
BP RIJNHAVEN

Stikstofonderzoek

19 april 2023

RHO ADVISEURS



RHO ADVISEURS

DATUM 19 april 2023
KENMERK 20230497/77956/EvdA

PROJECT Stikstofberekening bestemmingsplan Rijnhaven
PROJECTLEIDER ir. H.G. van der Aa

OPDRACHTGEVER Gemeente Rotterdam
PROJECTNUMMER 20230497

AUTEUR Irma Dekker
Eric van der Aa

STATUS Definitief







INHOUD

1. Aanleiding	6
2. Huidige situatie Natura 2000-gebieden	8
2.1 Solleveld en Kapittelduinen	8
2.2 Biesbosch	8
3. Toetsingskader	9
3.1 Vogel- en Habitatrichtlijn	9
3.2 Wet natuurbescherming	9
3.3 Spoedwet aanpak stikstof	11
4. Uitgangspunten stikstofberekeningen	12
4.1 Programma	12
4.2 Aanleg/bouwfase	12
4.2.1 Demping	12
4.2.2 Bouwwerkzaamheden	13
4.3 Gebruiksfasen	13
5. Resultaten stikstofberekeningen	15
5.1 Aanleg/bouwfase	15
5.1.1 Dempingwerkzaamheden	15
5.1.2 Bouwwerkzaamheden	15
5.2 Gebruiksfasen	15
6. Conclusie	16
Bijlage 1 Ecologische toets stikstofdepositie	17
1. Inleiding	21
1.1 Aanleiding en doel	21
2. Effectbeschrijving en -beoordeling	22
2.1 Resultaten AERIUS Calculator	22
2.2 Ecologische beoordeling algemeen	22
2.3 Ecologische beoordeling gebiedspecifiek	25
2.3.1 Solleveld & Kapittelduinen	25
2.3.2 Biesbosch	29
2.4 Cumulatie	32
2.5 Conclusies	32
Bijlage 1 Bronnen	34
Bijlage 2 AERIUS-berekening demping (aparte bijlage)	34



Bijlage 3	AERIUS-berekening bouwfase (aparte bijlage)	35
Bijlage 4	AERIUS-berekening gebruiksfase (aparte bijlage)	36

1. AANLEIDING

Rotterdam heeft de ambitie om de oude overslaghaven Rijnhaven een nieuwe toekomst te geven en te ontwikkelen tot een centrum-stedelijk woongebied met onder meer horeca, werkfuncties, een strand en een stadspark. Hiervoor wordt een deel van het bekken aan de noordoostzijde gedempt, waar het nieuwe land een plek gaat bieden voor de bebouwing en het park. Tussen twee nieuwe (entree)pleinen en langs de Posthumalaan worden drie samengestelde bouwblokken met hoogbouw voorgesteld, die een hoge dichtheid en een gemengd stedelijk programma hebben.

Als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen kunnen effecten ontstaan op Natura 2000-gebieden. In de omgeving van het plangebied zijn verschillende Natura 2000-gebieden aanwezig, te weten 'Solleveld en Kapittelduinen', 'Biesbosch', 'Oude Maas', 'Westduinpark & Wapendal', 'Nieuwkoopse Plassen & De Haeck' en Broekvelden Vettenbroek & Polder Stein'. Gelet op de grote afstand (>10 km) tot Natura 2000-gebieden en de aard van de ontwikkeling (voornamelijk woningbouw) zijn directe effecten zoals verstoring, versnippering, effecten op waterhuishouding en dergelijke op voorhand uit te sluiten. Effecten die wel op grotere afstand kunnen plaatsvinden zijn een toename van stikstofdeposities. Natura 2000-gebieden waar sprake is van overbelasting als gevolg van stikstofdepositie betreffen 'Solleveld en Kapittelduinen', 'Biesbosch', 'Westduinpark & Wapendal', 'Nieuwkoopse Plassen & De Haeck'. De aanleg en het gebruik van de ontwikkelingen binnen het bestemmingsplan Rijnhaven kunnen leiden tot een toename van de stikstofdepositie op deze gebieden.

Met het programma AERIUS Calculator zijn berekeningen uitgevoerd voor de beoogde eindsituatie met bijhorende verkeersgeneratie en de aanlegfase, om inzicht te krijgen in de eventuele toename van stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden. Indien hier sprake van is, kunnen mogelijk op basis van een ecologische beoordeling significante effecten alsnog op voorhand worden uitgesloten (voortoets). Wanneer een significant effect niet op voorhand kan worden uitgesloten is een nadere beoordeling noodzakelijk (passende beoordeling).



Figuur 1-1 Plangrens bestemmingsplan Rijnhaven



Figuur 1-2 Ligging plangebied (rood) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (bron: AERIUS Calculator)

2. HUIDIGE SITUATIE NATURA 2000-GEBIEDEN

Het plangebied Rijnhaven ligt in het gebied Feijenoord. Het sluit aan op de bestemmingsplannen Kop van Zuid en Afrikaanderwijk en het ontwerpbestemmingsplan Katendrecht. Het gebied ligt op circa 20 km afstand van stikstofgevoelige Natura 2000-gebied Biesbosch en circa 26 kilometer van Natura 2000-gebied Solleveld en Kapittelduinen. Andere Natura 2000-gebieden liggen op nog grotere afstand. In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie van de Natura 2000-gebieden Biesbosch en Solleveld en Kapittelduinen kort beschreven.

2.1 Solleveld en Kapittelduinen

Het Natura 2000-gebied Solleveld en Kapittelduinen is aangewezen onder de Habitatrichtlijn en ligt binnen de gemeenten 's-Gravenhage, Rotterdam en Westland. Het gebied heeft een oppervlakte van 827 hectare. Het Rotterdamse gedeelte van het Natura 2000-gebied betreft Kapittelduinen en bestaat uit duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin/landgoedbossen, graslanden, struwelen en ruigten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts worden de rivierinvloeden steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. Verspreid over Kapittelduinen liggen verschillende bunkers die winterverblijfplaatsen bieden voor verschillende vleermuissoorten. De staat van instandhouding is met name voor duingraslanden ongunstig. De kwaliteit van iets minder dan de helft van de aanwezige habitattypen is de laatste jaren achteruitgegaan. De belangrijkste knelpunten zijn 1) verandering van gradiënt/dynamiek door grootschalig kustbeheer, 2) stikstofdepositie, 3) ingrepen in de geomorfologie en 4) afname begrazing door konijnen. Vanwege de kustveiligheid zijn de duinen grotendeels vastgelegd. Ook zijn delen vergraven en/of opgespoten. Hierdoor is de natuurlijke dynamiek met daarbij de verstuiwing verdwenen die van groot belang is voor onder andere duingraslanden, een groot deel is hierdoor dichtgegroeid. Door recente uitbraken van virusziektes is de konijnenstand in de duinen sterk afgenomen. Het konijn is de belangrijkste natuurlijke grazer in de duinen en de sterke afname van de begrazingsdruk heeft tot versnelde vergrassing en successie geleid. Deze processen worden verder versneld door de huidige hoge stikstofdepositie. Voor een groot deel van het natuurgebied is sprake van een overbelasting door stikstofdepositie (overschrijding van KDW). Ook andere door de mens veroorzaakte processen zorgen voor verstoring van natuurlijke processen, zoals betreding en bemesting door honden, maar ook het aanbrengen van gebiedsvreemde voedselrijke grond.

2.2 Biesbosch

De Biesbosch is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied en ligt op circa 20 kilometer van het projectgebied. De Biesbosch bestaat uit een groot aantal eilanden en kreken, die grotendeels zijn begroeid met wilgenbos, in afwisseling met struwelen, ruigten, rietlanden en graslanden. Het natuurgebied is van groot belang voor een heel scala aan habitattypen en soorten, waaronder bever, ijsvogel, blauwborst, noordse woelmuis, fint en grote modderkruiper. Voor de meeste habitattypen en soorten zijn de omstandigheden goed genoeg voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Een van de belangrijkste knelpunten voor het behalen van deze doelen is het gebrek aan dynamiek. Door het wegvallen van getijdewerking treedt er successie en verlanding op hetgeen leidt tot verbossing en verruiging. De verbossing zorgt ervoor dat moerasvegetaties en rietvelden verdwijnen en daarmee geschikt leefgebied voor moeras/rietveld vogelsoorten als roerdomp, bruine kiekendief, snor en rietzanger. Een ander knelpunt is de aanwezigheid van exoten reuzenbalsemien, Japanse duizendknoop en reuzenberenklauw waardoor de kwaliteit van habitattypen (voornamelijk riet) onder druk staat. Stikstofdepositie vormt enkel een knelpunt voor de stroomdalgraslanden, glanshaverhooilanden en de vossenstaarthooilanden, hier spelen echter ook andere knelpunten een rol als te extensief beheer, gebrek aan dynamiek en onvoldoende inundatie.

3. TOETSINGSKADER

3.1 Vogel- en Habitatrichtlijn

Op Europees niveau bestaan twee richtlijnen die bepalend zijn voor het natuurbeleid in de verschillende lidstaten: de Vogelrichtlijn¹⁾ en de Habitatrichtlijn²⁾.

De Vogelrichtlijn is opgesteld in 1979 en heeft als doelstellingen:

- Beschermen van alle in het wild levende vogels en hun leefgebieden; extra bescherming trekvogels en bedreigde vogelsoorten door aanwijzing Speciale Beschermingszones (SBZ's);
- Opstellen beheersmaatregelen om de SBZ's in gunstige staat van instandhouding te houden of te brengen (instandhoudingsdoelen);
- Passende beoordeling van gevolgen van plannen of projecten, rekening houdend met de instandhoudingsdoelen.

De Habitatrichtlijn is in 1992 opgesteld ter bevordering van de biodiversiteit in Europa. De doelstellingen van de Habitatrichtlijn luiden:

- Bescherming biodiversiteit door Speciale Beschermingszones (SBZ's) aan te wijzen voor bedreigde planten en dieren (behalve vogels) en hun leefgebieden;
- Opstellen beheersmaatregelen om de SBZ's in gunstige staat van instandhouding te houden of te brengen (instandhoudingsdoelen);
- Passende beoordeling van gevolgen van plannen of projecten, rekening houdend met de instandhoudingsdoelen.

3.2 Wet natuurbescherming

In Nederland hebben diverse natuurgebieden een beschermde status onder de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb).

Daarbij zijn twee soorten beschermingen te onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden;
- Bijzondere nationale natuurgebieden.

Natura 2000-gebieden

Natura 2000 is de overkoepelende naam voor gebieden die worden beschermd vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Volgens deze Europese richtlijnen moeten lidstaten specifieke diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving (habitat) beschermen om de biodiversiteit te behouden. Voor Nederland gaat het om ruim 160 gebieden. Alle Natura 2000-gebieden liggen binnen het Nationaal Natuurnetwerk. In het aanwijzingsbesluit staat welke doelen Nederland nastreeft voor een bepaald gebied, bijvoorbeeld welke planten en dieren bescherming verdienen. Vervolgens komt er in nauw overleg met betrokken partijen een beheerplan, waarin onder andere staat beschreven welke maatregelen nodig zijn om de doelen te behalen.

Wettelijk kader

De Wnb:

- Verankert de Europese gebiedsbescherming van Natura 2000, bestaande uit Speciale Beschermingszones (SBZ's) op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, in de Nederlandse wetgeving;
- Vormt de wettelijke basis voor de aanwijzingsbesluiten met instandhoudingsdoelstellingen;
- Legt de rol van bevoegd gezag voor verlening van vergunningen meestal bij de provincies.

Voor Natura 2000-gebieden gelden onder meer de volgende verplichtingen.

- De overheid dient ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert. Tevens mag er geen verstoring optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen.

1) Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand.

2) Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.

- Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied. Bevoegde nationale instanties geven slechts toestemming voor het plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.
- Als een plan of project om dwingende reden van groot openbaar belang toch moet worden gerealiseerd, terwijl significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, moeten alle nodige compenserende maatregelen worden genomen om te waarborgen dat de algehele samenhang van het Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) bewaard blijft.

In artikel 2.7, eerste lid, van de Wnb is de habitattoets voor het vaststellen van een bestemmingsplan neergelegd. Artikel 2.7, eerste lid, van de Wnb luidt als volgt:

Een bestuursorgaan stelt een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast indien is voldaan aan artikel 2.8, met uitzondering van het negende lid.

Artikel 2.8 van de Wnb luidt als volgt:

1. Voor een plan als bedoeld in artikel 2.7, eerste lid, of een project als bedoeld in artikel 2.7, derde lid, onderdeel a, maakt het bestuursorgaan, onderscheidenlijk de aanvrager van de vergunning, een passende beoordeling van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied.
2. In afwijking van het eerste lid hoeft geen passende beoordeling te worden gemaakt, ingeval het plan of het project een herhaling of voortzetting is van een ander plan, onderscheidenlijk project, of deel uitmaakt van een ander plan, voor zover voor dat andere plan of project een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling redelijkerwijs geen nieuwe gegevens en inzichten kan opleveren over de significante gevolgen van dat plan of project.
3. Het bestuursorgaan stelt het plan uitsluitend vast, en gedeputeerde staten verlenen voor het project, bedoeld in het eerste lid, uitsluitend een vergunning, indien uit de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan, onderscheidenlijk het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.
4. In afwijking van het derde lid kan, ondanks het feit dat uit de passende beoordeling de vereiste zekerheid niet is verkregen, het plan worden vastgesteld, onderscheidenlijk de vergunning worden verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:
 - a. er zijn geen alternatieve oplossingen;
 - b. het plan, onderscheidenlijk het project, bedoeld in het eerste lid, is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en
 - c. de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.
5. Ingeval het plan, onderscheidenlijk het project, bedoeld in het eerste lid, significante gevolgen kan hebben voor een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort in een Natura 2000-gebied, geldt, in afwijking van het vierde lid, onderdeel b, de voorwaarde dat het plan, onderscheidenlijk het project nodig is vanwege:
 - a. argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten, of
 - b. andere dwingende redenen van openbaar belang, na advies van de Europese Commissie.
6. Een advies van de Europese Commissie als bedoeld in het vijfde lid, onderdeel b, wordt door de Minister gevraagd. Het bestuursorgaan, onderscheidenlijk gedeputeerde staten doen daartoe een verzoek aan de Minister.
7. Compenserende maatregelen als bedoeld in het vierde lid, onderdeel c, maken onderdeel uit van het plan, onderscheidenlijk de verplichting om deze maatregelen te treffen maakt onderdeel uit van de vergunning voor het project, bedoeld in het eerste lid. Het bestuursorgaan dat het plan vaststelt meldt, onderscheidenlijk gedeputeerde staten melden de compenserende maatregelen aan Onze Minister, die de Europese Commissie van de maatregelen op de hoogte stelt.
8. Ingeval een compenserende maatregel voorziet in de ontwikkeling of verbetering van leefgebieden voor vogels, natuurlijke habitats of habitats voor soorten buiten een Natura 2000-gebied, draagt Onze Minister ervoor zorg dat deze leefgebieden of habitats een Natura 2000-gebied, of een onderdeel van een Natura 2000-gebied worden.

Een passende beoordeling is verplicht als een plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor de betrokken Natura 2000-gebieden.³⁾ Voor de inschatting van de effecten die een plan kan hebben, moet de significantie worden beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, die voor kwalificerende soorten en habitats zijn geformuleerd. Als niet op grond van objectieve gegevens op voorhand significante gevolgen op een Natura 2000-gebied zijn uitgesloten, moet een passende beoordeling worden gemaakt.⁴⁾ In de passende beoordeling worden de effecten op Natura 2000-gebieden nader onderzocht. Vervolgens kan een bestemmingsplan slechts worden vastgesteld indien is verzekerd dat ook bij een maximale invulling van het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast.

3.3 Spoedwet aanpak stikstof

Op 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstof aangenomen. De Spoedwet bevat instrumenten om vergunningverlening voor (specifieke) projecten makkelijker te maken. Momenteel geldt het volgende kader:

- op basis van de Wet natuurbescherming is een vergunning vereist voor projecten die mogelijk een significant negatief effect kunnen hebben op een Natura 2000-gebied. Uitzondering hierop zijn projecten waarbij kan worden uitgesloten dat significante negatieve effecten optreden: hiervoor vervalt als gevolg van de spoedwet de vergunningsplicht. Indien een hoogste bijdrage van niet meer dan 0,0049 mol/ha/jaar berekend wordt kan worden uitgesloten dat er significant negatieve effecten optreden;
- indien een vergunning is vereist omdat niet kan worden uitgesloten dat mogelijke significante effecten optreden, dient tevens een passende beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante negatieve effecten aan de orde zijn. In een passende beoordeling mogen tevens mitigerende maatregelen betrokken worden. Indien geen significante effecten aanwezig zijn, dan kan een vergunning verkregen worden;
- indien uit de passende beoordeling blijkt dat significante effecten niet zijn uit te sluiten, dan is een vergunning enkel mogelijk met het doorlopen van een ADC-toets. Hier moet worden aangetoond dat er geen (A)lternatieven zijn, het project in het kader van een (D)wingende reden van groot openbaar belang is en dient (C)ompensatie plaats te vinden.

3) Art. 2.8, tweede lid, van de Wnb.

4) ABRvS 23 april 2014, ECLI:NL: RVS:2014:1421.

4. UITGANGSPUNTEN STIKSTOFBEREKENINGEN

4.1 Programma

Het programma Rijnhaven bestaat uit een combinatie van woningen met kleinschalige bedrijvigheid en maatschappelijke voorzieningen.

Tabel 1 Programma Rijnhaven

Programma	Bvo (m ²) of aantallen
Woningen	3.000 woningen
Niet-woningen	87.500 - 138.000
- Kantoor	25.000
- Bedrijf (t/m categorie 2)	15.000
- Maatschappelijk	25.000
- Horeca	15.000
- Hotel	10.000
- Detailhandel	3.000
- Cultuur en ontspanning	15.000
- Sport	15.000
- Maritiem Centrum	15.000
Totaal	Max. 365.000 m ²

4.2 Aanleg/bouwfase

De aanlegfase bestaat uit dempingswerkzaamheden, het bouwrijp maken en het bouwen. De benodigde baggerwerkzaamheden en een gedeelte van de demping zijn inmiddels uitgevoerd als project op grond van het vigerende bestemmingsplan. Het overige deel van de werkzaamheden wordt uitgevoerd na vaststelling van het bestemmingsplan Rijnhaven. In het kader van de plantoets Natura 2000 geldt de huidige planologisch legale en feitelijk aanwezige situatie waarbij de Rijnhaven al is gebaggerd en gedeeltelijk gedempt als referentiesituatie. Van de 1,5 miljoen m³ zand is er circa reeds 500.000 m³ verwerkt. De opgave na vaststelling van het bestemmingsplan bedraagt nog een demping van circa 1 miljoen m³ zand en de bouwwerkzaamheden. De uitgangspunten voor de demping en de bouwwerkzaamheden worden apart beschreven. De demping en bouwwerkzaamheden vinden niet in hetzelfde jaar plaats.

4.2.1 Demping

In totaal wordt er nog circa 1 miljoen m³ zand aangebracht ten behoeve van de demping. De werkzaamheden worden uitgevoerd met hopper, beunschepen, hulpschip, zelf drijvende kraan en shovels. De uitgangspunten worden hierna per werktuig beschreven. Voor de demping is uitgegaan van 2 werkjaren.

- Hopper M7

Voor de loswerkzaamheden is uitgegaan van 0,052 liter brandstof per m³ zand (zie voetnoot 1). Dit komt neer op 55.640 liter = 46.293 kg brandstof voor het lossen van 1 miljoen m³ zand. Verbruik van 46.293 kg brandstof heeft een emissie van 2.009 kg NO_x. Uitgaande van twee werkjaren bedraagt de emissie 1.005 kg NO_x per jaar.⁵

- Hulpschip – scheepstype M2

Het schip is circa 15 weken in bedrijf. Op grond van een onderzoek naar brandstofverbruik van schepen is voor dit scheepstype uitgegaan van een brandstofverbruik van 748 liter per week, uitgaande van 15 weken komt dit neer op 11.220 liter diesolie = 405 kg NO_x. De bron is ingevoerd als vlakbron. Uitgaande van twee werkjaren komt dit neer op 202,5 kg NO_x per werkjaar.

⁵ De emissiefactor voor NO_x bedraagt 43,4 gram/kg brandstof (CBS Statline). Het soortgelijk massa van diesolie is 0,832 kg/liter.

- Kraan + shovel

Om het zand te verdelen worden naar verwachting kranen (2x) en shovels (3x) ingezet. Deze werktuigen worden circa 25 weken in gebruik genomen. Er is uitgegaan van stage IV (130-300 kW) voertuigen. Een shovel verbruikt circa 1.017 liter per week (40 liter per uur). Dit komt in totaal neer op 76.275 liter brandstof. Een kraan verbruikt circa 1.215 liter per week (30 liter per uur) gedurende 25 weken komt dit neer op 60.750 liter brandstof.

Uitgaande van twee werkjaren komt dit neer op 30.375 liter brandstof voor de kranen en 38.137 liter brandstof voor de shovels. Op grond van de kencijfers in AERIUS behoren de bij stage IV-voertuigen leidt het gebruik van de shovels tot een emissie van 215,6 kg NOx en 9,2 kg NH3 per jaar en het gebruik van de kranen tot een emissie van 171,9 kg NOx en 7,3 kg NH3 per jaar.

- Zandtransport M7/M3

Voor de aanvoer van het zand (1 miljoen m3) worden zowel scheepstypen van M3 als M7 ingezet. Het gaat in totaal om 869 bakken/1736 vaarbewegingen M3 en 156 hoppers/312 bewegingen M7. In AERIUS is een lijnbron ingevoerd en zijn de kencijfers van AERIUS aangehouden voor het transport. Daar is uitgegaan van twee werkjaren zijn voor M3 gerekend met 435 bakken en voor de hopper M7 met 78 bakken per jaar.

- Verkeersbewegingen personeel

Naast de emissies als gevolg van de werkvoertuigen en schepen is ook sprake van emissies door verkeer als gevolg van verkeersbewegingen van personeel. Tijdens de demping zijn er circa 60 personen aanwezig per dag. Als uitgangspunt is een verdeling van 3 personen per auto genomen. Dit betreft 20 personenauto's ofwel 40 bewegingen per etmaal. Aangezien de aan/afvoer van zand wordt uitgevoerd met schepen zijn er geen vrachtbewegingen voor aan/afvoer materieel meegenomen.

4.2.2 Bouwwerkzaamheden

De bouwplannen van de verschillende ontwikkelingen zijn op dit moment nog niet bekend. Om het effect toch in beeld te kunnen brengen wordt uitgegaan van het kental van 3 kg NOx uitstoot per woning. Dit kental wordt niet alleen gehanteerd door het RIVM in haar studies, maar staat ook in de "Handreiking woningbouw en AERIUS" van de Rijksoverheid (januari 2020). Dit kental is, als worstcase, goed bruikbaar voor het bouwen in een sterk verdichte stedelijke omgeving. De reden hiervoor is dat, in vergelijking met de bouw in het buitengebied, er nauwelijks grondwerkzaamheden hoeven te worden verricht en de bouwwijze grotendeels 'plug and play' is. Dat wil zeggen dat préfab bouwelementen worden gebruikt wat tot een lagere uitstoot door bouwmachines leidt. Om de niet-woon bestemmingen qua uitstoot in de bouwfase om te rekenen naar woningequivalenten wordt uitgegaan van 100 m2 bvo per woning, dus 1 woningequivalent per 100 m2 commercieel programma. Dit komt neer op 1.380 woningequivalenten bij 138.000 m2. Opgeteld bij 3.000 woon-bestemmingen levert dit een totaal van 4.380 woningequivalenten. De uitstoot hiervan is 4.380 maal 3 kg NOx en geeft 13.140 kg NOx. De bouw en in gebruik name van de locaties vindt gefaseerd plaats over een periode van 11 jaar. Hierbij is sprake van een evenredige verdeling van de stikstofemissie in de deze periode, circa 1.200 NOx kg/jaar.

- Verkeersbewegingen bouwverkeer/personeel

Naast de emissies als gevolg van de werkvoertuigen is ook sprake van emissies door verkeer als gevolg van verkeersbewegingen van personeel en aanvoer van bouwmaterialen. Tijdens de bouwwerkzaamheden zijn er naar schatting 90 personen aanwezig per dag. Als uitgangspunt is een verdeling van 3 personen per auto genomen. Dit betreft 30 personenauto's ofwel 60 bewegingen per etmaal. Voor de aanlevering van bouwmaterialen wordt uitgegaan van 20 vrachtwagens per dag ofwel 40 bewegingen. Het verkeer gaat op in het heersende verkeersbeeld ter hoogte van de Erasmusbrug, de verkeersintensiteit bedraagt hier meer dan 30.000 mvt/etmaal. Er is uitgegaan van een stagnatiepercentage van 10 procent.

4.3 Gebruiksfase

Het uiteindelijke gebruik van de woningen en overige functies kan leiden tot een toename van stikstofemissies. De bebouwing wordt niet aangesloten op het gasnetwerk, op dit moment wordt onderzocht of de bebouwing op het warmtenet



wordt aangesloten of dat er op een andere manier (WKC e.d.) wordt gekozen. Uitstoot als gevolg van verwarming- en koken met gas zijn derhalve uitgesloten conform de elektriciteitswet en gaswet. Voor woningen is daarom uitgegaan dat deze niet leiden tot stikstofemissie conform de AERIUS-instructies voor gegevensinvoer. Naast verwarming leidt ook het gebruik van auto's tot een toename van uitstoot in de gebruiksfase. De verkeersgeneratie is gebaseerd op de Rotterdamse mobiliteitstransitie. Voor het bestemmingsplan is een verkeersmodel ontwikkeld. Hierin is het toevoegen van 2.500 woningen en 2.035 arbeidsplaatsen getoetst. Het toevoegen van deze ruimtelijke ontwikkeling zorgt onder het transitiescenario voor een toename van 22.070 extra ritten waarvan er 3.310 autoritten zijn, 4.490 OV-ritten en 14.270 fietsritten. Op basis van het maximale programma van 3.000 woningen en 123.000 m² BVO is uitgegaan van een worst-case scenario van 8.900 autoritten. Het verkeer wikkelt evenredig af via de Erasmusbrug, Laan van Zuid en Maashaven. Er is uitgegaan van een stagnatiepercentage van 10 procent. Voor wat betreft de verdeling is uitgegaan van 1 procent zwaar verkeer en 99 procent licht verkeer.

5. RESULTATEN STIKSTOFBEREKENINGEN

5.1 Aanleg/bouwfase

5.1.1 Dempingwerkzaamheden

De emissie van de demping bedraagt 1.768,9 kg NO_x en 16,5 kg NH₃ per werkjaar. Uit de berekening voor de demping blijkt een tijdelijke toename van stikstofdepositie van 0,01 mol/ha/jr. op Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen en de Biesbosch.

Tabel 2 Depositietoename per natuurgebied

Natura 2000-gebied	Grootste tijdelijke toename in mol N/ha/jr.
Solleveld en Kapittelduinen	0,01
Biesbosch	0,01

5.1.2 Bouwwerkzaamheden

De emissie van de bouwfase bedraagt 1.284 kg NO_x en 9,6 kg NH₃ per bouwjaar. De bouwwerkzaamheden vinden pas plaats na de afronding van de demping. Uit de berekening voor de bouwfase blijkt geen toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

5.2 Gebruiksfase

De toename van verkeer als gevolg van het bestemmingsplan leidt tot een emissie van 1.195,1 kg NO_x/jaar en 61,6 kg NH₃/jaar. Uit de berekening voor de gebruiksfase blijkt geen toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.



6. CONCLUSIE

De gebruiksfase en de bouwfase van bestemmingsplan Rijnhaven leidt niet tot een berekende depositietoename op Natura 2000-gebieden. De aanlegfase van bestemmingsplan Rijnhaven leidt tot een geringe tijdelijke toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Het ecologische effect van de depositietoename is onderzocht (zie bijlage 1). Uit dit ecologisch onderzoek blijkt dat de tijdelijke extra depositie met zekerheid niet zal leiden tot effecten op Natura 2000.



Bijlage 1 Ecologische toets stikstofdepositie

RIJNHAVEN ROTTERDAM

Ecologische toets stikstofdepositie

19 april 2023

RHO ADVISEURS



RHO ADVISEURS

DATUM 19 april 2023
PROJECTLEIDER ir. H.G. van der Aa

OPDRACHTGEVER Gemeente Rotterdam
PROJECTNUMMER 20230497

AUTEUR ir. H.G. van der Aa



INHOUD

1. Inleiding	21
1.1 Aanleiding en doel	21
2. Effectbeschrijving en -beoordeling	22
2.1 Resultaten AERIUS Calculator	22
2.2 Ecologische beoordeling algemeen	22
2.3 Ecologische beoordeling gebiedspecifiek	25
2.3.1 Solleveld & Kapittelduinen	25
2.3.2 Biesbosch	29
2.4 Cumulatie	32
2.5 Conclusies	32
Bijlage 1 Bronnen	34

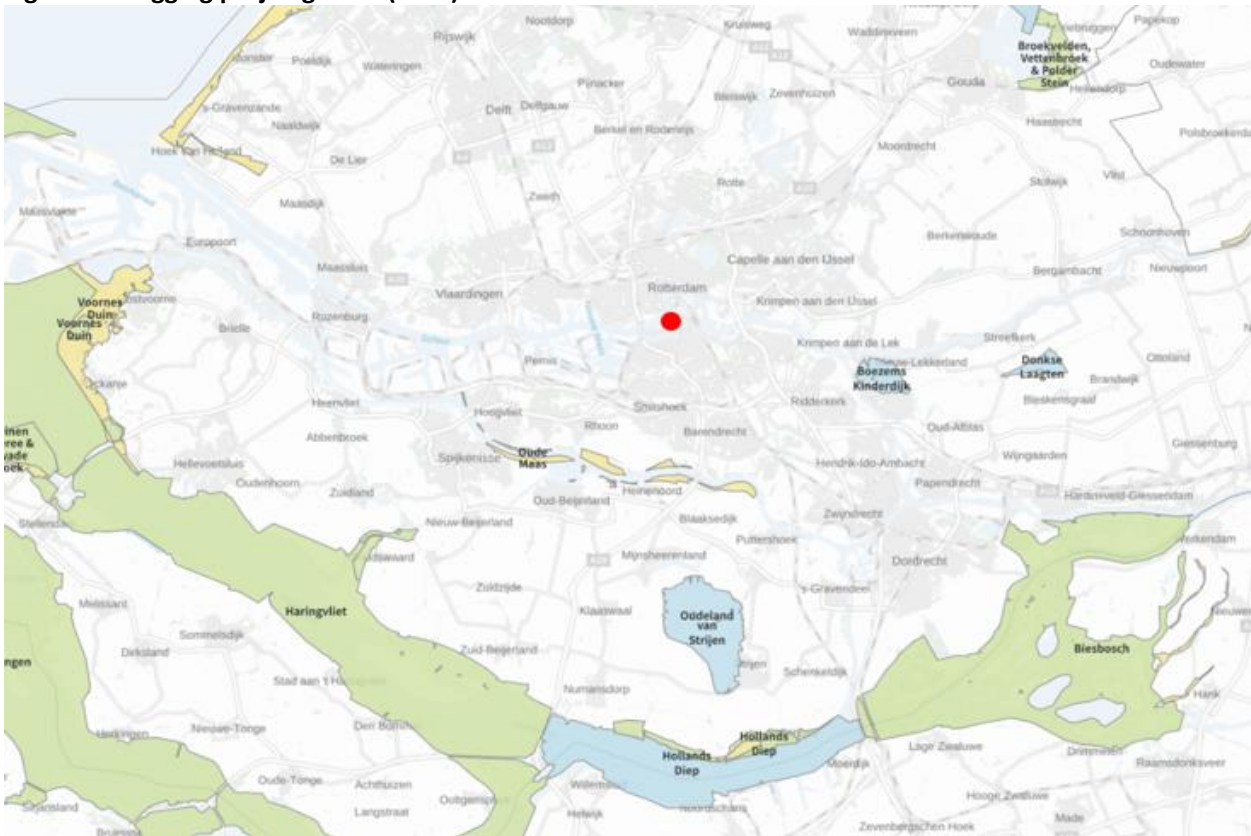
1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

De gemeente Rotterdam is voornemens om in de Rijnhaven tussen de Wilhelminapier en Katendrecht dempingswerkzaamheden uit te voeren en het gebied te ontwikkelen tot woongebied met tevens horeca, werkfuncties, een strand en een stadspark. De dempingswerkzaamheden zijn reeds gestart en deels uitgevoerd op basis van de destijds van kracht zijnde bouwvrijstelling voor stikstofonderzoek. Door een recente uitspraak van de Raad van State is deze bouwvrijstelling echter buiten werking verklaard. Dit betekent dat voor dit project alsnog de stikstofeffecten van de aanlegfase moeten worden berekend en beoordeeld. Daarnaast is de gebruiksfase opnieuw berekend op basis van de meest recente versie van het verplichte rekenprogramma AERIUS Calculator. Deze berekeningen zijn als bijlagen opgenomen bij deze rapportage.

De AERIUS-berekeningen laten alleen in de aanlegfase een geringe tijdelijke toename zien van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen en Biesbosch. In de voorliggende rapportage wordt aan de hand van een ecologische toets beoordeeld of deze depositietoename kan leiden tot significant negatieve effecten op deze Natura 2000-gebieden.

Figuur 1.1 Ligging projectgebied (rood) t.o.v. Natura 2000



2. EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

2.1 Resultaten AERIUS Calculator

De berekeningen in AERIUS Calculator laten zien dat er in Natura 2000-gebieden sprake zal zijn van een tijdelijke zeer geringe toename van de stikstofdepositie ten gevolge van het project (zie tabel 2.1).

Tabel 2.1 Tijdelijke toename stikstofdepositie in Natura 2000-gebied (in mol/ha/jr)

Gebied en habitat/leefgebied	KDW	Areaal	Tijdelijke depositie
Solleveld & Kapittelduinen			
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1429	4,76 ha	0,01
H2180C - Duinbossen, binnenduintrand	1786	29,04 ha	0,01
Biesbosch			
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1429	0,09 ha	0,01

De habitats en leefgebieden in tabel 2.1 zijn in de effectgebieden (lokaal) overbelast. Dit betekent dat de achtergronddepositie in 2023 hoger is dan de kritische depositiewaarde. Of er door de berekende tijdelijke extra depositie op deze reeds overbelaste locaties ook daadwerkelijk een aantasting van het habitattype of leefgebied plaatsvindt, wordt in de volgende paragrafen beoordeeld.

2.2 Ecologische beoordeling algemeen

Algemeen

Gezien de bestaande overbelasting in de effectgebieden is een extra depositie te beschouwen als een mogelijk negatief effect. De vraag is vervolgens of hier ook sprake is van een *significant* negatief effect. Overschrijding van de KDW vormt een belangrijke indicatie dat een toename van de stikstofdepositie kan leiden tot aantasting van de natuurwaarden, maar ook niet meer dan dat. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft in de PAS-uitspraak van 29 mei 2019 bevestigd dat de KDW niet geldt als een absolute grenswaarde⁶⁾. Het is dus niet zo dat habitattypen of leefgebieden waarvan de KDW wordt overschreden automatisch in een slechte staat van instandhouding verkeren. Ook geldt niet dat bij overbelaste habitattypen of leefgebieden iedere toename per definitie leidt tot een significant negatief effect. Verder geldt dat voor overbelaste gebieden steeds moet worden beoordeeld of ecologisch gezien de toename van stikstofdepositie leidt tot aantasting van de beschermde natuurwaarden, aan de hand van de specifieke omstandigheden die in dat gebied gelden.

Bandbreedte kritische depositiewaarde

De onderzoeken naar stikstofgevoeligheid van habitats zijn deels gebaseerd op proefopstellingen waar tientallen tot meer dan honderd kg N/ha/jaar aan vegetaties is toegevoegd, waarbij 1 kg N gelijk staat aan circa 71,4 mol stikstof. Ecologisch gezien zijn er geen verschillen in de kwaliteit van habitats aangetoond door verschillen in depositie die kleiner zijn dan 1 kg N/ha/jaar. De kritische depositiewaarden (KDW's) die we in Nederland hanteren en die tot stand zijn gekomen op basis van internationale onderzoeken, zijn dan ook bepaald in ranges van kg N/ha/jaar. Op basis van empirisch onderzoek en aanvullende modelberekeningen zijn de KDW's voor de Nederlandse (sub)habitattypen vastgesteld op een bepaald aantal kg N/ha/jaar en vervolgens omgerekend naar de eenheid mol N/ha/jaar. Preciezer dan hele kilogrammen (of 71,4 mol) wordt door de auteurs⁷ niet verantwoord geacht.

6) ABRvS 29 mei 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1603 (PAS-uitspraak), r.o. 14.5.

7) H.F. van Dobben, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000*. Wageningen, Alterra-rapport 2397.

Thans geldt dat de uitkomsten van AERIUS-berekeningen afgerond moeten worden op honderdsten (0,01) mol N/ha/jr. De facto is dit dus een detectielimiet van 0,0049 mol N/ha/jr, daarboven worden de waarden namelijk afgerond op 0,01 mol N/ha/jr. Onder ecologen is echter brede consensus dat het daadwerkelijk optreden van kwaliteitsvermindering door stikstofdepositie doorgaans pas optreedt bij aanzienlijk grotere hoeveelheden⁸.

Effect kleine deposities

Onderstaand worden algemene redenen benoemd waarom de berekende tijdelijke depositie van maximaal 0,01 mol/ha/jr op de betreffende locaties niet kan leiden tot significante effecten. De volgende factoren zijn hierbij relevant;

- Effecten op groeisnelheid en vegetatiesamenstelling;
- Overstroming door de rivier;
- Uitspoeling
- De bufferende werking van kalk;
- De rol van het gevoerde natuurbeheer.

Effecten op groeisnelheid en vegetatiesamenstelling

Om een beeld te krijgen van de vermistende invloed van een éénmalige en kleine depositietoename van 1 mol/ha is de volgende berekening illustratief⁹.

- Een depositie van 1 mol N/ha komt overeen met 14 gram N per hectare.
- De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2000 en 6000 kg droge stof/ha/jaar¹⁰.
- Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten¹¹.
- Voor de biomassa-productie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30-90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 2150-6400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via zoogdieren of vogels).
- De voor dit project berekende tijdelijke extra depositie van max. 0,01 mol/ha/jaar komt overeen met 0,0004-0,0001 % van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, zal dit niet leiden tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Hieruit volgt dat een dergelijke extreem kleine depositietoename de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden niet meetbaar kan aantasten.

Overstroming door de rivier

Het effectgebied in de Biesbosch maakt deel uit van het overstromingsgebied van de Nieuwe Merwede, de belangrijkste benedenloop van de Waal. Overstroming van buitendijkse gebieden in de winterperioden behoort tot één van de sturende factoren binnen het systeem en vormt eens per 2 tot 3 jaar een terugkerend fenomeen (bron: Beheerplan Biesbosch).

In rivierecosystemen is de rivierdynamiek sterk bepalend voor de nutriëntenhuishouding. In de wintermaanden bereikt stikstof in de vorm van rivierslib regelmatig ook de uiterwaarden en slaat daar door de lagere stroomsnelheid neer. Het gehalte aan stikstof in het rivierwater is ongeveer 2,5 mg/liter. Deze hoeveelheid is ook ongeveer de streefwaarde voor alle rivieren. Het gemiddelde debiet van de Waal is ongeveer 2.200 m³/s (variatie tussen 600 en 16.000 m³/s)¹². Dit betekent

⁸ Bureau Waardenburg, BRO, Sweco en Witteveen + Bos in opdracht van PDGS (Programmadirectoraat-generaal Stikstof van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2020); "Handreiking ecologische onderbouwing voortoets voor stikstofaspecten"

⁹ Arcadis (2019): "HANDREIKING KLEINE EN TIJDELIJKE STIKSTOFDEPOSITIES, Bouwstenen voor redeneerlijnen bij toestemmingsverlening voor tijdelijke projecten en activiteiten"

¹⁰ Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.

¹¹ <https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg>

¹² <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/waterveiligheid/crisismanagement/begrippen/toelichting/afvoer/>

dat de Waal per seconde gemiddeld 5,5 kg stikstof aan- en afvoert, wat neerkomt op ca. 400 mol N per seconde. De berekende tijdelijke depositie als gevolg van het onderhavige project zijn daarbij vergeleken volstrekt verwaarloosbaar. De totale extra stikstofinput in de stikstofgevoelige delen van het effectgebied bedraagt 0,01 mol = 0,14 gram *per jaar* tegenover 5.500 gr stikstof die de rivier *per seconde* aanvoert en waarvan bij overstroming een deel bezinkt.

Uitspoeling

Op droge zandgronden, zoals in het duingebied van Solleveld en Kapittelduinen, spoelt een groot deel van de stikstofdepositie uit naar het grondwater, waar het voor de meeste vegetaties volledig onbereikbaar is. Met name in het winterhalfjaar, wanneer sprake is van een neerslagoverschot en weinig tot geen groei van de vegetatie, is deze uitspoeling op zandgronden relatief groot en verdwijnt een belangrijk deel van de stikstof uit de wortelzone voordat deze onderschept en vastgelegd wordt door de vegetatie¹³. Ten behoeve van agrarische functies is deze uitspoeling gedetailleerd onderzocht. Bij bouwland op droge zandgrond blijkt 90% van het stikstofoverschot uit te spoelen, voor kleigronden is dit gemiddeld 36%¹⁴. Ook als er sprake is van duinhabitats op kleigrond of een mengsel van klei en zand is er altijd nog sprake van een uitspoeling van 36%.

De bufferende werking van kalk

Het overschrijden van een kritische depositiewaarde heeft in de eerste plaats een signaalfunctie; in een dergelijke situatie kan sprake zijn van een negatief of zelfs significant negatief effect. Overschrijdingen van kritische deposities brengen alleen maar in beeld of de depositie op dat moment bij langdurige blootstelling kan gaan leiden tot veranderingen in het ecosysteem. De overschrijding geeft dus primair informatie over risico's door de huidige depositie en de mogelijke noodzaak voor maatregelen om deze te beperken¹⁵. Planten hebben zowel stikstof als fosfaat nodig om goed te kunnen groeien. In de huidige situatie, waarin stikstof op veel plaatsen in ruime mate neerdaalt op de vegetatie, speelt fosfaat in de bodem een sleutelrol. Het bepaalt de impact van de stikstofdepositie op de vegetaties. Zolang de bodems in de toplaag kalkrijk zijn, is er weinig aan de hand. Er zit weliswaar relatief veel fosfaat in de bodem, maar dit is bij pH-waarden hoger dan 6.5 veelal aan kalk (calcium) en aan ijzer gebonden. Omdat fosfaat bij een hoge pH in gebonden vorm voorkomt, is het voor planten weinig beschikbaar. Het is daarom in kalkrijke bodems een belangrijke beperkende factor voor de groei van de vegetatie. Het verhoogde aanbod van stikstof uit de lucht, dat in theorie tot verhoogde groei en dus tot verruiging kan leiden, kan daardoor weinig effect sorteren¹⁶.

De rol van het gevoerde natuurbeheer

De belangrijkste beheermaatregelen in een groot deel van de betreffende Natura 2000-gebieden zijn:

- begrazing met schapen, runderen en paarden;
- maaien in augustus/september en afvoer van het maaisel;
- verwijderen van opslag van bomen en struiken;

De gevolgen van dergelijke bestaande beheersmaatregelen voor de stikstofhuishouding zijn als volgt.

Afvoer stikstof door begrazing

Als rekenvoorbeeld wordt hier uitgegaan van de begrazing door schapen. Bij beheer met schapenbegrazing betekent een eenmalige depositie van 0,02 mol/ha stikstof het volgende. Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram ongeveer 0,2 gram stikstof nodig. Een depositie van 0,02 mol = 0,28 gram zal dus, ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, leiden tot een aanwas van 0,7 gram vegetatie van het habitattypen per hectare. Een schaap heeft een voedselbehoefte van 1,7 kg droge stof per dag. Uitgaande van een droge stofgehalte van de graslandvegetatie van maximaal 50% eet een schaap per dag 3,4 kg vegetatie. Uitgedrukt in schapdagen (hoeveelheid vegetatie die één

¹³ Schoumans, O.F., P. Groenendijk, L. Renaud & F.J.E. van der Bolt, 2008. *Nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater Vergelijking tussen landbouw- en natuur-gebieden*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1700.

¹⁴ Fraters, B (2007): *“De uitspoeling van het stikstofoverschot naar grond- en oppervlaktewater op landbouwbedrijven”* RIVM Rapport 680716002/2007

¹⁰ A.M. Kooijman, 2009: *Stikstofdepositie in de duinen*, UvA

¹⁶ Arens, S.M. A.M.M. van Haperen, A.M. Kooijman (2020): Liggende bergglas, een botanische parel onder druk, vijf jaar onderzoek en monitoring in het Vlaggeduin bij Katwijk. OBN/VBNE, Driebergen

schaap op één dag graast) is 3,4 kg dus 1 schaapdag. Om de jaarlijkse extra aanwas van 0,7 gram vegetatie uit het systeem te halen, is dus $(0,7/3400 =) 0,0002$ schaapdag per hectare nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet om het gehele effect van de extra depositie van een heel jaar af te voeren door één schaap op jaarbasis minder dan 6 seconden per hectare worden gegraasd. Een dergelijke kleine extra beheerinspanning is verwaarloosbaar en leidt niet tot enig effect op het habitatype. Binnen de Biesbosch is tevens sprake van begrazing door runderen en paarden. Deze voeren nog veel meer stikstof af dan schapen waardoor ook in deze situatie kan worden gesproken van een verwaarloosbare extra beheerinspanning voor het afvoeren van de extra 0,02 mol N/ha/jr.

Afvoer stikstof door maaien

Door jaarlijks maaien en afvoeren van de vegetatie wordt stikstof uit het ecologisch systeem verwijderd. Het effect van dit maaibeheer is als volgt: een plant heeft voor de aangroei van 1 gram ongeveer 0,2 gram stikstof nodig¹⁷⁾. Een tijdelijke depositie van 0,01 mol stikstof (0,14 gram) per hectare leidt, ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut (waarschijnlijk een overschatting) en de andere helft uitspoelt, tot een aanwas van 0,7 gram vegetatie van het habitatype per hectare. Een aanwas van 0,7 gram vegetatie per hectare per jaar valt weg tegen de gemiddelde jaarlijkse oogst van matig voedselarme graslanden van 3,5 ton per hectare¹⁸⁾. Een dergelijke extreem geringe relatieve productietoeename van 0,00002% wordt ongemerkt meegenomen bij de uitvoering van het beheer. De extra beheerinspanning is verwaarloosbaar en leidt niet tot enig effect op het habitatype of leefgebied.

Maaien en afvoeren is een vorm van bestaand cyclisch beheer, dus geen nieuwe maatregel ten behoeve van het voorliggende project Rijnhaven. Cyclisch beheer is voor veel habitattypen een basisvoorwaarde voor instandhouding van habitattypen. Dit beheer is gericht op het verwijderen en (meestal ook) afvoeren van organisch materiaal. Voortzetting van dit beheer is een vanzelfsprekendheid en vastgelegd in beheerplannen, is al decennia een pijler onder het natuurbeheer en heeft zijn resultaten (wetenschappelijk) ruimschoots bewezen. Onderstaande tabel geeft enkele voorbeelden van de mate van afvoer weer per type beheer.

Tabel 2.2 Effect beheermaatregel t.a.v. afvoer stikstoffen uit de vegetatie (bron: Berg et al, 2014)

Beheermaatregel	Stikstofafvoer (mol/ha)
Maaien	1.000 – 10.000
Begrazen	140 – 1.200
Opslag verwijderen	500 – 15.000

De berekende tijdelijke extra depositie van het onderhavige project van max. 0,01 mol/ha/j bedraagt dus slechts een fractie van de hoeveelheid stikstof die jaarlijks door regulier beheer uit het terrein wordt verwijderd.

2.3 Ecologische beoordeling gebiedspecifiek

2.3.1 Solleveld & Kapittelduinen

De effecten van de berekende tijdelijke stikstofdepositie op dit Natura 2000-gebied worden in deze paragraaf beoordeeld per stikstofgevoelig habitat en leefgebied. Deze beoordeling is gebaseerd op de meest recente versie van AERIUS Calculator en op informatie uit het *Beheerplan bijzondere natuurwaarden Solleveld & Kapittelduinen* (2018), de *PAS-gebiedsanalyse Solleveld & Kapittelduinen* (2017) en een veldbezoek op 17 februari 2021 en 29 december 2022 door ir. H.G. van der Aa, senior-ecoloog bij Rho Adviseurs Rotterdam en tevens lid van de Commissie voor de Milieueffectrapportage.

Het effectgebied binnen dit Natura 2000-gebied is onderdeel van het deelgebied Staelduinse Bos. De beide bostypen H2180A en H2180C komen hier deels gemengd voor en de kenmerken overlappen deels.

17) [Ter Steege, M.W., 1996. Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective Changes in influx and efflux of nitrate in spinach. ID: 33047. University of Groningen.](#)

18) [W. Elbersen & J. Spijker, 2018. Biomassapotentie Rijkswaterstaat. Analyse van hoeveelheden en huidige toepassing. Wageningen UR Food & Biobased Research.](#)

Figuur 2.1 Effectgebied Solleveld & Kapittelduinen



Figuur 2.2 Verspreiding H2180A (Rood = dominant, geel = niet dominant in mozaïek met H2180C)



H2180A – Duinbossen (droog)

Droge duinbossen zijn de duinbossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied.

Het Natura 2000-beheerplan en de gebiedsanalyse geven ten aanzien van dit habitat het volgende aan:

- *De droge duinbossen zijn in dit gebied redelijk ontwikkeld. Plaatselijk is de kwaliteit matig, doordat er nog veel exoten aanwezig zijn. Kwaliteitsverbetering heeft betrekking op actieve bestrijding van deze exoten.*

- *Het areaal droge duinbossen is stabiel. Natuurlijke uitbreiding of aanplant vindt niet plaats. Door de veroudering van bossen neemt de kwaliteit van nature toe doordat het aantal dikke en dode bomen toeneemt en daarmee structuur en functie als leefgebied voor typische bossoorten vergroot wordt.*
- *Het belangrijkste knelpunt in de duinbossen is de aanwezigheid van exoten of andere habitatvreemde soorten, zoals Amerikaanse vogelkers. In hoeverre het hoge aandeel exoten in verband kan worden gebracht met stikstofdepositie is niet bekend. Mogelijk is het ook een tijdelijk verschijnsel in de bossuccessie, waarbij de soort een overgangsstadium inleidt naar een verder ontwikkelde bosbodem en soortensamenstelling van de struiklaag.*

De Gebiedsanalyse (2017) geeft weinig informatie over dit bostype in het Staelduinse Bos. Het betreft slechts 4 ha van de in totaal 83 ha van dit boshabitat in dit Natura 2000-gebied. Als kenmerkende soorten worden boomklever, grote bonte specht, holenduif, kamperfoelie, hulst en lelietje-van-dalen genoemd met zomereik als aspectbepalende soort. Het habitatprofiel voor H2180C noemt verder wilde hyacint, houtsnip en grote bonte specht als typische soorten. Met uitzondering van kamperfoelie zijn deze soorten allen aanwezig in het Staelduinse Bos, deels in hoge dichtheden (bron: www.waarneming.nl) . De constatering in de gebiedsanalyse dat typische soorten beperkt aanwezig zijn was bij het opstellen van deze analyse waarschijnlijk al niet correct.

Tabel 2.3 Huidige situatie H2180C Duinbossen, binnenduinrand in deelgebied Hoekse Bosjes

Deelgebied	opp. (ha)	Vegetatietypen	Typische soorten	Structuur en functie
Staelduinse Bos	4	Onbekend	(matig: typische soorten beperkt aanwezig)	matig: voorkomen habitatvreemde soorten

Conclusie; De knelpunten ten aanzien van H2180A gaan vrijwel geheel om (bestrijding van) habitatvreemde soorten en exoten. Uit de kwaliteitsanalyse in het kader van het beheerplan is gebleken dat er vanuit stikstofdepositie geen knelpunten zijn. De extra tijdelijke depositie als gevolg van het project Rijnhaven zal daarom niet leiden tot significante effecten op H2180C.

H2180C - Duinbossen, binnenduinrand

Het habitatype H2180C duinbossen (binnenduinrand) is van nature matig voedselrijk tot voedselrijk. Het Natura 2000-beheerplan en de gebiedsanalyse geven ten aanzien van dit habitat het volgende aan:

- *De duinbossen binnenduinrand zijn in dit gebied redelijk ontwikkeld. Plaatselijk is de kwaliteit matig, doordat er nog veel exoten aanwezig zijn. Kwaliteitsverbetering heeft betrekking op actieve bestrijding van deze exoten.*
- *Kenmerken van goede structuur en functie zijn dominantie van loofbomen, beperkte aanwezigheid van exoten (<25%), de aanwezigheid van open plekken en oude levende of dode dikke bomen.*
- *Effecten van de hoge stikstofdepositie zijn in de binnenduinrandbossen niet duidelijk waar te nemen. Verruiging van de ondergroei doet zich beperkt voor. De kwaliteit wordt in de huidige situatie vooral bepaald door gebiedsvreemde soorten zoals naaldbomen en esdoorns.*
- *De knelpunten ten aanzien van H2180C zijn in het kader van het Natura 2000-beheerplan nader uitgewerkt en geborgd, en maken deel uit van het reguliere beheer. In alle gevallen gaat het om bestrijding van habitatvreemde soorten en exoten. Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er vanuit stikstofdepositie geen knelpunten zijn.*

Figuur 2.3 Staelduinse Bos



Het Staelduinse Bos kent lokaal een hoog aandeel exoten, o.a. grove den (zie foto). Zolang deze bomen aanwezig zijn is ontwikkeling van de beoogde duinboshabitats uitgesloten en doet de tijdelijke depositie van 0,01 mol/ha/jr niet ter zake. Indien de exoten verwijderd worden, duurt het nog decennia alvorens de duinboshabitats ontwikkeld zijn. Met de bosomvorming worden bovendien duizenden mollen N/ha/jr afgevoerd. Ook in dit scenario is de tijdelijke depositie van 0,01 mol/ha/jr totaal irrelevant.

De kwaliteit van de vegetaties van binnenduinrandbossen in Solleveld & Kapittelduinen is, gezien de vegetatieopnamen, goed in het betreffende deelgebied Staelduinse Bos (tabel 2.4). De Gebiedsanalyse (2017) stelt verder: *In de deelgebieden Hoekse Bosjes en Staelduinse Bos is het aantal typische soorten lager door het ontbreken van typische soorten holenbroeders, namelijk boomklever, gekraagde roodstaart en glanskop en rosse vleermuis, maar de kwaliteit is nog steeds goed* (Bakker & Andeweg, 2009; broedvogelgegevens Staelduinse Bos van dhr. van Schie; www.waarneming.nl). Deze informatie is duidelijk verouderd; op basis van www.waarneming.nl blijken boomklever, gekraagde roodstaart en rosse vleermuis wel aanwezig. Het habitatprofiel voor H2180C noemt verder wilde hyacint, houtsnip en grote bonte specht als typische soorten. Ook deze zijn in het Staelduinse Bos aanwezig, de laatste in een hoge dichtheid.

Tabel 2.4 Huidige situatie H2180C Duinbossen, binnenduinrand in deelgebied Staelduinse Bos

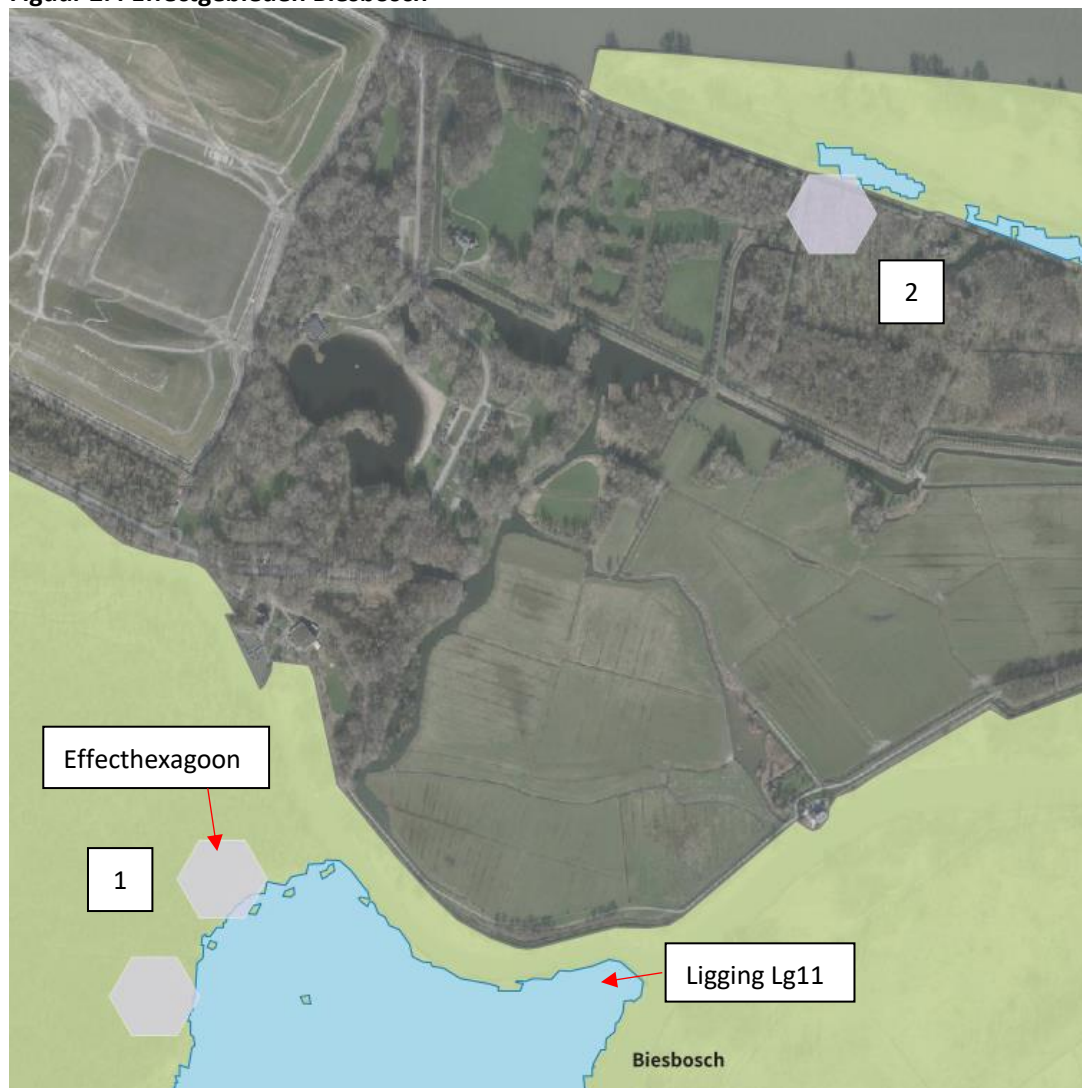
Deelgebied	opp. (ha)	Vegetatietypen	Typische soorten	Structuur en functie
Staelduinse Bos	74	8 vegetatie-opnamen: 88% goed, 12% matig	(matig: typische soorten beperkt aanwezig)	matig: voorkomen habitatvreemde soorten

Conclusie; De knelpunten ten aanzien van H2180C gaan in alle gevallen om (bestrijding van) habitatvreemde soorten en exoten. Uit de kwaliteitsanalyse in het kader van het beheerplan is gebleken dat er vanuit stikstofdepositie geen knelpunten zijn. De extra tijdelijke depositie als gevolg van het project Rijnhaven zal daarom niet leiden tot significante effecten op H2180C.

2.3.2 Biesbosch

De effecten van de berekende stikstofdepositie op de Biesbosch worden in deze paragraaf beoordeeld voor *Leefgebied 11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied*. Deze beoordeling is gebaseerd op informatie uit het *Natura 2000-Beheerplan Biesbosch* (2017), de *PAS-gebiedsanalyse Biesbosch* (2017) en veldbezoeken op 19 november 2021 en 29 juni 2022. De effecten worden per deelgebied beschreven (zie figuur 2.4).

Figuur 2.4 Effectgebieden Biesbosch



Gebiedsanalyse en Natura 2000 beheerplan

De Gebiedsanalyse en het Natura 2000 beheerplan (beiden uit 2017) geven aan dat Lg11 van betekenis is voor een tweetal vogelsoorten: bruine kiekendief en grutto. Beide documenten stellen hierover het volgende:

De leefgebieden van de bruine kiekendief zijn divers, en maar ten dele stikstofgevoelig als het gaat om graslandgebieden H6510, Lg08 en Lg11. Het mogelijke effect bestaat daaruit dat de beschikbaarheid aan prooien door stikstofdepositie vermindert omdat de vegetatie verruigt (de prooien zijn minder goed te vinden). Het reguliere maaibeheer van deze graslanden is in de meeste gevallen echter voldoende om de verruiging tegen te gaan. Omdat de kiekendieven naast graslandgebieden ook in moeras- en akkergebieden foerageren is daarmee een eventueel effect van stikstofdepositie op de instandhouding van de soort waarschijnlijk beperkt. Uit onderzoek in de Oostvaardersplassen blijkt dat driekwart van de jaagminuten van bruine

kiekendieven-mannetjes worden gemaakt in landbouwgewassen en slechts 16% in gebieden met maai-beheer (Beemster et al, 2011).

Een aanzienlijk deel van de graslanden die in AERIUS zijn aangeduid als Lg11 betreffen graslanden en dijken met regulier agrarisch gebruik. Dit betekent dat deze graslanden door de gebruikers worden bemest en beweid en/of gemaaid. De extra verruigende invloed van stikstofdepositie vanuit de lucht zal in deze graslanden maar zeer beperkt zijn. Opvallend is verder dat in veel hexagonen met Lg11 er naast grasland (soms maar een kleine oppervlakte) ook een oppervlakte bos in het hexagon ligt. Deze bomen zorgen voor een terreinruwheid waardoor in AERIUS een hogere depositie aan dit hexagon wordt toegekend dan de omringende hexagonen zonder bomen. Deze verhoogde depositie komt echter niet op het grasland terecht en het effect van het ter plekke uitgevoerde beheer van de graslanden is waarschijnlijk vele malen groter.

Voor de grutto vormt de Biesbosch een rustplaats voor doortrekkers. De aantallen grutto's in de Biesbosch als niet-broedvogel hangen vooral samen met de omvang van de Nederlandse broedpopulatie. De dalende lijn op langere termijn hangt daarmee samen. Recent is er enige toename in de aantallen (website Sovon) als gevolg van de uitvoering van natuurontwikkelingsprojecten. In de Biesbosch komen de grutto's vooral voor in de nieuwe natuurontwikkelingsgebieden (leefgebied zoet getijdenwater) en niet in de graslanden die stikstofgevoelig zijn (waaronder LG11). De nieuwe natuurontwikkelingsgebieden hebben niet te lijden van verzuring door regelmatige overstroming met rivierwater. Er is daarom geen zorg dat de stikstofdepositie in de Biesbosch de trend negatief zal beïnvloeden.

Effecten per effectgebied

Effectgebied 1

Dit effectgebied maakt onderdeel uit van een open grasland gebied dat dat wordt begraasd door runderen en paarden. Langs de randen staat moerasbos en sommige effect-hexagonen bestaan vrijwel volledig uit moerasbos. Het open grasland is geschikt als foerageergebied voor de bruine kiekendief en als leefgebied voor de grutto, met uitzondering van de eerste 50 tot 100 meter vanaf de bosrand. Tevens is hier sprake van het "bosrandeffect" in de depositieberekeningen. De gebiedsanalyse geeft daarover aan: *Opvallend is verder dat in veel hexagonen met Lg11 er naast grasland (soms maar een kleine oppervlakte) ook een oppervlakte bos in het hexagon ligt. Deze bomen zorgen voor een terreinruwheid waardoor in AERIUS een hogere depositie aan dit hexagon wordt toegekend dan de omringende hexagonen zonder bomen. Deze verhoogde depositie komt echter niet op het grasland terecht en het effect van het ter plekke uitgevoerde beheer van de graslanden is waarschijnlijk vele malen groter.*

De berekende tijdelijke extra depositie van 0,01 mol/ha/jr is daarnaast verwaarloosbaar ten opzichte van de jaarlijkse afvoer van stikstof door het beheer en heeft geen enkel effect op de (on)geschiktheid van deze strook voor beide vogelsoorten.

Figuur 2.5 Effectgebied 1 met LG 11 (blauw)



Figuur 2.6 Effectgebied 1



Effectgebied 2

Dit effectgebied bestaat uit smalle stroken door schapen begraasd grasland, geflankeerd door moeras en/of hoge bomen. Deze locaties zijn geschikt als foerageergebied voor de bruine kiekendief en totaal ongeschikt als leefgebied voor de grutto (te klein, te besloten).

Ook hier is sprake van het “bosrandeffect” in de depositieberekeningen. De berekende tijdelijke extra depositie van 0,01 mol/ha/jr is daarnaast verwaarloosbaar ten opzichte van de jaarlijkse afvoer van stikstof door het beheer en heeft geen enkel effect op de (on)geschiktheid van deze strook voor beide vogelsoorten.

Figuur 2.7 Effectgebied 2 met LG 11 (blauw)



Figuur 2.8 Effectgebied 2



In de onderstaande tabel zijn de conclusies per effectgebied samengevat. De groene cellen laten factoren zien die significante effecten als gevolg van de berekende tijdelijke depositie op voorhand uitsluiten. In beide deelgebieden zijn meerdere van dergelijke factoren aanwezig.

Tabel 2.5 Samenvatting beoordeling per effectgebied

Locatie	Leefgebied/ habitat	Overbelast	Tijdelijke depositie	Bosrand- effect	Geschikt voor doelsoorten	Regelmatig overstroomd	Afvoer door beheer
1	Lg11	ja	0,01 mol/ha/jr	ja	Bruine kiek: ja Grutto: ja	ja	1.000 – 10.000 mol/ha/jr
2	Lg11	ja	0,01 mol/ha/jr	ja	Bruine kiek: ja Grutto: nee	nee	140 – 1.200 mol/ha/jr

2.4 Cumulatie

Op grond van de Wet natuurbescherming moet beoordeeld worden of een plan of project in cumulatie met andere vergunde projecten een significant negatief effect kan hebben op de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied. Deze cumulatietoets heeft uitsluitend betrekking op projecten die reeds zijn vergund maar nog niet (volledig) zijn gerealiseerd. Op dit moment zijn dergelijke projecten die in combinatie met de tijdelijke depositie van het project Rijnhaven kunnen leiden tot negatieve effecten op de betreffende Natura 2000-gebieden niet bekend

2.5 Conclusies

De berekende tijdelijke extra depositie van 0,01 mol/ha/jr van het project Rijnhaven zal met zekerheid niet leiden tot effecten op Natura 2000 om de volgende redenen:

Algemeen

- De extra depositie is vele duizenden malen kleiner dan de nauwkeurigheid in waarmee de achtergronddeposities en kritische deposities zijn bepaald.

- De extreem kleine hoeveelheid extra stikstof kan niet leiden tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen.
- Met het reguliere maai- en begrazingsbeheer wordt jaarlijks duizenden keer meer stikstof per hectare afgevoerd dan het project toevoegt.
- Periodieke overstromingen van het effectgebied met voedselrijk rivierwater vormen een natuurlijk fenomeen dat veel meer stikstof toevoegt dan de berekende max. 0,01 mol/ha/jr.
- Op zandgrond spoelt en groot deel van de stikstofdepositie uit naar het grondwater waar het onbereikbaar is voor de vegetatie.

Solleveld en Kapittelduinen

- Het Beheerplan en de Gebiedsanalyse geven aan dat effecten van de hoge stikstofdepositie in de binnenduinrandbossen niet duidelijk waarneembaar zijn. Verruiging van de ondergroei doet zich beperkt voor. De kwaliteit wordt in de huidige situatie vooral bepaald door gebiedsvreemde soorten zoals naaldbomen en esdoorns.
- Kwaliteitsverbetering van de duinbossen heeft betrekking op actieve bestrijding van deze exoten. Daarbij wordt gedurende meerdere jaren honderdduizenden keren meer stikstof per hectare afgevoerd dan het project Rijnhaven tijdelijk toevoegt.

Biesbosch

- Het effectgebied is deels geschikt als leefgebied voor de grutto en de bruine kiekendief, de beide soorten waarvoor Lg11 in de Biesbosch bedoeld is. De berekende tijdelijke depositie van 0,01 mol/ha/jr is verwaarloosbaar in de totale mineralenhuishouding van agrarisch grasland op zeer voedselrijke zeeklei die regelmatig overstroomt en heeft geen enkel effect op de (on)geschiktheid van het effectgebied voor beide vogelsoorten.
- Het Beheerplan en de Gebiedsanalyse geven eveneens aan dat extra stikstofdepositie geen negatieve effecten heeft voor de beide vogelsoorten in dit Natura 2000-gebied.
- Het Beheerplan en de Gebiedsanalyse geven eveneens aan dat in veel hexagonen met Lg11 er naast grasland ook een oppervlakte bos in het hexagon ligt. Deze bomen zorgen voor een terreinruwheid waardoor in AERIUS een hogere depositie aan dit hexagon wordt toegekend dan de omringende hexagonen zonder bomen. Deze verhoogde depositie komt echter niet op het grasland terecht. De berekende depositie van 0,01 mol/ha/jr is dus waarschijnlijk overal een overschatting en de werkelijke depositie ligt waarschijnlijk onder de drempelwaarde van 0,005 mol/ha/jr.

Op grond van de Spoedwet aanpak stikstof is vanwege het ontbreken van significante effecten geen passende beoordeling in het kader van de Wet Natuurbescherming benodigd voor het beoogde plan/project.

Bijlage 1 Bronnen

- Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand.
- Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.
- Art. 2.8, tweede lid, van de Wnb.
- ABRvS 23 april 2014, ECLI:NL:RVS:2014:1421
- www.natura2000.nl/gebieden
- Dobben, H.F. van (2012): 'Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000gebieden' Alterra-rapport 2397
- ABRvS 29 mei 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1603 (PAS-uitspraak), r.o. 14.5
- H.F. van Dobben, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.
- Bureau Waardenburg, BRO, Sweco en Witteveen+Bos in opdracht van PDGS (Programmadirectoraat-generaal Stikstof van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (concept, 2020); "*Handreiking ecologische onderbouwing voortoets voor stikstofaspecten*"
- [Schoumans, O.F., P. Groenendijk, L. Renaud & F.J.E. van der Bolt, 2008. Nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater. Vergelijking tussen landbouw- en natuurgebieden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1700.](#)
- [Fraters, B \(2007\): "De uitspoeling van het stikstofoverschot naar grond- en oppervlaktewater op landbouwbedrijven" RIVM Rapport 680716002/2007](#)
- www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen
- [A.M. Kooijman, 2009: Stikstofdepositie in de duinen, UvA](#)
- [Algemene waterkwaliteit-OW \(Expert\) - Rijkswaterstaat Waterinfo \(rws.nl\)](#)
- [Arcadis \(2019\): "HANDREIKING KLEINE EN TIJDELIJKE STIKSTOFDEPOSITIES, Bouwstenen voor redeneerlijnen bij toestemmingsverlening voor tijdelijke projecten en activiteiten"](#)
- [Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.](#)
- www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg
- [Ter Steege, M.W., 1996. Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective Changes in influx and efflux of nitrate in spinach. ID: 33047. University of Groningen.](#)
- [W. Elbersen & J. Spijker, 2018. Biomassapotentie Rijkswaterstaat. Analyse van hoeveelheden en huidige toepassing. Wageningen UR Food & Biobased Research.](#)
- [Wageningen UR, 2001. Handboek schapenhouderij. Wageningen UR - Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad.](#)
- www.natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Gebiedsanalyses_vigerend
- www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Habitattypen_profielen

Bijlage 2 AERIUS-berekening demping (aparte bijlage)

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

Gemeente Rotterdam
Rijnhaven,
- Rotterdam

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Dempingwerkzaamheden Rijnhaven
Dempingwerkzaamheden Rijnhaven

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RtRfLTMkx7Td
13 april 2023, 15:34
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	16,5 kg/j	1.764,7 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,01 mol/ha/j	4176068	Solleveld & Kapittelduinen
33,88 ha		
0,00 ha		
0,01 mol/ha/j		
0,00 mol/ha/j		

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Transport zand	-	169,1 kg/j
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Damping/lossen grond	16,4 kg/j	387,4 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Damping/lossen grond; Hulpsschip	-	202,5 kg/j
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Damping/lossen grond; Hopper	-	1.005,0 kg/j
	Verkeersnetwerk	50,6 g/j	0,7 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 "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	33,88	2.227,13	33,88	0,01	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Solleveld & Kapittelduinen (99)	33,80	2.227,13	33,80	0,01	0,00	0,00
Biesbosch (112)	0,09	1.909,48	0,09	0,01	0,00	0,00

Situatie 1, Rekenjaar 2023

1 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Transport zand	Vaarwater	CEMT_VIb	NO _x		169,1 kg/j		
Locatie	X:92937,25	Van A naar B	Irrelevant					
Lengte	Y:435338,31							
	962,58 m							
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Duwbakken zandtransport	Motorvrachtschip - M3 (Hagenaar)	435 p/jaar	100 %	435 p/jaar	0 %	NO _x	128,4	
							kg/j	
						NH ₃	0,0	
							kg/j	
Hopper	Motorvrachtschip - M7 (Verlengd Rijn Herne Schip)	78 p/jaar	0 %	78 p/jaar	100 %	NO _x	40,6	
							kg/j	
						NH ₃	0,0	
							kg/j	

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Demping/lossen grond			NO _x	387,4 kg/j	
Locatie	X:93372,83 Y:435482,88			NH ₃	16,4 kg/j	
Oppervlakte	18,21 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Shovel 3x	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	38137 l/j	1907 u/j	2288 l/j	NO _x	215,6 kg/j
					NH ₃	9,2 kg/j
Kraan 2 x	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	30375 l/j	1519 u/j	1822 l/j	NO _x	171,9 kg/j
					NH ₃	7,3 kg/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Demping/lossen grond; Hulpschip	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	202,5 kg/j
Locatie	X:93372,83 Y:435482,88	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Oppervlakte	18,21 ha	Spreiding	2 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Demping/lossen grond; Hopper	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	1.005,0 kg/j
Locatie	X:93372,83 Y:435482,88	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Oppervlakte	18,21 ha	Spreiding	2 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Wegverkeer | Weg

Naam	Aan- en afvoer personeel	Links	Rechts	NO _x	0,7 kg/j
Locatie	X:93395,61 Y:435769,69	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,2 kg/j
Lengte	211,03 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 50,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	40,0 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van
AERIUS versie 2022.1_20230405_989cfb3815
Database versie 2022.1_989cfb3815
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>



Bijlage 3 AERIUS-berekening bouwfase (aparte bijlage)

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

Gemeente Rotterdam

Rijnhaven,

- Rotterdam

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

BP Rijnhaven

Bouwfase

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

Rq1RMy8ipv5i

13 april 2023, 12:53

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar

2026

Emissie NH₃

9,6 kg/j

Emissie NO_x

1.284,0 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

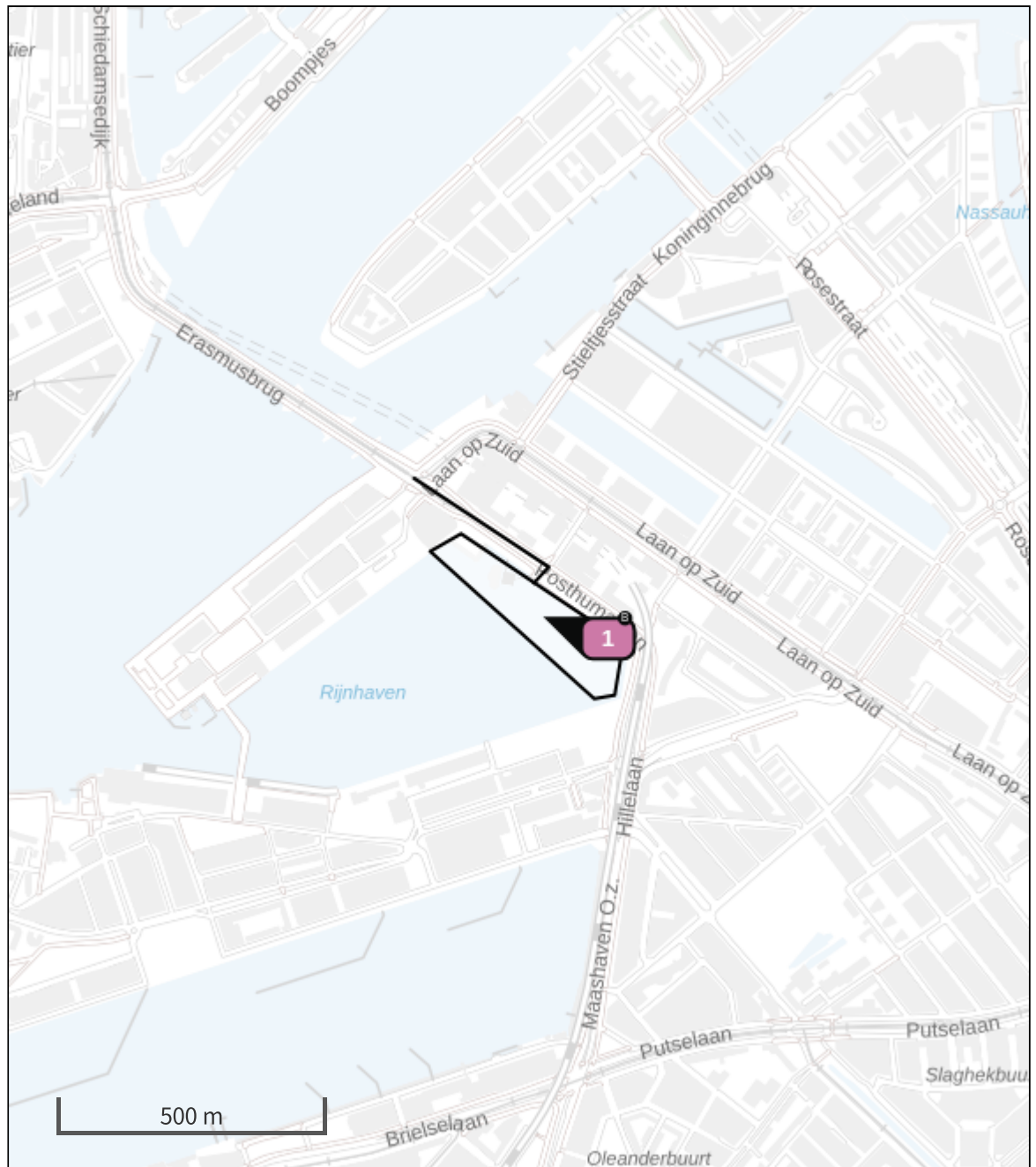
Gebied



Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen bouw	9,1 kg/j	1.264,0 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	20,0 kg/j

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 salderingssituatie (S).

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

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

Situatie 1, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen bouw	NO _x	1.264,0 kg/j			
Locatie	X:93549,84 Y:435570,72	NH ₃	9,1 kg/j			
Oppervlakte	3,78 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele werktuigen	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	38000 l/j	2000 u/j	0 l/j	NO _x	1.264,0 kg/j
					NH ₃	9,1 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Aan/afvoer bouwmaterialen/personeel	Links	Rechts	NO _x	20,0 kg/j
Locatie	X:93449,13 Y:435737,77	Type scherm	-	-	NO ₂ 6,9 kg/j
Lengte	349,00 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	60,0 p/etmaal		10,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	40,0 p/etmaal		10,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022.1_20230405_989cfb3815

Database versie 2022.1_989cfb3815

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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



Bijlage 4 AERIUS-berekening gebruiksfase (aparte bijlage)

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

Gemeente Rotterdam

Rijnhaven,

- Rotterdam

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

BP Rijnhaven

Gebruiksfas

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RwfRaaSibQXH

13 april 2023, 13:09

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar

2036

Emissie NH₃

61,7 kg/j

Emissie NO_x

1.195,1 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

Gebied



Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2036

Emissiebronnen

Emissie NH₃

Emissie NO_x

 Verkeersnetwerk

61,7 kg/j

1.195,1 kg/j

The map shows the proposed route for the Rotterdam Water Tunnel, highlighted in black. The route starts near the 'Vasteland' and 'Vartier' area, runs along the 'Boompkade', then follows the 'Rijnhaven' waterfront. It continues along the 'Maasvlakte O.Z.' and 'Hillelaan' area, passing through the 'Putselaan' and 'Brielselaan' area, and finally runs along the 'Oleanderbuurt' area. The map also shows the 'Laan op Zuid' area and the 'Stieltjesstraat' and 'Koninginnebrug' area. A scale bar indicates 500 m.



RwfRaaSibQXH (13 april 2023)

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

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

Situatie 1, Rekenjaar 2036

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Bron 1	Links	Rechts	NO _x	974,2 kg/j
Locatie	X:93523,31 Y:435677,96	Type scherm	-	-	NO ₂ 217,5 kg/j
Lengte	2.180,79 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 50,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.811,0 p/etmaal	10,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	89,0 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Bron 2	Links	Rechts	NO _x	220,9 kg/j
Locatie	X:93922,85 Y:435367,76	Type scherm	-	-	NO ₂ 49,7 kg/j
Lengte	487,70 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 11,3 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	Voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.811,0 p/etmaal	10,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	90,0 p/etmaal	10,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022.1_20230405_989cfb3815

Database versie 2022.1_989cfb3815

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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