenmerken van de sector 'weg' volgens het Handboek werken met Aerius.

¹⁰ Expertiseteam Stikstof en Natura 2000 van BIJ12, Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024.1, februari 2025

¹¹ Raad van State, ECLI:NL:RVS:2024:249.

Daarnaast is voor licht bouwverkeer rekening gehouden met één koude start per voertuig aan het einde van de werkdag. De koude start staat toegelicht in paragraaf 3.3.3.

3.2.3 Stookinstallaties

De opdrachtgever heeft de gasgegevens van de verschillende panden aangeleverd. Aan de hand van het stoichiometrisch droog rookgasvolume, stookwaarde van aardgas en stikstofconcentratie conform het Activiteitenbesluit is de stikstofemissie uitgerekend van het gebouw dat tijdens de aanlegfase in gebruik blijft. Navolgende tabel geeft het gasverbruik in de huidige situatie weer. Worst-case wordt aangenomen dat het reguliere gebruik geheel blijft bestaan,

Overzicht gasverbruik en NO_x-emissie per functie

Functie	b.v.o. (m ²)	Gasverbruik (m ³ /j)	NO _x -emissie (kg/j)
SWB-gebouw	ca. 1.000	5.736	3,56

3.2.4 Verkeer

Aan de hand van CROW, ASVV 2021, d.d. oktober 2021, is de verkeersgeneratie in de huidige situatie bepaald. Op basis van de omgevingsadressendichtheid (CBS, 2023) wordt de stedelijkheidsgraad van een gemeente vastgesteld. De gemeente Brummen wordt geclassificeerd als 'weinig stedelijk'. Onderhavige locatie wordt beschouwd als 'schil centrum'. Omdat er voor muziekverenigingen geen verkeerskencijfers beschikbaar zijn is uitgegaan van de functie dansstudio, welk een vergelijkbaar gebruik heeft. Onderstaande tabel geeft de verkeersgeneratie weer van het gebouw dat tijdens de aanlegfase in gebruik blijft, waarbij het getal naar boven is afgerond.

Berekening verkeersgeneratie per etmaal

kenmerk	aantal	kencijfer	per	verkeersgeneratie gemiddeld
SWB (kantoor met baliefunctie)	600 m ² bvo	13,65	100 m ² bvo	81,9
Muziekvereniging (dansstudio)	400 m ² bvo	14,7	100 m ² bvo	58,8
<i>totaal afgerond</i>				<i>142</i>

Bovenop de hierboven beschreven verkeersgeneratie wordt gerekend met een aantrekkende werking voor vrachtverkeer van 1% van de totale verkeersgeneratie. In dit geval betreft dit, naar boven afgerond, gemiddeld per jaar 1 middelzware en 1 zware vrachtverkeerbewegingen per jaar.

Het huidige verkeer is gemodelleerd vanaf de planlocatie tot aan het kruispunt Burgemeester Dekkerstraat/Burgemeester de Wijslaan. Hierna is het aan- en afrijdende verkeer door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet dan wel niet meer te onderscheiden van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt en derhalve opgenomen in het heersende verkeersbeeld.¹²

¹² Raad van State, ECLI:NL:RVS:2021:1054

3.3 Toekomstige situatie, gebruiksfase

Het plan voorziet in de realisatie van 59 appartementen en de uitbreiding van het SWB-gebouw ten behoeve van de bibliotheek. De voor stikstofdepositie relevante bronnen voor dit plan in de gebruiksfase betreffen de stookinstallaties van de te realiseren nieuwbouw en de aantrekkende verkeersbewegingen ten gevolge van het plan. Deze worden in onderstaande paragrafen beschreven. In bijlage 2 is de Aerius export van de gebruiksfase bijgevoegd. Tevens is een analyse van eventuele randeffecten van het intern salderen toegevoegd in bijlage 1. De nieuwbouw is op zijn vroegst in 2026 gereed. Daarom is in dit onderzoek uitgegaan van rekenjaar 2026 voor de gebruiksfase.

3.3.1 Stookinstallaties

De nieuwbouw krijgt geen aansluiting op het gastransportnet (Wet voortgang energietransitie, 01-07-2018) en is haardloos verwarmd. Het SWB-gebouw blijft wel aangesloten op het gasnet. De opdrachtgever heeft aangegeven dat er warmtepompen worden aangelegd. In combinatie met het feit dat de nieuwe uitbreiding energie zuiniger zal zijn wordt aangenomen dat het gasverbruik van het SWB-gebouw in het worst-case geval gelijk blijft aan de referentiesituatie. Dit is opgenomen in de toekomstige situatie, en nogmaals weergegeven in onderstaande tabel.

Overzicht gasverbruik en NO_x-emissie per functie

Functie	Gasverbruik (m ³ /j)	NO _x -emissie (kg/j)
SWB-gebouw	5.736	3,56

3.3.2 Rijdend verkeer

Aan de hand van CROW, ASVV 2021, d.d. oktober 2021, is de verkeersgeneratie bepaald. Op basis van de omgevingsadressendichtheid (CBS, 2023) wordt de stedelijkheidsgraad van een gemeente vastgesteld. De gemeente Brummen wordt geclassificeerd als 'weinig stedelijk'. Onderhavige locatie wordt beschouwd als 'schil centrum'. Ook is het verkeer van het SWB-gebouw en de bibliotheek opgenomen. Omdat er voor muziekverenigingen geen verkeerskencijfers beschikbaar zijn is uitgegaan van de functie dansstudio, welk een vergelijkbaar gebruik heeft. De verkeersgeneratie is gelijk aan de referentiesituatie aangezien het een feitelijke verplaatsing betreft. Onderstaande tabel geeft de verkeersgeneratie weer van de beoogde nieuwbouw waarbij het getal naar boven is afgerond. Zo wordt de worst-case situatie berekend.

Berekening verkeersgeneratie per etmaal

kenmerk	aantal	kencijfer	per	verkeersgeneratie gemiddeld
Appartementen (koop duur)	29	7,3	woning	211,7
Appartementen (koop middel duur)	22	5,9	woning	129,8
Appartementen (koop goedkoop)	8	5,4	woning	43,2
SWB (kantoor met baliefunctie)	700 m ² bvo	13,65	100 m ² bvo	95,6
Bibliotheek	700 m ² bvo	7,5	100 m ² bvo	52,5
Muziekvereniging (dansstudio)	400 m ² bvo	14,7	100 m ² bvo	58,8
<i>totaal afgerond</i>				600

Bovenop de hierboven beschreven verkeersgeneratie wordt gerekend met een aantrekkende werking volgens het CROW (2024) van 0,01 vrachtautobewegingen per woning per weekdag-etmaal, met een gelijke verdeling over middelzwaar en zwaar verkeer. In dit geval betreft dit, naar boven afgerond, gemiddeld per jaar 216 middelzware en 216 zware vrachtverkeerbewegingen per jaar.

De helft van het verkeer is gemodelleerd vanaf de nieuwbouw richting het zuiden tot aan de rotonde Arnhemsestraat/N834, de andere helft richting het noorden tot aan het kruispunt Zutphensestraat/G.K. van Hogendorpstraat. Hier maakt het verkeer nog slechts minder dan 5% van de bestaande verkeersstroom uit en is het aan- en afrijdende verkeer door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet dan wel niet meer te onderscheiden van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt en derhalve opgenomen in het heersende verkeersbeeld.^{13,14}

In werkelijkheid zal het verkeer zich meer verspreiden over de verschillende wegen, waarmee een opname in het heersende verkeersbeeld eerder plaatsvindt. Hiermee is dus een worst-case situatie beschouwd.

3.3.3 **Koude start**

Naast rijdend verkeer dient de uitstoot door opstartend verkeer berekend te worden. Als een voertuig 2 uur of langer stil heeft gestaan is de motor afgekoeld en is er sprake van extra emissies door deze 'koude start' rond het vertrekpunt van het verkeer. Het aantal koude starts kan met behulp van kencijfers worden bepaald aan de hand van het aantal voertuigen en gereden kilometers¹⁵, maar deze gegevens zijn voor voorliggend project nog niet beschikbaar. Daarom wordt uitgegaan van het aantal koude starts per parkeerplaats, zoals ook in de handreiking koude start wordt aangehouden.¹⁶

Aan de hand van de Paraplubestemmingsplan Parkeren van gemeente Brummen is het gemiddelde aantal parkeerplaatsen voor bewoners, bezoekers en werknemers bepaald. De norm wordt als een representatieve worst-case situatie aangehouden. Voor de appartementen wordt uitgegaan van één hoofdauto per woning welke twee koude starts per dag heeft, voor woon-werkverkeer en voor eigen gebruik. De overige parkeerplaatsen zijn bestemd voor bijvoorbeeld tweede auto's, werkbusjes en bezoekers, welke maximaal één koude start per dag hebben.

Voor bezoekers van het SWB, de bibliotheek en de muziekvereniging wordt aangenomen dat een gemiddeld bezoek minder dan 2 uur duurt, waardoor geen koude start plaatsvindt. Mogelijk staan werknemers langer dan 2 uur geparkeerd als zij met de auto naar hun werk komen, maar omdat hier geen informatie over beschikbaar is en deze uitstoot in de huidige situatie ook reeds bestaat wordt deze niet meegenomen.

¹³ Expertiseteam Stikstof en Natura 2000 van BIJ12, Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024.1, februari 2025

¹⁴ Raad van State, ECLI:NL:RVS:2024:249.

¹⁵ TNO, Emissiefactoren wegverkeer 2023, juni 2023. R11202

¹⁶ Expertiseteam Stikstof en Natura 2000, Handreiking koude start (CONCEPT), september 2024

Hier wordt van licht verkeer uitgegaan. (Middel)zwaar vrachtverkeer zal voornamelijk af- en aanrijden met een warme motor, aangezien deze slechts kortstondig in de woonwijk aanwezig zijn.

Een koude start vindt enkel plaats bij benzine- en dieselmotoren; elektrische en hybride voertuigen starten zonder uitstoot. Het aandeel elektrische (BEV) en oplaadbare hybride (PHEV) personenauto's in gemeente Brummen in maart 2025 11,2%¹⁷. Dit is niet evenredig over het land verdeeld, maar omdat bij nieuwe woningbouwontwikkelingen de aanleg van laadpunten wordt aangemoedigd is dit als toekomstig gemiddelde aangehouden.

Navolgende tabel geeft de koude starts per etmaal weer voor de beoogde nieuwbouw, waarbij het aandeel BEV/PHEV voertuigen reeds van het aantal koude starts af is getrokken, en het aantal parkeerplaatsen en koude starts naar boven zijn afgerond. Zo wordt de worst-case situatie berekend.

Berekening koude starts per etmaal

kenmerk	aantal	kencijfer	per	parkeerplaatsen	koude starts
Appartementen (koop duur)	29	1,6	woning	47	68
Appartementen (koop middel duur)	22	1,4	woning	31	48
Appartementen (koop goedkoop)	8	1,3	woning	11	17
<i>totaal afgerond</i>	<i>59</i>			<i>89</i>	<i>133</i>

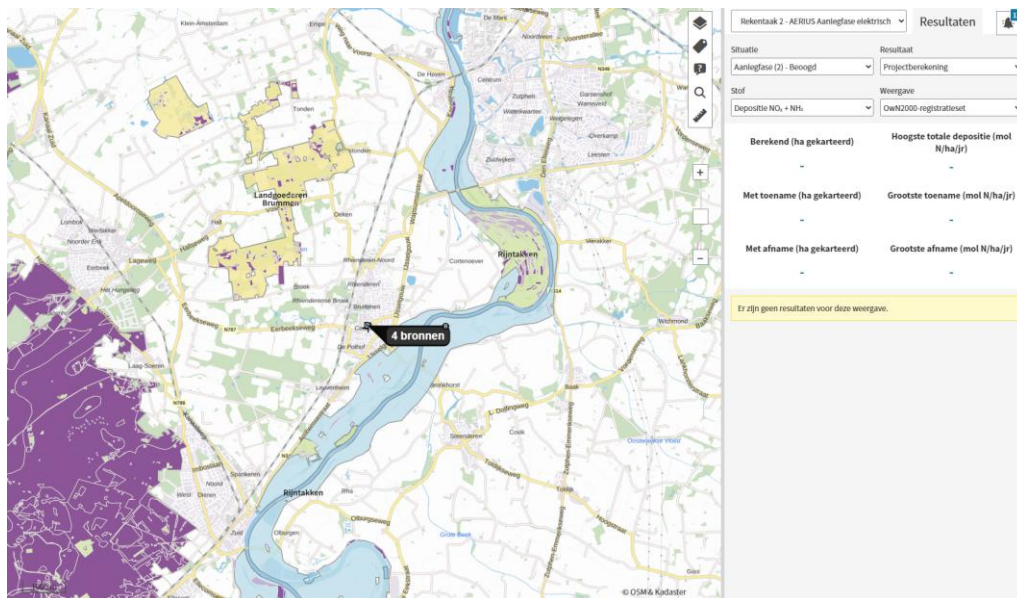
De koude starts zijn gemodelleerd als vlakbron over het gehele plangebied.

¹⁷ AlleCijfers, op basis van data RDW en CBS. Geraadpleegd op 20 februari 2025. <https://allecijfers.nl/regionale-voertuigdata/>

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Aanlegfase

Onderstaande figuur geeft een uitsnede van de Aerius-berekening van de aanlegfase weer.

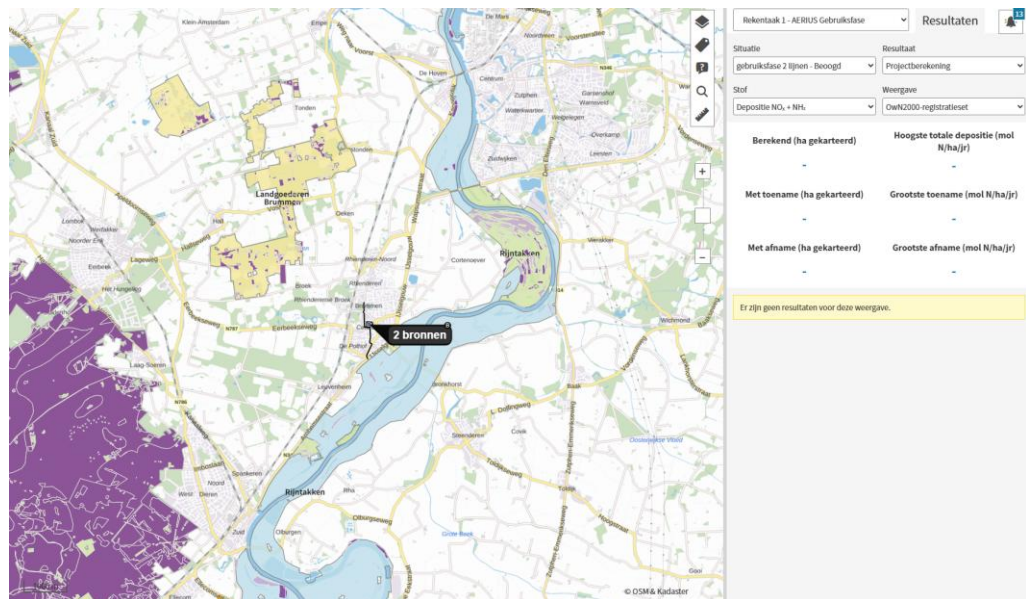


Resultaatblad Aerius aanlegfase 2025

Met de gehanteerde parameters blijkt uit de uitgevoerde berekeningen van de aanlegfase dat er geen resultaten zijn voor de projectberekening en situatieberekening onder het Wnb registratieset. Daarmee kunnen significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden worden uitgesloten.

4.2 Gebruiksphase

Onderstaande figuur geeft een uitsnede van de Aerius-berekening van de gebruiksphase weer.



Resultaatblad Aerius gebruiksfase 2026

Uit de uitgevoerde berekeningen van de gebruiksphase blijkt dat er geen resultaten zijn voor de projectberekening en situatieberekening onder het Wnb registratieset. Daarmee kunnen significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden worden uitgesloten.

5 Conclusie

In Brummen bestaat het voornemen om 59 appartementen te realiseren en een pand uit te breiden ten behoeve van de verplaatsing van de bibliotheek. In het kader van de Wet natuurbescherming is de stikstofuitstoot door de beoogde ontwikkeling inzichtelijk gemaakt.

5.1 Aanlegfase

Met de gehanteerde parameters blijkt uit de uitgevoerde berekeningen van de aanlegfase dat er geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol stikstof/ha/j op de stikstofgevoelige habitattypen in de omliggende Natura 2000-gebieden. Er zijn daardoor geen nadelige milieueffecten te verwachten op de omliggende Natura 2000-gebieden.

5.2 Gebruiksfase

Uit de uitgevoerde berekeningen van de gebruiksfase blijkt dat er geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol stikstof/ha/j op de stikstofgevoelige habitattypen in de omliggende Natura 2000-gebieden. Er zijn daardoor geen nadelige milieueffecten te verwachten op de omliggende Natura 2000-gebieden.

5.3 Eindadvies

Geconcludeerd wordt dat aan de hand van de gehanteerde parameters significant negatieve effecten derhalve worden uitgesloten. Er is geen vergunning ten behoeve van de Wet natuurbescherming benodigd.

Bijlage 1: Aeries pdf-bestand aanlegfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

SAB adviseurs
Graaf van Limburg Stirumplein ,
- Brummen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

aanlegfase Graaf Van LSplein
Aanlegfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S6Zsf5xxuN1J
12 maart 2025, 16:47
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase (2) - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	2,5 kg/j	72,4 kg/j

Resultaten

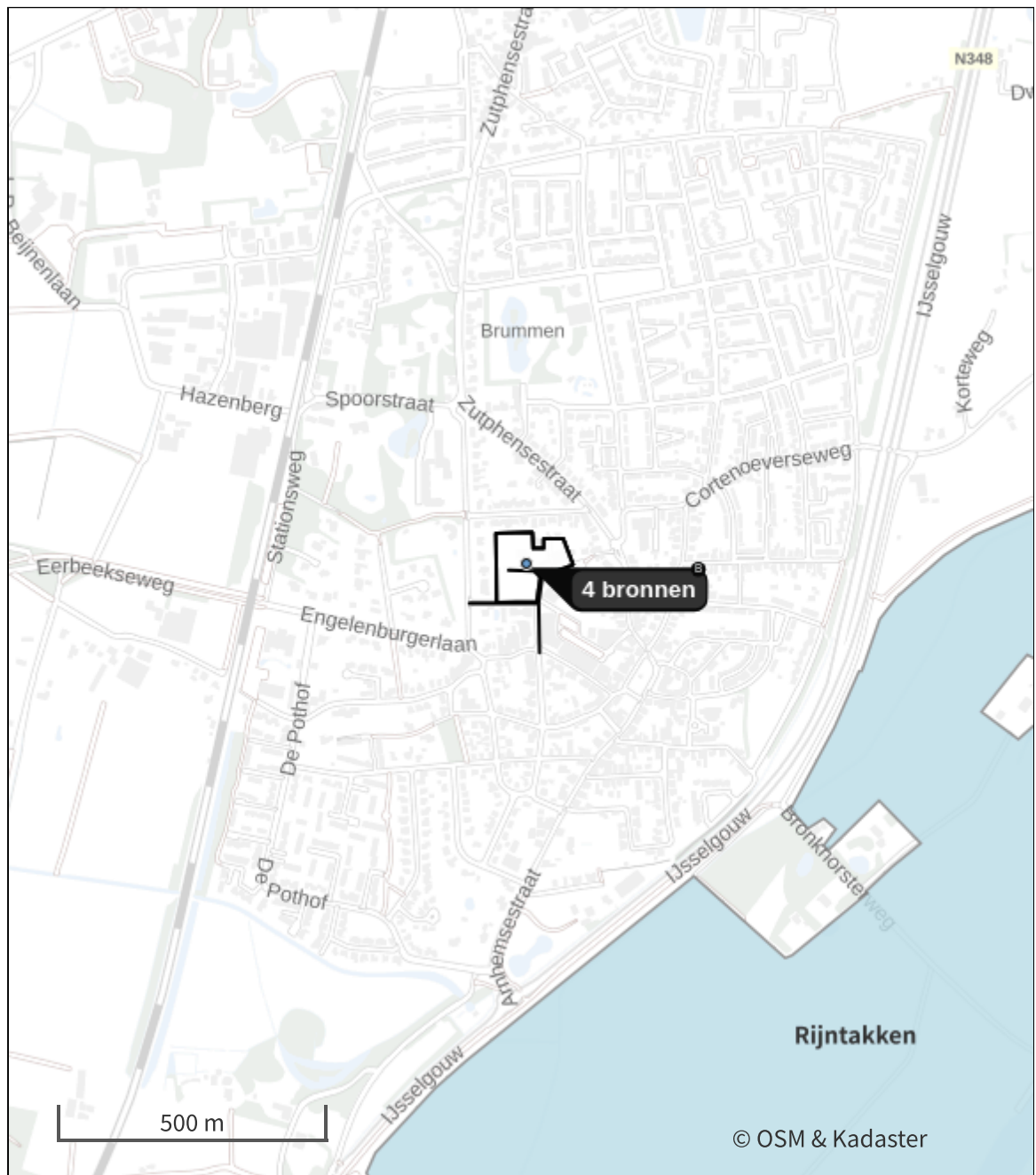
Aanlegfase (2) - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Aanlegfase (2) (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning mobiele werktuigen	2,0 kg/j	47,7 kg/j
2	Anders... Anders... Stationair werkverkeer	0,1 kg/j	13,9 kg/j
4	Wonen en Werken Kantoren en winkels Gasverbruik SWB	-	3,6 kg/j
7	Verkeer Koude start: overig Koude start werkverkeer	0,2 kg/j	1,0 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	6,4 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 salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase (2)"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Aanlegfase (2), Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	mobiele werktuigen		NO _x			47,7 kg/j
Locatie	X:207543,78 Y:455957,79		NH ₃			2,0 kg/j
Oppervlakte	1,33 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	800 l/j	80 u/j	48 l/j	NO _x	4,7 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2000 l/j	200 u/j	120 l/j	NO _x	11,8 kg/j
					NH ₃	0,5 kg/j
boor/heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4000 l/j	100 u/j	240 l/j	NO _x	22,1 kg/j
					NH ₃	1,0 kg/j
betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1600 l/j	80 u/j	96 l/j	NO _x	9,0 kg/j
					NH ₃	0,4 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Stationair werkverkeer	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	13,9 kg/j
Locatie	X:207543,78 Y:455957,79	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,1 kg/j
Oppervlakte	1,33 ha	Spreiding	3 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	bouwverkeer noord (50%)	Links	Rechts	NO _x	1,5 kg/j
Locatie	X:207522,65 Y:455889,78	Type scherm	-	NO ₂	0,4 kg/j
Lengte	189,04 m	Hoogte	-	NH ₃	23,8 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 /etmaal	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,0 /etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		

4 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Gasverbruik SWB	Uittreedhoogte	8,0 m	NO _x	3,6 kg/j
Locatie	X:207537,25 Y:455967,28	Warmteinhoud	<u>0,014 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer SWB gebouw (bestaand)	Links	Rechts	NO _x	3,7 kg/j
Locatie	X:207551,93 Y:455890,61	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,6 kg/j
Lengte	246,53 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	142,0 /etmaal	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		

6 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	bouwverkeer zuid (50%)	Links	Rechts	NO _x	1,2 kg/j
Locatie	X:207559,48 Y:455872,55	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,3 kg/j
Lengte	151,41 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 19,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 /etmaal	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,0 /etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		

7 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start werkverkeer	NO _x	1,0 kg/j
		NH ₃	0,2 kg/j
Locatie	X:207543,78 Y:455957,79		
Oppervlakte	1,33 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	10,0 /etmaal		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Busverkeer	0,0 /etmaal		

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 2024.1.2_20250219_fdfc2529a9



Database versie 2024.1_fdfc2529a9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage 2: Aeries pdf-bestand gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

SAB adviseurs
Graaf van Limburg Stirumplein ,
- Brummen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Gebruiksphase Graaf Van LSplein
Gebruiksphase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rmr1tBGuFMJP
12 maart 2025, 16:37
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

gebruiksphase 2 lijnen - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2026	4,5 kg/j	58,3 kg/j

Resultaten

gebruiksphase 2 lijnen - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

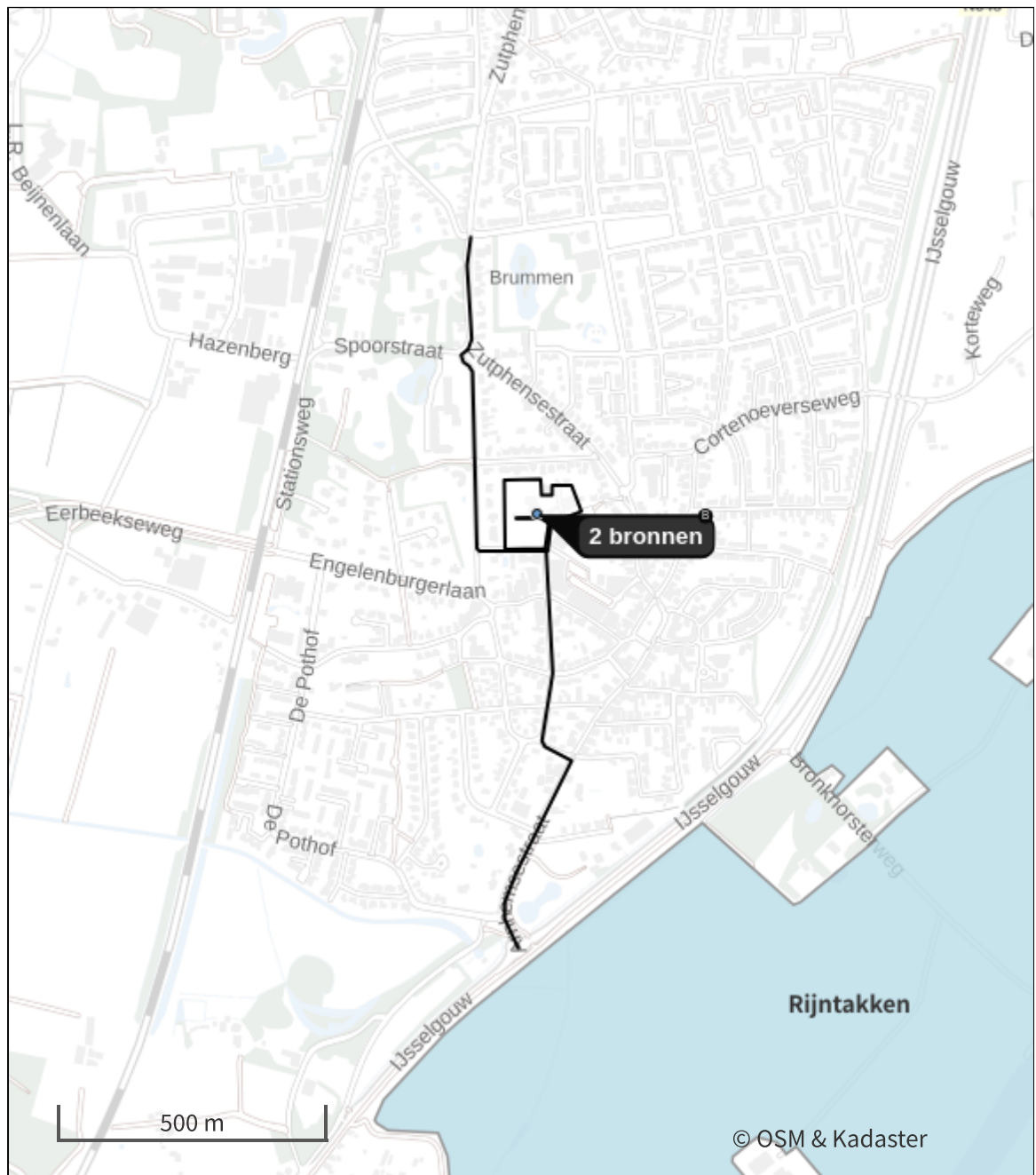
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

gebruiksfasen 2 lijnen (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Verkeer Koude start: overig koude start personenverkeer	2,1 kg/j	13,2 kg/j
3 Wonen en Werken Kantoren en winkels Gasverbruik SWB	-	3,6 kg/j
 Verkeersnetwerk	2,4 kg/j	41,6 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 salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "gebruiksfase 2
lijnen" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

gebruiksphase 2 lijnen, Rekenjaar 2026

1 Verkeer | Koude start: overig

Naam	koude start	NO _x	13,2 kg/j
	personenverkeer	NH ₃	2,1 kg/j
Locatie	X:207543,78 Y:455957,79		
Oppervlakte	1,33 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	133,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	verkeer noorden	Links	Rechts	NO _x	19,8 kg/j
Locatie	X:207422,02 Y:456069,24	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,7 kg/j
Lengte	858,51 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 1,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	300,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	108,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	108,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Gasverbruik SWB	Uittreedhoogte	8,0 m	NO _x	3,6 kg/j
Locatie	X:207540,17 Y:455958,71	Warmteinhoud	<u>0,014 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	verkeer zuiden	Links	Rechts	NO _x	21,8 kg/j
Locatie	X:207551,64 Y:455541,11	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,9 kg/j
Lengte	941,12 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 1,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	300,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	108,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	108,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.1.2_20250219_fdfc2529a9

Database versie 2024.1_fdfc2529a9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>