Witteveen + Bos



HOV4 - Eindhoven,Veldhoven

WP 3.2.6 Stikstofdepositie onderzoek HOV4 Gebruiksfase

10 oktober 2025

Project	HOV4 - Eindhoven,Veldhoven
Opdrachtgever	Gemeente Eindhoven
Document	WP 3.2.6 Stikstofdepositie onderzoek HOV4 Gebruiksfase
Status	Definitief
Datum	10 oktober 2025
Referentie	144703/25-015.800
Projectcode	144703
Projectleider	
Projectdirecteur	
Auteur(s)	
Gecontroleerd door	
Goedgekeurd door	
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Stationsweg 5
Postbus 3465
4800 DL Breda
+31 (0)76 523 33 33
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Tekst- en datamining van (delen van) dit document, evenals enige verwerking of reproductie ervan door middel van kunstmatige intelligentie technologieën is uitdrukkelijk niet toegestaan, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Dit document (of delen ervan) mag niet worden verveelvoudigd en/of anderszins worden gebruikt op enigerlei wijze voor het trainen van kunstmatige intelligentie technologieën, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

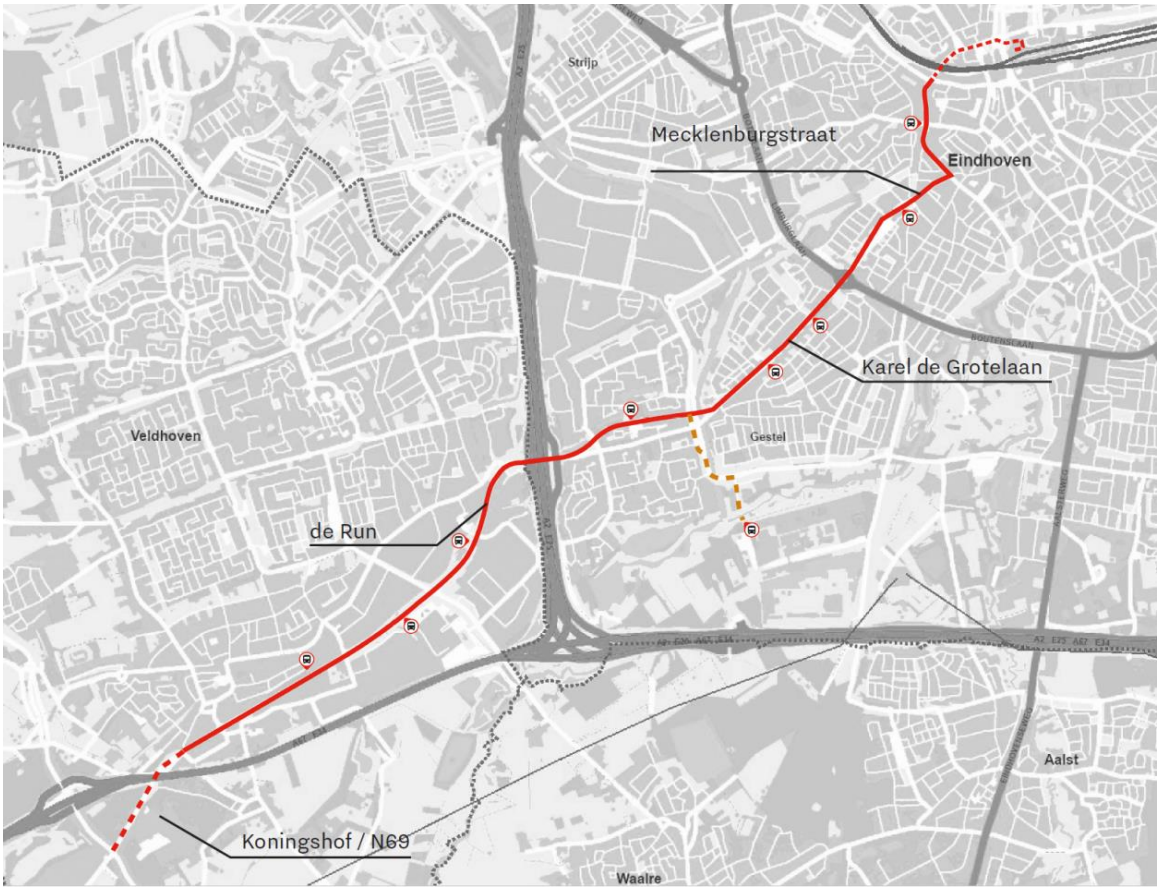
1	**INLEIDING**	**5**
2	**WETTELIJK KADER**	**7**
3	**UITGANGSPUNTEN**	**9**
3.1	Algemene methode	9
3.1.1	Verkeercijfers	9
3.1.2	Wegkenmerken CIMLK	9
3.1.3	Koppeling verkeerscijfers en CIMLK	9
3.1.4	Afbakening modelgebied	10
3.2	Verkeerscijfers	10
3.3	Rekenmodel	11
4	**RESULTATEN**	**12**
5	**CONCLUSIE**	**13**
	Laatste pagina	13
	Bijlage(n)	**Aantal pagina's**
I	AERIUS - gebruiksfase verschilberekening	8

1

INLEIDING

Eindhoven trekt steeds meer inwoners en werknemers aan. Deze groei biedt veel mogelijkheden, maar brengt ook uitdagingen met zich mee. Een belangrijke uitdaging is mobiliteit: zonder gericht beleid zal het autoverkeer toenemen. Daar is simpelweg onvoldoende ruimte voor en dit heeft een negatieve impact op de leefbaarheid, veiligheid en luchtkwaliteit in de stad. Om het autoverkeer te beperken, wordt onder andere de aanleg van een vierde HOV-baan (Hoogwaardig Openbaar Vervoer) voorgesteld, naast de bestaande HOV-trajecten 1 tot en met 3. HOV4 zal de nieuwe verbinding vormen tussen Eindhoven Centrum en Veldhoven De Run (zie afbeelding 1.1, het tracé van de HOV4 lijn in het rood). Om deze verbinding mogelijk te maken zijn er aanpassingen aan de infrastructuur nodig, zo zullen enkele bestaande wegen een éénrichtingsweg worden, en wordt de kruising tussen de Karel de Grootelaan en de Limburglaan/Boutenslaan ongelijkvloers.

Afbeelding 1.1 De HOV4 lijn moet gaan lopen vanaf Eindhoven Centraal naar De Run in Veldhoven, via het centrum naar de Mecklenburgstraat en de Karel de Grotelaan naar de Run. [Bron: Gemeente Eindhoven]



De realisatie van HOV4, samen met aanpassingen aan de infrastructuur en bijkomende maatregelen, kan leiden tot veranderingen in de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden. Om te bepalen of er sprake is van significante effecten, is voor de gebruiksfase een stikstofdepositieonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is opgenomen in het voorliggende rapport. Er is een apart rapport opgesteld om te bepalen of er sprake kan zijn van significante effecten op omliggende Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanlegfase.

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader beschreven. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten beschreven en in hoofdstuk 4 en 5 worden de resultaten en conclusies weergegeven.

2

WETTELIJK KADER

Deze rapportage zal als onderdeel van het verzoek tot wijzigen van het omgevingsplan en als onderdeel van de vergunningprocedure worden ingediend. Voor beiden geldt een verschillend wettelijk kader.

Project

Op grond van artikel 5.1, eerste lid, onder e van de Omgevingswet is een vergunning vereist voor een project waar op voorhand significante negatieve gevolgen op Natura 2000-gebieden niet zijn uit te sluiten. Specifiek voor het aspect stikstof geldt dat sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019[1] de ecologische gevolgen van iedere berekende depositie toename van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar beoordeeld moeten worden. Deze voorwaarde geldt voor zowel de aanlegfase als voor de gebruiksfase van een activiteit. De berekening moet uitgevoerd worden met de meest actuele versie van het rekeninstrument AERIUS Calculator.

Momenteel geldt het volgende kader voor de vergunningverlening in het kader van de gebiedsbescherming van Natura 2000-gebieden:

- er is een vergunning vereist voor projecten die een significant gevolg kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied[2]. Dit is dus niet het geval indien significante gevolgen op voorhand zijn uit te sluiten. Dit is voor stikstof bijvoorbeeld het geval indien er volgens de stikstofberekeningen geen toename van stikstofdepositie plaatsvindt naar aanleiding van het te realiseren plan/ activiteit; of indien significante gevolgen kunnen worden uitgesloten in de voortoets;
- indien niet op voorhand kan worden uitgesloten dat mogelijke significante gevolgen optreden, dient een Passende Beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante gevolgen aan de orde zijn. In een Passende Beoordeling mogen ook mitigerende maatregelen (zoals interne- en externe saldering) betrokken worden. Sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 18 december 2024[3] geldt dat intern salderen niet meer betrokken mag worden in de voortoets, maar mag intern salderen met de referentiesituatie als mitigerende maatregel betrokken worden in de Passende Beoordeling van de gevolgen van het project, behorende bij de vergunning. De vergunning kan worden verleend indien (eventueel met toepassing van deze mitigerende maatregelen) de voorgenomen activiteit de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten[4];
- als uit de Passende Beoordeling blijkt dat significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, kan een vergunning enkel worden verleend indien de ADC-toets succesvol wordt doorlopen:
  - A: er zijn geen alternatieve oplossingen;
  - D: het project is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang;
  - C: door middel van compenserende maatregelen wordt gewaarborgd dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft[5].

[1] ABRvS 29 mei 2019, ECLI:NL: RVS:2019:1603.

[2] Artikel 5.1 Omgevingswet.

[3] ABRvS 18 december 2024, ECLI:NL:RVS:2024:4923.

[4] Artikel 16.53c lid 1 Omgevingswet. Artikel 8.74b Besluit kwaliteit leefomgeving.

[5] Artikel 10.24 Besluit kwaliteit leefomgeving.

Omgevingsplanwijziging

In het kader van een omgevingsplanwijziging geldt evenals bij een project dat de ecologische gevolgen van iedere berekende depositietoename van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar beoordeeld moet worden. Er wordt geen natuurvergunning aangevraagd bij een omgevingsplanwijziging, maar om de omgevingsplanwijziging toe te kunnen staan is moet worden aangetoond dat de beoogde activiteiten binnen de wetgeving haalbaar zijn, en dit geldt ook voor de natuurwetgeving. Net als bij een project kan dit door significante gevolgen uit te sluiten door middel van een Passende Beoordeling. Als significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten kan een plan alsnog worden vastgesteld wanneer voldaan wordt aan de voorwaarden van de ADC-procedure.

3

UITGANGSPUNTEN

Dit hoofdstuk licht de gehanteerde uitgangspunten en rekenmethodiek van stikstofdepositieberekeningen in de gebruiksfase toe. Om het projecteffect van de ontwikkeling inzichtelijk te maken is een verschilberekening uitgevoerd tussen de gebruiksfase na de ontwikkeling en de huidige referentie situatie.

3.1 Algemene methode

3.1.1 Verkeercijfers

Voor het maken van de verkeersprognoses is een verkeersmodel gebruikt. Met dit model worden de verkeersstromen berekend voor de toekomstjaren op basis van toekomstscenario's met en zonder de doorvoering van HOV4. Het verkeersmodel voor HOV4 is aangeleverd door Goudappel. Uit dit model zijn de verkeersintensiteiten en de stagnatiefactoren overgenomen. Het model heeft 2040 als rekenjaar.

Deze gegevens dienen als input voor het onderhavige stikstofonderzoek.

3.1.2 Wegkenmerken CIMLK

In aanvulling op de aangeleverde verkeersdata, bestaande uit de verrijkte verkeersintensiteiten en de congestiefactoren, zijn gegevens vereist die de kenmerken van het wegvak beschrijven. Dit betreft onder andere de hoogteligging van de weg, het type weg en de afstand tot en de hoogte van geluidsschermen langs de weg. Deze wegkenmerken zijn opgenomen in de Monitoringstool van het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK) en dienen als basis voor het wegvakkenbestand dat wordt ingevoerd in AERIUS-Calculator. Op plekken waar het CIMLK niet dekkend is, is aan de hand van openbare bronnen zoals google maps een inschatting gemaakt van het wegtype en de maximum snelheid om zo de missende gegevens aan te vullen.

3.1.3 Koppeling verkeerscijfers en CIMLK

Om tot één wegvakkenbestand te komen dat kan worden ingevoerd in AERIUS-Calculator, zijn de wegkenmerken uit het CIMLK gekoppeld aan de aangeleverde wegvakken. Deze koppeling heeft, door het grote aantal wegvakken, geautomatiseerd plaatsgevonden op basis van de geometrie van ieder wegvak. Door de verschillen in ligging en lengte van de wegvakken uit het verkeersmodel bestand met die uit het CIMLK bestand zijn de wegvakken uit het verkeersmodel bestand eerst opgeknipt in wegvakken met een lengte kleiner dan 10 m. Op deze wijze kan een zorgvuldige koppeling van de wegkenmerken uit het CIMLK aan de wegvakken uit het verkeersmodel worden gegarandeerd.

3.1.4 Afbakening modelgebied

Het modelgebied van de stikstofberekening beperkt zich tot de volgende wegvakken uit het verkeersmodel:
- de wegvakken waarop een fysieke ingreep plaatsvindt;
- alle overige wegvakken waar, als gevolg van het project, de verkeersintensiteit per rijrichting per etmaal met meer dan 5 % én minimaal 500 motorvoertuigen toeneemt of afneemt;
- tussenliggende wegvakken buiten het plangebied waar als gevolg van de ontwikkelingen van het bestemmingsplan de verkeersintensiteiten met minder dan 5 % of 500 motorvoertuigen per rijrichting per etmaal toe- of afneemt, om zo tot een logisch aaneengesloten model te komen. Hierbij geldt dat op wegen waarop op één rijrichting de grens van 5 % en 500 motorvoertuigen per rijrichting per etmaal toe of afneemt de andere rijrichting ook wordt meegenomen.

Hierbij geldt dat wegen die in de plansituatie zijn opgenomen, ook in de referentiesituatie worden meegenomen. De verkeersnetwerken zijn daarmee identiek. Een uitzondering hierop vormen de wegvakken die in één van de situaties niet zijn meegenomen, bijvoorbeeld omdat een tweerichtingsweg in de andere situatie als eenrichtingsweg is opgenomen.

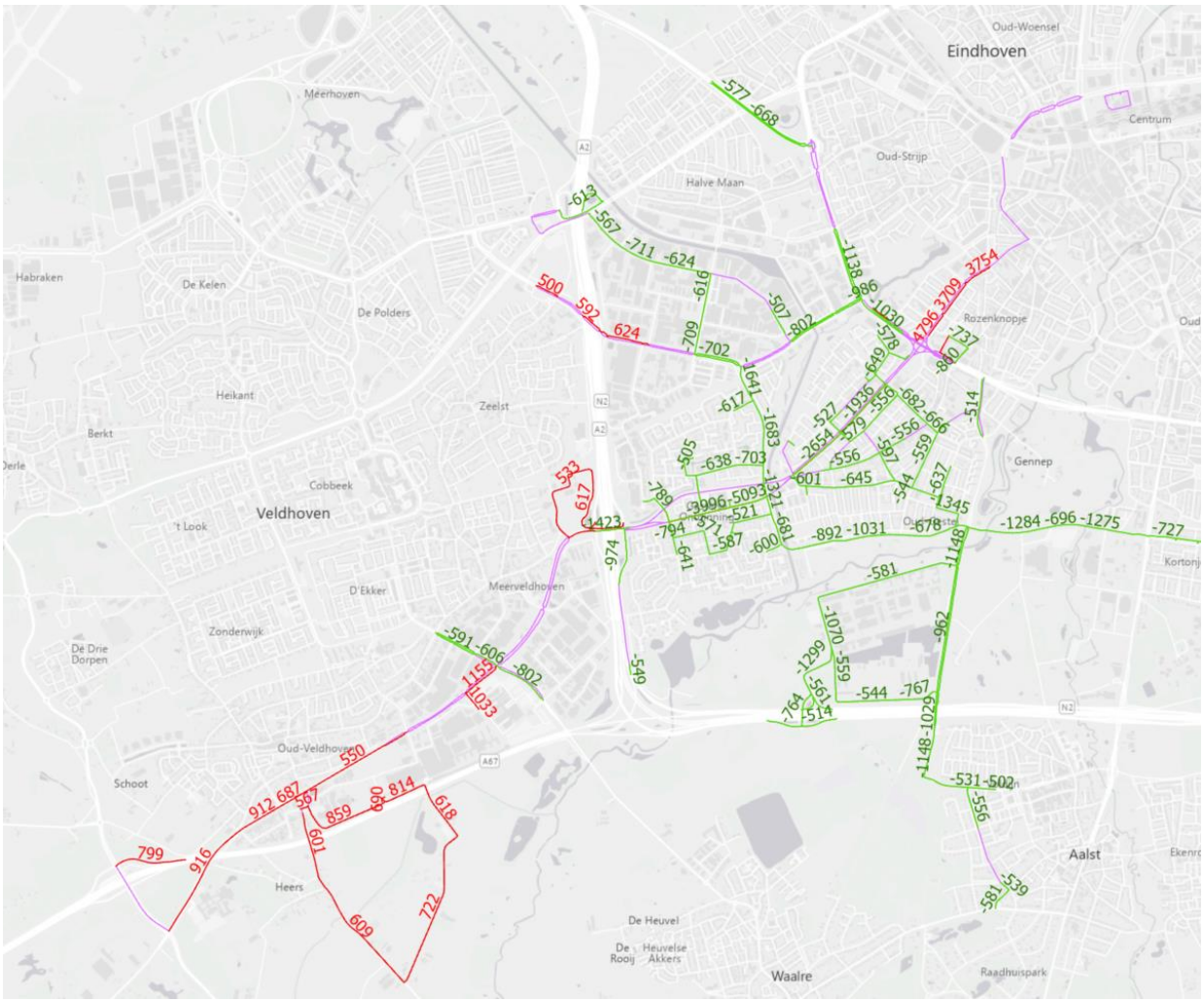
Deze grens van 500 mvt/rijrichting/etmaal en 5 % is het optimum in wat een ‘relevante toename’ te noemen is ten opzichte van de huidige verkeersintensiteit en de autonome ontwikkelingen binnen de verkeersmodellen. Bij een lagere ondergrens kan de foutmarge groter worden dan de voorspelde toe- of afname en vormt de berekende toe- of afname geen relevante verandering ten opzichte van de bestaande verkeersintensiteiten. Daardoor zijn deze effecten niet meer herleidbaar tot de HOV4 lijn en moeten dus als onderdeel van het heersend verkeersbeeld worden beschouwd.

3.2 Verkeerscijfers

De methode zoals beschreven in paragraaf 3.1 is uitgevoerd aan de hand van de in hoofdstuk 3.1.4 beschreven criteria. Het netwerk dat hieruit volgt is voor de referentie situatie en de beoogde situatie gelijk.

In afbeelding 3.1 wordt het overzicht van het modelgebied voor de referentie- en plansituatie weergegeven. In de afbeelding zijn de gebieden waar een toename of afname tussen de referentie- en plansituatie. Waarbij een toename in het rood is weergegeven, en een afname in het groen. De weergegeven getallen behoren tot een enkele rijrichting. In het paars zijn de wegvakken weergegeven die zijn meegenomen om een logisch en sluitend netwerk te verkrijgen.

Afbeelding 3.1 Het modelgebied van de referentie- en plansituatie, in rood zijn de gebieden met een toename van 500 of meer mvt/etmaal weergegeven en in groen de gebieden met een afname van 500 of meer mvt/etmaal. In paars de wegvakken die zijn meegenomen in de afbakening om er een logisch en sluitend netwerk van te maken



3.3 Rekenmodel

De stikstofdepositieberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het wettelijke rekeninstrument AERIUS-Calculator versie 2025.0.1. De rekenmethode is in beheer van het RIVM. AERIUS berekent de bijdrage aan de stikstofdepositie (in mol N/ha/jr) op alle stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000-gebieden en geeft weer waar deze bijdragen meer dan 0,00 mol/ha/j zijn. Bij het beoordelen van een stikstofdepositie onderzoek gaat het bevoegd gezag uit van de meest recente versie van AERIUS, zoals beschikbaar op www.calculator.aerius.nl. AERIUS 2025.0.1 is op het moment van schrijven van dit rapport de meest actuele versie.

4

RESULTATEN

De geselecteerde wegvakken, zoals beschreven in hoofdstuk 3, zijn in AERIUS Calculator gemodelleerd. AERIUS-Calculator berekent op basis van invoergegevens als rijsnelheden, type motorvoertuigen, motorvoertuigintensiteiten en stagnatiefactoren de emissies van stikstofhoudende stoffen (stikstofoxiden NO_x en ammoniak NH_3) van de betreffende wegvakken.

De totale emissie van de plansituatie en de bijbehorende referentiesituaties zijn opgenomen in onderstaande tabel 4.1. Bijlage I bevat de AERIUS-bijlagen van de verschilberekeningen.

Tabel 4.1 Totale stikstofemissies van de plan en referentie situatie, rekenjaar 2040

Plan		Referentie		Verschil (plan-ref)	
NO_x [ton/jaar]	NH_3 [kg/jaar]	NO_x [ton/jaar]	NH_3 [kg/jaar]	NO_x [ton/jaar]	NH_3 [kg/jaar]
20,7	1.515,7	21,4	1.591,6	-0,7	- 75,9

Uit tabel 4.1 blijkt dat voor zowel NO_x als voor NH_3 een afname in emissie per jaar wordt berekend van respectievelijk 0,7 ton/jaar en 75,9 kg/jaar.

Uit de verschilberekening blijkt dat er geen sprake is van stikstofdepositietoename op omliggende Natura 2000-gebieden. Wel is er een afname in stikstofdepositie berekend op 4 nabijgelegen Natura 2000-gebieden, binnen 25km van het projectgebied. De depositieafname varieert hierbij tussen de 0,01 en 0,04 mol N/ha/jr.

5

CONCLUSIE

In opdracht van de gemeente Eindhoven heeft Witteveen+Bos een stikstofonderzoek uitgevoerd naar de vierde HOV baan.

Uit de verschilberekening blijkt dat er geen sprake is van stikstofdepositietoename op omliggende Natura 2000-gebieden en zijn significante negatieve effecten op voorhand uit te sluiten. Daarmee is er geen vergunning voor een Natura 2000-activeit vereist.

De verschilberekening is uitgevoerd op basis van de eerste ontwerpschetsen. In een later stadium moeten herberekeningen plaatsvinden op basis van meer uitgewerkte modellen, om te kunnen waarborgen dat er nog steeds geen toename van stikstofdepositie wordt berekend.

Bijlage(n)

BIJLAGE: AERIUS - GEBRUIKSFASE VERSCHILBEREKENINGEN

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
- Detailgegevens per emissiebron
- Resultaten
- Samenvatting situaties

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	gemeenten Eindhoven & Veldhoven
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	HOV4
Toelichting	-

Berekening

AERIUS kenmerk	RPaGnrdyaLwD
Datum berekening	08 oktober 2025, 16:14
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
REF - Referentie	2040	1.591,6 kg/j	21,4 ton/j
PLAN - Beoogd	2040	1.515,7 kg/j	20,7 ton/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
REF - Referentie	0,74 mol/ha/j	2349403	Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux
PLAN - Beoogd	0,70 mol/ha/j	2349403	Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	1.287,70 ha
Grootste toename	-
Grootste afname	0,04 mol/ha/j

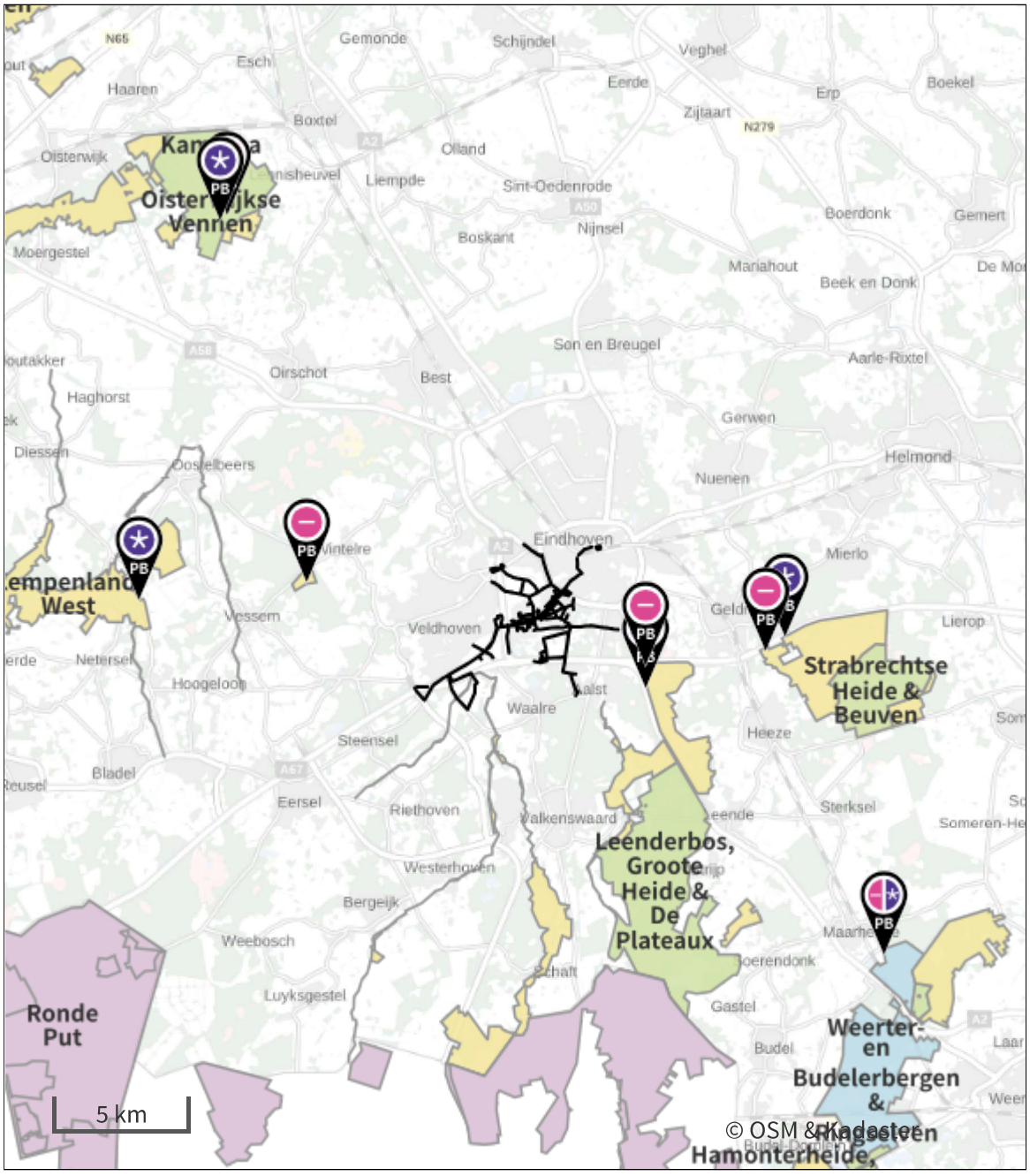
REF (Referentie), rekenjaar 2040

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	1.591,6 kg/j	21,4 ton/j

PLAN (Beoogd), rekenjaar 2040

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	1.515,7 kg/j	20,7 ton/j

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



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

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 "PLAN" (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	1.287,70	2.179,09	0,00	-	1.287,70	0,04

Per gebied	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)
Strabrechtse Heide & Beuven (137)	877,20	1.930,51	0,00	-	877,20	0,02
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux (136)	362,71	2.106,83	0,00	-	362,71	0,04
Kempenland-West (135)	22,62	2.158,48	0,00	-	22,62	0,01
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven (138)	19,14	2.179,09	0,00	-	19,14	0,01
Kampina & Oisterwijkse Vennen (133)	6,02	1.988,74	0,00	-	6,02	0,01

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Groote Peel

REF, Rekenjaar 2040

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

PLAN, Rekenjaar 2040

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

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	2025.0.1_20251007_db4f14956b
Database versie	2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website