

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

Aan: Waterschap Rivierenland
Van: Royal HaskoningDHV
Datum: 20 september 2023
Kopie: Royal HaskoningDHV
Ons kenmerk: BF6777-MI-NT-230920
Classificatie: Projectgerelateerd
Gecontroleerd door: Royal HaskoningDHV, d.d. 4-5-2023

Onderwerp: Stikstofdepositie dijkversterking Neder-Betuwe

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veeleenvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

1 Inleiding

Waterschap Rivierenland (WSRL) heeft het voornemen om de Waalbandijk in de gemeente Neder-Betuwe te versterken. Het betreffende dijkvak heeft een lengte van ruim 20 kilometer en loopt van de Prins Bernhardsluizen in de gemeente Tiel aan de westzijde tot aan de gemeente Overbetuwe aan de oostzijde zoals opgenomen in figuur 2 in hoofdstuk 3 van deze notitie.

Tijdens de werkzaamheden ('aanlegfase') wordt divers materieel (o.a. graafmachines, dumpers en laadschoppen) ingezet. Het Waterschap is voornemens om zoveel mogelijk bouw materieel zonder uitstoot vanwege verbranding van fossiele brandstoffen in te zetten ('zero emissie'), maar een deel van de werkzaamheden zal uitgevoerd worden met brandstof aangedreven materieel. Verbrandingsemissies van dit materieel kunnen zorgen voor stikstofdepositie in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Daarbij moet voldaan worden aan de regels in de Wet natuurbescherming.

De permanente gebruiksfase na het realiseren van de dijkversterking verandert niet, het heersende verkeersbeeld van wegverkeer en scheepvaart voor en na de dijkversterking blijft gelijk.

Het Waterschap heeft vergunde stikstofruimte van een nabijgelegen veehouderij gekocht om in te kunnen zetten voor het verevenen van door de dijkversterking veroorzaakte stikstofdepositie ('extern salderen').

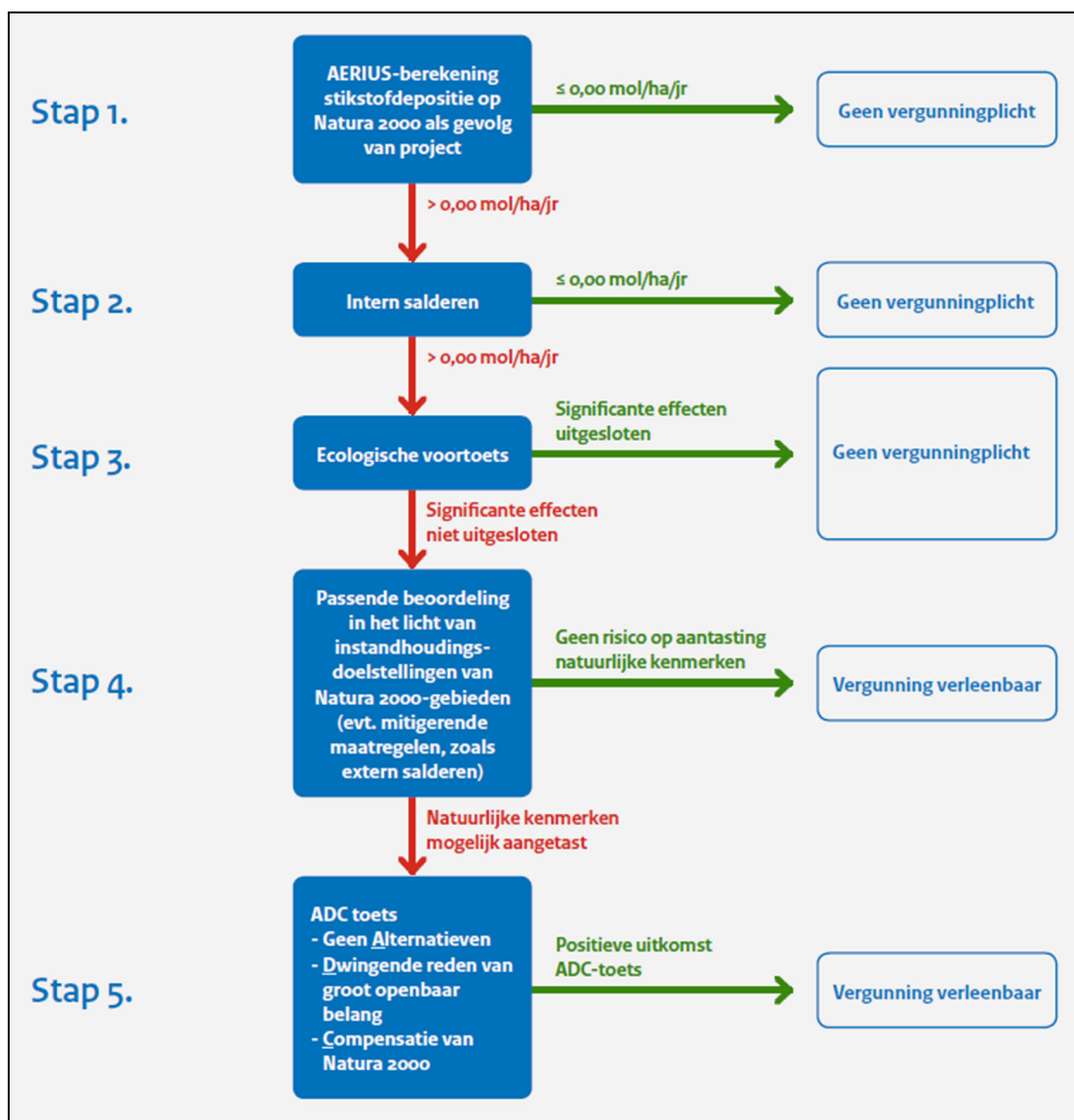
In opdracht van het Waterschap heeft Royal HaskoningDHV de stikstofdepositie vanwege door brandstof aangedreven materieel tijdens de aanlegfase van de dijkversterking berekend in nabijgelegen Natura 2000-gebieden. De berekeningen zijn uitgevoerd met het wettelijke rekeninstrument AERIUS Calculator versie 2022.

In deze notitie zijn de uitgangspunten en resultaten van de berekeningen beschreven, en is de betekenis daarvan geduid in het licht van de Wet natuurbescherming en recente jurisprudentie.

2 Wettelijk kader

Conform de Wet natuurbescherming (Wnb) dient bij activiteiten getoetst te worden of binnen nabijgelegen Natura 2000-gebieden significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen optreden. Als dat met voldoende zekerheid uitgesloten kan worden, dan wordt voldaan aan de Wet natuurbescherming en is de activiteit toegestaan.

In bepaalde gevallen kan het zijn dat daar expliciet toestemming voor gevraagd moet worden bij de provincie, in de vorm van een natuurvergunning. In de beslisboom voor toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten (zie figuur 1 hieronder) zijn de stappen beschreven hoe dat bepaald kan worden.



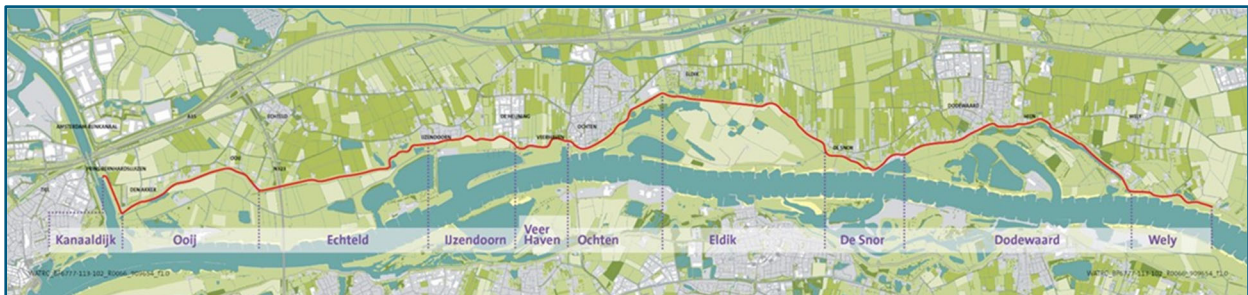
Figuur 1. Beslisboom Toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten

3 Uitgangspunten

De dijkversterking vindt plaats over een periode van 3,5 jaar (42 maanden) in de jaren 2024 t/m 2027 (vanaf april 2024 uitgevoerd tot en met 1 oktober 2027). De exacte verdeling van de werkzaamheden over deze periode is nog niet bekend. In dit onderzoek is er daarom vanuit gegaan dat de werkzaamheden gelijkmatig verdeeld plaatsvinden over de periode van 42 maanden.

Verwacht wordt dat de werkzaamheden in april 2024 starten. Het zichtjaar 2025 is het eerste volledige zichtjaar en daarom in dit onderzoek als rekenjaar gebruikt. De uitvoering van de dijkversterking zal gedurende het gehele jaar plaatsvinden, met uitzondering van vakantie (46 weken per jaar). De permanente gebruiksfase verandert niet, heersend verkeersbeeld van wegverkeer en scheepvaart voor en na de dijkversterking blijft gelijk.

Het dijktraject Neder-Betuwe ligt in de Betuwe, in de Gelderse gemeente Neder-Betuwe (kernen IJzendoorn, Ochten en Dodewaard). Het buitenwater is de Waal. Het dijktraject bevindt zich in dijkkring 43 (Betuwe/Tieler- en Culemborgerwaarden), heeft een totale lengte van 20,2 kilometer en is onderdeel van het traject dat bekend staat als Midden-Waal (Nijmegen-Tiel). Het projectgebied loopt aan de westzijde tot aan de Prins Bernhardsluizen in de gemeente Tiel en wordt in het oosten begrensd door de gemeente Overbetuwe. In figuur 2 hieronder wordt het traject weergegeven.



Figuur 2. Locatie van de dijkversterking

3.1 Mobiele werktuigen

De uitstoot van mobiele werktuigen is berekend op basis van de in AERIUS Calculator versie 2022 opgenomen emissiefactoren. De emissies zijn daarin berekend op basis van het AdBlue verbruik, Brandstofverbruik en de Uren inzet (de 'AUB-methode').

In AERIUS Calculator versie 2022 zijn voor mobiele werktuigen emissiefactoren opgenomen conform de door TNO gepubliceerde datasets voor stikstofdepositieberekeningen¹. Emissies door mobiele werktuigen worden berekend op basis van het AdBlue verbruik, brandstofverbruik en de uren inzet (de "AUB-methode").

De emissies worden berekend aan de hand van de volgende formule:

$$Emissies [kg] = C_u * Draai[uren] + C_b * brandstof [liters] + C_a * AdBlue [liters]$$

waarin de C's de coëfficiënten zijn zoals door TNO bepaald per machinecategorie, voor NO_x en NH₃ apart.

¹ Handboek Data AERIUS versie 2022, 4.2.8 Emissiefactoren Mobiele Werktuigen p. 31 <https://www.aerius.nl/nl/handboeken>

Het materieel en de aantallen voertuigen van en naar het projectgebied, die tijdens de dijkversterking worden ingezet, zijn voor dit onderzoek aangeleverd door Royal HaskoningDHV². Het brandstofverbruik (liter diesel per uur) is vervolgens bepaald op basis van het bouwjaar, het vermogen en de gemiddelde belasting van het maximale motorvermogen. De gehanteerde belasting is afkomstig uit het “AUB-rapport” van TNO³ waarbij ‘worst case’ is uitgegaan van de werktuigcategorie (vaste as, constante motorbelasting, continue belasting) met de hoogste gemiddelde motorbelasting van 47,3%. In het TNO-rapport worden enkele werktuigen met een lagere gemiddelde motorbelasting beschreven (aggregaten, pompen, graafmachines en laadschoppen). Voor deze werktuigen zijn de corresponderende motorbelastingen gebruikt.

Het Waterschap heeft aangegeven dat voor deze werkzaamheden zoveel mogelijk zero emissie bouw materieel ingezet zal worden. Een groot deel van de werkzaamheden zal daarom worden uitgevoerd zonder dat daarbij stikstofemissies optreden, zie bijlage 1. Voor de werkzaamheden waarbij brandstof aangedreven materieel wordt ingezet is voor de werktuigen het bouwjaar 2020 gehanteerd, wat overeenkomt met stageklasse V.

Bij werktuigen die zijn voorzien van een SCR-katalysator vindt er, door toevoeging van AdBlue (een ureum oplossing), omzetting plaats van NO_x. Een hoger AdBlue verbruik leidt tot lagere NO_x-emissies, maar wel tot hogere NH₃-emissies. Door TNO is ingeschat dat het maximale AdBlue verbruik varieert van 3% tot 7% van het dieselverbruik, afhankelijk van het type en bouwjaar van het materieel. Waarbij voor materieel dat voldoet aan de emissienormering STAGE IIIb veelal een verbruik van 3% is ingeschat en voor materieel dat voldoet aan STAGE IV of V een verbruik van 6% kan worden aangehouden.

In tabel 2 in bijlage 1 is opgenomen van welk materieel van ‘zero emissie’ is uitgegaan, en voor het brandstof aangedreven materieel de nadere specificaties over vermogens, draaiuren, brandstof en AdBlue-verbruik en daaruit volgende emissies.

3.2 Wegverkeer tijdens de aanlegfase

Het dijktracé beslaat een gebied van ongeveer 20 kilometer. Vanwege de omvang van het projectgebied zullen er verschillende ontsluitingswegen worden gebruikt voor transport van personeel, materieel en materiaal. In overleg met het Waterschap is in de berekeningen uitgegaan van vier ontsluitingswegen. Deze worden verder toegelicht in paragraaf 4.2.

3.2.1 Aantal voertuigen

Het aantal vrachtauto's volgt uit de aangeleverde informatie². Per transport is het aantal vrachtauto's voor de hele realisatie (3,5 jaar, 42 maanden) opgenomen. Dit is vervolgens omgerekend naar een over de gehele bouwtijd evenredige inzet per kalenderjaar. Dit verkeer is vervolgens evenredig verdeeld over de vier rijroutes. Het Waterschap en de aannemer hebben aangegeven dat de helft van de in te zetten vrachtauto's elektrisch zal zijn⁴, daar is in de berekeningen vanuit gegaan

Het Waterschap heeft aangegeven dat er iedere werkdag (vijf dagen per week) 50 lichte voertuigen in het projectgebied zullen arriveren voor aanvoer van personeel. Het totaal aantal voertuigen is 11.500 per jaar. Dit is 2.875 voertuigen per rijroute. Het Waterschap en aannemer hebben aangegeven dat hiervan 75% elektrisch zal zijn⁴, daar is in de berekeningen vanuit gegaan.

² Draaiuren OR2 raming 20220304.xlsx, ontvangen d.d. 21-4-2023, Royal HaskoningDHV, afdeling Mobility & Infrastructure Regional Development & Infrastructure, Nijmegen.

³ AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen, TNO 2021 R12305, d.d. 10-12-2021.

⁴ Waterschap Rivierenland per e-mail, d.d. 20-4-2023.

Aantallen voertuigen zijn opgenomen in tabel 4 en tabel 4 in bijlage 1.

3.2.2 Rijden op terrein en laden en lossen

Het Waterschap heeft aangegeven dat de vrachtauto's die over de weg met materialen komen gemiddeld nog drie kilometer in totaal (retour) zullen afleggen op het terrein om op hun locatie te komen. Bij een gemiddelde snelheid van 12 km/uur duurt dit 15 minuten. Daar is in de berekeningen vanuit gegaan. Daarnaast is het uitgangspunt dat de motoren draaien gedurende 30 minuten voor het laden en lossen van de vrachtauto's. Voor het personenvervoer is aangenomen dat drie kilometer (retour) met een snelheid van 12 km/uur op terrein wordt gereden om een parkeerplaats te vinden.

Volgens de instructie van Bij12⁵ is voor het bepalen van de emissies van de (stationair) draaiende (vracht)auto's gebruikgemaakt van de door TNO ontwikkelde methode⁶ voor de berekening van de emissies van stationaire draaiend wegverkeer. Hierbij zijn de emissiefactoren voor vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers voor 2025 aangehouden van 74,6 gram NO_x/uur en 0,9 gram NH₃/uur. Voor licht wegverkeer (personen- en bestelauto's) zijn de emissiefactoren 6,0 gram NO_x/uur en 0,2 gram NH₃/uur.

In tabel 5 in bijlage 1 is een overzicht gegeven van de NO_x- en NH₃-emissies voor rijden op het werkterrein en laden en lossen.

3.3 Scheepvaart

Het dijktracé beslaat een gebied van ongeveer 20 kilometer. Vanwege de omvang van het projectgebied zullen er verschillende laad- en loskades voor binnenvaartschepen worden gebruikt. In overleg met het Waterschap is in de berekeningen uitgegaan van vier laad- en loslocaties: Dodewaard, IJzendoorn, Wely en Ooij. Deze worden verder toegelicht in paragraaf 4.3.

3.3.1 Bouwtransport per schip

Een groot deel van de grond benodigd voor de dijkversterking wordt aangevoerd via de Waal. Daarvoor is in de berekeningen van het volgende uitgegaan. In totaal wordt er 565.000 m³ aangevoerd in schepen met een capaciteit van ongeveer 1.500 m³ (380 schepen) en wordt er 21.300 m³ afgevoerd met schepen met een capaciteit van 1.000 m³ (22 schepen). Deze schepen worden zijn in de berekeningen in AERIUS Calculator ingevoerd als een motorschip type M8 (Groot Rijnschip).

Verdeeld over de 3,5 jaar gaat het per jaar om 109 schepen voor de aanvoer en 6 schepen voor de afvoer. Per locatie zijn dit 27 schepen voor aanvoer en 2 schepen voor afvoer van grond per jaar.

Voor het laden en lossen volgt uit de aangeleverde projectinformatie² dat de schepen gemiddeld 7 uur aan de laad- en loslocaties liggen met een draaiende motor.

In tabel 6 in bijlage 1 zijn de aantallen schepen en ligduur opgenomen.

3.3.2 Inzet werkschepen

Tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden zijn er ook twee werkschepen actief, namelijk: een kraanschip en een duwboot. Aangenomen is dat gebruik wordt gemaakt van duwbotten met 1 bak (BI) of

⁵ <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/03/202201-Rekeninstructie-stationaire-emissies-wegverkeer.pdf>

⁶ 202201-Emissiefactoren-voor-de-berekening-stationaire-emissie-wegverkeer.xls

soortgelijke schepen voor het kraanschip is het type M1 (ook wel een spits genoemd) gebruikt. Beide schepen zijn voor de helft beladen (50%).

Het kraanschip maakt de vier laad- en loslocaties geschikt voor aanmeren door het verdiepen van waterbodem, het verplaatsen van materiaal. Uit de aangeleverde informatie² volgt dat het kraanschip naar verwachting 524 uur ingezet wordt tijdens het totale project (42 maanden). Per jaar is dat 150 uur. Verdeeld over vier locaties is dat 38 uur per locatie per jaar. De duwboot moet een aantal keer de pontons met loswal verplaatsen gedurende de uitvoering en heeft daarvoor 32 uur nodig voor het totale project (42 maanden). Per volledig bouwjaar is dat circa 10 uur en verdeeld over 4 locaties is dat totaal circa 3 uur per locatie per volledig bouwjaar.

In tabel 7 in bijlage 1 zijn de aantallen schepen en ligduur opgenomen.

3.4 Stalemissies (extern salderen)

Het Waterschap heeft een deel van de vergunde stikstofruimte gekocht van de veehouderij aan de Hessenweg [REDACTED] in Lunteren. Dit bedrijf (veehouderij) beschikt over een toestemming voor het houden van 410 vleeskalveren tot 8 maanden (RAV-code A 4.100) met een ammoniakemissierecht van 1.435 kg⁷. Ruim 90% van deze rechten (372 dieren) wordt permanent aan het Waterschap overgedragen, dat komt neer op 1.300 kg ammoniakemissie per jaar.

Deze stikstofruimte wil het Waterschap inzetten voor extern salderen, om zo de depositietoename door de dijkversterking per saldo te verminderen. Voor extern salderen gelden op grond van de beleidsregels van de provincie Gelderland o.a. de volgende voorwaarden:

- Voor extern salderen moet door het bevoegd gezag toestemming worden verleend door middel van een vergunning.
- Extern salderen moet op grond van vaste jurisprudentie als mitigatie worden opgenomen in een passende beoordeling.
- Bij extern salderen wordt uitgegaan van de feitelijk gerealiseerde capaciteit voor zowel de saldogever als de saldo-ontvanger.
- De aanvrager moeten laten zien dat van de saldogevende activiteit 30% wordt gebruikt om een depositiedaling tot stand te brengen en dat maximaal 70% van de stikstofemissie van de feitelijk gerealiseerde capaciteit van de saldogever gebruikt wordt ten bate van de saldo-ontvangende activiteit.

Het Waterschap heeft een koopovereenkomst aangeleverd met de betreffende informatie over deze externe saldering⁸.

In de berekeningen is bovenstaande externe saldering meegenomen.

4 Rekenmodel

De stikstofdepositie als gevolg van het in te zetten materieel tijdens de aanlegfase en de veehouderij in Lunteren is berekend met het verspreidingsmodel AERIUS Calculator, versie 2022. De berekening is uitgevoerd voor het zichtjaar 2025. Dit is het eerste volledige jaar na de start van de werkzaamheden.

⁷ Vergunning Natuurbeschermingswet 1998 veehouderij Hessenweg 116a te Lunteren, met zaaknummer: 2015-010022, d.d. 12 februari 2016.

⁸ Koopovereenkomst stikstof, ontvangen van Waterschap Rivierenland d.d. 20-4-2023.

De *beoogde situatie* wordt gevormd door de mobiele werktuigen, het wegverkeer en scheepvaart die voor de dijkversterking zullen worden ingezet.

Het Waterschap heeft de vergunde stikstofruimte van 372 van de 410 vleeskalveren tot 8 maanden gekocht. De emissies van de 372 kalveren zijn ingevoerd als *saldering* met afroomfactor 0,3.

4.1 Mobiele werktuigen

Voor de emissies van het in te zetten materieel tijdens de aanlegfase, is in AERIUS één vlakbron (Mobiele werktuigen – Bouw en Industrie, sector 3220) langs het volledige traject gedefinieerd. Deze vlakbron bevat de gesommeerde emissies van de mobiele werktuigen die tijdens de werkzaamheden worden ingezet, opgenomen in tabel 2 in bijlage 1.

De invoerparameters uitstoothoogte (4 meter), spreiding (4 meter) en warmte-inhoud (0 MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

4.2 Wegverkeer

Voor de emissies van het wegverkeer voor de aan- en afvoer van materieel, materialen en personeel zijn in AERIUS Calculator vier rijroutes gemodelleerd. Bij het definiëren van de bronkenmerken voor wegverkeer in AERIUS Calculator is gekozen voor de sector wegverkeer en de specifieke sector voor langzaam rijdend verkeer (Binnen bebouwde kom, sector 3113).

Er is vanuit gegaan dat het verkeer op het bouwterrein komt via de Spoorstraat nabij Den Akker aan de westzijde (route I), via de Wijenburgsestraat nabij Echteld (route II), de Cunerastraat nabij Ochten (route III) en de Dodewaardsestraat nabij Dodewaard aan de oostzijde (route IV). Alle routes lopen vanaf het bouwterrein tot aan de eerste oprit naar de rijksweg A15. Vanaf hier wordt het verkeer geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat op deze weg rijdt.

De personen- en vrachtauto's zijn als aantal ingevoerd in AERIUS voor het maatgevend jaar 2025. Voor de bepaling van de NO_x- en NH₃-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn⁹.

De emissies van het rijden op het terrein en stationair draaien zijn in AERIUS gemodelleerd als één vlakbron langs het volledige traject (Anders, sector 9999). Deze vlakbron bevat de gesommeerde emissies van de rijdende en stationair draaiende voertuigen, opgenomen in tabel 5 in bijlage 1.

4.3 Scheepvaart

De emissies van scheepvaart voor de aan- en afvoer van materieel en materialen (tabel 6 in bijlage 1) zijn in AERIUS gemodelleerd als sector Scheepvaart en de specifieke sector Binnenvaart: Aanlegplaats (7610).

In de berekeningen is rekening gehouden met het stilliggen en varen op de projectlocatie tot aan het aansluitende doorgaande (vaar)wegennet, in dit geval de Waal (Vaarwegklasse Waal). Aangenomen is dat de transportbewegingen op het bestaande doorgaande (vaar)wegennet verder op gaan in het heersende verkeersbeeld.

⁹ Handboek Data AERIUS versie 2022, 4.2.2 Emissiefactoren Verkeer Standaard p. 24 <https://www.aerius.nl/nl/handboeken>

Verder is aangenomen dat de schepen stroomopwaarts arriveren en stroomafwaarts vertrekken. Stilliggen vindt plaats op één van de vier laad- en loslocaties.

In totaal wordt er 565.000 m³ grond aangevoerd en 21.300 m³ grond afgevoerd (zie paragraaf 3.3.1). De belading van de schepen is gebaseerd op deze verhouding (aankomend 96% beladen, vertrekkend 4% beladen).

De emissies van de werkschepen (tabel 7 in bijlage 1) zijn in AERIUS eveneens gemodelleerd als sector Scheepvaart en de specifieke sector Binnenvaart: Aanlegplaats (7610). In het rekenmodel is een belading van 50% gebruikt.

De schepen die ingezet worden, zijn als aantal ingevoerd in AERIUS. Voor de bepaling van de NO_x-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn¹⁰.

4.4 Stalemissies (extern salderen)

De stal van de veehouderij aan de Hessenweg [REDACTED] in Lunteren heeft in totaal 6 dakventilatoren op een gelijke hoogte. Deze emissiepunten zijn in AERIUS Calculator ingevoerd als 6 afzonderlijke puntbronnen met als sector 4110 'Landbouw' en als specifieke sector 'Stalemissies'.

De emissie vanuit de stal wordt door AERIUS bepaald op basis van diersoort, stalsysteem en aantallen. Conform de vergunning is hiervoor RAV-code A 4.100 (Vleeskalveren tot 8 maanden) gebruikt.

Er is uitgegaan van een emissiehoogte van 5,75 meter en geforceerde ventilatie zonder warmte-inhoud (0 MW). Er is gebruik gemaakt van de optie "gebouwinvloed".

De vier zuidwestelijk gelegen dakventilatoren hebben een diameter van 40 cm, de twee noordoostelijk gelegen dakventilatoren hebben een diameter van 80 cm. Aangenomen is dat de 372 vleeskalveren gelijk verdeeld zijn over de voergangen in de stal met een verdeling van 152 vleeskalveren in het zuidwestelijke en 220 vleeskalveren in het noordoostelijke deel.

De verticale uittredesnelheid is bepaald op basis van de standaard ventilatienorm van 90 m³ per dier per uur¹¹ en bedraagt 7,6 m/s¹² voor de vier zuidwestelijke ventilatoren en 5,5 m/s¹³ voor de twee noordoostelijke dakventilatoren.

¹⁰ Zie "Handboek Data AERIUS", Versie 2022, Paragraaf 4.2.4 - Emissiefactoren en bronkenmerken Binnenvaart via: <https://www.aerius.nl/nl/handboeken>

¹¹ Gebruikershandleiding V-Stacks vergunning, versie maart 2021, paragraaf 3.6.5.

¹² $152/4 = 38$ vleeskalveren per ventilator $\times 90$ (ventilatienorm) = 3.420 m³/uur. Oppervlakte is $\pi \times (0,2)^2 = 0,13$ m².

¹³ $220/2 = 110$ vleeskalveren per ventilator $\times 90$ (ventilatienorm) = 9.900 m³/uur. Oppervlakte is $\pi \times (0,4)^2 = 0,50$ m².

5 Resultaten

Met de, in hoofdstuk 3 en 4 van deze notitie beschreven, uitgangspunten en specificaties, wordt er na externe saldering, voor de aanlegfase een tijdelijke toename van maximaal 0,21 mol N/ha/j berekend in Natura 2000-gebied Rijntakken. In de overige Natura 2000-gebieden wordt, na extern salderen, geen toename berekend (0,00 mol N/ha/j). Het volledige resultaat van de berekening is opgenomen in bijlage 2.

Tabel 1. Maximaal berekende bijdrage stikstofdepositie in Mol N/ha/j

Natura 2000-gebied	Aanlegfase dijkversterking 2024 - 2027	Saldo Veehouderij (incl. 30% afroming)	Aanlegfase dijkversterking na extern salderen*
Rijntakken	0,23	0,05	0,21
Veluwe	0,02	34,23	0,00
Binnenveld	0,01	0,07	0,00
Kolland & Overlangbroek	-	0,02	0,00

* Maximale bijdragen aanlegfase en veehouderij worden op verschillende locaties berekend en daarom volgt de maximale bijdrage na extern salderen niet uit het verschil tussen de maximale bijdragen van beide situaties.

6 Duiding resultaten in relatie tot de Wet natuurbescherming en recente jurisprudentie

Tijdens de aanlegfase van de dijkversterking Neder-Betuwe zijn toenames van stikstofdepositie berekend in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Omdat dat tot aantasting van beschermde natuur kan leiden, wordt er niet zonder meer aan de Wet natuurbescherming voldaan. Met extern salderen kan de stikstofdepositie omlaag gebracht worden, waarbij op grond van de uitgevoerde berekeningen nog depositietoenames vanwege de dijkversterking resteren van maximaal 0,21 mol N/ha/j.

Bij toepassing van extern salderen geldt dat er een natuurvergunning aangevraagd moet worden. Omdat er na extern salderen nog depositietoename resteert, zal er voor de natuurvergunning een passende beoordeling nodig zijn. Als in de passende beoordeling met voldoende zekerheid uitgesloten wordt dat de resterende depositietoename tot aantasting van natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden leidt, dan is het in overeenstemming met de Wet natuurbescherming. Het komt dan in aanmerking voor een natuurvergunning. Dat moet door de provincie Gelderland beoordeeld worden.

Omdat er in dit geval na extern salderen nog depositietoenames resteren en het bekend is dat de betreffende Natura 2000-gebieden overbelast zijn met stikstof, is het raadzaam om met de provincie Gelderland te overleggen over de mogelijkheden en haalbaarheid van een passende beoordeling waarin depositietoenames in de betreffende Natura 2000-gebieden beschouwd worden.

Bij extern salderen beoordeelt de provincie ook in hoeverre de actuele staat van de Natura 2000-gebieden het toelaat om stikstofruimte voor nieuwe activiteiten toe te staan. Dat houdt verband met recente jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Daaruit volgt dat in geval van met stikstof overbelaste Natura 2000-gebieden beoordeeld moet worden wat er al gedaan wordt om die stikstofbelasting omlaag te brengen. In het geval daar nog te weinig maatregelen voor genomen zijn, dan zou daar uit kunnen volgen dat de beoogde stikstofruimte voor de nieuwe activiteit nog niet toegestaan kan worden. Het is raadzaam om ook daarover voorafgaand aan de passende beoordeling met de provincie te overleggen.

Bijlage 1 Inzet materieel, voertuigen en schepen

Tabel 2. NO_x- en NH₃-emissie brandstof aangedreven materieel tijdens aanlegfase

Mobiel werktuig	Vermogen [kW]	Draaiduur* [uur/jr]	Stageklasse	Belasting [%]	Brandstofverbruik [liter/jr]	Adblueverbruik [liter/jr]	NO _x -emissie [kg/jr]	NH ₃ -emissie [kg/jr]
Hydr. graafmachine mobiel midi 8-10 ton	150	1.783	ZE	-	-	-	-	-
Hydr. graafmachine mobiel 1500 ltr	200	1.686	ZE	-	-	-	-	-
Hydr. graafmachine rups 1750 ltr (25 ton)	250	4.637	ZE	-	-	-	-	-
Hydr. graafmachine rups 2000 ltr (30 ton)	300	4.852	ZE	-	-	-	-	-
Hydr. graafmachine rups 30 ton, 1500 ltr met giek 18 m	250	3.373	ZE	-	-	-	-	-
Hydr. graafmachine rups 65 ton, 2000 ltr met giek 18 m	300	1.226	ZE	-	-	-	-	-
Wiellader mini (onbediend) - bobcat	150	597	ZE	-	-	-	-	-
Wiellader 2000 ltr	200	2.615	ZE	-	-	-	-	-
Wiellader 3000 ltr	300	1.180	ZE	-	-	-	-	-
Tractor met klepelmaaier / frees / overig	125	3.257	ZE	-	-	-	-	-
Trilwals (bediend) 14 ton	100	745	ZE	-	-	-	-	-
Schapenpootwals (bediend)	15	2.207	ZE	-	-	-	-	-
Trilplaat (440 kg - 0,65 m)	10	1.584	ZE	-	-	-	-	-
Stamper (60 kg)	10	617	ZE	-	-	-	-	-
Bulldozer D6 (21 ton)	161	2.368	2020	46%	45.976	2.759	259,9	11,0
Rupskraan giek 50 ton(heistelling)	400	2.400	ZE	-	-	-	-	-
Trilblok 20 VM ¹⁵	400	929	ZE	-	-	-	-	-
Trilblok 40 VM inclusief brandstof 74 ltr/uur	400	929	2020	47%	45.658	2.739	251,4	11,0
kettinggraafmachine met cassette geotextiel, trechters	260	26	2020	37%	664	40	3,6	0,2
Trekker met grondkar, 18 ton (ca. 10 m3) enkel as	125	335	ZE	-	-	-	-	-
Dumper 6x6, 29 ton (ca. 18 m3)	160	10.711	ZE	-	-	-	-	-

¹⁵ De aannemer (uitvoeringsmanager) heeft aangegeven dat de helft van de werkzaamheden uitgevoerd kan worden met een ZE-versie van een 20 VM trilblok en dat voor de overige 50% een brandstof aangedreven 40 VM-versie nodig is. Royal HaskoningDHV, W&M-RMN-Resilience & Maritime NL, d.d. 9-5-2023.

Mobiel werktuig	Vermogen [kW]	Draaiduur* [uur/jr]	Stageklasse	Belasting [%]	Brandstofverbruik [liter/jr]	Adblueverbruik [liter/jr]	NO _x -emissie [kg/jr]	NH ₃ -emissie [kg/jr]
Asfalt set C	100	241	ZE	-	-	-	-	-
Asfalt frees machine met laadband (1,50 m werkbreedte)	150	31	V	47%	586	35	3,4	0,1
Asfalt frees machine met laadband (2,10 m werkbreedte)	150	97	V	47%	1.818	109	10,3	0,4
Veeg-/zuigauto 7 m ³	125	85	ZE	-	-	-	-	-
Totaal		48.510			94.702	5.682	528,7	22,7

*Draaiuren zijn aangeleverd voor de volledige uitvoeringsperiode en gedeeld door de uitvoeringsduur van 3,5 jaar (42 maanden).

Tabel 3. Vrachtauto's van en naar het projectgebied

Onderdeel	Vrachtauto's per jaar**	Aandeel elektrisch	Vrachtauto's per jaar (niet elektrisch)	Vrachtauto's per jaar per rijroute*** (niet elektrisch)
Aanvoer van damwanden per dieplader	210	50%	105	26
Aanvoer asfalt	618	50%	309	77
Afvoer asfaltschollen	900	50%	450	113
Aan- en afvoer wegfundering	843	50%	422	105
Aanvoer steenbekleding	381	50%	191	48
Afvoer vervuilde grond	55	50%	28	7
Totaal aantal voertuigen	3.004		1.502	376
Totaal aantal voertuigbewegingen	6.008		3.004	752

**Aantallen vrachtauto's zijn aangeleverd voor de volledige uitvoeringsperiode en gedeeld door de uitvoeringsduur van 3,5 jaar (42 maanden).

*** Gelijk verdeeld over vier ontsluitingswegen.

Tabel 4. Lichte motorvoertuigen van en naar het projectgebied

Lichte motorvoertuigen	Aantal voertuigen per jaar	Aandeel elektrisch	Voertuigen per jaar (niet elektrisch)	Voertuigen per jaar per rijroute*** (niet elektrisch)
Personenvervoer	11.500	75%	2.875	1.438

*** Gelijk verdeeld over vier ontsluitingswegen.

Tabel 5. Emissies rijden op werkteerein en laden en lossen

Onderdeel	Voertuigen per jaar	Aandeel elektrisch	Voertuigen per jaar (niet elektrisch)	Tijd in plangebied [min]	Emissiefactor		Emissievracht	
					NO _x [g/u]	NH ₃ [g/u]	NO _x [kg/jaar]	NH ₃ [kg/jaar]
Lichte motorvoertuigen	11.500	75%	2.875	15	6,0	0,2	4,3	0,1
Vrachtauto's	3.004	50%	1.502	45	74,6	0,9	84,0	1,0

Totaal							88,3	1,1
---------------	--	--	--	--	--	--	-------------	------------

Tabel 6. Scheepvaart voor aan- en afvoer

Laad- en loslocatie	Type Schip	Schepen aan- en afvoer [aantal/jaar]	Ligtijd [uur]
Locatie I (Dodewaard)	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	29	7
Locatie II (IJzendoorn)	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	29	7
Aanvoer schepen III (Wely)	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	29	7
Afvoer schepen IV (Ooij)	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	29	7
Totaal		116	

Tabel 7. Inzet werkschepen

Locatie	Type Schip	Uitvoeren werkzaamheden [uur/jaar]
Inzet kraanschip I (Dodewaard)	Motorvrachtschip - M1 (Spits)	38
Inzet kraanschip II (IJzendoorn)	Motorvrachtschip - M1 (Spits)	38
Inzet kraanschip II (Wely)	Motorvrachtschip - M1 (Spits)	38
Inzet kraanschip II (Ooij)	Motorvrachtschip - M1 (Spits)	38
Inzet duwboot I (Dodewaard)	Duwstel – BI (Europa I)	3
Inzet duwboot II (IJzendoorn)	Duwstel – BI (Europa I)	3
Inzet duwboot II (Wely)	Duwstel – BI (Europa I)	3
Inzet duwboot II (Ooij)	Duwstel – BI (Europa I)	3
Totaal		

Bijlage 2 AERIUS-projectberekening met salderen

Projectberekening

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



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

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

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Waterschap Rivierenland
STRAAT,
POSTCODE STAD

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Dijkversterking Neder-Betuwe
Inzet brandstof aangedreven materieel tijdens de dijkversterking
Neder-Betuwe inclusief externe saldering van 1.300 kg
ammoniakemissierechten veehouderij Hessenweg in Lunteren.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RTSSpaz9dMJv
29 augustus 2023, 07:53
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Dijkversterking Neder-Betuwe - Beoogd
Saldering - Veehouderij - Hessenweg - 372 Vleeskalveren
- Saldering

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	24,6 kg/j	795,8 kg/j
2025	1.302,0 kg/j	-

Resultaten

Dijkversterking Neder-Betuwe - Beoogd
Saldering - Veehouderij - Hessenweg - 372 Vleeskalveren
- Saldering
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,23 mol/ha/j	3925807	Rijntakken
34,23 mol/ha/j	4578734	Veluwe
100,05 ha		
18.773,47 ha		
0,21 mol/ha/j		
34,23 mol/ha/j		

Saldering

Afroomfactor

0,30

Dijkversterking Neder-Betuwe (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	22,7 kg/j	528,7 kg/j
6	Anders... Anders... Stationaire emissies wegverkeer	1,1 kg/j	88,3 kg/j
7	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Locatie I (Dodewaard)	-	27,3 kg/j
8	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Locatie II (IJzendoorn)	-	27,3 kg/j
9	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Locatie III (Wely)	-	27,3 kg/j
10	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Locatie IV (Ooij)	-	27,3 kg/j
11	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Locatie I (Dodewaard) - Aankomst & Vertrek	-	10,1 kg/j
12	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Locatie II (IJzendoorn) - Aankomst & Vertrek	-	10,0 kg/j
13	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Locatie III (Wely) - Aankomst & Vertrek	-	10,3 kg/j
14	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Locatie IV (Ooij) - Aankomst & Vertrek	-	10,1 kg/j
15	Verkeersnetwerk	0,8 kg/j	29,0 kg/j

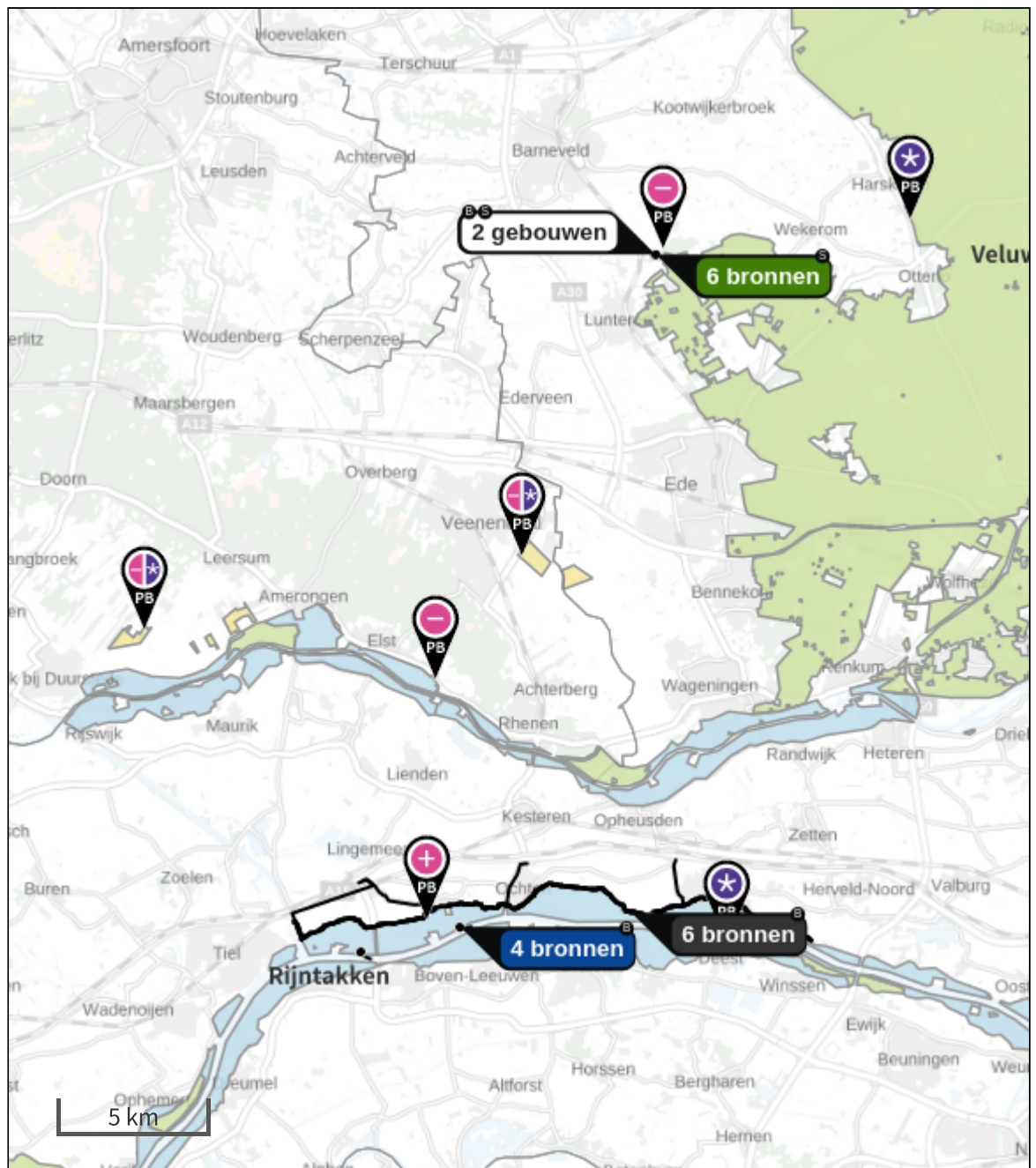
Gebouwen		Rekenmaat (LxBxH, oriëntatie)
1	Stal - ██████████	68,1 m x 16,1 m x 5,3 m, 22 °








Saldering - Veehouderij - Hessenweg - 372 Vleeskalveren (Saldering), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Stalemissies Hessenweg - 38 Vleeskalveren	133,0 kg/j	-
2	Landbouw Stalemissies Hessenweg - 38 Vleeskalveren	133,0 kg/j	-
3	Landbouw Stalemissies Hessenweg - 38 Vleeskalveren	133,0 kg/j	-
4	Landbouw Stalemissies Hessenweg - 38 Vleeskalveren	133,0 kg/j	-
5	Landbouw Stalemissies Hessenweg - 110 Vleeskalveren	385,0 kg/j	-
6	Landbouw Stalemissies Hessenweg - 110 Vleeskalveren	385,0 kg/j	-

Gebouwen		Rekenmaat (LxBxH, oriëntatie)
1	Stal - Hessenweg	68,1 m x 16,1 m x 5,3 m, 22 °

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



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

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Dijkversterking Neder-Betuwe" (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	18.873,52	7.201,53	100,05	0,21	18.773,47	34,23

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)
Rijntakken (38)	118,02	2.602,32	100,05	0,21	17,97	0,03
Veluwe (57)	18.743,60	7.201,53	0,00	0,00	18.743,60	34,23
Binnenveld (65)	10,83	1.914,04	0,00	0,00	10,83	0,06
Kolland & Overlangbroek (81)	1,07	1.946,08	0,00	0,00	1,07	0,02

Dijkversterking Neder-Betuwe, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	528,7 kg/j
Locatie	X:171276,76	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	22,7 kg/j
	Y:435017,06	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	102,82 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersaantrekkende werking I	Links	Rechts	NO _x	11,1 kg/j
Locatie	X:161226,41 Y:435483,41	Type scherm	-	NO ₂	3,8 kg/j
Lengte	3.842,93 m	Hoogte	-	NH ₃	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	50 km/uur	1.438,0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	752,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	50 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersaantrekkende werking II	Links	Rechts	NO _x	8,4 kg/j
Locatie	X:163008,98 Y:435393,1	Type scherm	-	NO ₂	2,9 kg/j
Lengte	2.910,22 m	Hoogte	-	NH ₃	0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	50 km/uur	1.438,0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	752,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	50 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersaantrekkende werking III	Links	Rechts	NO _x	4,9 kg/j
Locatie	X:167262,66 Y:436094,68	Type scherm	-	NO ₂	1,7 kg/j
Lengte	1.683,87 m	Hoogte	-	NH ₃	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	50 km/uur	1.438,0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	752,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	50 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	

5 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersaantrekkende werking IV	Links	Rechts	NO _x	4,6 kg/j
Locatie	X:172834,36 Y:436017,03	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,6 kg/j
Lengte	1.582,45 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	50 km/uur	1.438,0 p/jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	50 km/uur	0,0 p/jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	50 km/uur	752,0 p/jaar	0,0 %		
Busverkeer	50 km/uur	0,0 p/jaar	0,0 %		

6 Anders... | Anders...

Naam	Stationaire emissies wegverkeer	Uitreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	88,3 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	1,1 kg/j
		Spreading	0 m		
Locatie	X:171276,76 Y:435017,06				
Oppervlakte	102,82 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

7 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Locatie I (Dodewaard)	NO _x						27,3 kg/j
Locatie	X:171937,42 Y:434763,84							
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie	
Locatie I (Dodewaard)	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	50,0 %	29 p/jaar	7u	0,0 %	NO _x	23,4 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	
Locatie I (Dodewaard)	Motorvrachtschip - M1 (Spits)	50,0 %	1 p/jaar	38u	0,0 %	NO _x	3,6 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	
Locatie I (Dodewaard)	Duwstel - BI (Europa I)	50,0 %	1 p/jaar	3u	0,0 %	NO _x	0,3 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

8 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Locatie II (IJzendoorn)					NO _x	27,3 kg/j
Locatie	X:165424,69 Y:434486,43						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Locatie II (IJzendoorn)	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	50,0 %	29 p/jaar	7u	0,0 %	NO _x	23,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Locatie II (IJzendoorn)	Motorvrachtschip - M1 (Spits)	50,0 %	1 p/jaar	38u	0,0 %	NO _x	3,6 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Locatie II (IJzendoorn)	Duwstel – BI (Europa I)	50,0 %	1 p/jaar	3u	0,0 %	NO _x	0,3 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Locatie III (Wely)					NO _x	27,3 kg/j
Locatie	X:175486,42 Y:434411,88						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Locatie III (Wely)	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	50,0 %	29 p/jaar	7u	0,0 %	NO _x	23,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Locatie III (Wely)	Motorvrachtschip - M1 (Spits)	50,0 %	1 p/jaar	38u	0,0 %	NO _x	3,6 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Locatie III (Wely)	Duwstel – BI (Europa I)	50,0 %	1 p/jaar	3u	0,0 %	NO _x	0,3 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Locatie IV (Ooij)					NO _x	27,3 kg/j
Locatie	X:162004 Y:433614,72						
Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Locatie IV (Ooij)	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	50,0 %	29 p/jaar	7u	0,0 %	NO _x	23,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Locatie IV (Ooij)	Motorvrachtschip - M1 (Spits)	50,0 %	1 p/jaar	38u	0,0 %	NO _x	3,6 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Locatie IV (Ooij)	Duwstel – BI (Europa I)	50,0 %	1 p/jaar	3u	0,0 %	NO _x	0,3 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

11 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Locatie I (Dodewaard) - Aankomst & Vertrek	Vaarwater Van A naar B	Waal Stroomopwaarts	NO _x					10,1 kg/j
Locatie	X:172025,5 Y:434581,84								
Lengte	409,84 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie		
Locatie I (Dodewaard)	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	29 p/jaar	96 %	29 p/jaar	4 %	NO _x	9,8	kg/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	
Locatie I (Dodewaard)	Motorvrachtschip - M1 (Spits)	1 p/jaar	50 %	1 p/jaar	50 %	NO _x	58,9	g/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	
Locatie I (Dodewaard)	Duwstel – BI (Europa I)	1 p/jaar	50 %	1 p/jaar	50 %	NO _x	0,2	kg/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	

12 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Locatie II (IJzendoorn) - Aankomst & Vertrek	Vaarwater Van A naar B	Waal Stroomopwaarts	NO _x					10,0 kg/j
Locatie	X:165600,57 Y:434447,41								
Lengte	406,92 m								
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie		
Locatie II (IJzendoorn)	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	29 p/jaar	96 %	29 p/jaar	4 %	NO _x	9,7	kg/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	
Locatie II (IJzendoorn)	Motorvrachtschip - M1 (Spits)	1 p/jaar	50 %	1 p/jaar	50 %	NO _x	58,5	g/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	
Locatie II (IJzendoorn)	Duwstel – BI (Europa I)	1 p/jaar	50 %	1 p/jaar	50 %	NO _x	0,2	kg/j	
						NH ₃	0,0	kg/j	

13 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Locatie III (Wely) - Vaarwater Aankomst & Vertrek Van A naar B	Waal Stroomopwaarts	NO _x					10,3 kg/j
Locatie	X:175592,3 Y:434232,93							
Lengte	417,01 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Locatie III (Wely)	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	29 p/jaar	96 %	29 p/jaar	4 %	NO _x	9,9 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	
Locatie III (Wely)	Motorvrachtschip - M1 (Spits)	1 p/jaar	50 %	1 p/jaar	50 %	NO _x	59,9 g/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	
Locatie III (Wely)	Duwstel – BI (Europa I)	1 p/jaar	50 %	1 p/jaar	50 %	NO _x	0,2 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	


14 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Locatie IV (Ooij) - Vaarwater Aankomst & Vertrek Van A naar B	Waal Stroomopwaarts	NO _x					10,1 kg/j
Locatie	X:162160,06 Y:433480,1							
Lengte	412,19 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Locatie IV (Ooij)	Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip)	29 p/jaar	96 %	29 p/jaar	4 %	NO _x	9,8 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	
Locatie IV (Ooij)	Motorvrachtschip - M1 (Spits)	1 p/jaar	50 %	1 p/jaar	50 %	NO _x	59,2 g/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	
Locatie IV (Ooij)	Duwstel – BI (Europa I)	1 p/jaar	50 %	1 p/jaar	50 %	NO _x	0,2 kg/j	
						NH ₃	0,0 kg/j	

Saldering - Veehouderij - Hessenweg - 372 Vleeskalveren, Rekenjaar 2025


1 Landbouw | Stalemissies

Naam	Hessenweg - 38 Vleeskalveren	Gebouw	Stal - Hessenweg	NH ₃	133,0 kg/j
Locatie	X:172123 Y:457526	Uittreedhoogte	5,8 m		
Oprichting	16-02-2016	Uittreeddiameter	0,4 m		
dierverblijf		Temperatuur	<u>11,85 °C</u>		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Emissie			
Temporele variatie	Dierverblijven	Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	7,6 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	A4.100 - overige huisvestingssystemen (Rundvee; vleeskalveren tot circa 8 maanden)	Overig	38	NH ₃	3,5	-	133,0 kg/j


2 Landbouw | Stalemissies

Naam	Hessenweg - 38 Vleeskalveren	Gebouw	Stal - Hessenweg	NH ₃	133,0 kg/j
Locatie	X:172126 Y:457533	Uittreedhoogte	5,8 m		
Oprichting	16-02-2016	Uittreeddiameter	0,4 m		
dierverblijf		Temperatuur	<u>11,85 °C</u>		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Emissie			
Temporele variatie	Dierverblijven	Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	7,6 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	A4.100 - overige huisvestingssystemen (Rundvee; vleeskalveren tot circa 8 maanden)	Overig	38	NH ₃	3,5	-	133,0 kg/j


3 Landbouw | Stalemissies

Naam	Hessenweg - 38 Vleeskalveren	Gebouw	Stal - Hessenweg	NH ₃	133,0 kg/j
Locatie	X:172128 Y:457540	Uittreedhoogte	5,8 m		
Oprichting	16-02-2016	Uittreeddiameter	0,4 m		
dierverblijf		Temperatuur	<u>11,85 °C</u>		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Emissie			
Temporele variatie	Dierverblijven	Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	7,6 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	A4.100 - overige huisvestingssystemen (Rundvee; vleeskalveren tot circa 8 maanden)	Overig	38	NH ₃	3,5	-	133,0 kg/j


4 Landbouw | Stalemissies

Naam	Hessenweg - 38 Vleeskalveren	Gebouw	Stal - Hessenweg	NH ₃			133,0 kg/j
Locatie	X:172131 Y:457547	Uittreedhoogte	5,8 m				
Oprichting dierverslijf	16-02-2016	Uittreeddiameter	0,4 m				
		Temperatuur	<u>11,85 °C</u>				
		Emissie					
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Uittreedrichting	Verticaal				
Temporele variatie	Dierverblijven	Uittreedsnelheid	7,6 m/s				

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	A4.100 - overige huisvestingssystemen (Rundvee; vleeskalveren tot circa 8 maanden)	Overig	38	NH ₃	3,5	-	133,0 kg/j


5 Landbouw | Stalemissies

Naam	Hessenweg - 110 Vleeskalveren	Gebouw	Stal - Hessenweg	NH ₃			385,0 kg/j
Locatie	X:172133 Y:457551	Uittreedhoogte	5,8 m				
Oprichting dierverslijf	16-02-2016	Uittreeddiameter	0,8 m				
		Temperatuur	<u>11,85 °C</u>				
		Emissie					
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Uittreedrichting	Verticaal				
Temporele variatie	Dierverblijven	Uittreedsnelheid	5,5 m/s				

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	A4.100 - overige huisvestingssystemen (Rundvee; vleeskalveren tot circa 8 maanden)	Overig	110	NH ₃	3,5	-	385,0 kg/j

6 Landbouw | Stalemissies

Naam	Hessenweg - 110 Vleeskalveren	Gebouw	Stal - Hessenweg	NH ₃			385,0 kg/j
Locatie	X:172134 Y:457550	Uittreedhoogte	5,8 m				
Oprichting dierverslijf	16-02-2016	Uittreeddiameter	0,8 m				
		Temperatuur	<u>11,85 °C</u>				
		Emissie					
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Uittreedrichting	Verticaal				
Temporele variatie	Dierverblijven	Uittreedsnelheid	5,5 m/s				

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	A4.100 - overige huisvestingssystemen (Rundvee; vleeskalveren tot circa 8 maanden)	Overig	110	NH ₃	3,5	-	385,0 kg/j

Disclaimer

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



Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022.2_20230808_506285819f

Database versie 2022.2_506285819f

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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