



Tauw

Actualisatie passende beoordeling Waterfront Harderwijk

3 maart 2020



Verantwoording

Titel	Actualisatie passende beoordeling Waterfront Harderwijk
Opdrachtgever	Gemeente Harderwijk
Projectleider	[REDACTED]
Auteur(s)	[REDACTED]
Tweede lezer	[REDACTED]
Projectnummer	1272932
Aantal pagina's	24
Datum	3 maart 2020
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw Group bv
Handelskade 37
Postbus 479
7400 AL Deventer
T +31 57 06 99 911
E info@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Doel	5
1.2	Werkwijze	5
1.3	Kwaliteit	5
1.4	Leeswijzer	6
2	Huidige situatie en voorgenomen activiteit	6
2.1	Project Waterfront, een korte terugblik	6
2.2	Resterende onderdelen fase 2 en fase 3	7
2.2.1	Inleiding	7
2.2.2	Deelgebied A - Kop van Bakens	9
2.2.3	Deelgebied B - Noordereiland noordrand	9
2.2.4	Deelgebied C - Boothuizen	10
2.2.5	Deelgebied D – Kop van de Stadswerven	10
2.2.6	Fase 3	10
2.3	Stikstofdepositie	11
3	Wettelijk kader	12
3.1	Wet natuurbescherming	12
3.2	Natura 2000	12
4	Natura 2000-gebieden	13
4.1	Inleiding	13
4.2	Natura 2000-gebied Veluwerandmeren	13
4.2.1	Gebiedsbeschrijving	13
4.2.2	Habitattypen	13
4.2.3	Habitatrichtlijnsoorten	14
4.2.4	Vogelrichtlijnsoorten: broedvogels	14
4.2.5	Vogelrichtlijnsoorten: niet-broedvogels	14
4.3	Omschrijving effecten	15
4.3.1	Inleiding	15
4.3.2	Verstoring door geluid	16
4.3.3	Optische verstoring	16



4.3.4	Verstoring door licht	17
4.3.5	Verstoring door trillingen	17
4.4	Effectbeoordeling	17
4.4.1	Effecten op habitattypen	17
4.4.2	Effecten op habitatrichtlijnsoorten	18
4.4.3	Effecten op broedvogels	19
4.4.4	Effecten op niet-broedvogels	20
5	Conclusies en aanbevelingen.....	23
6	Literatuur	24

Bijlage 1	Stikstofdepositieonderzoek	
-----------	----------------------------	--



1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat achtergrondinformatie over de aanleiding en het doel van de toetsing, de relevante natuurwetgeving, de wijze van kwaliteitsborging en de te hanteren uitgangspunten.

1.1 Doel

De gemeente Harderwijk is al geruime tijd bezig met het herontwikkelen van het havengebied. Daartoe is onder meer de jachthaven de Knar verplaatst en uitgebreid, werden bedrijven uitgeplaatst naar het aan de noordoostzijde van de Knardijk gelegen bedrijventerrein Lorentz en is tussen de Knardijk, het Dolfinarium en het oude centrum van de stad een waterrijk woongebied verzezen. Dit woongebied wordt in fasen ontwikkeld. De ontwikkelingen kunnen theoretisch gevolgen hebben voor beschermde soorten en (Natura 2000-)gebieden en zijn daarom nader onderzocht. Dat gebeurde voor het eerst in 2010 met het opstellen van een passende beoordeling (Bureau Waardenburg, 2010). Deze werd na enkele jaren geactualiseerd (Bureau Waardenburg, 2013).

Vanwege de mogelijke veroudering van deze geactualiseerde passende beoordeling heeft Tauw in opdracht van de gemeente Harderwijk (opnieuw) onderzoek gedaan naar de consequenties van de Wet natuurbescherming. Ditmaal is het onderzoek toegespitst op het nog te realiseren gedeelte van fase 2 en op fase 3. De ontwikkeling kan alleen doorgaan als deze niet in strijd is met de natuurwetgeving.

Vragen waarop in deze rapportage zal worden ingegaan zijn:

- In hoeverre is de beoogde ontwikkeling mogelijk strijdig met de Wnb?
- Zijn maatregelen en/of een vergunning nodig?
- Wat betekent dit voor de planvorming en uitvoering?

1.2 Werkwijze

Op basis van de bij Tauw aanwezige expertise en beschikbare literatuur wordt een uitspraak gedaan over het al dan niet optreden van significante effecten. Is er met zekerheid geen sprake van negatieve effecten op het Natura 2000-gebied, dan is geen vergunning noodzakelijk. Wanneer uit de passende beoordeling blijkt dat significante effecten (dat wil zeggen effecten op de instandhoudingsdoelen) niet zijn uit te sluiten, dan is een vervoltraject met een verkenning van de mogelijkheden van mitigatie en saldering en uiteindelijk mogelijk ook een ADC-toets noodzakelijk.

1.3 Kwaliteit

Tauw garandeert dat alle relevante beschermde gebieden bij het ecologisch onderzoek zijn betrokken. Door inzet van deskundige ecologen en landelijk geaccepteerde onderzoeksmethodes wordt de kwaliteit van het onderzoek zoveel mogelijk gewaarborgd. Mede in dit kader is Tauw aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus, een samenwerkingsverband van adviesbureaus die ecologisch advies geven en ecologisch onderzoek verrichten.

1.4 Leeswijzer

Deze passende beoordeling vormt een afzonderlijk leesbaar en actueel document. Dit rapport beschrijft eerst in hoofdstuk 2 de huidige situatie, een korte terugblik van de al gerealiseerde onderdelen van het project Waterfront en de beoogde activiteit die in deze passende beoordeling getoetst wordt. Het wettelijk kader is in hoofdstuk 3 beschreven. In hoofdstuk 4 worden daartoe eerst de voor dit onderzoek relevante Natura 2000-gebieden geselecteerd en beschreven. Vervolgens wordt uitvoerig ingegaan op de effecten van het project Waterfront op de relevante Natura 2000-gebieden. Hierbij wordt de informatie uit de eerder uitgevoerde Passende Beoordeling geactualiseerd. Per manier waarop de activiteit schade zou kunnen toebrengen aan de natuur (de 'storingsfactoren') wordt aangegeven welke van de soorten en habitattypen daarvoor gevoelig kunnen zijn en wat de effecten zijn. Elke paragraaf sluit af met een conclusie. Tot slot worden in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen omschreven.

2 Huidige situatie en voorgenomen activiteit

2.1 Project Waterfront, een korte terugblik

De gemeente Harderwijk heeft als doel om een kuststrook van ruim 5 kilometer te (her)ontwikkelen. Dit is bekend onder de naam 'Project Waterfront'. Het projectgebied grenst aan, en is voor een deel gelegen binnen het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Dit geldt niet voor de in deze passende beoordeling getoetste deelgebieden. Deze zijn alle buiten de Natura 2000-begrenzing gelegen.



Figuur 2.1 Overzicht van deelgebieden waarvan de voorbereidingsfase (rood) valt binnen de scope van de eerder uitgevoerde Passende Beoordeling (2013)

In 2010 zijn zowel een PlanMER (Bekker & Dijkstra, 2010) als een Passende Beoordeling (Bureau Waardenburg, 2010) opgesteld voor de realisatie van project Waterfront. In deze Passende Beoordeling werd geconcludeerd dat de uitvoering van project Waterfront, met implementatie van mitigerende maatregelen, niet leidt tot significante effecten op de Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe. Op basis van deze passende beoordeling is in 2010 een Nb-wet-vergunning verkregen voor enkele deelgebieden van het project.

Voor de nog niet vergunde delen van project Waterfront is in 2013 een integrale Nb-wet-vergunning aangevraagd. Deze aanvraag is gebaseerd op de Passende Beoordeling uit 2010, aangevuld met een actualisatie daarvan (Bureau Waardenburg, 2013).

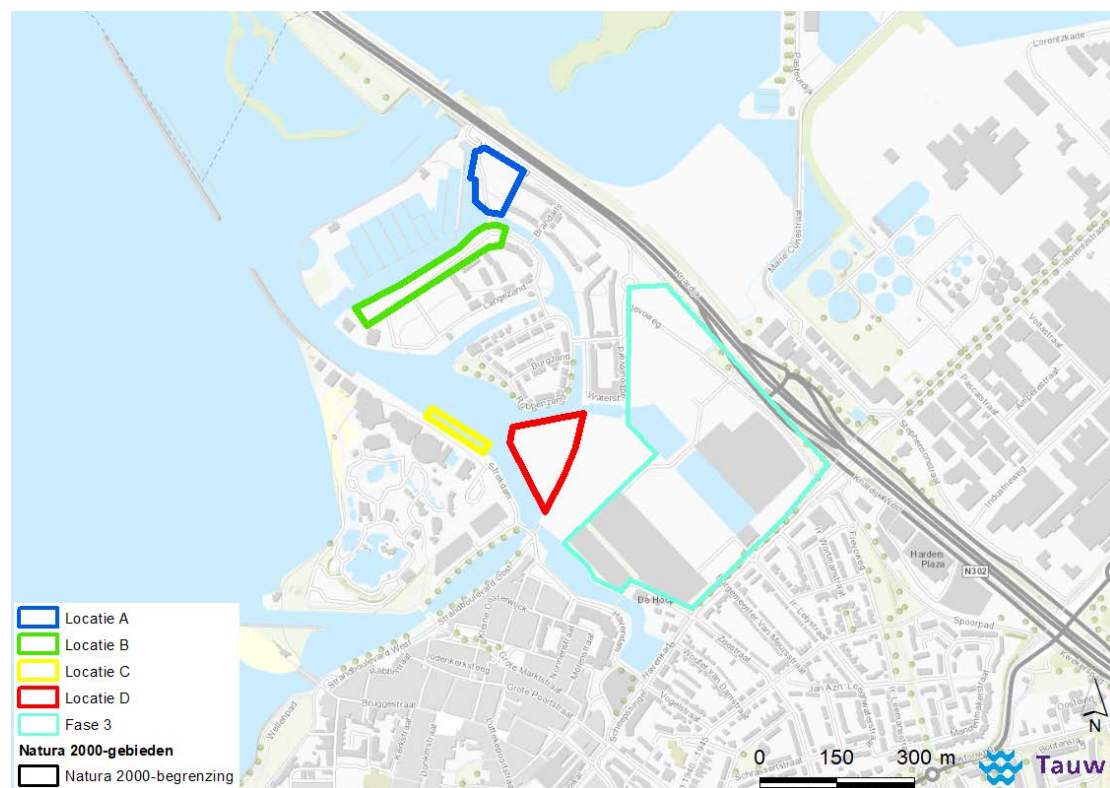
De voorliggende (opnieuw geactualiseerde) passende beoordeling richt zich op een 5-tal onderdelen van fase 2 en fase 3 van het project Waterfront die nog niet zijn gerealiseerd. Door een scopewijziging voldoet de huidige Nb-wet-vergunning niet meer volledig.

2.2 Resterende onderdelen fase 2 en fase 3

2.2.1 Inleiding

In deze Passende Beoordeling wordt ingegaan op een 5-tal deelprojecten van fase 2 en fase 3. In figuur 2.2 zijn deze deelgebieden weergegeven. In tabel 2.1 zijn de in de passende beoordeling van 2013 al onderzochte werkzaamheden weergegeven. Voor deze werkzaamheden is een Nb-wet-vergunning verkregen.

In deze vergunning zijn mitigerende maatregelen opgenomen. Deze zijn noodzakelijk om significante aantasting van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren te voorkomen. Ook zijn er mitigerende maatregelen opgenomen op verzoek van het Bevoegd Gezag om effecten te verminderen. De mitigerende maatregelen die niet gerelateerd zijn aan de resterende onderdelen van fase 2 en 3 worden niet opnieuw beschouwd maar blijven wel van toepassing. Deze mitigerende maatregelen zijn gekoppeld aan de onderdelen Strandeiland, Rustgebieden Noord en Rustgebieden Zuid (Bureau Waardenburg, 2013).



Figuur 2.2 Resterende onderdelen fase 2 en fase 3 project Waterfront

Tabel 2.1 Overzicht vergunde werkzaamheden in de verschillende fases per deelgebied van Waterfront zoals beoordeeld in de Passende Beoordeling van 2013

Kenmerk	Naam deelgebied	Vorbereidingsfase	Inrichtingsfase	Gebruiksfase
A	De Bakens/ Kop van Bakens	Sloop, sanering, grondverzet, kades	Bouw woningen, zonder ligplaatsen	Woningen en verkeersbewegingen
B	De Eilanden/ Noordereiland	Sloop opstallen, bodemsanering, grondverzet, bouw kades (damwanden)	Bouw woningen, deels met ligplaatsen	Woningen onder andere hoogbouw, vaarbewegingen, verkeersbewegingen
C	Boothuizen	-	Bouw boothuizen (op palen boven water)	Vaarbewegingen (geen toename)
D	Kop Stadswerven	Sloop, sanering, grondverzet, kades	Bouw woningen, voorzieningen, P-garage	Verkeersbewegingen woningen en P-garage
Fase 3	De Kades	Sloop, sanering, grondverzet, kades	Bouw woningen met ligplaatsen	Woningen, vaar- en verkeersbewegingen

Kenmerk	Naam deelgebied	Voorbereidingsfase	Inrichtingsfase	Gebruiksfase
Fase 3	Stadswerven	Sloop, sanering, grondverzet, kades	Bouw woningen zonder ligplaatsen	Woningen en verkeersbewegingen; tijdelijk gebruik als parkeerterrein tot parkeergarage en overloopterrein gerealiseerd zijn.

2.2.2 Deelgebied A - Kop van Bakens

Het voornemen in deelgebied A omvat de realisatie van 131 appartementen. Hier zal ook hoogbouw van toepassing zijn. In de eerdere passende beoordeling zijn hier uitsluitend de effecten van het bouwen en bewonen van grondgebonden woningen getoetst. Om die reden dient de realisatie van de 131 appartementen in deze passende beoordeling opnieuw te worden getoetst. Hierbij zijn de aanleg- en de gebruiksfase relevant.

Het bestemmingsplan voor Kop van Bakens is inmiddels onherroepelijk. Dit deel van fase 2 dient dus te worden beoordeeld als 'project'.

Te beschouwen onderdelen

- 131 appartementen inclusief hoogbouw
- Vervoersbewegingen

2.2.3 Deelgebied B - Noordereiland noordrand

In deelgebied B zijn 11 vrije kavels met ligplaats beoogd. In de passende beoordeling van 2013 zijn de effecten getoetst van een aanlegfase van woningen met ligplaatsen, waaronder hoogbouw. Voor de gebruiksfase zijn de effecten van bouw en bewoning van woningen, toename van vaarbewegingen en toename van verkeersbewegingen getoetst. Inmiddels is het plan gewijzigd en zullen hier 11 grondgebonden woningen worden gerealiseerd op vrije kavels. Door de wijziging dienen de effecten van de 11 grondgebonden woningen in deze passende beoordeling te worden beoordeeld. Het gaat hierbij om de aanleg- en gebruiksfase.

Het bestemmingsplan waar het Noordereiland deel van uitmaakt is inmiddels onherroepelijk. Het Noordereiland dient dus beoordeeld te worden als 'project'.

Te beschouwen onderdelen

- 11 vrije kavels
- Ligplaatsen
- Vaarbewegingen

2.2.4 Deelgebied C - Boothuizen

Deelgebied C omvat de realisatie van in totaal 40 boothuizen. Er zijn inmiddels 20 boothuizen gerealiseerd en de overige 20 dienen nog te worden vergund. In de eerdere Passende Beoordeling uit 2013 zijn de effecten hiervan ook getoetst. De resterende 20 boothuizen worden in deze passende beoordeling beschouwd, zowel de effecten van de aanleg- als van de gebruiksfase.

Het bestemmingsplan waar de boothuizen deel van uitmaken is inmiddels onherroepelijk. De boothuizen kunnen dus worden beoordeeld als 'project'.

Te beschouwen onderdelen

- 20 boothuizen
- 20 Ligplaatsen
- Vaarbewegingen

2.2.5 Deelgebied D – Kop van de Stadswerven

In dit deelgebied omvat het voornemen de realisatie van een woontoren voor maximaal 20 appartementen met circa 150 grondgebonden woningen en een parkeergarage. De effecten van de parkeergarage zijn in de passende beoordeling van 2013 ook getoetst. Deze wordt in de passende beoordeling dan ook niet meer beschouwd. Het gaat bij de overige onderdelen om de effecten van zowel de aanleg- als de gebruiksfase.

Voor Kop van de Stadswerven dient nog een bestemmingsplan te worden vastgesteld.

Te beschouwen onderdelen

- Woontoren
- Grondgebonden woningen

2.2.6 Fase 3

Fase 3 omvat 708 tot 944 woningen met op een aantal locaties andere functies op de begane grond (maatschappelijk, horeca, detailhandel etc.). Wat waar precies is toegestaan varieert. Fase 3 wordt gefaseerd ontwikkeld. De eerste aanvraag wordt medio 2020 verwacht en de laatste in 2025.

Ook voor fase 3 geldt dat er nog een bestemmingsplan dient te worden vastgesteld.

Te beschouwen onderdelen

- Woningen
- Overige functies op begane grond (maatschappelijk, horeca, detailhandel)
- Ligplaatsen
- Vaarbewegingen



2.3 Stikstofdepositie

De voorgaande Passende Beoordeling en de beoordeling van de effecten van stikstofdepositie zijn uitgevoerd in 2013. Inmiddels zijn er veel ontwikkelingen geweest rondom stikstofbeleid en de beoordeling dient daarom geactualiseerd te worden. Om effecten als gevolg van stikstofdepositie te bepalen is een nieuwe berekening uitgevoerd in AERIUS (zie bijlage 1 voor het stikstofdepositie onderzoek). Deze AERIUS berekening heeft uitsluitend betrekking op het deelgebied Kop van de Stadswerven en fase 3. Deze twee onderdelen worden in twee afzonderlijke bestemmingsplannen geborgd. Van de overige onderdelen van project Waterfront zijn separate AERIUS berekeningen opgesteld. Deze worden niet beschouwd in de rapportage.

De AERIUS berekening laat zien dat alleen in de gebruiksfase (zonder intern salderen) sprake is van stikstofdepositie op het Natura-2000 gebied de Veluwe. In de aanlegfase is er geen sprake van stikstofdepositie. Als de gebruiksfase wordt doorgerekend zonder saldering, bedraagt de stikstofdepositie maximaal 0,02 mol/ha/j. Echter uit de AERIUS berekening, inclusief interne saldering van het huidige gebruik, blijkt dat er netto geen sprake is van een toename in stikstofdepositie. Een nadere toelichting op de uitgangspunten en de AERIUS berekening staat opgenomen in bijlage 1.

Gelet op het voorgaande zijn negatieve effecten door stikstofdepositie uitgesloten. Effecten van stikstofdepositie blijven daarom verder buiten beschouwing in dit rapport. Doordat sprake is van interne saldering, is het wel noodzakelijk een Wnb vergunning aan te vragen.



3 Wettelijk kader

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de Wet natuurbescherming en de gevolgen van de wet voor de realisatie van de resterende onderdelen van project Waterfront.

3.1 Wet natuurbescherming

Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (Wnb) in werking. De Wnb is het wettelijke stelsel voor bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden. Het beschermingsregime van de Wnb gaat uit van het 'nee, tenzij-principe'. Dit betekent dat de genoemde verbodsbepalingen van de Wnb voor gebieden, soorten en houtopstanden altijd gelden. Het afwijken hiervan is alleen onder voorwaarden toegestaan. Het college van Gedeputeerde Staten (GS) van provincie Gelderland is het bevoegde gezag voor het verlenen van toestemming door middel van een vergunning of ontheffing. Een vrijstelling (voor wat betreft effecten op bepaalde soorten) kan uitsluitend worden vastgesteld door Provinciale Staten (PS).

3.2 Natura 2000

Een plan kan alleen worden vastgesteld indien er afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten geen sprake is van significante effecten op Natura 2000-gebieden. Dat vloeit voort uit artikel 2.7, eerste lid, van die wet.

1. 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.

Waterfront moet - in het kader van de Wnb - worden gezien als een plan én als een project. Plannen kunnen alleen worden vastgesteld indien ze uitvoerbaar zijn, dus als er geen gevolgen zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden óf wanneer een ontheffing of vergunning, mocht die noodzakelijk zijn, verkregen kan worden.

Deze passende beoordeling voorziet in een nadere ecologische beoordeling van de gevolgen voor omliggende Natura 2000-gebieden, rekening houdend met de instandhoudingsdoelen voor dat gebied (artikel 2.8, eerste lid Wnb). Een vergunning als bedoeld in de Wnb mag dan uitsluitend worden verleend indien uit de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het project de 'natuurlijke kenmerken van het gebied' (lees: instandhoudingsdoelen) niet zal aantasten.

Indien niet is uit te sluiten dat het project de 'natuurlijke kenmerken van het gebied zal aantasten' (lees: significante effecten heeft op de instandhoudingsdoelen) dient (wanneer een verkenning van de mogelijke mitigerende maatregelen of saldering onvoldoende oplevert) middels een ADC-toets te worden beoordeeld of het project kan worden uitgevoerd. Dit blijkt uit artikel 2.8 Wnb, leden 4-8.

4 Natura 2000-gebieden

4.1 Inleiding

De nog te realiseren onderdelen van het plan grenzen aan het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren, maar maken hier geen deel van uit. Effecten op dit gebied als gevolg van het plan zijn niet op voorhand uitgesloten. In de ruime omgeving van het plangebied zijn nog 5 andere Natura 2000-gebieden aanwezig (zie figuur 4.1), te weten:

- Veluwe, gelegen op 2,5 km afstand
- Arkemheen, gelegen op 11,8 km afstand
- Oostvaardersplassen, gelegen op 16,9 km afstand
- Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, gelegen op 18,5 km afstand
- Markermeer & IJmker, gelegen op 21,6 km afstand

De genoemde overige Natura 2000-gebieden liggen op een dusdanige afstand dat alleen storingsfactoren met een grotere reikwijdte (groter dan 2,5 km) in deze gebieden effecten *kunnen* hebben. Van de diverse storingsfactoren zijn dat alleen de emissies naar de lucht.

4.2 Natura 2000-gebied Veluwerandmeren

4.2.1 Gebiedsbeschrijving

De Veluwerandmeren ontstonden bij de drooglegging van de polders van (Oostelijk en later Zuidelijk) Flevoland vanaf 1957. Ze betreffen de ondiepe zoetwatermeren Drontermeer, Veluwemeer en Wolderwijd / Nulder Nauw. Ze ontvangen hun water vanuit de Flevopolders en een aantal Veluwse beken en verder door inlaat uit het Ketelmeer/Vossemeer in het noordoosten en het IJmeer/Gooimeer/ Eemmeer in het zuidwesten. Het gebied heeft een slecht ontwikkelde land-water overgang in verband met een gefixeerd, tegennatuurlijk waterpeil.

De Gelderse oever is grotendeels begroeid met een smalle rietkraag. Ter hoogte van de Horst bij Harderwijk is in het Wolderwijd met behulp van enige dammen kunstmatige luwte voor watervogels gecreëerd en ter bevordering van de groei van waterplanten.

4.2.2 Habitattypen

Het Natura 2000-gebied is aangewezen als Habitatrichtlijngebied vanwege de grote waarde voor de habitattypen weergegeven in tabel 4.1. Voor deze habitattypen zijn in het aanwijzingsbesluit instandhoudingsdoelen geformuleerd. Deze instandhoudingsdoelen zijn in 2018 uitgebreid met het habitatype H6430 Ruigten en zomen (ontwerpbesluit).

Tabel 4.1 Aangewezen habitattypen

Habitattypen	Landelijke staat van instandhouding	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
H3140 - Kranswierwateren	-	=	=
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	=	=
H6430A - Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=
H6430B - Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	=	=

4.2.3 Habitatrichtlijnsoorten

Het Natura 2000-gebied is aangewezen als Habitatrichtlijngebied vanwege de waarde voor de volgende niet-vogelsoorten (zie tabel 4.2). Voor deze soorten zijn ook instandhoudingsdoelen geformuleerd.

Tabel 4.2 Aangewezen Habitatrichtlijnsoorten

Habitatrichtlijnsoorten	Landelijke staat van instandhouding	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling kwaliteit leefgebied	Doelstelling populatie
H1149 - Kleine modderkruiper	+	=	=	=
H1163 - Rivierdonderpad	-	= (<)	=	=
H1318 - Meervleermuis	-	=	=	=

4.2.4 Vogelrichtlijnsoorten: broedvogels

Het Natura 2000-gebied is aangewezen vanwege de waarde voor de volgende broedende vogelsoorten. Deze soorten zijn met de instandhoudingsdoelstelling voor het gebied weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Aangewezen Vogelrichtlijnsoorten

Broedvogels	Landelijke staat van instandhouding	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling kwaliteit leefgebied	Omvang populatie
A021 - Roerdomp	--	>	>	5
A298 - Grote karekiet	--	>	>	40

4.2.5 Vogelrichtlijnsoorten: niet-broedvogels

Het Natura 2000-gebied is aangewezen vanwege de waarde voor de volgende niet-broedende vogelsoorten. Deze soorten zijn met de instandhoudingsdoelstelling voor het gebied weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4 Aangewezen niet-broedvogels

Niet-broedvogels	Landelijke staat van instandhouding	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling kwaliteit leefgebied	Omvang populatie
A005 - Fuut	-	=	=	400
A017 - Aalscholver	+	=	=	420
A027 - Grote zilverreiger	+	=	=	40
A034 - Lepelaar	+	=	=	3
A037 - Kleine zwaan	-	=	=	120
A050 - Smient	+	=	=	3.500
A051 - Krakeend	+	=	=	280
A054 - Pijlstaart	-	=	=	140
A056 - Slobeend	+	=	=	50
A058 - Krooneend	-	=	=	30
A059 - Tafeleend	--	= (<)	=	6.600
A061 - Kuifeend	-	= (<)	=	5.700
A067 - Brilduiker	+	=	=	220
A068 - Nonnetje	-	=	=	60
A070 - Grote zaagbek	--	=	=	50
A125 - Meerkoet	-	=	=	11.000

4.3 Omschrijving effecten

4.3.1 Inleiding

Binnen het project Waterfront is sprake van zowel een 'plan' (Stadswerven en fase 3) als afzonderlijke projecten (kop van bakens, Noordereiland noordrand en boothuizen). In deze toetsing worden alle onderdelen gezamenlijk beschouwd. Dit omdat de effecten van deze onderdelen elkaar mogelijk versterken en dus mogelijk 'cumulatieve effecten' hebben op Natura 2000-gebieden.

De beoogde activiteit kan op verschillende manieren effecten hebben op natuur. Dit zijn zogenoemde 'storingsfactoren'. Voor de nog te realiseren onderdelen van project Waterfront zijn de volgende storingsfactoren relevant:

- Oppervlakteverlies
- Versnippering
- Verstoring door geluid
- Optische verstoring
- Verstoring door licht
- Verstoring door trillingen
- Stikstofdepositie

Niet elke soort en niet elk habitatype is in gelijke mate gevoelig voor deze storingsfactoren. In het navolgende wordt nagegaan welke effecten de nog te realiseren onderdelen van het project Waterfront mogelijk hebben op de aangewezen soorten en habitattypen. In de effectenanalyse zijn alle soorten en habitattypen betrokken waarvan op basis van de effectenindicator (Synbiosys, 2019) vast staat dat deze gevoelig tot zeer gevoelig zijn voor een bepaalde storingsfactor, of waarvan de gevoeligheid onbekend is.

Doordat het plangebied niet in een Natura 2000-gebied is gelegen is een effect in de vorm van oppervlakteverlies of versnippering op voorhand uitgesloten. Deze effecten zijn daarom verder in de rapportage buiten beschouwing gelaten.

In onderstaande subparagrafen zijn de effecten omschreven, en welke hiervan van toepassing zijn bij Project Waterfront. In paragraaf 4.4 worden vervolgens de effecten op relevante habitattypen, habitatrictlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels beoordeeld, met uitzondering van stikstofdepositie. De effecten als gevolg van stikstofdepositie worden apart in paragraaf 4.5 beoordeeld.

4.3.2 Verstoring door geluid

Verstoring door geluid wordt veroorzaakt door onnatuurlijke geluidsbronnen. De mate van verstoring is afhankelijk van het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Verstoring door geluid kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen en uiteindelijk tot het verlaten van het leefgebied.

Verstoring door geluid als gevolg van het beoogde voornemen zal optreden in zowel de aanleg- als gebruiksfase. Bij de aanleg als gevolg van de bouwwerkzaamheden, hierbij is te denken aan heien, draaien van mobiele werktuigen en menselijke aanwezigheid. In de gebruiksfase zal verstoring door geluid toenemen door menselijke aanwezigheid en toename aan vaarbewegingen en verkeersbewegingen.

4.3.3 Optische verstoring

Menselijke aanwezigheid kan verstorend werken voor vogelsoorten en habitatsoorten. Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen af van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewinning optreedt aan de verstoringsbron.

Optische verstoring is bij Project Waterfront van toepassing bij zowel de aanleg- als gebruiksfase. Bij de aanlegfase zal dit met name betrekking hebben op de aanvoer van materieel en hoogbouw in deelgebied A, deelgebied D en fase 3. De bouwwerkzaamheden in de overige deelgebieden zullen niet tot optische verstoring leiden doordat deze visueel zijn afgesloten van de omgeving door al aanwezige bebouwing, de jachthaven, een dijk en de N302. In de gebruiksfase zal optische verstoring optreden door een toename aan vaarbewegingen en verkeersbewegingen.

4.3.4 Verstoring door licht

Onder lichtverstoring wordt verstoring verstaan door kunstmatige lichtbronnen. Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Met name schemer- en nachttactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij aangetrokken worden of juist verdreven worden door de lichtbron.

Als gevolg van Project Waterfront kan verstoring door licht optreden als gevolg van het plaatsen van onnatuurlijke lichtbronnen. Het overgrote deel hiervan zal niet uitstralen of zichtbaar zijn in het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren doordat de locaties omsloten zijn door bebouwing, wegen of een dijk. Alleen de hoogbouw in deelgebied A kan mogelijk zorgen voor verstoring door licht middels uitstraling naar de omgeving (zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase).

4.3.5 Verstoring door trillingen

Van trillingen in bodem en water is sprake wanneer deze door menselijke activiteiten worden veroorzaakt. Voorbeelden hiervan zijn heien, draaien van rotorbladen et cetera. Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Hierbij kunnen individuen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Als gevolg van heiwerkzaamheden in de aanlegfase zal er sprake zijn van trillingen. In de permanente situatie is geen sprake van trillingen.

4.4 Effectbeoordeling

4.4.1 Effecten op habitattypen

In figuur 4.1 zijn de locaties van de aanwezige habitattypen weergegeven ten opzichte van Project Waterfront. De werkzaamheden vinden niet plaats in het Natura 2000-gebied. Fysieke aantasting van aanwezige habitattypen is dus uitgesloten. Daarnaast is geen sprake van verdroging of verontreiniging of een andere activiteit die het habitatype kan beïnvloeden. Om die reden zijn effecten op habitattypen uitgesloten.



Figuur 4.1 Aanwezige kwalificerende habitattypen ten opzichte van Project Waterfront

4.4.2 Effecten op habitatrictlijnsoorten

In het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren zijn kleine modderkruiper, rivierdonderpad en meervleermuis aangewezen als Habitatrictlijnsoorten. De wateren rondom Harderwijk zijn door SOVON (Sierdsema *et al.*, 2016) aangemerkt als (mogelijk) bezet leefgebied van kleine modderkruiper en rivierdonderpad.

Kleine modderkruiper en rivierdonderpad worden mogelijk beïnvloed door trillingen als gevolg van de heiwerkzaamheden. Andere storingsfactoren hebben geen invloed op het leefgebied van de soort omdat deze niet merkbaar zijn voor de soorten (optische verstoring, verstoring door licht) of in de overgang van lucht naar water dusdanig afzwakken dat deze niet meer merkbaar zijn (verstoring door geluid). Er is ook geen effect op het habitat of voedselbeschikbaarheid voor de soorten. De trillingen zijn zeer tijdelijk en incidenteel. Daarnaast is er voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. Effecten op kleine modderkruiper en rivierdonderpad zijn dan ook uitgesloten.

Het dichtstbijzijnde bezette leefgebied van de meervleermuis is aanwezig ter hoogte van de Lorentz Haven (Sierdsema *et al.*, 2016). Meervleermuis kolonies bevinden zich vrijwel altijd in gebouwen zoals op kerkzolders, in spouwmuur en onder dakpannen (Zoogdierverseniging, 2018). Doordat er geen gebouwen worden gesloopt zullen er dus met zekerheid geen kolonies verdwijnen en zal de vestigingsgelegenheid voor kolonies niet afnemen.

Wel kan het foerageergebied ter hoogte van Waterfront minder geschikt worden voor meervleermuis door de uitstraling van licht als gevolg van de hoogbouw in deelgebied A Kop van Bakens. Er is echter in de huidige situatie ook lichtverstoring aanwezig van de N302 en de haven, dus omvat deze locatie geen essentieel foerageergebied; bovendien blijft er voldoende foerageergebied over.

4.4.3 Effecten op broedvogels

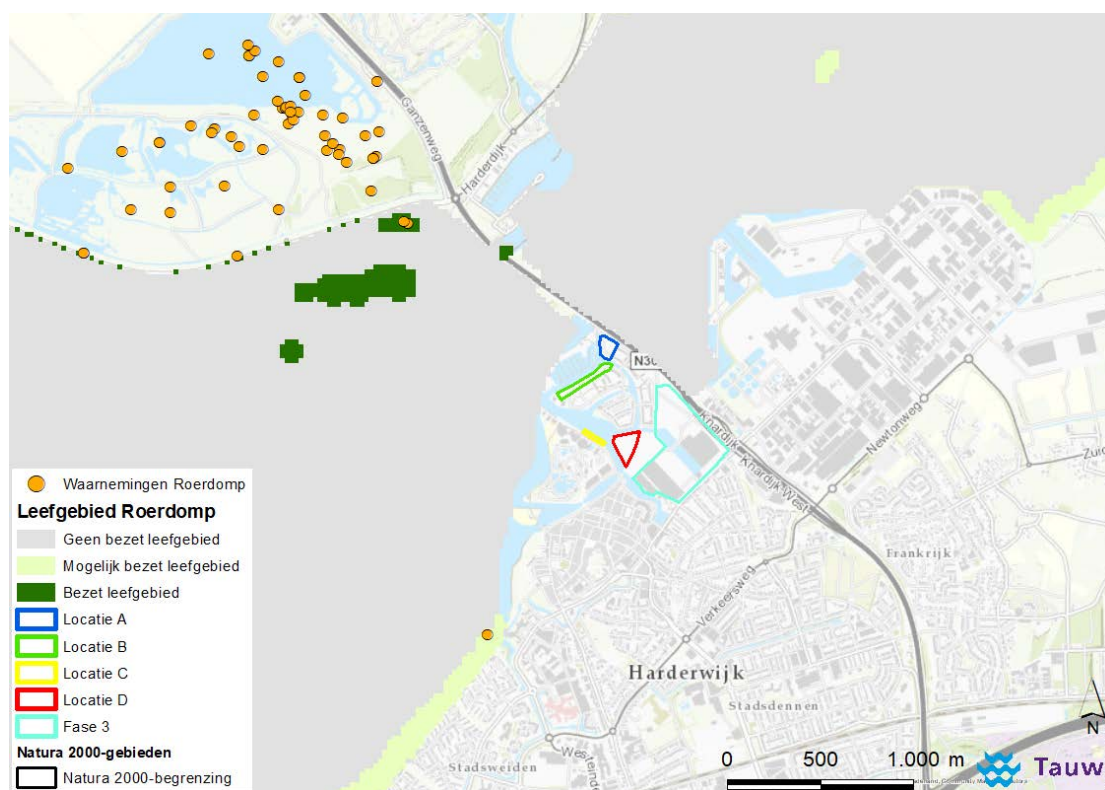
In het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren zijn instandhoudingsdoelen voor 2 broedvogels geformuleerd, namelijk voor roerdomp en grote karekiet. Voor de grote karekiet ontbreekt het in de directe omgeving van Project Waterfront aan overjarig riet en rust. Volgens de SOVON leefgebiedkaarten is er aan de rand van Harderwijk bezet leefgebied aanwezig (zie figuur 4.2). Er zijn echter geen waarnemingen van de soort bekend in de NDFF in de laatste 5 jaar. Het is daarom zeer onwaarschijnlijk dat dit bezet leefgebied betreft. Om die reden zijn effecten op de grote karekiet uitgesloten.



Figuur 4.2 Leefgebied van grote karekiet (Sierdsema et al., 2016) ten opzichte van de nog te realiseren onderdelen van project waterfront. Waarnemingen van de soort van de laatste 5 jaar ontbreken

Van de Roerdomp is bekend dat deze broedt in het Harderbroek, ten noorden van Project Waterfront, buiten het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Het gaat hierbij voornamelijk om het binnendijkse deel (zie figuur 4.3). Doordat de soort hier voornamelijk in het Harderbroek broedt is het broedhabitat omsloten door een dijk. Effecten door optische verstoring vanuit het Waterfront zijn dan ook niet te verwachten.

Verstoring door geluid als gevolg van de aanlegfase is in het broedhabitat mogelijk als gevolg van de heiwerkzaamheden. Dit is echter tijdelijk en het volume zal al dusdanig afgenomen zijn dat deze niet zal leiden tot significante effecten. Daarnaast reiken de overige effecten (verstoring door licht, verstoring door trillingen) niet dusdanig ver dat deze effect kunnen hebben op roerdomp.



Figuur 4.3 Leefgebied van roerdomp (Sierdsema et al., 2016) ten opzichte van de nog te realiseren delen van Project Waterfront en waarnemingen van de soort van de laatste 5 jaar in het broedseizoen

4.4.4 Effecten op niet-broedvogels

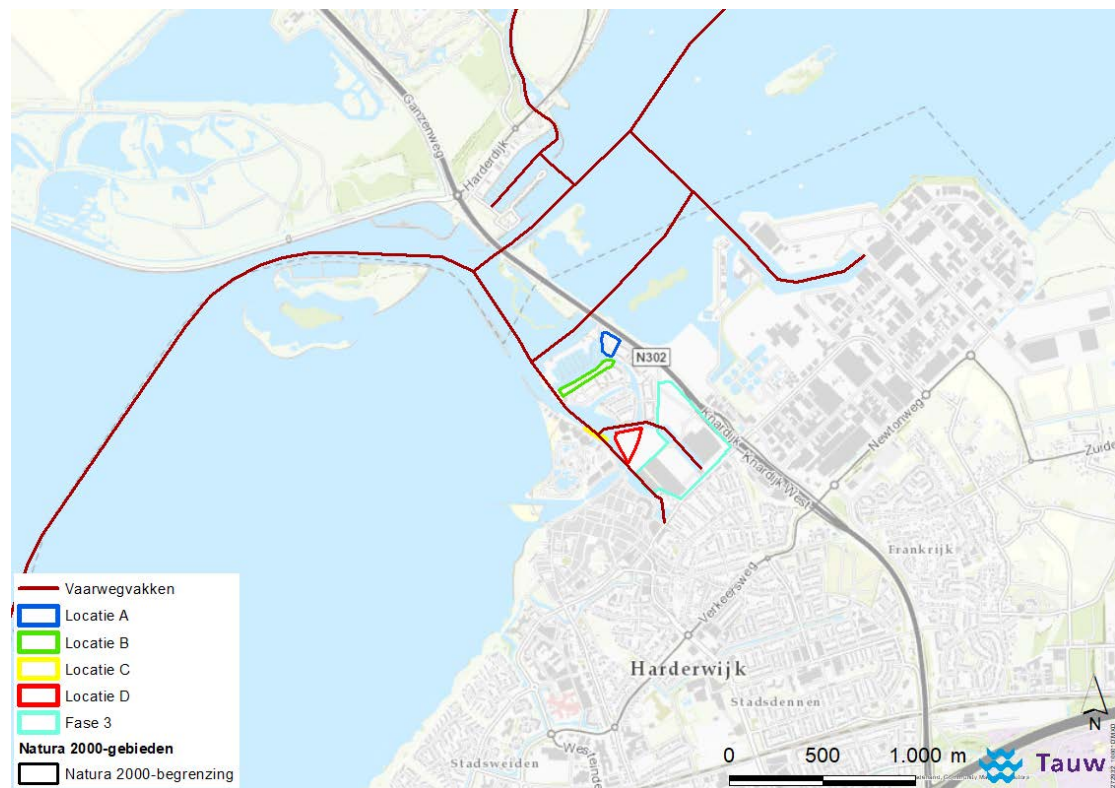
Niet-broedvogels worden mogelijk verstoord als gevolg van de bouwwerkzaamheden en een toename van vaar- en verkeersbewegingen. In de huidige situatie is al sprake van een aanzienlijke verstoring door vaarverkeer door het Aquaduct Veluwemeer net ten noorden van Project Waterfront.

Volgens de SOVON leefgebiedkaarten is er bezet leefgebied van alle aangewezen niet-broedvogels aanwezig in de omgeving van Project Waterfront. Waarnemingen van de aangewezen niet-broedvogels zijn echter vooral aan de noordzijde van het Wolderwijd en Veluwemeer, nabij de Knardijk en de Harderhaven.

De volgende niet-broedvogels zijn incidenteel bij Project Waterfront waargenomen: fuut, aalscholver, grote zilverreiger, kleine zwaan, krakeend, krooneend, kuifeend en meerkoet. Van deze soorten zijn fuut, aalscholver, grote zilverreiger, krakeend, krooneend, kuifeend en meerkoet ook daadwerkelijk aanwezig in het vaarseizoen (Sovon.nl/nl/gebieden). Van de overige niet-broedvogels zijn geen waarnemingen bij Project Waterfront en geen of slechts incidentele waarnemingen nabij het aquaduct.

De bouwwerkzaamheden zijn tijdelijk. Daarnaast is er voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar, wat voor een groot deel ook minder verstoord is dan de directe omgeving van Project Waterfront. Daarnaast is er als gevolg van het project ook geen effect op de voedselbeschikbaarheid in de vorm van benthos, vis of waterplanten. Om die reden is een effect als gevolg van de aanlegfase op niet-broedvogels uitgesloten.

In de permanente situatie worden niet-broedvogels mogelijk verstoord door een toename aan vaarbewegingen op de Veluwerandmeren. In figuur 4.4 zijn de bestaande vaarroutes in de omgeving van Harderwijk weergegeven. Hier is te zien dat er langs de nog te realiseren onderdelen van Waterfront een vaarroute loopt. De impact van de extra vaarbewegingen als gevolg van het project Waterfront gaat vanaf de bestaande vaarroute op in het 'heersend vaarbeeld'. Er is dus slechts een zeer korte afstand van de vaarbewegingen als gevolg van het project Waterfront tot de bestaande vaarroute. Deze afstand tussen de ligplaatsen in Project Waterfront en de bestaande vaarroute is ook buiten de Natura 2000-begrenzing gelegen. Er zijn slechts incidenteel niet-broedvogels waargenomen binnen het Project Waterfront. Daarnaast is de beweging in het Natura 2000-gebied onderdeel van het 'heersend vaarbeeld'. Een effect op niet-broedvogels als gevolg van de gebruiksfase is uitgesloten.



Figuur 4.4 Project Waterfront ten opzichte van bestaande vaanwegen

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de gemeente Harderwijk heeft Tauw onderzoek gedaan naar de consequenties van de Wet natuurbescherming (Wnb) voor de nog te realiseren onderdelen van het Project Waterfront te Harderwijk. Het gaat hierbij om de 5 deelgebieden Kop van Bakens, Noordereiland noordrand, Boothuizen en Kop van de Stadswerven en fase 3. De ontwikkeling kan alleen doorgaan als deze niet in strijd is met de bepalingen als opgenomen in de Wnb, of als de benodigde vergunning kan worden verleend.

In hoeverre is de beoogde ontwikkeling mogelijk strijdig met de Wnb?

Project Waterfront is gelegen aan de noordzijde van Harderwijk, grenzend aan het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Om die reden zijn effecten niet op voorhand uitgesloten. Uit de eerder uitgevoerde Passende Beoordeling en een actualisatie daarvan in 2013 bleek dat met behulp van mitigatie significante effecten op Natura 2000-gebieden uitgesloten zijn. Door aanpassingen van het plan dient ook de Passende Beoordeling geactualiseerd te worden, deze actualisatie voorziet hierin.

De effecten als gevolg van het Project Waterfront zijn getoetst aan de hand van de relevante instandhoudingsdoelen. Hieruit blijkt dat effecten op habitattypen, habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels zijn uitgesloten. In de passende beoordeling van 2013 is beoordeeld dat significante effecten als gevolg van verstoring door geluid, verstoring door licht en optische verstoring zijn uitgesloten. Hierbij zijn op verzoek van het bevoegd gezag alsnog mitigerende maatregelen opgenomen om effecten te verminderen.

Mitigatie uit de passende beoordeling van 2013 die niet gerelateerd is aan de nog resterende onderdelen die behandeld zijn in deze actualisatie blijft van toepassing. Dit is namelijk noodzakelijk om significante effecten als gevolg van het project Waterfront uit te sluiten. Deze mitigerende maatregelen zijn gekoppeld aan de onderdelen Strandeiland, Rustgebieden Noord en Rustgebieden Zuid (Bureau Waardenburg, 2013).

Door interne saldering is geen sprake van een toename in stikstofdepositie.

Zijn maatregelen en/of een vergunning nodig?

Effecten op Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten. Voor stikstofdepositie geldt dat de effecten zijn uitgesloten door interne saldering. Omdat sprake is van interne saldering is het noodzakelijk een Wnb vergunning aan te vragen.



6 Literatuur

Bureau Waardenburg, 2010. Plan Waterfront Harderwijk en de effecten op beschermde natuurgebieden. Passende beoordeling Natuurbeschermingswet 1998. Culemborg.

Bureau Waardenburg, 2013. Project Waterfront Harderwijk en de effecten op beschermde natuurgebieden: Actualisatie Passende Beoordeling Natuurbeschermingswet. Culemborg.

Sierdsema, H., A. van Kleunen, L. van den Bremer, L., Sparrius, J. Smit, A. Gmelig Meyling, T. Termaat, J. Kranenbarg, H. Hollander, R. Zollinger & J. Stahl, 2016. Leefgebiedenkaarten van de Natura 2000-gebieden en PAS-gebieden. Sovon-rapport 2016/21. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Tauw, 2010. Milieueffectrapport Waterfront Harderwijk. Deventer.

Zoogdiervereniging, 2018. Zoogdiersoorten: Meervleermuis. Geraadpleegd op 16 december 2019 op: <https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/meervleermuis>.



Bijlage 1

Stikstofdepositieonderzoek

Beoordeling stikstofdepositie Waterfront Fase 3 te Harderwijk

Opdrachtgever: Gemeente Harderwijk
[REDACTED]
Postbus 149
3840 AC Harderwijk

Projectnummer: 194320

Versienummer: 4.0

Plaats, datum: Dordrecht, 25 februari 2020

Auteur: [REDACTED]

Controleur: [REDACTED]

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding.....	3
1.2 Wettelijke kader	4
2 Stikstofdepositie.....	5
2.1 Afstand tot Natura2000- gebieden.....	5
2.2 Uitgangspunten.....	5
2.3 Aanlegfase	6
2.4 Gebruiksfase	7
2.4.1 Verwarming.....	7
2.4.2 Verkeersaantrekkende werking	7
2.4.3 Aanleg plaatsen	7
2.4.4 Stikstofuitstoot toekomstige situatie.....	7
3 Huidige gebruik.....	8
3.1.1 Verkeersaantrekkende werking	8
4 Conclusie	9

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het project Waterfront te Harderwijk is een ontwikkelingsgebied waarbinnen diverse ontwikkelingen gerealiseerd worden (groen, recreatief en bouw). Binnen het gehele gebied, worden meerdere woningbouwprojecten gerealiseerd. Te weten:

- 1. Kop van de Stadswerven (149 appartementen / maisonnettes en grondgebonden woningen);
- 2. Fase 3, met 7 deelgebieden (max. 959 wooneenheden).

In onderstaande overzicht, zijn bovenstaande deelgebieden indicatief weergegeven, in relatie tot omliggende Natura2000 gebied 'Veluwerandmeren'.



figuur 1: projectgebied, plan- en onderzoeksgebied, bron: Kaartenmodule Aeries calculator.

Gevraagd is om een middels een Aeries-berekening de stikstofdepositie door de realisatie en het gebruik op de omliggende Natura-2000 gebieden te bepalen ten behoeve van eventuele vergunningaanvraag Wet Natuurbescherming (Wnb).

Leeswijzer

Onderstaand wordt het wettelijk kader geschetst. In hoofdstuk 2 wordt in gegaan op de stikstofdepositie van het planvoornemen en in hoofdstuk 3 worden de conclusies beschreven. Als bijlage is het stappenplan weergegeven van de Rijksoverheid, waarin weergegeven is wanneer er sprake is van een vergunningsplicht.

1.2 Wettelijke kader

Voorheen diende op grond van het Programma Aanpak Stikstof (PAS) – dat juli 2015 van kracht werd – berekend te worden of een nieuwe (bouw)activiteit leidde tot een significante toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Onder het PAS golden drempel- en grenswaarden die bepaalden of een toename van stikstofdepositie significant was en zo ja, of er dan een meldingsplicht of een vergunningplicht gold. Door te rekenen met het voorgeschreven rekenprogramma AERIUS Calculator werd automatisch met die drempelwaarden rekening gehouden. In het geval van de meldingsplicht kon de planontwikkeling aanspraak kan maken op benutting van de ontwikkelingsruimte die voor een Natura 2000-gebied gold, totdat deze ontwikkelingsruimte niet meer voorradig was.

Als gevolg van de uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 mag het PAS niet meer gebruikt worden als toestemmingskader voor ruimtelijke ontwikkelingen die leiden tot een toename van stikstofdepositie op (stikstof-gevoelige habitattypen in) Natura 2000-gebieden. De drempel- en grenswaarden uit het PAS zijn daarmee verval-
len. Hierdoor kan een project met een geringe depositietoename van 0,01 mol/ha/jaar al vergunningplichtig zijn (artikel 2.7 en 2.8 Wnb). Oftewel, ook relatief kleinschalige projecten dienen zorgvuldig op hun stikstofdepositie getoetst te worden om aan Europese regelgeving te kunnen voldoen (én stand te houden bij de Raad van State in geval van een beroep).

Sinds de vernieuwing van AERIUS Calculator op 16 september 2019 en 14 januari 2020 kan correct berekend worden of er überhaupt sprake is van stikstofdepositie op een relevant Natura2000-gebied. Daarbij dient zowel de bouw/aanlegfase als de gebruiksfase doorgerekend te worden. Zodra er geen rekenresultaten boven de 0,00 mol/ha/j. is er geen belemmering.

Bij een uitkomst van stikstofdepositie boven 0,00 mol/ha/jr. zal verder bepaald moeten worden welke opties er mogelijk zijn tot het verkrijgen van een vergunning, zie daarvoor ook de bijlage die in de toelichting hier verder op ingaat.

Disclaimer

De analyse is op januari en februari 2020 uitgevoerd.

Ondanks dat dit rapport met de juiste zorg is opgesteld, geldt dat de berekeningen en conclusies met betrekking tot de stikstofdepositie zijn gebaseerd op aangeleverde informatie, praktijkervaringen en rekenkundige benaderingen. De uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 heeft gevolgen voor de berekening en toetsing van stikstofdepositie. Om in de nieuwe situatie na de uitspraak een goede toetsing van de vergunningplicht en eventuele toenames van stikstofdepositie mogelijk te maken, is de Aerijs calculator aangepast. Daarnaast werken be-
voegde gezagen aan een toetsingskader om duidelijk te maken waaraan aanvragen moeten voldoen. Zodra hier-
over meer bekend is, zal worden gecommuniceerd via de website van [Bij12 nieuws](#) en [de veelgestelde vragen](#)

Toekomstige politieke besluiten en gerechtelijke uitspraken in deze, zorgen ervoor dat de berekening overnieuw of aangepast moeten worden, waarbij een andere uitkomst mogelijk kan zijn.

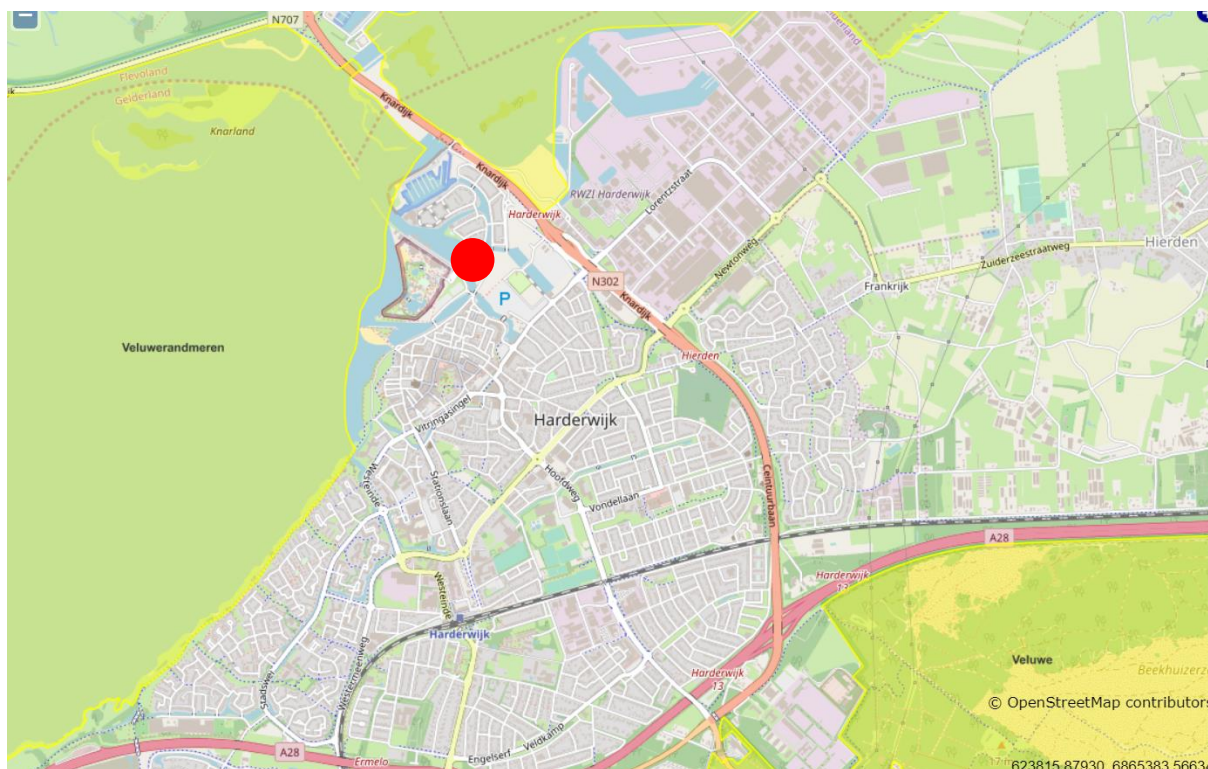
2 Stikstofdepositie

Nieuwe plannen moeten beoordeeld worden op de mogelijke stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura2000-gebieden. Om inzichtelijk te maken, wat de mogelijke stikstofdepositie is, wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de afstand tot Natura2000-gebieden, het toekomstig gebruik (inclusief realisatie).

2.1 Afstand tot Natura2000- gebieden

In onderstaande afbeelding, zijn de nabij gelegen Natura2000-gebieden weergegeven. De volgende gebieden zijn in de directe omgeving van het planvoornemen gelegen:

- De Veluwerandmeren, op circa 333 m;
- Veluwe op 2.660 m (stikstof gevoelige habitats).



Figuur 2: Natura-2000 gebieden in relatie tot de locatie planvoornemen (bron: <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx>).

2.2 Uitgangspunten

Voor het berekenen van de stikstofdepositie in de relevante Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plan-gebied, is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator versie 2019a. In de berekeningen zijn de emissies van NOx en NH3 van de relevante bronnen meegenomen. Het gaat hierbij om:

- Emissies van vrachtverkeer en mobiele werktuigen in de aanlegfase (realiseren nieuwbouwwoningen)
- De verkeersgeneratie ten gevolge van de nieuwe situatie

Er zijn in dit onderzoek twee berekeningen uitgevoerd om de stikstofdepositiebijdrage van het herontwikkelings-plan op de omliggende Natura 2000-gebieden in kaart te brengen, te weten:

1. Berekening van de stikstofdepositie ten gevolge van de aanlegfase;
2. Berekening stikstofdepositie in de gebruiksfase.

2.3 Aanlegfase

Om het planvoornemen te kunnen realiseren zijn er bouwwerkzaamheden noodzakelijk. Echter wordt de bouw van het gehele project gefaseerd uitgevoerd. Als een deelgebied is gerealiseerd, wordt gestart met het volgende deelgebied. Uitgangspunt in de aanbestedingen en overall planning van het Waterfront, is dat de bouwtijd per deelgebied circa 1 jaar zal bedragen. De werkzaamheden voor het eerste deelgebied starten in 2020 en het laatste deelgebied zal starten in 2027.

Om te bepalen wat de gevolgen zijn voor de stikstofdepositie van de bouwwerkzaamheden is dan ook uitgegaan dat er één deelgebied gelijktijdig wordt gerealiseerd. Gekozen is om het bouwblok, te realiseren op de locatie van de Kop van de Stadswerven. Vanuit een worst-case benadering is uitgegaan van de gegevens in onderstaande tabel (overschatting van de werkelijkheid).

De gegevens in de tabel zijn gebaseerd op gegevens uit een publicatie van TNO¹ en aannames van BK, o.a. het vermogen is gebaseerd op expert judgement door specialisten van BK

Onderdeel	Eenheden	Aantal dagen	Totaal inzet in uren / aantal bewegingen	Verbruik per uur	Verbruik j/l	Vermogens klasse
Heistelling - fundering	1	30	240	15	3600	Stage IV 130 - 560 kW
Bouwkraan	1	120	960	15	14400	Stage IV 130 - 560 kW
Graafmachine	1	60	480	12	5760	Stage IV 130 - 560 kW
Hoogwerker	1	75	600	6	3600	Stage IV 130 - 560 kW
Shovel	1	60	480	8	3840	Stage IV 130 - 560 kW
Betonpomp	1	30	240	10	2400	Stage IV 130 - 560 kW
Overige machines (worst-cases)	1	120	960	8	7680	Stage IV 130 - 560 kW
Levering materiaal – vrachtverkeer	3 per dag	200	1200	-	-	Licht verkeer
Personenbusjes	5 per dag	200	2000	-	-	Zwaar verkeer

Tabel 1 Overzicht bouwmachines

De deellastfactoren zijn overgenomen uit genoemd TNO-rapport en gelden als default waarden voor gebruik van het betreffende werktuigen. Deze deellastfactoren zijn ook in AERIUS opgenomen.

De emissies van de mobiele werktuigen zijn gemodelleerd als een oppervlaktebron met de contouren van het projectgebied. Het totaal aan vrachtwagenbewegingen (gemiddeld 3 bewegingen per dag uitgaande van een bouwfasen van 1 jaar) zijn in AERIUS als wegverkeer (zwaar verkeer) gemodelleerd totdat deze "opgaan in het heersend verkeersbeeld". Daarnaast is er vanuit een worst-case benadering, een kwart van het bouwverkeer gemodelleerd met 100% stagnatie op de bouwplot.

Bovenstaande is opgenomen in de Aerijs berekening, hieruit blijkt volgens Aerijs calculator dat er een NO_x uitstoot optreedt van 53,7 kg.

¹ J.H.J. Hulskotte, R.P. Verbeek, Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof afzet (EMMA), TNO, 2009

2.4 Gebruiksfase

In de toekomstige situatie is de locatie bestemd voor wonen, een klein deel van de beschikbare ruimte is hierbij gereserveerd voor horeca. Om de toekomstige stikstofdepositie te bepalen is onderstaand weergegeven welke NO_x uitstoot (stikstofoxiden) te verwachten is door de realisatie van het planvoornemen.

2.4.1 Verwarming

Aangezien het project aardgasloos wordt uitgevoerd, kan gesteld worden er geen NO_x uitstoot wordt veroorzaakt door CV-installatie's. Daarnaast zijn op dit moment in de schetsontwerpen, geen open-haarden, hout- of pallets-kachels toegepast..

2.4.2 Verkeersaantrekkende werking

Voor het bepalen van de rittenberekening is gebruikt gemaakt van het verkeersmodel van de gemeente Harderwijk. Dit model is opgesteld in verband met de realisatie van het Waterfront en is daardoor project specifiek . Daarin wordt een gemiddelde van 6 verkeersbeweging per woning/appartement gehanteerd. Deze gegevens zijn ook gehanteerd voor deze berekeningen.

Onderstaand zijn deze kentallen vertaald naar daadwerkelijke ritten per dag.

Locatie	Aantal wooneenheden	Totaal	Type voertuigen
Kop van de Stadswerven	149	894	Licht verkeer
Fase 3 – deel 1	161	966	Licht verkeer
Fase 3 – deel 2	179	1074	Licht verkeer
Fase 3 – deel 3	127	762	Licht verkeer
Fase 3 – deel 4	127	762	Licht verkeer
Fase 3 – deel 5	72	432	Licht verkeer
Fase 3 – deel 6	168	1008	Licht verkeer
Fase 3 – deel 7	125	750	Licht verkeer
TOTAAL	1108	6648	

Bovenstaande is ingevoerd in de Aeries Calculator. Per deelgebied is de ontsluitingsweg apart gemodelleerd. Waarbij gekozen is om de verkeersontsluiting te modeleren tot N302. De volledige en de locatie van de ontsluitingswegen is opgenomen in de PDF-bijlage van de Aeries-berekening. AERIU Calculator berekent zelf de emissie op basis van de ingetekende rijlijnen. Het wegverkeer is gemodelleerd als 'verkeer binnen de bebouwde kom'.

2.4.3 Aanleg plaatsen

Binnen het project zijn 41 ligplaatsen voorzien voor pleziervaartuigen. Deze ligplaatsen worden verkocht met de woningen en hebben vanuit dat oogpunt geen extra verkeersaantrekkende werking. Uitgangspunt is dat de pleziervaartuigen 40 keer per jaar varen. De vaarlijn is gemodelleerd tot dat ze op het Veluwe Rand meer aangekomen zijn.

2.4.4 Stikstofuitstoot toekomstige situatie

Bovenstaande paragraaf geeft een overzicht van de toekomstige NO_x uitstoot ter plaatste van het planvoornemen.

Hieruit blijkt dat:

- 239,1 kg NO_x wordt uitgestoten door de verkeersaantrekkende werking;
- 52,3 kg NO_x wordt uitgestoten door de pleziervaartuigen;
- 0 kg NO_x wordt uitgestoten ten behoeve van de verwarming van de woningen en bedrijfspanden.

3 Huidige gebruik

De huidige bestemming is in gebruik als camperterrein en een parkeerterrein van 960 parkeerplaatsen. Beide zullen door de realisatie van het planvoornemen verdwijnen. Onderstaand is de NO_x uitstoot weergegeven van beide activiteiten.

3.1.1 Verkeersaantrekkende werking

Voor het bepalen van de rittenberekening is o.a. gebruikt gemaakt van de CROW ASVV 2012 publicatie, hierin zijn kentallen opgenomen voor de verkeersgeneratie per activiteit. Voor het parkeerterrein is uitgegaan dat de parkeerplaatsen 2,5 keer per dag gebruikt worden (2,5 x 960 x 2 bewegingen).

Bovenstaand is vertaald naar daadwerkelijke ritten per dag.

Type woningen of activiteit	Aantal	Verkeersaantrekkende werking conform CROW ASVV	Totaal
Camping	40	0,4 per standplaats	16
Parkeerterrein	960	5 ritten per parkeerplek	4800
TOTAAL			4816

Bovenstaande laat zien dat het aantal verkeersbewegingen in de huidige situatie 4816 bewegingen per dag draagt. Deze gegevens zijn ingevoerd in de Aeries calculator.

De verkeersontsluiting is gemodelleerd tot de N382. Dit resulteert in een NO_x uitstoot in de huidige situatie door het wegverkeer van 327,8 per jaar.

4 Conclusie

In de vorige hoofdstukken is een analyse uitgevoerd naar de stikstofanalyse. Hieruit blijkt dat de NO_x uitstoot in de toekomstige gebruiksfase 291,4 kg bedraagt en er 53,7 kg NO_x wordt uitgestoten tijdens de bouwfase (per jaar). Als gekeken wordt naar de interne saldering door het huidige gebruik, blijkt dat er geen sprake is van rekenresultaten boven de 0,00 mol/h/j.

Aanleg- gebruiksfase

De Aeries calculator laat zien dat alleen in de gebruiksfase (zonder intern salderen) sprake is van stikstofdepositie op het Natura-2000 gebied de Veluwe. In de aanlegfase is er geen sprake van stikstofdepositie.

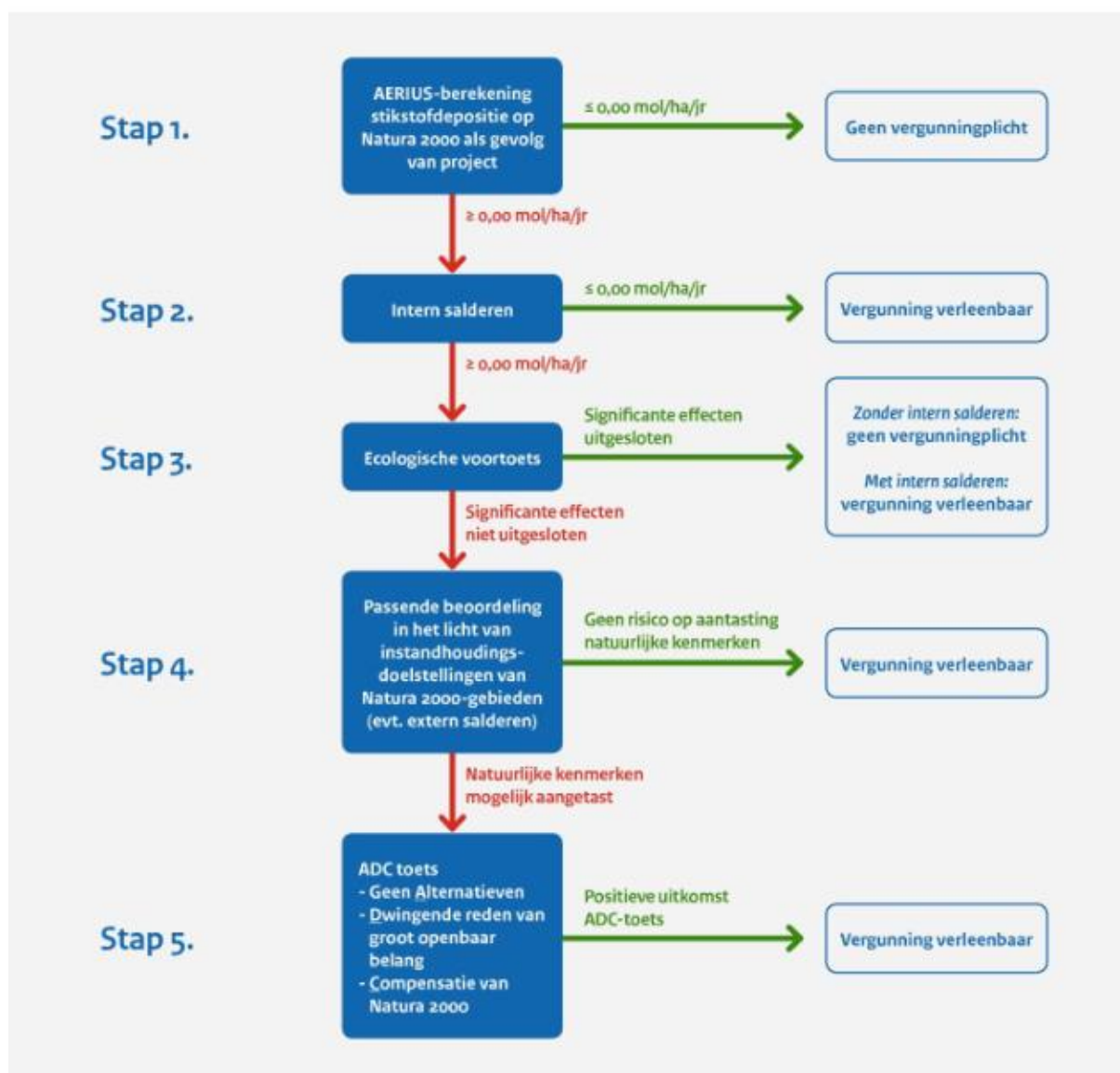
Als de gebruiksfase wordt doorgerekend zonder saldering, bedraagt de stikstofdepositie maximaal 0,02 mol/ha/j.

Concluderend is te stellen, dat voor dit project onder de geldende wet- en regelgeving interne saldering noodzakelijk is voor de gebruiksfase. Om deze reden is in het kader van de Wet natuurbescherming een vergunning noodzakelijk.



Toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten

Aan de hand van onderstaand stappenplan kunt u vaststellen of u vergunningplichtig bent onder de Wet natuurbescherming en welke instrumenten u kunt inzetten om voor een natuurvergunning in aanmerking te komen.



Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Gemeente Harderwijk	Postbus 149, 3840 AC Harderwijk

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Waterfront - bouwfase - STAGE IV	RqhgyGkGrA3T

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
27 februari 2020, 09:53	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	53,71 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Waterfront

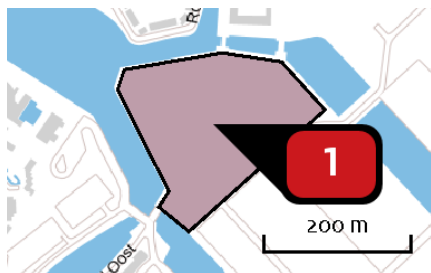
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Bouwblok Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	49.93 kg/j
2	 Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	3.59 kg/j
3	 Bouwverkeer - stagnatie Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Bouwblok
171020, 485207
49,93 kg/j

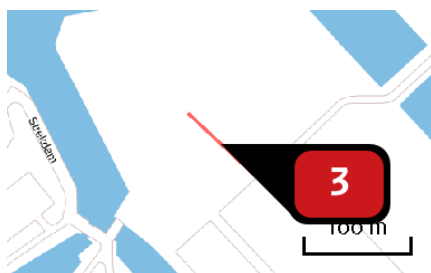
Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Heistelling	3.600				NOx	4,35 kg/j
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Bouwkraan	14.400				NOx	17,42 kg/j
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Graafmachine	5.760				NOx	6,97 kg/j
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Hoogwerker	3.600				NOx	4,35 kg/j
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Shovel	3.840				NOx	4,64 kg/j
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Betonpomp	2.400				NOx	2,90 kg/j
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Overige machines (worst-case)	7.680				NOx	9,29 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH₃

Bouwverkeer
171310, 484980
3,59 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.200,0 / jaar	NOx NH ₃	3,17 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	2.000,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH₃

Bouwverkeer - stagnatie
171039, 485164
< 1 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	300,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 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 2019A_20200211_3b24c29c22

Database versie 2019A_20200226_89548b118c

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Oude situatie en Nieuwe situatie

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Gemeente Harderwijk	Postbus 149, 3840 AC Harderwijk

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Waterfront - gebruiksfase - interne saldering - compleet	RWVtoiKgEhCE

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
27 januari 2020, 23:00	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	327,88 kg/j	291,42 kg/j	-36,46 kg/j
NH ₃	19,86 kg/j	14,49 kg/j	-5,37 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste verschil
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Waterfront

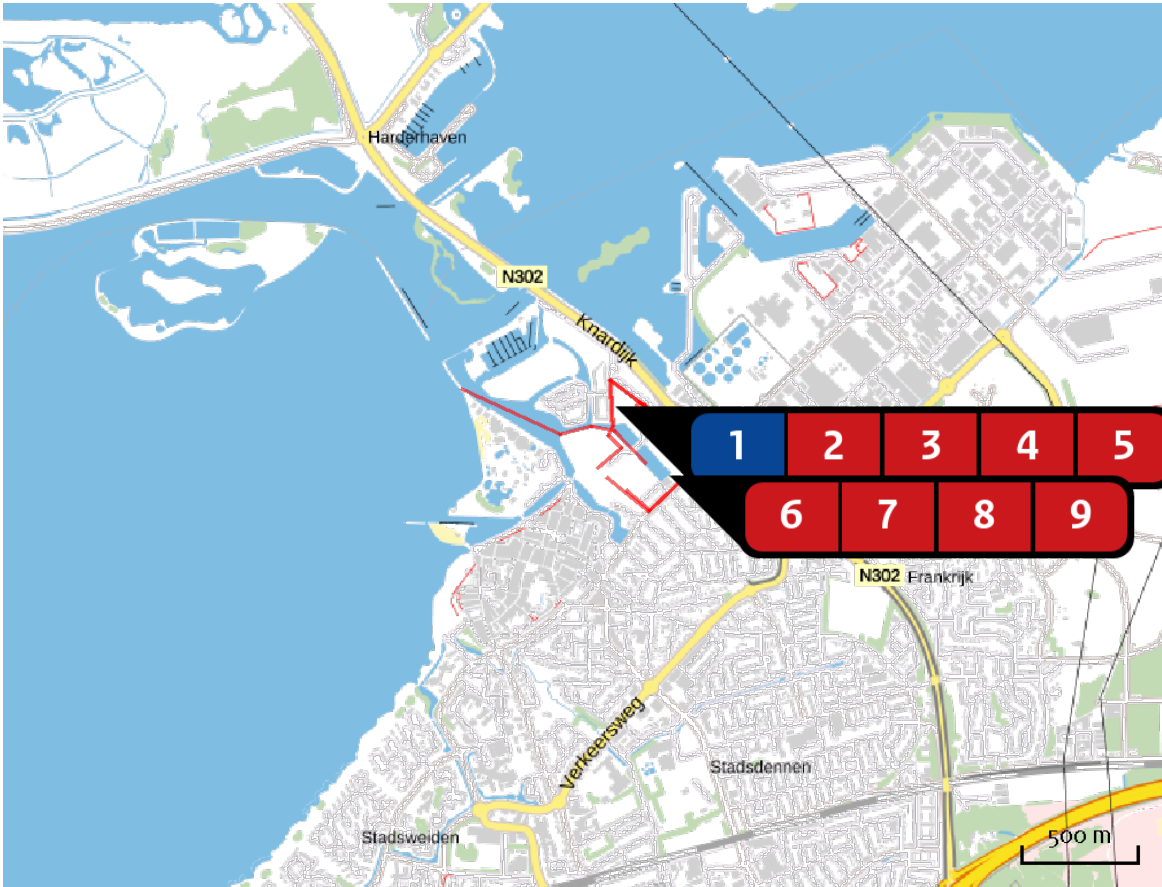
Locatie
Oude situatie



Emissie
Oude situatie

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Wegverkeer camping Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
2	Wegverkeer - parkeerterrein Wegverkeer Binnen bebouwde kom	19,80 kg/j	326,94 kg/j

Locatie
Nieuwe situatie



Emissie
Nieuwe situatie

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Pleziervaartuigen Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute	-	52,26 kg/j
2	 Ontsluiting Kop Stadswerven Wegverkeer Binnen bebouwde kom	4,04 kg/j	66,74 kg/j
3	 Ontsluiting Fase 3 - deel 1 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,74 kg/j	45,29 kg/j
4	 Ontsluiting Fase 3 - deel 2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	15,69 kg/j
5	 Ontsluiting fase 3 - Deel 3 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	6,51 kg/j
6	 Ontsluiting fase 3 - deel 4 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	3,76 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 Ontsluiting fase 3 - deel 5 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	8,57 kg/j
8	 Ontsluiting fase 3 - deel 6 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	3,47 kg/j	57,36 kg/j
9	 Ontsluiting fase 3 - deel 7 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,13 kg/j	35,24 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil	
Veluwe	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

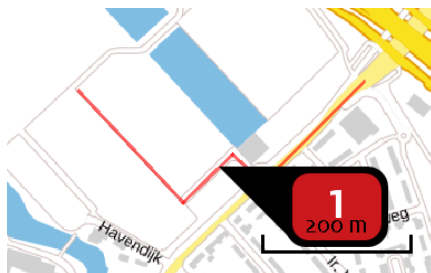
voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Veluwe

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,01	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,01	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,01	0,00	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	0,01	0,00	
L4030 Droge heiden	0,01	0,01	0,00	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,01	0,00	
ZGL4030 Droge heiden	0,01	0,01	0,00	
ZGH4030 Droge heiden	0,01	0,01	0,00	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,01	0,01	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
Oude situatie



Naam

Wegverkeer camping

Locatie (X,Y)

171302, 485049

NOx

< 1 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	16,0 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Wegverkeer - parkeerterrein

Locatie (X,Y)

171269, 484938

NOx

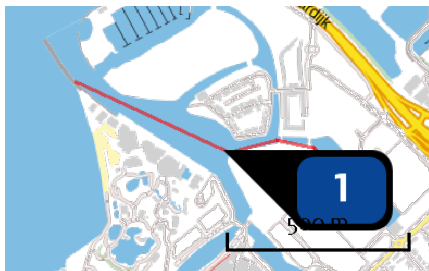
326,94 kg/j

NH₃

19,80 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	4.800,0 / etmaal	NOx NH ₃	326,94 kg/j 19,80 kg/j

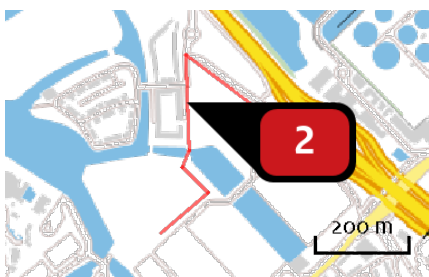
Emissie
(per bron)
Nieuwe situatie



Naam
Locatie (X,Y)
Type vaarweg
NOx

Pleziervaartuigen
170878, 485292
CEMT_I
52,26 kg/j

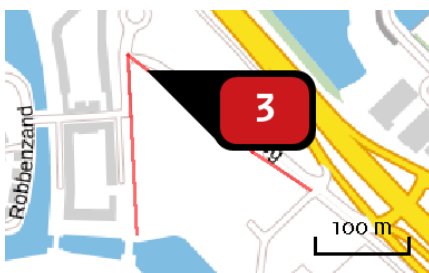
Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
Mo	pleziervaartuigen	1.600 / jaar	0%	1.600 / jaar	0%	NOx	52,26 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Ontsluiting Kop Stadswerven
171111, 485418
66,74 kg/j
4,04 kg/j

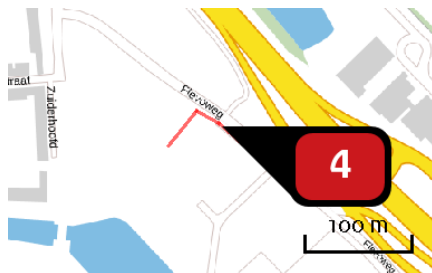
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	894,0 / etmaal	NOx NH3	66,74 kg/j 4,04 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

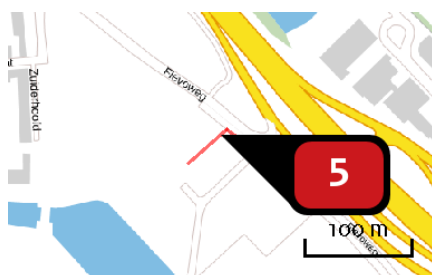
Ontsluiting Fase 3 - deel 1
171131, 485502
45,29 kg/j
2,74 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	966,0 / etmaal	NOx NH3	45,29 kg/j 2,74 kg/j



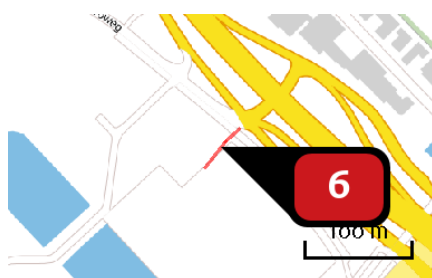
Naam
Ontsluiting Fase 3 - deel 2
Locatie (X,Y)
171261, 485410
NOx
15,69 kg/j
NH₃
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.074,0 / etmaal	NOx NH ₃	15,69 kg/j < 1 kg/j



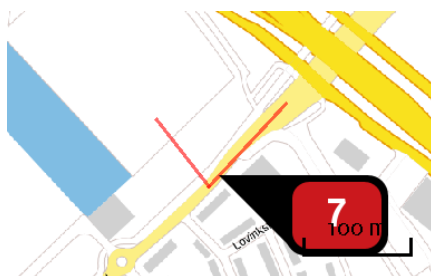
Naam
Ontsluiting fase 3 - Deel 3
Locatie (X,Y)
171276, 485386
NOx
6,51 kg/j
NH₃
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	762,0 / etmaal	NOx NH ₃	6,51 kg/j < 1 kg/j



Naam
Ontsluiting fase 3 - deel 4
Locatie (X,Y)
171355, 485310
NOx
3,76 kg/j
NH₃
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	762,0 / etmaal	NOx NH ₃	3,76 kg/j < 1 kg/j



Naam **Ontsluiting fase 3 - deel 5**
 Locatie (X,Y) **171448, 485112**
 NOx **8,57 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	432,0 / etmaal	NOx NH ₃	8,57 kg/j < 1 kg/j



Naam **Ontsluiting fase 3 - deel 6**
 Locatie (X,Y) **171298, 484974**
 NOx **57,36 kg/j**
 NH₃ **3,47 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.008,0 / etmaal	NOx NH ₃	57,36 kg/j 3,47 kg/j



Naam **Ontsluiting fase 3 - deel 7**
 Locatie (X,Y) **171345, 485021**
 NOx **35,24 kg/j**
 NH₃ **2,13 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	750,0 / etmaal	NOx NH ₃	35,24 kg/j 2,13 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 2019A_20200113_49aab7f583

Database versie 49aab7f583

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>