



Aanvulling MER Rivierzone

**Aanvulling n.a.v. voorlopig advies Commissie
m.e.r.**

projectnummer 0471174.100
definitief revisie 02
7 juli 2022

Aanvulling MER Rivierzone

Aanvulling n.a.v. voorlopig advies Commissie m.e.r.

projectnummer 0471174.100

definitief revisie 02
7 juli 2022

Auteurs

M.L. Kornet

Opdrachtgever

Gemeente Vlaardingen
Markt 11
3131 CR VLAARDINGEN

Gecontroleerd:

datum	beschrijving	vrijgave
7 juli 2022	definitief	A. Hatzman

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Aanvullende informatie voor het MER	1
1.3	Aanbevelingen van de Commissie m.e.r.	1
2	Waterveiligheid en -overlast	3
2.1	Inleiding	3
2.2	Wateroverlast binnendijks gebied	6
2.3	Waterveiligheid	8
2.4	Aanvulling voor het MER	9
3	Duurzame mobiliteit	11
3.1	Inleiding	11
3.2	Duurzame mobiliteit in Rivierzone	13
3.3	Aanvulling voor het MER	16
4	Haalbaarheid en effectiviteit van maatregelen	18
4.1	Inleiding	18
4.2	Beoordeling van de maatregelen	19
4.3	Aanvulling voor het MER	20
5	Stikstofeffecten realisatiefase	25
5.1	Inleiding	25
5.2	Stikstofeffecten in de bouwfase	25
5.3	Aanvulling voor het MER	26
6	Conclusie	28
6.1	Beoordeling van de ontwikkeling	28
6.2	Locatieafweging Rivierzone Vlaardingen	28

Bijlage I – Advies beschermingshoogten

Bijlage II – Memo stikstofdepositie realisatiefase

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

MER Rivierzone Vlaardingen

De gemeente Vlaardingen wil het zuidelijk deel van de binnenstad en de daaraan grenzende buitendijkse gebieden ontwikkelen tot gemengd woon-werkgebied (Rivierzone Vlaardingen). Deze leegstaande of braakliggende terreinen moeten in de toekomst ruimte bieden aan ruim 3.000 woningen, diverse voorzieningen en arbeidsplaatsen. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken is een gebiedsvisie opgesteld. Deze visie wordt vertaald naar meerdere bestemmingsplannen. Voor de ontwikkeling van Rivierzone is de m.e.r.-procedure doorlopen en een MER opgesteld. Het MER is procedureel gekoppeld aan de eerste vier bestemmingsplannen waarvoor op 15 februari 2022 het ontwerp-besluit genomen is. Het MER is ook getoetst door de Commissie m.e.r..

Adviestraject Commissie m.e.r.

Tijdens de inzageperiode heeft de Commissie m.e.r. het MER voor Rivierzone Vlaardingen getoetst. In het voorlopig advies (d.d. 26 april 2022) heeft de Commissie geconstateerd dat op enkele punten aanvullende informatie gewenst is. De gemeente heeft besloten een aanvulling op het MER op te stellen waarin deze informatie beschreven wordt.

1.2 Aanvullende informatie voor het MER

De Commissie signaleert bij de toetsing vier punten waarvoor essentiële informatie voor de besluitvorming ontbreekt. Deze informatie acht de Commissie van belang om de effecten op de leefomgeving volwaardig mee te laten wegen in het besluit. Het gaat om de volgende punten:

- **Waterveiligheid en -overlast:** Actuele inzichten over waterveiligheid zijn niet meegewogen bij de locatiekeuze. In het licht van klimaatverandering is dit een aanzienlijk risico. *Hoofdstuk 2*
- **Duurzame mobiliteit:** De Commissie adviseert om in het MER te variëren met typen maatregelen om verkeersbewegingen te beperken. De milieuwinst van deze maatregelen wordt niet inzichtelijk gemaakt. *Hoofdstuk 3*
- **Haalbaarheid en effectiviteit van een aantal maatregelen:** De maatregelen die in het MER beschreven worden om de milieukwaliteit op een aanvaardbaar niveau te houden dienen onderbouwd te worden op haalbaarheid en effectiviteit. De beoogde milieukwaliteit is hierdoor onzeker. *Hoofdstuk 4*
- **Stikstofneerslag (bouwfase):** De Commissie beveelt aan om de stikstofneerslag van de bouwfase van Rivierzone en mogelijke maatregelen om dit te beperken in beeld te brengen. *Hoofdstuk 5*

1.3 Aanbevelingen van de Commissie m.e.r.

Naast de vier punten voor aanvullende informatie geeft de Commissie m.e.r. in paragraaf 2.6 van het advies enkele aanbevelingen voor de besluitvorming. Deze aanbevelingen zijn onder andere bedoeld om in de verdere besluitvorming meer duidelijkheid te geven over de verschillende stukken, de wijze van borging van maatregelen en het voorzien in meer (gedetailleerde) informatie over de ontwikkeling.

Zo wordt aanbevolen om voor Rivierzone een toetsingskader voor laagfrequent geluid van scheepvaart te ontwikkelen. Dit wordt in samenwerking met DCMR opgepakt en uiteindelijk toegepast bij de vergunningverlening.

2 Waterveiligheid en -overlast

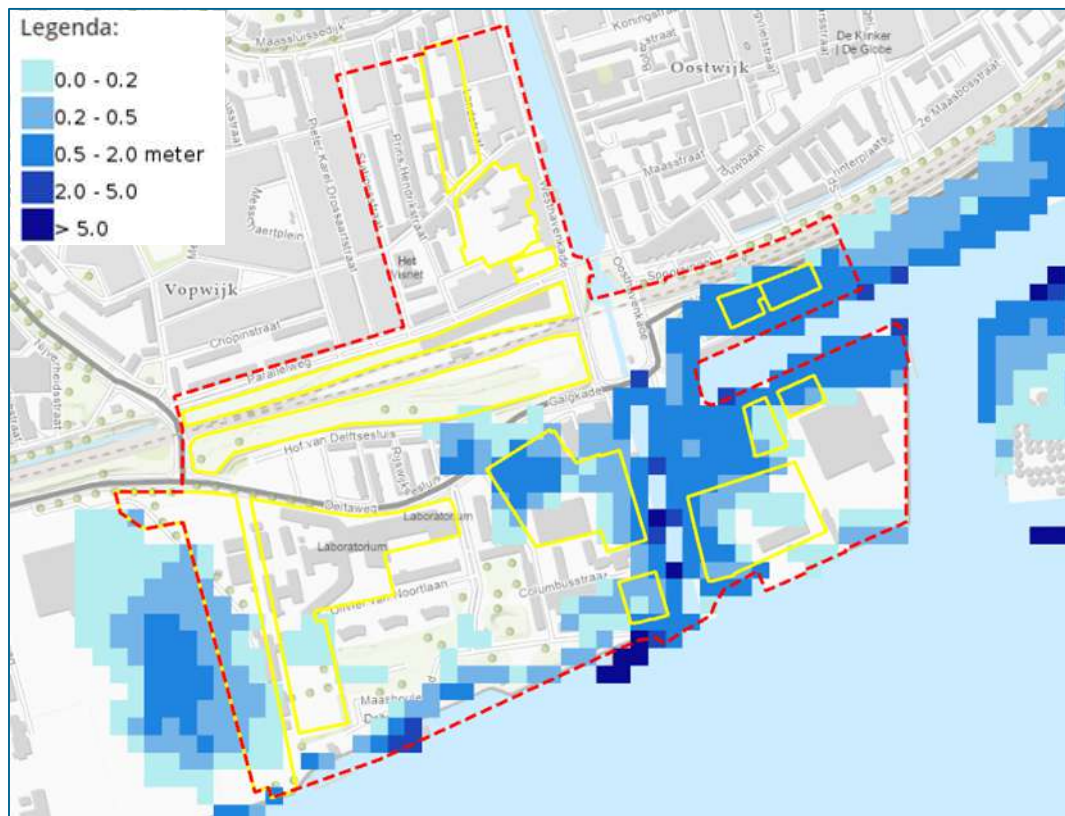
2.1 Inleiding

Toelichting op de problematiek

De ontwikkeling van Rivierzone Vlaardingen bevindt zich op een locatie waar waterveiligheid en -overlast een rol spelen. Waterveiligheid speelt een rol in de buitendijkse deelgebieden (Maaswijk en Koningin Wilhelminahaven). Bij hoge waterstanden in de Nieuwe Maas komen de kades onder water te staan. Wateroverlast speelt een rol in het binnendijkse deelgebied (Zuidelijke Binnenstad), vanwege de hoge grondwaterstanden op deze locatie.

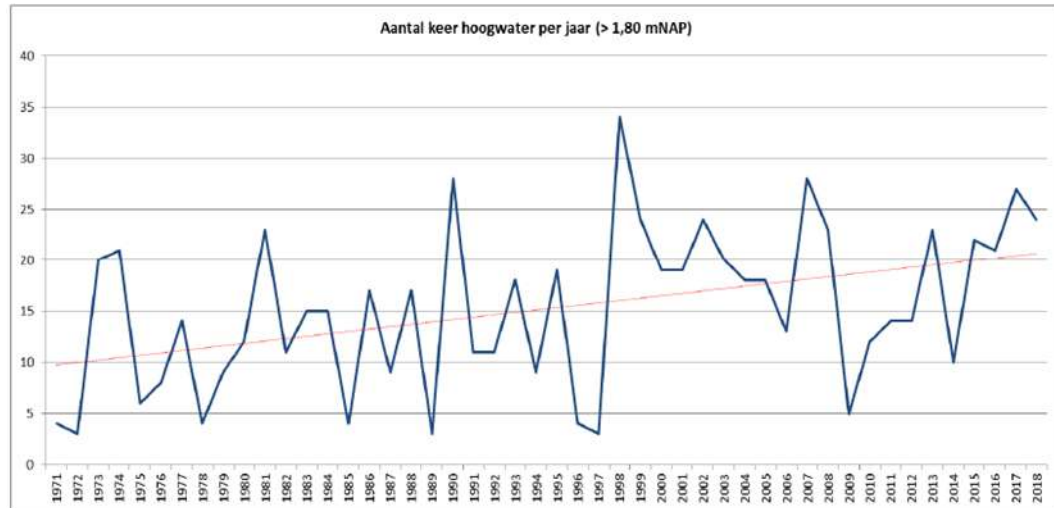
Waterveiligheid Maaswijk en Koningin Wilhelminahaven

Het buitendijks gebied van Rivierzone Vlaardingen ligt langs de rivier de Nieuwe Maas. De rivier staat in open verbinding met de Noordzee, waardoor er getijdenwerking is. Bij springtij kunnen de kades van Rivierzone overstromen. Figuur 2.1 toont de overstromingsdiepte (middelgrote kans) bij hoge waterstanden.



Figuur 2.1 Overstromingsdiepte (middelgrote kans) bij hoge waterstanden in de Nieuwe Maas (bron: klimaateffectatlas.nl)

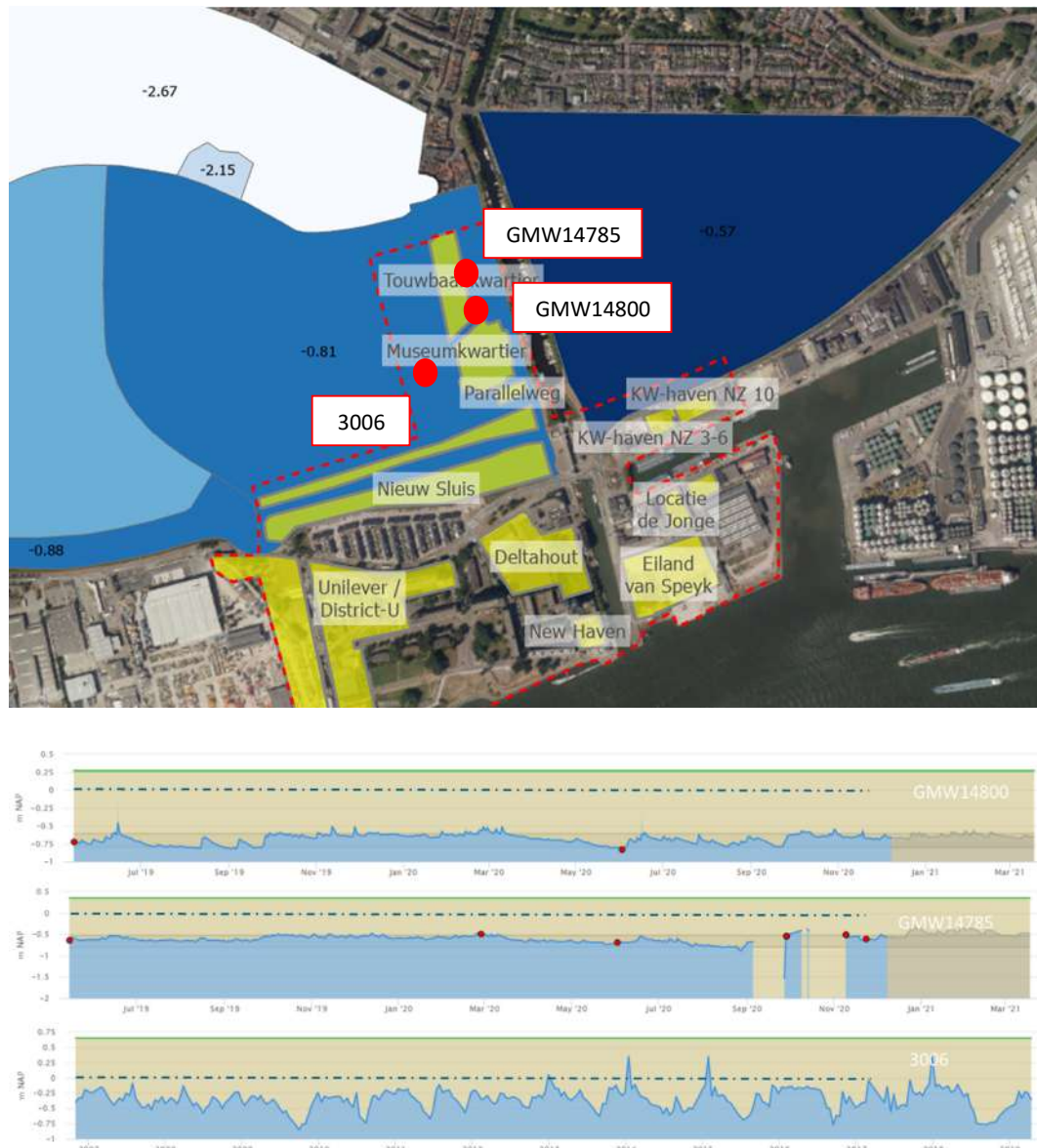
In de afgelopen jaren stonden de kades zo'n vijftien tot twintig keer per jaar onder water. (Zie figuur 2.2). In de huidige situatie leidt dit er toe dat de Koningin Wilhelminahaven De verwachting is dat dit door klimaatverandering (stijgende zeespiegel) verder toeneemt. De verbinding met de Noordzee wordt bij extreem hoogwater (NAP +3 m) afgesloten door het sluiten van de Maeslantkering.



Figuur 2.2 Aantal keer hoogwater per jaar van 1971-2018

Wateroverlast Zuidelijke Binnenstad

Het binnendijks gebied kent relatief hoge grondwaterstanden. Bij hevige regenval kan dit leiden tot wateroverlast doordat water op straat blijft staan of kelders onderlopen. Het waterpeil in het gebied wordt beheerd op NAP -0,81 m. Het plangebied ligt op NAP 0 – NAP +0,5 m. Uit metingen blijkt dat de grondwaterstanden in het gebied 0,3 tot 0,4 meter onder maaiveld liggen. Ook is in de metingen af te lezen dat op sommige plekken de grondwaterstanden sterk reageren op regenval. Dit duidt op een zeer beperkte bergingscapaciteit van de ondergrond. Figuur 2.3 toont de waterpeilen in het gebied en de drie meetpunten van de grondwaterstanden.



Figuur 2.3 Waterpeilen in het deelgebied Zuidelijke Binnenstad

Wat is er onderzocht / beschreven in het MER?

Waterveiligheid Maaswijk en Koningin Wilhelminahaven

In het MER is de huidige situatie en de referentiesituatie voor waterveiligheid geschetst. Hier is geconstateerd dat dit aspect vraagt om maatregelen om een veilige woonomgeving te creëren. In deel B van het MER zijn maatregelen voor waterveiligheid onderzocht. De voorkeursoplossing gaat uit van een combinatie van gedeeltelijke bescherming door de aanleg van nieuwe keringen op de kades die de kwetsbare functies (gebouwen en ontsluitingswegen) beschermen en adaptatie op plekken waar dit kan (openbare ruimte).

Deze maatregelen hebben impact op de inrichting van de buitendijkse deelgebieden, met name op de openbare ruimte. De maatregelen worden verder uitgewerkt en ingepast in het ontwerp van de openbare ruimte voor Rivierzone.

Wateroverlast Zuidelijke Binnenstad

In het MER is het knelpunt voor wateroverlast in het binnendijks gebied beschreven. De uitwerking van oplossingen voor waterberging zijn als spelregel opgenomen voor de uitwerking in bestemmingsplannen. Uitwerking en afweging van maatregelen is alleen mogelijk in samenhang met de stedenbouwkundige invulling van het gebied. De stedenbouwkundige uitwerking vindt plaats in een later stadium.

Wat is het advies?

Waterveiligheid Maaswijk en Koningin Wilhelminahaven

De Commissie constateert dat in het MER rekening wordt gehouden met waterstanden tot NAP +3,45 m. De Commissie verwacht echter dat, gezien de levensduur van woningen (75 tot 100 jaar) hogere waterstanden niet uit te sluiten zijn, mede gezien de faalkans van de Maeslantkering. De Commissie adviseert rekening te houden met hogere waterstanden op de lange termijn en het falen van de Maeslantkering mee te nemen in de afweging.

Voor de inrichting van het gebied adviseert de Commissie maatregelen voor een overstromingsrobuuste inrichting af te wegen. Gebouwmaatregelen zoals drijvende gebouwen en gebouwen op palen of het uitsluiten van extensieve functies op de begane grond zijn mogelijke maatregelen.

Wateroverlast Zuidelijke Binnenstad

De Commissie adviseert om maatregelen te onderzoeken om wateroverlast te verminderen, bijvoorbeeld door het toepassen van infiltratiekratten of het aanpassen van de inrichting door natte plekken te vermijden. Ook bij de inrichting van gebouwen en de openbare ruimte zijn maatregelen mogelijk om wateroverlast te beperken.

2.2 Wateroverlast binnendijks gebied

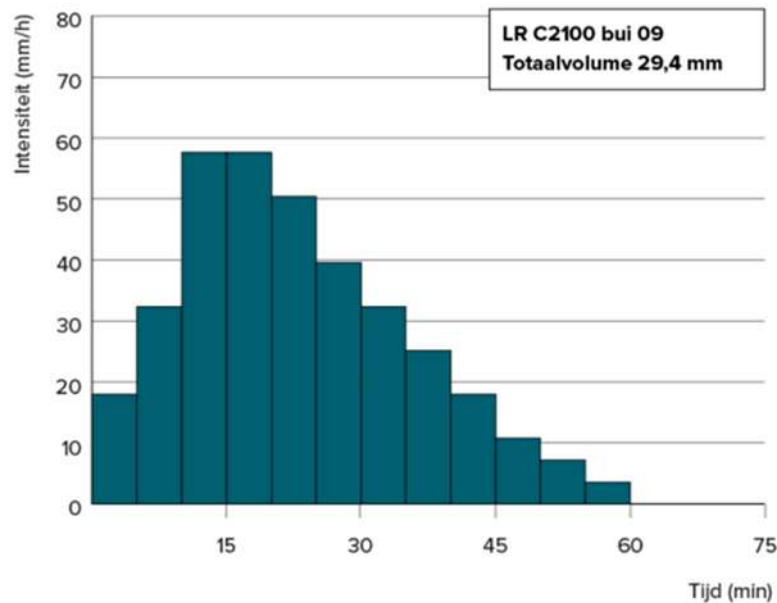
Oplossingen voor wateroverlast

Uitgangspunten voor oplossingen

Vooruitlopend op de bestemmingsplannen voor de Zuidelijke Binnenstad zijn maatregelen voor waterberging beschouwd. De eisen vanuit de hemelwaterverordening gelden als uitgangspunten voor de oplossingen:

- 60 mm hemelwaterberging op particulier terrein. Enkel als de ruimte het niet toelaat is het toegestaan om te bergen in openbaar terrein (in overleg met de gemeente);
- Het openbaar terrein dient 60 mm hemelwater te bergen. Het hemelwaterriool mag hiervoor gebruikt worden;
- Het rioolstelsel moet voldoen aan een bui 09¹ uit de Leidraad rioleringen met een waking van 20 cm. Bij een bui 10+10% mag niet langer dan 30 minuten water op straat blijven staan.

¹ Leidraadbui 09 is een kunstmatige neerslaggebeurtenis met een bepaalde statistische herhalingsdijktijd. De leidraadbuien zijn min of meer de Nederlandse standaard geworden om de hydraulische capaciteit van rioolstelsels te beoordelen. Het verloop van deze bui heb ik als afbeelding aan deze mail toegevoegd.



Figuur 2.4 Leidraadbui 09

De gemeente hanteert een voorkeursvolgorde voor het creëren van voldoende ontwatering:

1. Aanleg van open water
2. Integraal ophogen
3. Grondverbetering
4. Aanpassing bouwwijze
5. Toepassen robuuste ontwateringsmiddelen (drainage)

Het aanleggen van open water is in dit deelgebied niet mogelijk. De keuze voor al dan niet ophogen van het gebied is bepalend voor verdere oplossingen voor waterberging.

Oplossingen zonder ophoging

De maatregelen zijn gericht op langer vasthouden en vertraagd afvoeren van hemelwater. Vanwege de hoge grondwaterstanden en de samenstelling van de ondergrond is infiltratie of ondergrondse berging (bijvoorbeeld kratten of een IT-riool) niet mogelijk.

Waterberging op daken is een reële oplossing die de waterbergingsopgave van de ontwikkeling verkleint. Ook zijn er mogelijkheden om de kruipruimte te benutten voor waterberging (met behulp van zakken). Dit heeft financiële consequenties voor het plan.

Waterberging in de openbare ruimte kan vormgegeven worden door oppervlakkige berging in het groen. Hiervoor dient de groene openbare ruimte verlaagd aangelegd te worden. Ook wegen kunnen hiervoor ingezet worden. Dit leidt wel tot meer overlast door water op straat. De ontwateringseis van 50 cm voor de openbare ruimte wordt hierbij echter niet gehaald.

Oplossingen met ophoging

Over het algemeen verbetert ophoging de waterbergingsmogelijkheden van het gebied. Door ophoging toe te passen kan water afstromen naar de lager gelegen delen waar het water kan infiltreren of afgevoerd kan worden. Door (openbare) groenvoorzieningen niet of slechts beperkt

op te hogen kan deze ruimte benut worden voor de waterbergingsopgave en kan voldaan worden aan de gemeentelijke eis voor de ontwateringsdiepte.

Bij ophoging van meer dan 1 meter komt het plangebied 0,5 meter boven het waterpeil van de Oude Haven te liggen. Hierdoor is het mogelijk om onder vrij verval hemelwater te lozen op de Oude Haven. De mogelijkheid om hemelwater te lozen op de Vettenoordsekade dient met het Hoogheemraadschap besproken te worden.

Ophoging kan echter leiden tot lichte verhoging van grondwaterstanden met effecten op bestaande bebouwing en/of zetting van klei- en veenlagen.

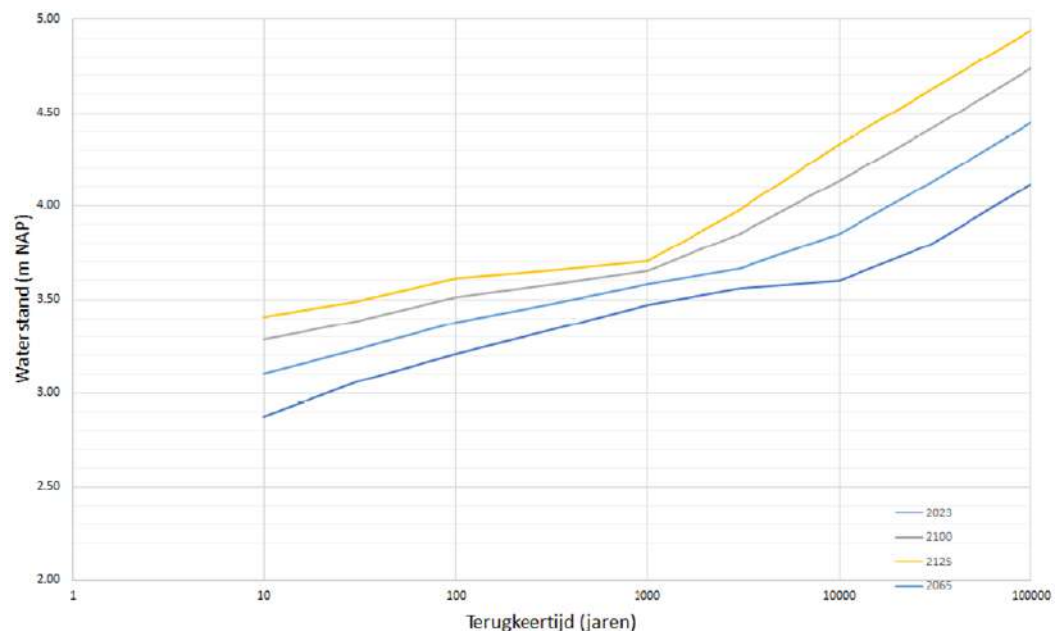
Keuzes binnen Rivierzone

In overleg met ontwikkelaars wordt de waterbergingsopgave verder uitgewerkt. De ontwikkelaar is verantwoordelijk om binnen het eigen terrein (binnen de ontwikkelvelden) minimaal 50 mm waterberging te realiseren. Dit acht de gemeente haalbaar. De maatregelen die hiervoor genomen worden, dienen onderzocht te worden op de effecten op de leefomgeving. Met beperkte berging wordt een grotere kans op wateroverlast geaccepteerd.

2.3 Waterveiligheid

Scenario's voor waterveiligheid en Rivierzone Vlaardingen

Om inzicht te bieden in beschermingsniveaus zijn de gevolgen bij diverse scenario's inzichtelijk gemaakt. Hiervoor zijn zichtjaren 2065 en 2125 gehanteerd. Deze zijn gebaseerd op de economische levensduur van de openbare ruimte (40 jaar) en de levensduur van woningen (100 jaar).



Figuur 2.5 Terugkeertijden waterstanden KW-haven (bron: Arcadis, juni 2022)

Beschermingsniveaus woonfuncties en openbare ruimte

Woonfuncties

Op basis van de terugkeertijden is het advies om voor woonfuncties een terugkeertijd van eens in de duizend jaar (1/1.000) te hanteren. Vanwege de geringe waterdiepte bij overstromingen is de verwachting dat de economische schade beperkt blijft. Ook het overlijdensrisico is nihil. Dit beschermingsniveau komt overeen met een vloerhoogte van 3,70 m +NAP.

Openbare ruimte

De openbare ruimte dient toegankelijk te blijven voor hulpdiensten, ook bij hoogwater. Voor de openbare ruimte wordt het zichtjaar 2065 gekozen. De verwachting is dat na 40 jaar herinrichting aan de orde is. Op dat moment worden nieuwe, meer accurate inzichten gebruikt voor het bepalen van het beschermingsniveau.

Voor het zichtjaar 2065 wordt een beschermingsniveau van 1/100 jaar geadviseerd. Hierbij dient rekening gehouden te worden met een hoogwaterstand van NAP +3,4 meter. Op basis van expert judgement is voor golfaanval en -overslag een toeslag van 10 tot 40 cm aangehouden die varieert per locatie. Dit beschermingsniveau betekent dat eens in de 100 jaar een waterdiepte van 1,5 tot 2 meter op de kade zal staan. Dit beschermingsniveau wordt acceptabel geacht mits op dat moment de openbare ruimte niet toegankelijk is en het gebied tijdig geëvacueerd is.

Oplossingen / maatregelen voor waterveiligheid

Voor de beschouwing van oplossingen en maatregelen in de openbare ruimte is het plangebied opgedeeld in deelgebieden. Voor de maatregelen is allereerst de haalbaarheid van definitieve keerconstructies die bestaan uit deels maaiveldophoging en een kering met een hoogte van 1.00 meter. Dit biedt bescherming voor waterstanden tot 3.40 m +NAP. Op sommige plekken is extra hoogte nodig om rekening te houden met golfaanval. Met adaptieve keerconstructies kan rekening gehouden worden met waterstanden tot 3.60 m +NAP voor de lange termijn.

In de memo in de bijlage is de onderverdeling in deelgebieden opgenomen. Hierin is per deelgebied de opbouw van maatregelen stapsgewijs beschreven.

Keuzes binnen Rivierzone

De gemeente Vlaardingen neemt de adviezen voor de beschermingsniveaus en bijbehorende maatregelen over. De maatregelen worden technisch verder uitgewerkt en opgenomen in inrichtingsplannen voor de openbare ruimte. De hoogwateroplossing krijgt prioriteit in de uitwerking en uitvoering en moet uiteindelijk gerealiseerd zijn voordat woningen op Eiland van Speyk opgeleverd kunnen worden.

De maatregelen voor de ontwikkelvelden worden vertaald in aanvullende regels en bepalingen voor de bestemmingsplannen. De aanbevelingen voor de vloerpeilen worden meegenomen in de bestemmingsplannen en de stedenbouwkundige uitwerking van de bestemmingsplannen binnen de deelgebieden Koningin Wilhelminahaven en Maaswijk.

2.4 Aanvulling voor het MER

Aanvulling voor het MER

Wateroverlast Zuidelijke Binnenstad

In deze aanvulling op het MER is meer inzicht geboden in de maatregelen voor het beperken van wateroverlast in de Zuidelijke Binnenstad. De afwegingen voor wateroverlast leiden niet tot aanvullende of gewijzigde spelregels voor het MER.

Waterveiligheid Maaswijk en Koningin Wilhelminahaven

De mogelijke scenario's voor waterveiligheid zijn in deze aanvulling nader onderzocht. Dit heeft geleid tot meer inzicht in de beschermingsniveaus en bijbehorende maatregelen binnen Rivierzone.

Spelregel:

- Toepassen van vloerpeil van 3,70 m +NAP voor de ontwikkelvelden in de Koningin Wilhelminahaven en de zuidoosthoek van Maaswijk.
- Uitwerking van waterveiligheidsmaatregelen voor de openbare ruimte op basis van een beschermingsniveau van 1/100 jaar.

Beoordeling

Wateroverlast Zuidelijke Binnenstad

De afwegingen voor wateroverlast leiden niet tot een nieuwe beoordeling in het MER.

Waterveiligheid Maaswijk en Koningin Wilhelminahaven

De beschreven maatregelen in deze aanvulling zijn een verdere detaillering van maatregelen die reeds in het MER beschreven zijn. Dit leidt niet tot een nieuwe beoordeling in het MER.

3 Duurzame mobiliteit

3.1 Inleiding

Mobiliteit binnen Rivierzone

De ontwikkeling van Rivierzone Vlaardingen met ruim 3.000 woningen leidt tot een toename van verplaatsingen in en rond het plangebied: toename van verkeer en de behoefte aan OV- en fietsvoorzieningen. Toename van verkeer leidt tot negatieve effecten op de omgeving. Onder andere de verkeersafwikkeling en de milieukwaliteit worden negatief beïnvloed. Het beperken van autoverkeer en het stimuleren van OV- en fietsgebruik is daarom ook het uitgangspunt voor de ontwikkeling van Rivierzone. Voor Rivierzone Vlaardingen is ook een collegebesluit genomen om - vooruitlopend op de nieuwe parkeernormen- lagere parkeernormen binnen het plan af te dwingen.

Locatiekeuze Rivierzone Vlaardingen & mobiliteit

Het beperken van autoverkeer en de inzet op duurzame mobiliteit is één van de redenen voor de keuze voor Rivierzone als woningbouwlocatie. De directe nabijheid van metrostation Vlaardingen Centrum biedt goede mogelijkheden om te sturen op minder autobezit en -gebruik en meer OV. Voor nieuwe bewoners is deze OV-voorzieningen op korte afstand beschikbaar en de woningbouwontwikkeling in de directe omgeving van het station vergroot het draagvlak voor OV-voorzieningen. Verdichting in de nabijheid van OV-voorzieningen past ook binnen het provinciale beleid.

Wat is er onderzocht / beschreven in het MER

Uitgangspunten voor het MER

In het MER zijn de effecten van de ontwikkeling van Rivierzone op mobiliteit onderzocht. Hiervoor zijn verkeersmodellen opgesteld. Voor de verkeersgeneratie van de ontwikkeling zijn de uitgangspunten vertaald naar modeluitgangspunten (verkeersgeneratie per woning). Hierbij is uitgegaan van:

- Woningbouwprogramma (vastgelegd in afspraken met ontwikkelaars)
- Streng parkeernormen conform gemeentelijk parkeerbeleid (reductie vanwege nabijheid metrostation)
- Aanleg van nieuwe fietsverbindingen, zoals opgenomen in de gebiedsvisie

Deze uitgangspunten hebben geleid tot een relatief lage verkeersgeneratie: gemiddeld 3 à 4 voertuigbewegingen per woning. Om dit 'waar te maken' dienen deze uitgangspunten ook uitgevoerd te worden. Met andere woorden: het MER gaat reeds uit van een forse inzet op duurzame mobiliteit.

Uitkomsten van de verkeersstudie

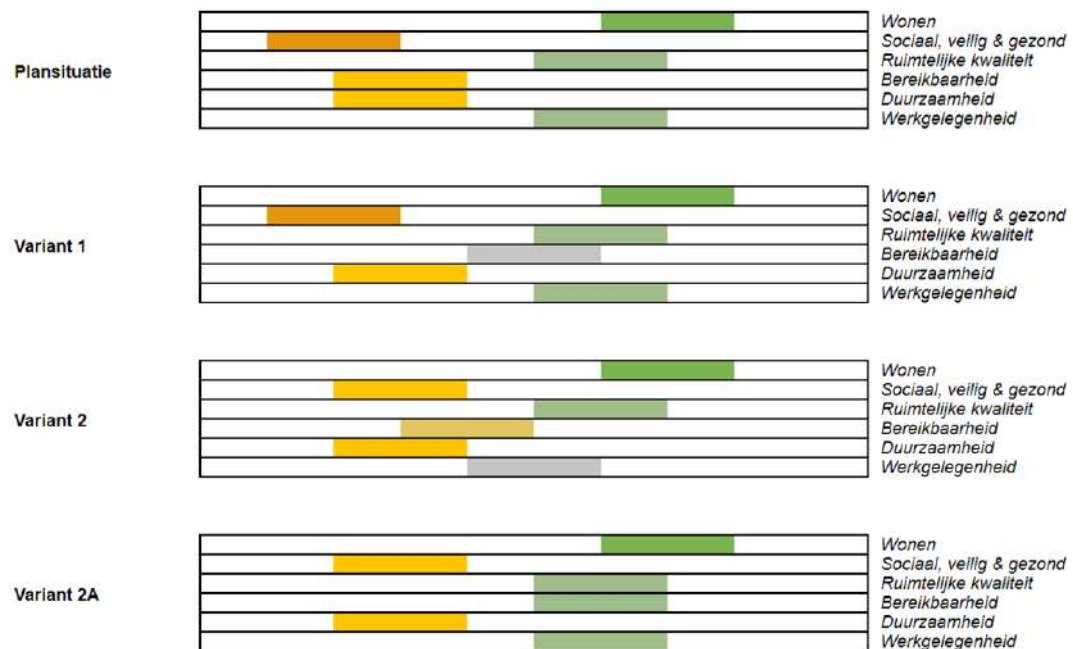
Ten behoeve van het MER is onderzoek naar de verkeersafwikkeling uitgevoerd. Dit onderzoek leidde tot drie belangrijke conclusies:

1. In de referentiesituatie zijn er reeds knelpunten voor de verkeersafwikkeling: de bereikbaarheid van het plangebied is slecht;

2. De toename van verkeer door de ontwikkeling van Rivierzone leidt tot een verdere verslechtering van de verkeersafwikkeling;
3. De hoge intensiteiten op de Galgkade en Parallelweg leiden tot knelpunten voor de oversteekbaarheid en daardoor voor de bereikbaarheid van het metrostation voor langzaam verkeer.

De uitkomsten van de verkeersstudie geven aanleiding om maatregelen te onderzoeken. Verdere vermindering van de verkeersgeneratie van Rivierzone is niet mogelijk geacht, de uitgangspunten werden door de gemeente als maximaal haalbare inzet op duurzame mobiliteit gezien. Bovendien zou dit de knelpunten zoals benoemd onder punt 1 niet oplossen. De bijdrage aan punt 3 zou beperkt zijn vanwege het hoge aandeel doorgaand verkeer op deze wegen.

In het MER zijn maatregelen onderzocht die de verkeersafwikkeling op de ontsluitingswegen verbeteren en de verkeersstromen op de wegen langs het metrostation verminderen. De onderzochte maatregelen leiden tot een verbetering van de doorstroming



Figuur 3.1 Beoordeling varianten voor de verkeersafwikkeling

Variant 2A leidt tot een verbetering van de bereikbaarheid (verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid). De maatregelen voor vrachtverkeer leiden ook tot lichte verbetering van de milieukwaliteit in het plangebied van Rivierzone. Door de afname van verkeer op de wegen rond het metrostation verbetert de bereikbaarheid van het station, wat positief bijdraagt aan het stimuleren van OV- en fietsgebruik.

Wat is het advies?

De Commissie adviseert om in het MER extra maatregelen te onderzoeken die actieve vervoerwijzen (lopen en fietsen) stimuleren en autogebruik te ontmoedigen. De Commissie ziet

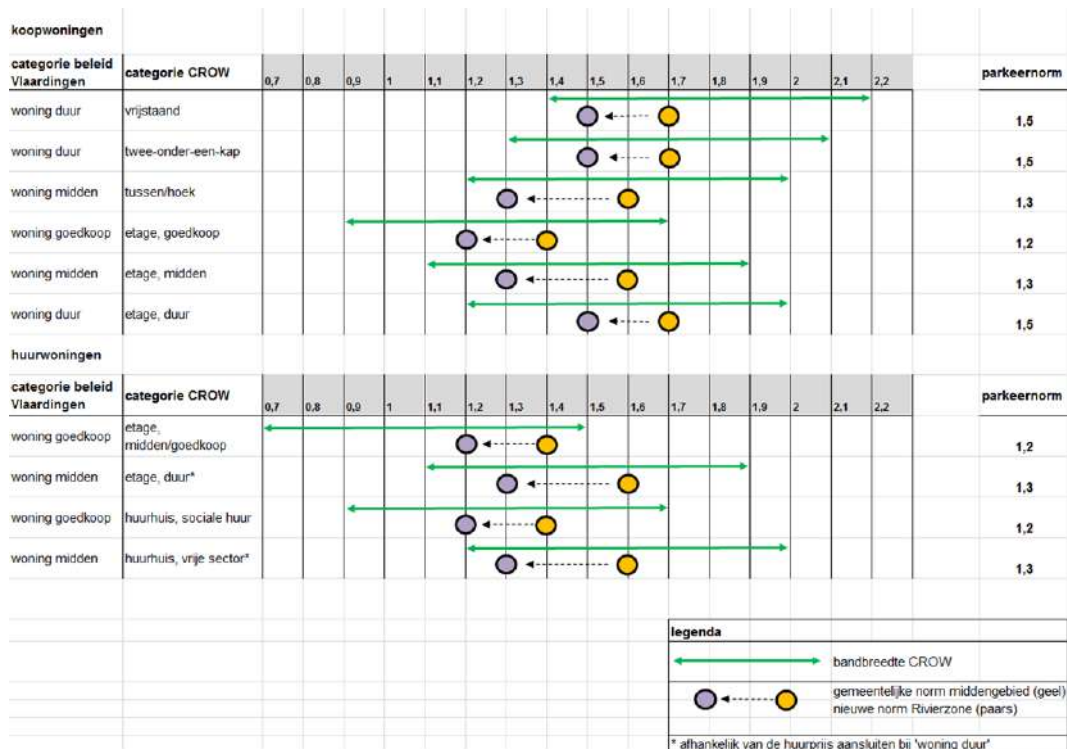
kansen om hiermee zelfs een afname van autoverkeer ten opzichte van de autonome situatie te realiseren.

3.2 Duurzame mobiliteit in Rivierzone

Verkeersgeneratie Rivierzone Vlaardingen

In het achtergrondrapport Verkeer (RHDHV, bijlage 3 bij het MER) is ingegaan op de verkeersgeneratie en de onderliggende uitgangspunten. Daarbij is specifiek ingegaan op de uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de verkeersgeneratie door Maaswijk-West/District-U (met onder andere de verkeersgeneratie van 3 m.v.t./etmaal voor de woningen in het A-gebouw, 4 m.v.t./etmaal voor de woningen binnen het gemengde gebied en 5 m.v.t./etmaal voor de parkwoningen. Die uitgangspunten gaan uit van toepassing van mobiliteitsmaatregelen zoals deelauto's en maximaal benutten/stimuleren van fiets- en OV-gebruik. Verkeersgeneratie is in het bestemmingsplan Maaswijk-West gemaximaliseerd in de planregels. Daaraan wordt getoetst in het kader van de omgevingsvergunningaanvragen (in samenhang met de toetsing aan de geldende parkeernormen).

Het Eiland van Speyk wordt in bijlage 3 van het MER niet specifiek genoemd, maar die ontwikkeling is in het verkeersmodel ook niet opgenomen met de 'standaard' gemiddelde verkeersgeneratie van 5 m.v.t./etmaal (dat zie je ook als je in de plots met etmaalintensiteiten inzoomt op de direct ontsluitende wegen). In de bijlagen bij deze mail een mailwisseling met William waaruit blijkt dat de verkeersgeneratie 3.2 – 3.3 m.v.t./etmaal per woning bedraagt. Rekening houdend met een reductie van parkeerplaatsen door de nabijheid station Vlaardingen Centrum en de concepten deelauto, MaaS, fietsparkeren en parkeerregulering. Die genoemde verkeersgeneratie gaat uit van het maximale aantal woningen dat het bestemmingsplan toestaat (en dus gemiddeld kleinere woningen). Als het minder woningen worden, dan zullen deze gemiddeld groter worden (en neemt de gemiddelde verkeersgeneratie per woning weliswaar toe, maar de totale verkeersgeneratie voor het Eiland van Speyk niet).



Figuur 3.2 Aanpassing van de parkeernormen voor Rivierzone Vlaardingen ten opzichte van gemeentelijk beleid en CROW-norm

De analyses voor Maaswijk-West en het Eiland van Speyk maken duidelijk dat er kritisch is en wordt gekeken naar de mogelijkheden om de verkeersgeneratie per woning te beperken. Ook voor vervolgplannen geldt dat de ontwikkelaar de plicht heeft om te streven naar een lage verkeersgeneratie en aan moet tonen dat er maximale ingezet wordt op duurzame mobiliteit.

Maatregelen voor duurzame mobiliteit

Zoals in paragraaf 3.1 al geschetst is bij het opstellen van de gebiedsvisie reeds geconstateerd dat de verkeersafwikkeling een knelpunt vormt voor de doorstroming op de ontsluitingswegen. De noodzaak om binnen Rivierzone in te zetten op duurzame mobiliteit en autoverkeer zoveel mogelijk te beperken vormt een uitgangspunt voor het plan. Verdere beperking van autoverkeer van Rivierzone (lagere verkeersgeneratie) door bijvoorbeeld lagere parkeernormen toe te passen werd niet haalbaar geacht. Dit zou leiden tot overlast bij bestaande parkeergelegenheden.

Maatregelen binnen Rivierzone

Bij de inrichting van de openbare ruimte kijkt de gemeente naar verdere optimalisatie van de infrastructuur en mogelijkheden om (overlast van) autoverkeer te beperken. Opheffen of afwaarderen van de Bartholomeus van Buerenstraat naar een fietsstraat is één van de mogelijkheden om binnen Maaswijk langzaam verkeer meer ruimte te geven. Dit hangt ook samen met de inrichting van het Maaspark als getijdenpark. Ook een brug voor langzaam verkeer over de Buitenhaven draagt bij aan betere fietsbereikbaarheid van woningen en voorzieningen in de deelgebieden langs de Nieuwe Maas. Bij de inrichtingsplannen voor de openbare ruimte wordt dit verder uitgewerkt.

Met deze herinrichting geeft de gemeente prioriteit aan langzaam verkeer. Tegelijkertijd wordt de verblijfskwaliteit van het gebied verbeterd. Met de nieuwe of verbeterde fietsverbindingen met de binnenstad en de Koningin Wilhelminahaven wordt het Maaspark ook beter bereikbaar voor bewoners in andere deelgebieden.

Voor deze herinrichting worden de plannen verder uitgewerkt, voordat dit vastgesteld wordt. Op moment van schrijven hebben participatiemomenten met bewoners en gebruikers van het gebied plaatsgevonden. De input uit deze bijeenkomsten wordt gebruikt om de plannen verder uit te werken.

Maatregelen binnen Vlaardingen

Verdere inzet op duurzame mobiliteit vraagt een gemeentebrede aanpak, die de plannen voor Rivierzone overstijgt. Het bevorderen van fietsgebruik door de aanleg en verbetering van nieuwe fietsverbindingen of de implementatie van deelsystemen zijn vooral effectief als dit op grotere schaal uitgevoerd wordt. Hiervoor heeft de gemeente Vlaardingen de Mobiliteitsagenda 2021-2023 opgesteld. Dit beleidsstuk bevat een actieplan voor mobiliteit waarin maatregelen opgenomen zijn om knelpunten voor verkeer aan te pakken en duurzame mobiliteit te stimuleren. De maatregelen zijn verdeeld in maatregelen voor de korte termijn, middellange termijn en lange termijn.

- **Korte termijnmaatregelen (2021/2022):** De korte termijnmaatregelen zijn maatregelen waarvoor reeds financiële dekking en/of subsidie beschikbaar is. Hier zijn onder andere maatregelen voor aanleg van (fiets)oversteekplaatsen, afwaardering van wegen naar 30 km/uur en aanpak van enkele kruisingen.
- **Middellange termijnmaatregelen (2023-2026):** Dit betreft maatregelen waarvoor nog geen (volledige) financiële dekking is. Dit betreft naast fysieke maatregelen (zie figuur 3.3) ook niet-locatie gebonden maatregelen zoals aanpassing van bewegwijzingen voorlichting over verkeersveiligheid.
- **Lange termijn (>2026):** Dit betreft maatregelen voor na 2026 die nog niet helemaal vast liggen. Onder andere herinrichting van wegen en onderzoek naar mogelijkheden voor zero-emissiezones.



Figuur 3.3 Overzicht maatregelen middellange termijn uit de Mobiliteitsagenda 2021-2023 (bron: gemeente Vlaardingen)

Beoordeling in het MER

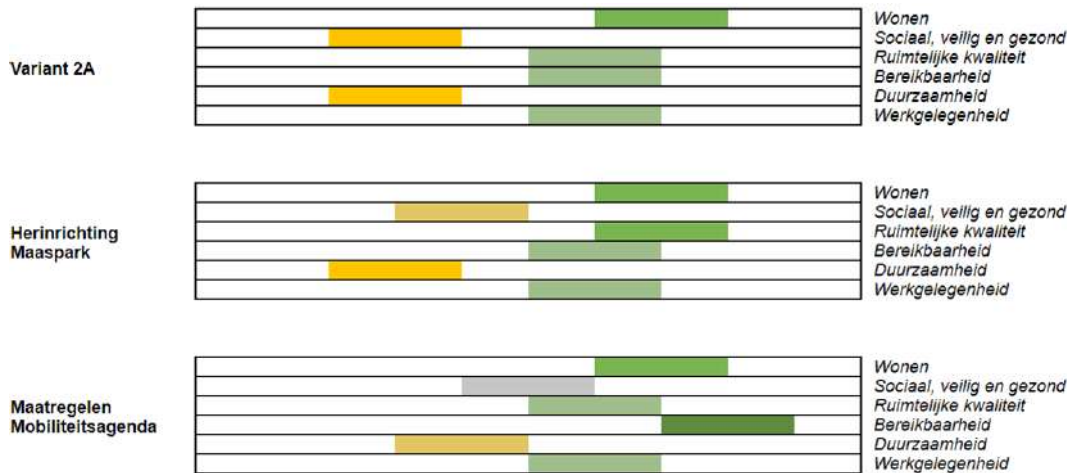
Voor de effectbeoordeling in het MER zijn berekeningen met behulp van verkeersmodellen gemaakt. De gemeente Vlaardingen maakt gebruik van een unimodaal model. Dit houdt in dat hier alleen autoverkeer in opgenomen is. Het model zegt niets over het gebruik van andere vervoersmodaliteiten. Het aspect 'OV- en fietsgebruik' is daarom kwalitatief beoordeeld.

De maatregelen zijn gericht op het verbeteren van de doorstroming voor autoverkeer en het verlagen van de intensiteiten rond het metrostation. Daar geeft het verkeersmodel wel inzicht in. De bereikbaarheid van het metrostation is deels kwantitatief beoordeeld door het aspect 'oversteekbaarheid'.

3.3 Aanvulling voor het MER

Beoordeling maatregelen voor duurzame mobiliteit

Als aanvulling op het MER zijn de effecten van de maatregelen op de zes ambities voor Rivierzone kwalitatief beoordeeld ten opzichte van variant 2A. De maatregelen hebben geen effect op de ambities voor wonen en werkgelegenheid.



Toelichting

De herinrichting van het Maaspark creëert een gezondere leefomgeving in het deelgebied Maaswijk. Met de nieuwe (fiets)verbindingen met de andere deelgebieden geldt dit in mindere mate ook voor de overige gebieden. De ruimtelijke kwaliteit verbetert hierdoor eveneens. Het Maaspark moet een aangenaam verblijfsgebied langs de Nieuwe Maas worden, de herinrichting draagt hier positief aan bij. De effecten op bereikbaarheid en duurzaamheid (afname autogebruik) zijn naar verwachting beperkt.

De maatregelen uit de Mobiliteitsagenda zetten in op verdere uitbreiding van fiets- en wandelvoorzieningen, wat leidt tot verbetering van de veiligheid en gezondheid. De inzet op duurzame mobiliteit leidt ook tot een afname van wegverkeerslawaaï en uitstoot van luchtverontreiniging. De grootste winst wordt behaald bij de bereikbaarheid. De maatregelen moeten de verkeersafwikkeling en het gebruik van duurzame mobiliteit in de gemeente Vlaardingen sterk stimuleren. Dit leidt ook tot een afname van CO₂-emissies wat positief is voor de ambitie voor duurzaamheid.

4 Haalbaarheid en effectiviteit van maatregelen

4.1 Inleiding

Maatregelen voor Rivierzone

Voor de ontwikkeling van Rivierzone Vlaardingen zijn buiten de woningbouwontwikkeling twee maatregelen onderzocht die gericht zijn op het creëren van een gezonde leefomgeving:

1. Aanleg walstroom voor binnenvaartschepen
2. Gezonde inrichting openbare ruimte

De onderzoeken voor het MER tonen aan dat maatregelen voor vermindering van de geluidbelasting nodig zijn. Aanvullende (compenserende) maatregelen in de openbare ruimte dragen verder bij aan het creëren van een goed woon- en leefklimaat.

Wat is er onderzocht / beschreven in het MER?

Maatregelen voor geluid

Uit het MER blijkt dat de geluidbelasting in het plangebied hoog is. De cumulatieve geluidbelasting loopt op tot meer dan 70 dB aan de oostkant van het gebied (Koningin Wilhelminahaven). Maatregelen om de geluidbelasting te verminderen zijn beperkt. De verkeerskundige maatregelen (zie ook paragraaf 3.2) leiden tot een lichte afname van de geluidbelasting door wegverkeerslawaai op de ontwikkelvelden langs de Deltaweg, Galgkade en Vulcaanweg (1 – 2 dB afname). Afscherming van wegverkeerslawaai heeft slechts een beperkt effect op een klein aantal (bestaande) woningen in het gebied.

Industrielawaai is de voornaamste bron van geluidbelasting in het gebied. Maatregelen om geluidoverlast te beperken worden in regionaal verband opgepakt. Dit valt buiten de plannen voor Rivierzone Vlaardingen. Nestgeluid van aangemeerde schepen is een tweede bron van omgevingsgeluid. In de Buitenhaven (binnenvaart) en de Koningin Wilhelminahaven (binnenvaart en zeevaart) liggen regelmatig meerdere schepen aangemeerd, voornamelijk voor overnachting. Voor de stroomvoorziening op het schip blijven de scheepmotoren draaien. Het geluid dat hiermee geproduceerd wordt, wordt ook wel nestgeluid genoemd.

De aanleg van walstroom neemt deze geluidbron weg. De haalbaarheid en toepasbaarheid van walstroom voor zeeschepen is onzeker. In het MER is daarom alleen gerekend met walstroom voor de binnenvaartschepen in de Buitenhaven en de Koningin Wilhelminahaven. Op de ontwikkelvelden direct rond de Buitenhaven en Koningin Wilhelminahaven neemt de geluidbelasting door nestgeluid met 2 tot 8 dB af.

Voor de cumulatieve geluidbelasting is het effect beperkt. Alleen direct rond de Koningin Wilhelminahaven neemt de cumulatieve geluidbelasting met meer dan 1 dB af. Door deze maatregel komt de cumulatieve geluidbelasting niet meer boven de 70 dB (zie figuur 4.1).

Het toepassen van walstroom leidt ook tot een reductie van stikstofemissies. Dit is onderzocht en beschreven in het achtergrondrapport stikstofdepositie dat als bijlage bij het MER opgenomen is.



Figuur 4.1 Gesommeerde geluidbelasting plansituatie (links) en na toepassing van walstroom (rechts)

Gezonde inrichting van de openbare ruimte

Voor de gezonde inrichting van het plangebied zijn diverse maatregelen mogelijk. In het MER is dit onderverdeeld in maatregelen in de openbare ruimte, gebouwmaatregelen en maatregelen om gedrag en levensstijl te beïnvloeden. Het toepassen van gebouwmaatregelen landt uiteindelijk in bestemmingsplannen. Hiervoor zijn in het MER spelregels opgenomen. Maatregelen om gedrag en levensstijl te beïnvloeden zijn maar beperkt mogelijk.

Voor Rivierzone Vlaardingen biedt de (her)inrichting van de openbare ruimte kansen om een gezonde leefomgeving te creëren.

- Noodzaak voor maatregelen
- Effecten van maatregelen

Wat is het advies?

De Commissie m.e.r. adviseert de effecten en de haalbaarheid van de maatregelen voor geluid en de gezonde leefomgeving nader te onderbouwen. Twijfels over de haalbaarheid zorgen voor onzekerheid over de milieukwaliteit binnen Rivierzone Vlaardingen.

4.2 Beoordeling van de maatregelen

Aanleg walstroom

Zoals in paragraaf 4.1 beschreven is de maatregel voor het toepassen van walstroom alleen gericht op binnenvaartschepen. Juist de onzekerheid over de haalbaarheid van walstroom voor zeeschepen is aanleiding geweest om hiervoor geen maatregelen op te nemen in het MER.

De effecten van het toepassen van walstroom voor binnenvaartschepen zijn onderzocht in de achtergrondrapporten voor geluid en stikstofdepositie. In het MER zijn de effecten van het toepassen van walstroom beoordeeld op de aspecten van het thema geluid: geluidbelasting op de ontwikkelvelden en de geluidbelasting bij bestaande woningen.

	Plansituatie	Walstroom	Schermb Deltaweg	Schermb Marathonweg
Geluidbelasting op ontwikkelvelden	--	-	--	--
Geluidbelasting bij bestaande woningen	0 / -	0	0 / -	0 / -

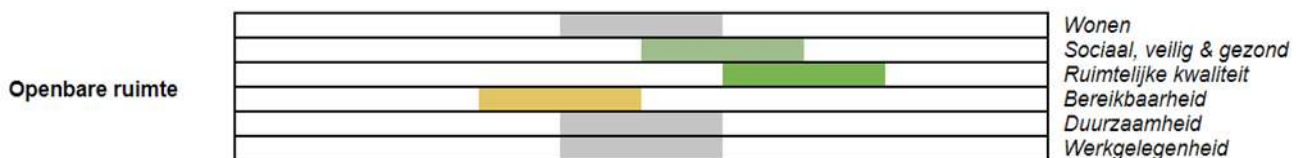
De haalbaarheid van het toepassen van walstroom is voornamelijk afhankelijk van de beschikbare financiële middelen. Hiervoor heeft de gemeente ook een aanvraag voor de Woningbouwimpuls (WBI) ingediend. De aanleg van walstroom wordt gecombineerd met de realisatie van een hoogwateroplossing op de kades en zal onderdeel zijn een gebiedsexploitatie ter realisering van de gebiedsvisie. Deze gebiedsexploitatie, inclusief subsidiemogelijkheden, wordt dit najaar (2022) aan de raad ter vaststelling voorgelegd.

Inzicht in de maatregelen binnen de ontwikkelvelden

Een belangrijk deel van de akoestische kwaliteit wordt bepaald door de stedenbouwkundige inrichting binnen de ontwikkelvelden. Omdat de stedenbouwkundige uitwerking nog onvoldoende bekend was bij het opstellen van het MER is hier geen inzicht geboden in de mogelijkheden en haalbaarheid van akoestische maatregelen op dit gebied.

Inrichting openbare ruimte Rivierzone

De maatregelen voor de inrichting van de openbare ruimte zijn beoordeeld op de aspecten 'gezondheid' en 'biodiversiteit'. Daarnaast is beoordeeld hoe de drie categorieën maatregelen bij kunnen dragen aan de zes ambities voor Rivierzone (zie figuur 4.2). De maatregel draagt positief bij aan de sociale, veilige en gezonde leefomgeving én de ruimtelijke kwaliteit van Rivierzone. Licht negatieve effecten op de bereikbaarheid van enkele functies in het gebied.



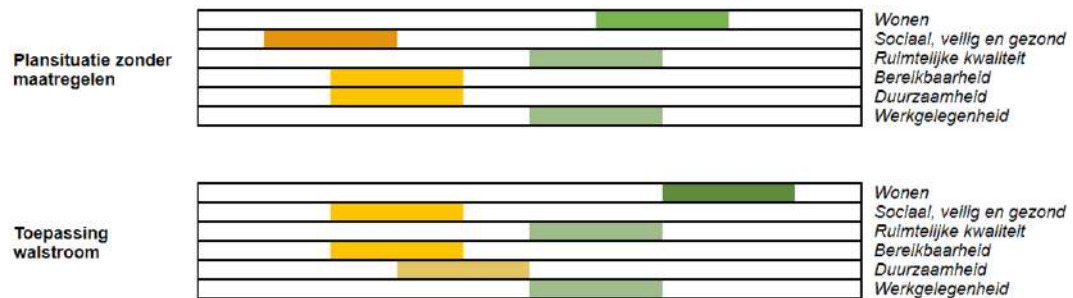
Figuur 4.2 Bijdrage van de gezonde inrichting van de openbare ruimte aan de zes ambities voor Rivierzone Vlaardingen

4.3 Aanvulling voor het MER

Als aanvulling op het MER zijn de twee maatregelen afzonderlijk getoetst aan de zes ambities ten opzichte van de plansituatie zonder maatregelen (paragraaf 5.9.2 van het MER).

Aanleg walstroom

Als aanvulling op het MER is de maatregel voor toepassen van walstroom beoordeeld op de zes ambities voor Rivierzone. Figuur 4.3 toont de beoordeling van de maatregel in vergelijking met de beoordeling van het plan zonder toepassing van maatregelen.



Figuur 4.3 Toetsing van het toepassen van walstroom aan de zes ambities ten opzichte van de plansituatie zonder maatregelen

Toelichting

Door het toepassen van walstroom in de Buitenhaven en Koningin Wilhelminahaven daalt de geluidbelasting op de omliggende ontwikkelvelden. Op de ontwikkelvelden direct rond de Koningin Wilhelminahaven daalt de cumulatieve geluidbelasting tot maximaal 70 dB. De grenswaarde uit het gemeentelijk beleid wordt hierdoor niet meer overschreden, waardoor woningbouw (onder voorwaarden) mogelijk is. Dit draagt positief bij aan de ambitie voor wonen.

De vermindering van de geluidbelasting en de lichte afname van luchtverontreiniging dragen positief bij aan de gezonde leefomgeving. Deze verbetering is echter beperkt tot een deel van het plangebied, over het algemeen blijft de geluidbelasting hoog. Door de afname van emissies draagt de maatregel positief bij aan de ambitie voor duurzaamheid.

Inzicht in de maatregelen binnen de ontwikkelvelden

Bij het opstellen van de bestemmingsplannen voor de verschillende ontwikkelingslocaties binnen de Rivierzone is de akoestische situatie in hoge mate sturend geweest voor de stedenbouwkundige keuzes. Enkele keuzes zijn als aanvulling op het MER nader toegelicht.

Geluidluwe zijden en binnentuinen

De hoge geluidbelasting op de randen van de ontwikkelvelden heeft onder andere geleid tot de keuze voor grotendeels gesloten bouwblokken. Daardoor beschikt in ieder geval een deel van de woningen over een geluidluwe gevel en buitenruimte. Daarnaast ontstaan er door de afschermdende bebouwing geluidluwe (of in ieder geval minder geluidbelaste) verblijfsgebieden. Die collectieve, kwalitatief hoogwaardige buitenruimtes spelen een belangrijke rol in de onderbouwing van de plannen voor het Eiland van Speyk, District-U en de locatie Maasboulevard-Westhavenkade waarvoor gelijktijdig met het MER ontwerpbestemmingsplannen in procedure zijn gebracht.



Figuur 4.4 Afgeschermd binnentuin Eiland van Speyk

Geluidbelasting bij hoogteaccenten

Door de ligging van de dominante geluidbronnen en de wens om op verschillende locaties binnen de Rivierzone hoogteaccenten te realiseren, beschikken (zonder aanvullende maatregelen) niet alle woningen over een geluidluwe gevel en eigen geluidluwe buitenruimte. Om deze reden is in de onderbouwing van de bestemmingsplannen, de hogere waardenbesluiten en Stap 3-besluiten (met toepassing van de Interimwet stad-en-milieubenadering) per plan bekeken onder welke randvoorwaarden en met welke maatregelen voor alle te realiseren woningen kan worden gekomen tot een akoestisch aanvaardbare situatie.

Sommige voorwaarden gelden Rivierzone breed maar op onderdelen zijn planspecifieke keuzes gemaakt. Daarbij is steeds het uitgangspunt dat maatregelen worden getroffen om de kans op slaapverstoring te beperken (rekening houdend met het laagfrequente karakter van een deel van het geluid) en dat bewoners beschikken over een geluidluwe buitenruimte, in sommige gevallen een eigen geluidluwe buitenruimte, soms een collectieve en soms allebei. Conform het gemeentelijk geluidbeleid gelden de voorwaarden voor een geluidluwe gevel en geluidluwe buitenruimte overigens uitsluitend voor het wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai en niet voor het industrielawaai. In de akoestische onderbouwing van de bestemmingsplannen is hier strikter mee omgegaan en zijn alle relevante geluidbronnen in de beoordeling betrokken.

Uitvoerbaarheid

Per plan is (en wordt) gekeken naar de technische uitvoerbaarheid van de gestelde eisen en voorgeschreven maatregelen. Daarbij is van belang dat de bestemmingsplannen nog enige mate van flexibiliteit bieden. De exacte uitwerking van de maatregelen op gebouw- en woningniveau

vindt plaats in het kader van de benodigde omgevingsvergunning. Wel is voor een aantal maatgevende referentiewoningen de uitvoerbaarheid van de maatregelen getoetst.

Voor de locatie Maasboulevard-Westhavenkade is de beoordeling als bijlage opgenomen in het rapport met de onderbouwing van het hogere waardenbesluit en Stap 3-besluit (bijlage 3 bij de toelichting op het bestemmingsplan). In de betreffende notitie van Buro Bouwfysica is onderbouwd op welke wijze kan worden voldaan aan de eisen ten aanzien van het binnenniveau en met welke voorzieningen (voor dat plan wordt gekozen voor de toepassing van zogenaamde comfortboxen, zie figuur 4.5) de kans op slaapverstoring kan worden beperkt. Eenzelfde soort analyse is opgenomen in de bijlage bij het rapport met de onderbouwing van het hogere waardenbesluit en Stap 3-besluit voor de ontwikkeling van District-U (bijlage 3 bij de toelichting op het bestemmingsplan Maaswijk-West). Voor het Eiland van Speyk wordt op dit moment een vergelijkbare onderbouwing opgesteld waarin voor een aantal maatgevende woningen de uitvoerbaarheid van de maatregelen in beeld wordt gebracht.



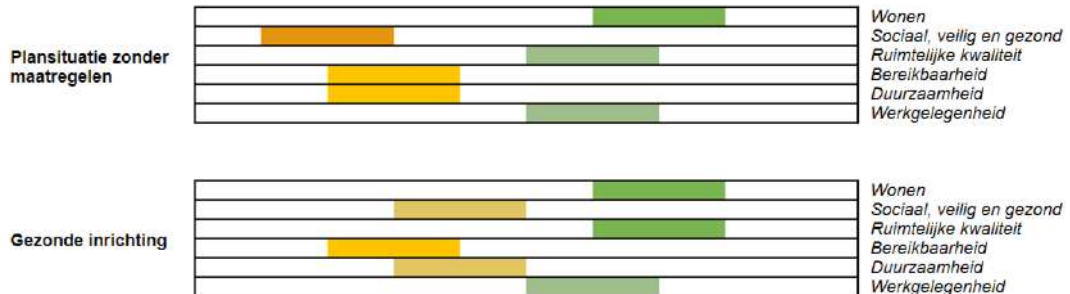
Figuur 4.5 Principe geluidwerend louver (Comfortbox) aan de binnenzijde afsluitbaar

Conclusie

De gemeente Vlaardingen is van mening dat ondanks de relatief hoge geluidbelastingen binnen de Rivierzone met de combinatie van maatregelen en randvoorwaarden (eisen binnenniveaus, voorzieningen voorkomen/beperken slaapverstoring, buitenruimtes) de beoogde woningen op akoestisch verantwoorde wijze kunnen worden gerealiseerd. In het kader van de verschillende bestemmingsplannen is de uitvoerbaarheid van de maatregelen beoordeeld en onderbouwd. De akoestische maatregelen en randvoorwaarden zijn gekoppeld aan de hogere waardenbesluiten en Stap 3-besluiten. In de planregels van de verschillende bestemmingsplannen is als voorwaarde opgenomen dat wordt voldaan aan de eisen uit die hogere waardenbesluiten en Stap 3-besluiten (inclusief de daaraan gekoppelde maatregelen). Hiermee zijn de akoestische maatregelen ook planologisch geborgd.

Inrichting openbare ruimte Rivierzone

Figuur 4.4 toont de toetsing aan de zes ambities ten opzichte van de plansituatie zonder maatregelen.



Figuur 4.6 Toetsing van de gezonde inrichting van de openbare ruimte aan de zes ambities ten opzichte van de plansituatie zonder maatregelen

Toelichting

De maatregel draagt positief bij aan de sociale, veilige en gezonde leefomgeving. De (her)inrichting biedt naast gezondheidsbevordering ook goede kansen om sociale kwaliteiten te bevorderen door het creëren van ontmoetingsplaatsen. Ook de veiligheid kan verbeteren door de bijvoorbeeld afwaarderen of zelfs afsluiten van wegen voor autoverkeer en het creëren van voorzieningen voor langzaam verkeer.

De maatregel draagt zo ook bij aan de ruimtelijke kwaliteit van het gebied. De openbare ruimte wordt een aangenaam verblijfsgebied voor de bewoners van het gebied en bezoekers vanuit elders in Vlaardingen en omgeving. De maatregel draagt positief bij aan de ambitie om in Vlaardingen de verbinding met en de beleving van de rivier te herstellen. Door met de (her)inrichting meer groen toe te voegen draagt de maatregel positief bij aan klimaatadaptatie. Het waterbergend vermogen van het gebied neemt hierdoor toe.

5 Stikstofeffecten realisatiefase

5.1 Inleiding

Stikstofeffecten in het MER

In het MER voor Rivierzone zijn de effecten van de woningbouwontwikkeling op stikstofdepositie onderzocht. Hierbij is de gebruiksfase van de ontwikkeling maatgevend, de emissies van het verkeer van 3.100 woningen is hoger dan de emissies in de bouwfase. De gebruiksfase leidt tot een kleine toename van stikstofdepositie. In het MER zijn interne salderingsmaatregelen (toepassen walstroom en gasloos maken van bestaande woningen) onderzocht. Het toepassen van deze maatregelen leidt tot een afname van stikstofdepositie.

De uiteindelijke toetsing van de effecten door stikstofdepositie vindt plaats bij het opstellen van de bestemmingsplannen (toetsing Wet natuurbescherming). Hier dient aangetoond te worden dat het plan niet leidt tot toename van stikstofdepositie. Het MER richt zich op de totale (cumulatieve) effecten van Rivierzone.

Wat is het advies?

De Commissie m.e.r. adviseert in het MER -naast de gebruiksfase- ook de effecten van de realisatiefase in beeld te brengen. Indien dit leidt tot toename van stikstofdepositie, dient het MER inzicht te geven in de mogelijkheden om deze toename teniet te doen.

5.2 Stikstofeffecten in de bouwfase

Als aanvulling op het MER is de stikstofdepositie van de aanlegfase van Rivierzone Vlaardingen berekend.

Uitgangspunten voor de berekening

De stikstofemissies in de bouwfase worden bepaald door diverse parameters:

- Het bouwtempo (aantal woningen per jaar)
- De locatie van de bouw
- De inzet van materialen (duur en type)

Bouwtempo

De ontwikkeling van Rivierzone Vlaardingen vindt verspreid over deelgebieden en ontwikkelvelden plaats. Er is geen fasering vastgelegd voor het plan, maar de gemeente wil de bouw van woningen verspreiden over minimaal zes jaar. Dit komt neer op een gemiddeld bouwtempo van maximaal 500 woningen per jaar.

Locatie van de bouw

De woningbouw vindt verspreid over het plangebied plaats. In de berekening is daarom het plangebied als één grote vlakbron gemodelleerd.

De inzet van materialen

Voor de inzet van materialen is gebruik gemaakt van kengetallen per woning. Bij het berekenen van de emissies NO_x en NH₃ van mobiele werktuigen wordt de instructie gegevensinvoer gevolgd.

De emissies worden berekend op basis van gegevens over het aantal draaiuren, de STAGE-klasse van de motor en het maximale vermogen.

In de memo zijn de uitgangspunten voor de berekening uitgebreid beschreven. Om de maximale effecten inzichtelijk te maken is gekozen voor een worst case-scenario. Dit houdt onder andere in dat er een hoog bouwtempo aangehouden is en dat er geen rekening gehouden wordt met autonome ontwikkeling.

Resultaten van de berekening

Uit de berekening blijkt dat de realisatiefase leidt tot een toename van maximaal 0,02 mol/ha/jaar op het Natura 2000-gebieden 'Voornes Duin' en 'Solleveld & Kapittelduinen'.

De bijdrage komt vrijwel overeen met de stikstofdepositie in de gebruiksfase, zoals beschreven in het achtergrondrapport stikstofdepositie. De verwachting is dan ook dat met het toepassen van de salderingsmaatregelen (toepassen van walstroom en wegnemen van stikstofemissies in de huidige situatie) de toename van stikstofdepositie in de realisatiefase gesaldeerd kan worden. Het is echter aan te bevelen maatregelen toe te passen die de emissies in de realisatiefase kunnen beperken.

Maatregelen om stikstofemissies in de realisatiefase te beperken

Om de stikstofdepositie ten gevolge van de tijdelijke realisatiefase te beperken kunnen maatregelen worden getroffen. Hierbij kan gedacht worden aan de volgende maatregelen:

- De inzet van schonere machines. Schonere machines zullen een lagere emissies kennen, door strengere regelgeving.
- Het verhogen van het AdBlue gehalte. Dit zorgt ervoor dat de NO_x emissies worden beperkt.
- De inzet van elektrische machines. Elektrische machines kennen geen relevante emissies met betrekking tot het aspect stikstofdepositie.
- Het bouwen met prefab elementen. Doordat het maken van de elementen in de fabriek gebeurt worden deze emissies niet meegerekend in de realisatiefase van het plan.
- Het beperken van het aantal woningen dat per jaar wordt gebouwd. Door het aantal woningen te beperken zullen er ook minder draaiuren per mobiel werktuigen plaatsvinden en navenant minder emissies per jaar.

5.3 Aanvulling voor het MER

Vervolg

Zoals in het MER aangegeven vindt de toetsing van de effecten op stikstofdepositie (toetsing Wet natuurbescherming) plaats bij de bestemmingsplannen. De uitgangspunten voor de berekening kunnen dan verder gespecificeerd worden. Berekeningen bij het bestemmingsplan moeten aantonen of dit dan leidt tot toename van stikstofdepositie. Indien mogelijk / nodig kan gebruik gemaakt worden van de generieke vrijstelling voor bouwprojecten². Om wel inzicht te krijgen in de depositie ten gevolge van de realisatie zijn de effecten in deze aanvulling wel inzichtelijk gemaakt.

² Deze wet, die per 1 juli 2021 in werking is getreden, voorziet in vrijstelling voor activiteiten van de bouwsector, zoals slopen en bouwen. De bij deze activiteiten vrijkomende emissies die zorgen voor stikstofdepositie mogen bij de beoordeling buiten beschouwing worden gelaten. Het is echter onzeker of deze vrijstelling standhoudt bij de Raad van State.

Los van de uitkomst van de stikstofberekeningen bij het bestemmingsplan is het aan te bevelen maatregelen voor beperking van emissies als voorwaarde voor de ontwikkeling op te nemen.

Spelregel

- Maatregelen voor beperking van stikstofemissies in de realisatiefase opnemen in vergunningen

6 Conclusie

6.1 Beoordeling van de ontwikkeling

De aanvulling voor het MER leidt niet tot een nieuwe beoordeling van het voornemen voor de ontwikkeling van Rivierzone Vlaardingen. In de aanvulling is meer inzicht gegeven in de aanleiding voor de onderzochte maatregelen en de effecten op de ambities voor Rivierzone. Voor waterveiligheid zijn aanvullende toekomstscenario's inzichtelijk gemaakt. Hier zijn beschermingsniveaus en maatregelen aan gekoppeld.

De aanvullende berekening voor stikstofdepositie leidt wel tot een aanvullende spelregel voor de ontwikkeling van Rivierzone. Deze spelregel ziet op het verminderen van de stikstofemissies in de bouwfase van het plan.

Spelregel

- Toepassen van vloerpeil van 3,70 m +NAP voor de ontwikkelvelden in de Koningin Wilhelminahaven en de zuidoosthoek van Maaswijk.
- Uitwerking van waterveiligheidsmaatregelen voor de openbare ruimte op basis van een beschermingsniveau van 1/100 jaar.
- Maatregelen voor beperking van stikstofemissies in de realisatiefase opnemen in vergunningen

6.2 Locatieafweging Rivierzone Vlaardingen

In meerdere adviezen is de locatiekeuze voor de ontwikkeling van Rivierzone Vlaardingen teruggekomen. De locatie van de ontwikkeling kent duidelijk voor- en nadelen. Dit blijkt ook uit de beoordeling van het voornemen. De gemeente Vlaardingen wil met de ontwikkelingen de voordelen maximaal benutten en de nadelen (nadelige effecten) zoveel mogelijk beperken. In onderstaande tabellen zijn de voor- en nadelen nogmaals op een rij gezet en zijn de maatregelen ter stimulering of voorkoming benoemd.

Voordeel	Toelichting	Maatregel ter stimulering:
Nabijheid metrostation	De directe nabijheid van metrostation Vlaardingen Centrum biedt kansen om OV-gebruik te stimuleren.	• Inzet op minder autogebruik, onder andere door lage parkeernormen en afwaardering van wegen; • Verbeteren van bereikbaarheid metrostation door verbeteren van de oversteekbaarheid en de aanleg van nieuwe verbindingen voor langzaam verkeer
Herstel van de verbinding met de rivier	Met de ontwikkeling van Rivierzone wil de gemeente de rivier(oevers) beter toegankelijk en beleefbaar maken.	• Aanleg van nieuwe verbindingen tussen bestaand woongebied en Rivierzone; • Kwaliteitsverbetering openbare ruimte door herinrichting.
Efficiënt ruimtegebruik	Met de ontwikkeling van Rivierzone wordt leegstaand of braakliggend	• Inzet op hergebruik en verduurzaming van panden;

van bestaand stedelijk gebied	terrein getransformeerd tot nieuw woon-werkgebied.	Ruimte bieden aan nieuwe vormen van werkgelegenheid.
-------------------------------	--	--

Nadeel	Toelichting	Maatregel ter beperking / voorkoming:
Risico's waterveiligheid	Door hoge waterstanden in de rivier staan delen van het plangebied meerdere keren enkele decimeters onder water. Dit leidt tot risico's voor waterveiligheid.	- Aanleg van nieuwe keringen; - Ophoging van het gebied; - Inrichting van een getijdenpark; - Voorlichting richting bewoners en gebruikers van het gebied.
Geluidbelasting	De geluidbelasting in het gebied is hoog, tot 70 dB (cumulatief). Dit leidt tot negatieve effecten voor de gezondheid.	- Aanleg van walstroom voor binnenvaartschepen; - Nader akoestisch onderzoek en stedenbouwkundige maatregelen binnen bestemmingsplannen; - Kwaliteitsimpuls openbare ruimte als compensatie

Bijlage I – Advies beschermingshoogten

ONDERWERP

Beschouwing en advies beschermingshoogtes KW-haven te Vlaardingen

PROJECTNUMMER

30131391

DATUM

29 juni 2022

ONZE REFERENTIE

6X2SQDEAK43T-342320035-225:5

VAN

M. Arends, M. Nijland, J. Halkes

AAN

Gemeente Vlaardingen

KOPIE AAN

Projectteam KW-haven te Vlaardingen

Inleiding

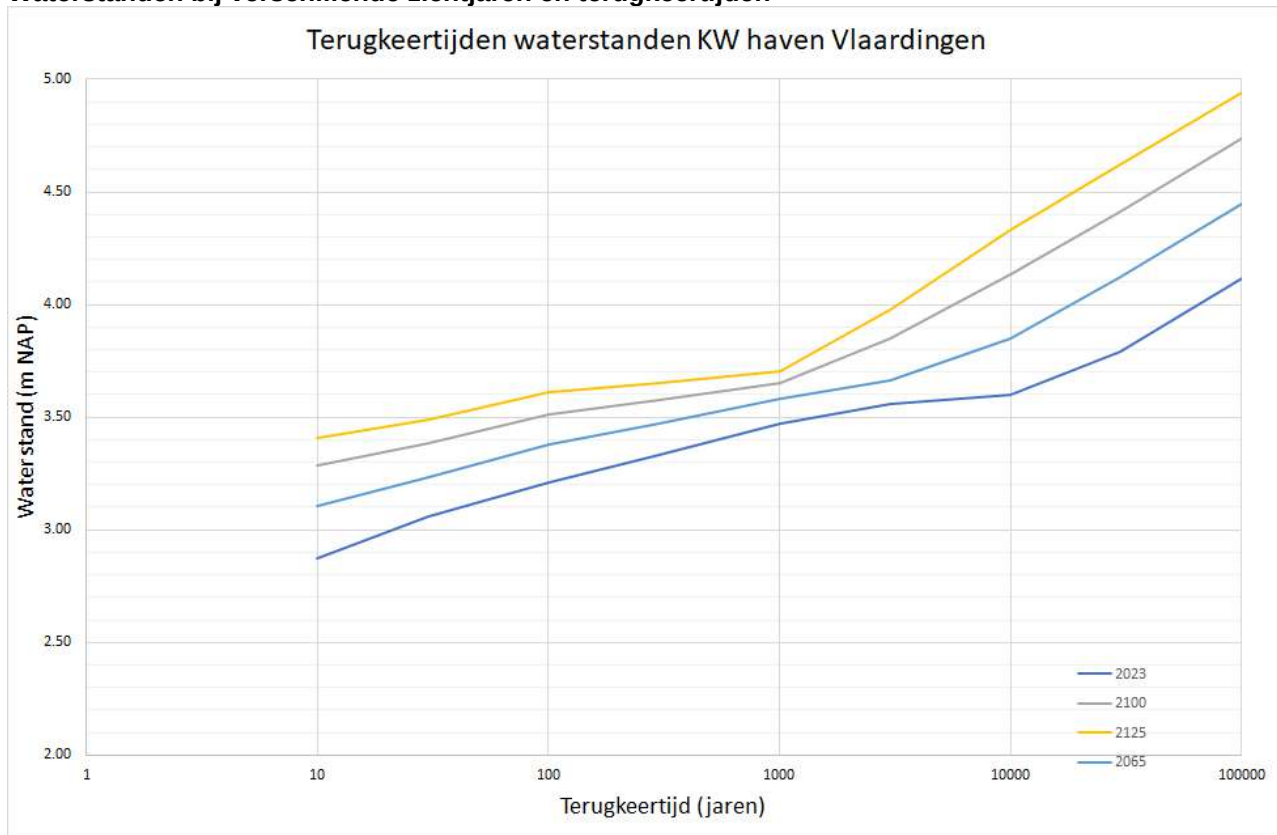
Rondom de KW-haven te Vlaardingen worden binnen enige jaren woningbouwprojecten gerealiseerd en zullen er herontwikkelingen plaatsvinden (o.a. woningen, horeca, e.d.) bij de bestaande bebouwing. Het plangebied betreft een buitendijks gebied. Aangezien hiervoor geen wet- en regelgeving bestaat, dienen de beschermingsniveaus voor de woonfuncties en de openbare ruimte door de gemeente zelf vastgesteld te worden. De gemeente Vlaardingen is namelijk uiteindelijk verantwoordelijk voor de veiligheid van de bewoners in het gebied. De gemeente Vlaardingen wenst hierin geadviseerd te worden.

Aan Arcadis is gevraagd om een advies uit te brengen aangaande hoogwaterbeschermingsniveau voor een woonfunctie en voor de openbare ruimte. Dit advies beschrijft de wijze waarop Arcadis hier invulling aan heeft gegeven en welke afwegingen de gemeente zal moeten maken bij het definitief vaststellen het beschermingsniveau en daarbij behorende aanleghoogte voor het openbaar gebied en woonfuncties.

Uitgangspunten

Zoals gesteld bestaat er geen wet- en regelgeving voor vraagstukken 'Buitendijks bouwen'. Om toch (bescherming)niveaus vast te stellen, is gekeken naar de gevolgen bij diverse scenario's in zichtjaar 2065 en 2125 en maatregelen. Zichtjaar 2065 is gekozen in verband met economische levensduur van de openbare ruimte, deze is 40 jaar. Zichtjaar 2125, dus 100 jaar vooruitkijken, is gebruikelijk voor de harde keringen (waterbouwkundige constructies) waarmee normaliter binnendijkse gebieden inclusief woningbouw wordt beschermd. Met de huidige beschikbare programmatuur (Hydra-NL) kan slechts vooruitgekeken worden tot 2100, het zichtjaar 2125 is een geëxtrapoleerde waarde. De zichtjaren 2065 en 2100 zijn vervolgens bepaald aan de hand van de grafiek 'Waterstanden bij verschillende zichtjaren en terugkeertijden'.

Waterstanden bij verschillende zichtjaren en terugkeertijden



Met behulp van Hydra-NL¹ zijn de waterstanden ter plaatse van de KW-haven te Vlaardingen berekend bij verschillende terugkeertijden (van 1/10 tot 1/100.000 jaar) en bij verschillende zichtjaren (2023, 2065, 2100 en 2125). De zichtjaren 2065 en 2125 zijn lineair geïnterpoleerd en geëxtrapoleerd van de zichtjaren 2050 en 2100. De resultaten zijn weergegeven in bovenstaande figuur².

Voor de waterstandsberekeningen zijn, vanwege het ontbreken van specifiekere richtlijnen, uitgangspunten gehanteerd zoals deze op dit moment voor dijkversterkingen in Nederland standaard worden gehanteerd. Dat wil zeggen dat gerekend is met:

- de standaard Hydra-NL en WBI2017 randvoorwaarden databases;
- de huidige 'standaard' statistiek zoals deze in Hydra-NL is opgenomen (rivierafvoer, zeewaterstand, windsnelheid, windrichting, maar ook de faalkans van de Maeslantkering);
- het standaard klimaatscenario W+ (zeespiegelstijging van 50 cm tussen 2050 en 2100).

¹ Hydra-NL is een probabilistisch model dat de statistiek berekent van de hydraulische belastingen (waterstand, golfcondities, golfoverslag) voor de beoordeling van de primaire dijken en kunstwerken van Nederland. Het is consistent met het Beoordelings- en Ontwerpinstrumentarium (BOI).

² Opvallend in het verloop van de waterstanden is het relatief vlakke deel van de grafiek tussen een terugkeertijd van 10 en 10.000 jaar. Voor het huidige zichtjaar (2023) is het verschil in waterstand tussen deze twee terugkeertijden slechts 0,7 m (factor 1.000 in terugkeertijd). Terwijl het verschil tussen 10.000 en 100.000 jaar 0,5 tot 0,6 m is (factor 10 in terugkeertijd). Dit heeft te maken met het relatief ingewikkelde watersysteem, waarbij hoogwater tot stand kan komen door een gesloten stormvloedkering in combinatie met een hoge afvoer of door het niet sluiten van de stormvloedkering, en de invloed van de zeespiegelstijging. De Maeslantkering wordt gesloten bij een waterstand van NAP+ 3 m bij Rotterdam en NAP+ 2,9 m bij Dordrecht.

Advies beschermingsniveaus

Ten aanzien van de aan te houden beschermingsniveaus wordt het volgende geadviseerd. Dit advies valt uiteen in een advies voor woonfuncties en een advies voor de openbare ruimte.

Woonfunctie

Voor het beschermingsniveau van woonfuncties wordt als zichtjaar gekozen voor het jaar 2125, rekening houdend met een economische levensduur van 100 jaar van woongebouwen. Geadviseerd wordt om voor de woonfunctie een terugkeertijd te hanteren van eens per duizend jaar (1/1.000). Dit is vergelijkbaar met binnendijkse gebieden waar overstromingskansnormen van 1/100 tussen 1/10.000 jaar gehanteerd worden. Wij achten 1/1.000 jaar acceptabel aangezien er beperkt economische schade zal plaatsvinden (de waterdiepte is zeer klein).

Daarnaast is het overlijdensrisico nihil (gebaseerd op de eis LIR 10⁻⁵ die geldt voor binnendijkse gebieden, zie onderstaande intermezzo). Wij achten daarmee een beschermingsniveau van 1/1.000 jaar voor een woonfunctie, acceptabel. Dit komt overeen met een vloerhoogte van NAP +3,70 meter.

LIR 10⁻⁵ (1/100.000)

De normering van de binnendijkse gebieden is in Nederland gebaseerd op een drietal berekeningen (bron: *factsheets normering primaire waterkeringen*, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 28 juni 2016):

1. Lokaal individueel risico $\leq 1/100.000$ jaar (LIR 10⁻⁵), ofwel de kans op overlijden van een individu op een locatie mag niet groter zijn dan 1/100.000 jaar. Dit "recht" geldt voor elke binnendijkse locatie in Nederland.
2. MKBA, ofwel een kostenbatenanalyse. Wat kost de dijkversterking wat levert het aan risicoreductie op.
3. Groepsrisico, ofwel de kans op het overlijden op grote groepen mensen.

In de praktijk is de norm gebaseerd op criterium 1 of 2.

Het LIR 10⁻⁵ geldt voor elke inwoner van Nederland die binnendijs woont. De dijkversterkingen die tot 2050 worden uitgevoerd moeten ervoor zorgen dat dit veiligheidsniveau ook daadwerkelijk gerealiseerd wordt. De vraag is of dit veiligheidsniveau ook moet gelden voor nieuwe buitendijkse ontwikkelingen? Voor KW-haven te Vlaardingen wordt dit veiligheidsniveau gehaald bij een maaiveldniveau van NAP+ 3,70 m.

Onderbouwing LIR 10⁻⁵

De berekening van het risico op overlijden is enerzijds afhankelijk van de kans op een overstromingen anderzijds van de kans op overlijden gegeven deze overstroming. De kans op overstroming is afhankelijk van de gekozen kerende hoogte / maaiveldniveau van het binnendijkse gebied. Voor overlijden als gevolg van een overstroming is een waterdiepte van tenminste 0,50 m een gangbaar uitgangspunt. Bij een vloerniveau van +3,70 m NAP betekent dit een waterstand van +4,20 m NAP. Deze waterstand heeft een kans van voorkomen van 1/7.500 (zichtjaar 2125).

In de kans op overlijden gegeven de overstroming zitten twee belangrijke elementen. De eerste is de kans dat iemand succesvol geëvacueerd is uit het gebied, de tweede de kans op overlijden bij aanwezigheid.

Gegeven de karakteristieken van het gebied is het zeer waarschijnlijk dat alle inwoners tijdig geëvacueerd kunnen worden. Een evacuatiefractie van 95% lijkt een conservatieve aanname. De evacuatieafstand is immers zeer klein. Daarnaast is het hoogwaterpeil op deze locatie minimaal 1 dag van tevoren goed te voorspellen waardoor de periode waarbinnen geëvacueerd moet worden relatief groot is, tenminste 1 dag. Daarmee is de kans op aanwezigheid bij een overstroming dus $1 \cdot 1/7500 \cdot 0.05$ (1-0.95) = ruim 1/100.000. Dat betekent dat precies voldaan wordt aan de LIR 10⁻⁵ eis (die geldt voor binnendijkse gebieden) indien aangenomen wordt dat de kans op overlijden zonder evacuatie gelijk is aan 1.

Openbare Ruimte

Voor het beschermingsniveau van de openbare ruimte stelt de Veiligheidsregio de eis dat deze bereikbaar moet zijn voor nood- en hulpdiensten om woonfuncties te kunnen bereiken, ook in het geval van hoogwater. Op dit moment is dat namelijk niet het geval aangezien de kades in de KW-Haven periodiek onderlopen.

Voor het beschermingsniveau van de openbare ruimte wordt als zichtjaar gekozen voor het jaar 2065, rekening houdend met een economische levensduur van 40 jaar van de openbare ruimte. Anders gezegd, in 2065 wordt de openbare ruimte weer opnieuw ingericht en worden de getroffen maatregelen om het beschermingsniveau te kunnen garanderen weer vervangen. Het idee hierachter is dat op dat moment beter dan nu te voorspellen is wat de

waterstanden zijn in de toekomst. De onzekerheid in de voorspelling van de waterstanden neemt namelijk alleen maar toe hoe verder in de toekomst wordt gekeken. Het is dan ook de verwachting dat in 2065 een betere voorspelling kan worden gedaan voor het zichtjaar 2125. De dan nieuw in te richten openbare ruimte kan daar dan (beter) op anticiperen.

Daarmee dient er dus rekening te worden gehouden met een hoogwaterstand van NAP +3,40 meter. Naast de hoogwaterstand dient ook rekening te worden gehouden met golfaanval en -overslag. Het gevolg van die golven kan namelijk zijn dat de openbare ruimte alsnog onder water komt te staan³. Op basis van expert judgement stellen wij de benodigde toeslag voor golfhoogte tussen 10 tot 40 cm, de hoogte van de toeslag varieert per locatie in het plangebied (i.v.m. opstuwing, golfslag door wind). In de volgende paragraaf is dat dan ook per locatie specifiek aangegeven. De exacte hoogte van deze golftoeslag dient in een nadere fase per deelgebied exact berekend te worden.

De maatregelen bij een beschermingsniveau van 1/100 in zichtjaar 2065 achten wij technisch haalbaar en tevens esthetisch en ruimtelijke inpasbaar. Dit beschermingsniveau betekent dat in het gebied ééns per 100 jaar een waterdiepte zal staan van 1,5 tot 2,0 m. Hierdoor ontstaat er een risico op overlijden van aanwezige personen. Wij achten het beschermingsniveau 1/100 jaar acceptabel, mits tijdens deze omstandigheden de openbare ruimte niet meer toegankelijk is voor personen en deze openbare ruimte tijdig is geëvacueerd. De gevolgen blijven dan beperkt tot economische schade. Op basis hiervan wordt voor de openbare ruimte dus geadviseerd om een terugkeertijd te hanteren van eens per honderd jaar (1/100).

Het zichtjaar voor de woonfunctie bestrijkt, zoals hiervoor aangegeven, een langere periode dan het zichtjaar voor de openbare ruimte (2125 t.o.v. 2065). Om die reden is ook inzichtelijk gemaakt wat het beschermingsniveau voor de openbare ruimte moet zijn als, op basis van de huidige kennis over dat scenario, rekening wordt gehouden met 2025 als zichtjaar. De kering kan dan (constructief) worden voorbereid op dat niveau en heeft daarmee wel het adaptief vermogen van het zichtjaar 2125. Immers, een (nagenoeg niet of) onbereikbare woonfunctie is niet acceptabel.

³ Dit overigens in tegenstelling tot golfaanval en -overslag bij woonfuncties. Deze wordt ingeschat op circa 10-40 cm. Het gevolg in die situatie is hoogstens dat er toch wat water op de vloer komt te staan. Dit is echter niet levensbedreigend (want minder dan 50 cm) en tast ook niet de zelfredzaamheid aan. Met relatief simpele ingrepen (zoals schotten of zandzakken) is in die situaties ook de economische schade te beperken. Om die reden wordt er bij het beschermingsniveau van woonfuncties geen rekening gehouden met golfaanval en -overslag.

Analyse maatregelen

Op basis van het hier boven aangegeven beschermingsniveau voor de openbare ruimte is een analyse uitgevoerd op de te nemen maatregelen per deelgebied om dit niveau te kunnen garanderen. Hieruit volgt tabel 'Gevolgen analyse maatregelen versus scenario's 2065 en 2125'. De maatregelen voor bescherming van de openbare ruimte zijn bepaald aan de hand van acceptabel inpasbare principe oplossingen.

Gevolgen analyse maatregelen versus scenario's 2065 en 2125

Tabel: gevolgen analyse maatregelen versus scenario's 2065 en 2025													
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
Deelgebied	Huidig Maaiveld (MWh)	Realiseerbaar Maaiveld (MVR)	Acceptabele hoogte definitieve keerconstructie (inzicht 16-06-2022)	Beschermingsniveau openbare ruimte (acceptabel ruimtelijk inpasbaar) (kolom III + IV)	Waterstand (1/100) (W) 2065	Extra keerhoogte t.g.v. golfaanval (inzicht 16-06-2022, niet berekend) (G)	Gewenste keerhoogte 2065 (W2065+G)	Noodzakelijke uitbreiding of bijzondere inpassing (2065 (1/100) (kolom VIII – V)	Realistisch haalbaar	Waterstand (1/100) (W) 2125	Adaptieve keerhoogte 2125 (W 2125+G)	Adaptieve uitbreiding of bijzondere inpassing (2125 (1/100) (kolom XII – V)	Realistisch haalbaar
A	2.10+	2.30+	1.00+	3.30+	3.40+	20 cm	3.60+	30 cm	ja	3.60+	3.80+	50 cm	ja
B	2.30+	2.50+	1.00+	3.50+	3.40+	40 cm	3.80+	30 cm	ja	3.60+	4.00+	50 cm	ja
C	2.80+	2.80+	1.00+	3.80+	3.40+	40 cm	3.80+	n.v.t.	ja	3.60+	4.00+	n.v.t.	ja
D	2.35+	2.40+	1.00+	3.40+	3.40+	20 cm	3.60+	20 cm	ja	3.60+	3.80+	40 cm	ja
E	1.90+	2.10+	1.00+	3.10+	3.40+	10 cm	3.50+	40 cm	ja	3.60+	3.70+	60 cm	ja
F	2.20+	2.30+	1.00+	3.30+	3.40+	10 cm	3.50+	20 cm	ja	3.60+	3.70+	40 cm	ja
G1	2.15+	2.30+	1.00+	3.30+	3.40+	10 cm	3.50+	20 cm	ja	3.60+	3.70+	40 cm	ja
G2	2.30+	2.30+	1.00+	3.30+	3.40+	20 cm	3.60+	30 cm	ja	3.60+	3.80+	50 cm	ja

Bovenstaande tabel heeft betrekking op de beschermhoogte van het openbaar gebied.

De waterstand 2125 (1/1000), zoals deze geldt voor woonfuncties met een woonfunctie bedraagt NAP +3,70 meter.

Toelichting

I: Deelgebieden: omwille van verschillende bestaande situaties, scenario's en oplossingen is het totale projectgebied opgesplitst in deelgebieden.

II: Huidig maaiveld: gekeken is naar het gemiddelde huidig maaiveld op circa 8 tot 12 meter achter de kade. Maaiveld hoogtes zijn afkomstig uit de AHN.

III: Realiseerbaar Maaiveld: Betreft het maaiveld op circa 8 tot 12 meter achter de kade waar op basis van de huidige inzichten de meest logische locatie voor een keerconstructie is bepaald. Met realiseerbaar wordt hier bedoeld dat op een relatief eenvoudige wijze het maaiveld kan worden opgehoogd. Te denken valt aan toepassing van lichte ophoogmaterialen en aanpassingen in het huidig profiel.

IV: Acceptabele hoogte definitieve keerconstructie: dit betreft een naar huidige inzichten acceptabele hoogte voor een gesloten keerconstructies zoals U-bakken, L-wanden etc. waarbij de ruimtelijke kwaliteit gewaarborgd blijft. Op dit moment houden wij voor alle zones een acceptabele hoogte aan voor een gesloten keerconstructie van maximaal 1,00 meter, verder in het ontwerptraject zal deze hoogte echter hoger of lager kunnen worden. In deze definitieve keerconstructie zullen het aantal coupures bepalend zijn voor de bedrijfszekerheid van de waterkering. Coupures kunnen bestaan o.a. oprijfbare elementen, deuren of demontabele elementen.

V: Beschermingsniveau openbare ruimte: betreft een optelling van het Realiseerbaar maaiveld (III) + Acceptabele hoogte definitieve keerconstructie (IV).

VI: Waterstand zichtjaar 2065 (1/100): betreft de waterstand hoogte afkomstig uit de grafiek 'Waterstanden bij verschillende zichtjaren en terugkeertijden'.

VII: Extra keerhoogte t.g.v. golfaanval: Naast de hoogwaterstand dient rekening te worden gehouden met golfaanvallen op de hoogwaterkering. Dat betekent dat de hoogte van de hoogwaterkering een extra beschermingshoogte dient te krijgen (hoogwaterstand + benodigde toeslag golfaanval). Op basis van expert judgement stellen wij de benodigde toeslag voor golfhoogte tussen 10 tot 40 cm, de hoogte van de toeslag varieert per locatie in het plangebied (i.v.m. opstuwing, golfslag door wind). De exacte hoogte van deze golftoeslag, per deelgebied, dient in een nadere fase berekend te worden.



VIII: Gewenste keerhoogte 2065: betreft een optelling van de Waterstand 2065 + Extra keerhoogte t.g.v. golfaanval.

IX: Noodzakelijke uitbreiding of bijzondere inpassing 2065 (1/100): betreft de benodigde hoogte die niet standaard inpasbaar is in de openbare ruimte, zonder de ruimtelijke kwaliteit te verlagen. Afhankelijk van toekomstig gebruik van de locatie moeten maatwerkoplossingen ontworpen worden. Te denken valt aan toepassing van transparante elementen of demontabele elementen (zandzakken, schotten). Daarbij wordt er, om financiële redenen, vanuit gegaan dat de uitbreiding naar deze keerhoogte later in de toekomst zal plaatsvinden. Door dit uit te stellen biedt de gemeente zichzelf de ruimte om verder vooruit te kijken waarbij een betere voorspelling kan worden gedaan naar de gewenste kerende hoogte in het jaar 2125.

X: Realistisch haalbaar: betreft een huidige beoordeling door Arcadis op basis van beschikbare gegevens en aannames passende binnen de opdracht waarbij nog geen gedetailleerde berekeningen, aanvullende onderzoeken en verdergaande ontwerpen uitgevoerd worden. Tevens is beschikbaar of haalbaar budget niet bekend en dus ook niet beschouwd.

XI: Waterstand zichtjaar 2125 (1/100): betreft de waterstand hoogte afkomstig uit de grafiek 'Waterstanden bij verschillende zichtjaren en terugkeertijden'.

XII: Adaptieve keerhoogte 2125: betreft een optelling van de 'Waterstand 2125' + 'Extra keerhoogte t.g.v. golfaanval'.

XIII: Adaptieve uitbreiding of bijzondere inpassing 2125 (1/100): betreft de benodigde hoogte die niet standaard inpasbaar is in de openbare ruimte, zonder de ruimtelijke kwaliteit te verlagen. Afhankelijk van toekomstig gebruik van de locatie zullen maatwerkoplossingen ontworpen moeten worden. Te denken valt aan toepassing van transparante elementen of demontabele elementen. Het verschil tussen de Noodzakelijke uitbreiding in 2065 (IX) en Adaptieve uitbreiding 2125 (XIII) wordt op dit moment bepaald om 20 cm. Voor de gemeente is het, om financiële redenen, interessant om in de toekomst te bepalen of de Noodzakelijke uitbreiding t.b.v. 2065 direct kan worden vergroot naar de Adaptieve uitbreiding t.b.v. 2125.

XIV: Realistisch haalbaar: betreft een huidige beoordeling door Arcadis op basis van beschikbare gegevens en aannames passende binnen de opdracht waarbij nog geen gedetailleerde berekeningen, aanvullende onderzoeken en verdergaande ontwerpen uitgevoerd worden. Tevens is beschikbaar of haalbaar budget niet bekend en dus ook niet beschouwd.

Zettingsgevoeligheid plangebied

De gemeente Vlaardingen vreest dat de bodemdaling zoals deze in de afgelopen decennia heeft plaatsgevonden (circa 80 cm in 100 jaar) de komende jaren zal voortzetten. Op basis van expert judgement stellen wij echter dat er in het plangebied geen sprake is van autonome zettingen door aanwezigheid van veenlagen. Wel kunnen wij ons voorstellen dat zettingen plaats hebben gevonden door ophogingen van het plangebied. Dit betreffen echter zettingen die eindig zullen zijn. Bij een nieuwe ophogingen, of een extra belastingen, zullen opnieuw zettingen plaats gaan vinden. Om deze zettingen, veroorzaakt door bijvoorbeeld het plaatsen van een kerende constructie in het plangebied (op een nader te bepalen afstand van de kade), te voorkomen dient de locatie mogelijk te worden voorbelast. Hiermee wordt bereikt dat de aangebrachte kerende constructie op staal kan worden gefundeerd en op hoogte blijft gedurende de ontwerplevensduur. In de verdere uitwerking dient dit verder te worden onderzocht. Daarbij moet ook het effect op de kadeconstructies en groutankers worden beschouwd.

Conclusie en advies

Openbare ruimte

Voor het beschermingsniveau van de openbare ruimte wordt als zichtjaar gekozen voor het jaar 2065, rekening houdend met een economische levensduur van 40 jaar van de openbare ruimte. In 2065 wordt de openbare ruimte namelijk opnieuw ingericht. Het is de verwachting dat in 2065 een betere voorspelling kan worden gedaan voor het zichtjaar 2125. De dan nieuw in te richten openbare ruimte kan daar dan (beter) op anticiperen.

Wij achten daarmee een beschermingsniveau van 1/100 jaar voor de openbare ruimte acceptabel, mits tijdens deze omstandigheden de openbare ruimte niet meer toegankelijk is voor personen en deze openbare ruimte tijdig is geëvacueerd. De gevolgen blijven dan beperkt tot economische schade.

Dit beschermingsniveau komt overeen met een hoogwaterstand van NAP +3,40 meter. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met golfaanval en -overslag. Op basis van expert judgement stellen wij de benodigde toeslag voor golfhoogte tussen 10 tot 40 cm.

Door het realiseren van de waterkering ter bescherming van de openbare ruimte worden ook de bouwwerken gelegen achter de waterkering beschermd tegen overstroming (1/100 jaar).

Woonfunctie

Voor het beschermingsniveau van woonfuncties wordt als zichtjaar gekozen voor het jaar 2125, rekening houdend met een economische levensduur van 100 jaar van woongebouwen. Geadviseerd wordt om voor de woonfunctie een terugkeertijd te hanteren van eens per duizend jaar (1/1.000). Dit is vergelijkbaar met binnendijkse gebieden waar overstromingskansnormen van 1/100 tussen 1/10.000 jaar gehanteerd worden. Wij achten 1/1.000 jaar acceptabel aangezien er beperkt economische schade zal plaatsvinden (de waterdiepte is zeer klein) en het overlijdensrisico nihil is (gebaseerd op de eis LIR 10-5 die geldt voor binnendijkse gebieden).

Wij achten daarmee een beschermingsniveau van 1/1.000 jaar voor gebouwen, zijnde woningbouw, acceptabel. Dit komt overeen met een vloerhoogte van NAP +3,70 meter.

Bijlage II – Memo stikstofdepositie realisatiefase

Notitie

memonummer	20220603-471174-Rivierzone-Vlaardingen-dep-realisatie
datum	3 juni 2022
opdrachtgever	Gemeente Vlaardingen
auteur	T. Sweerts
Controle	I.R. Sedee
project	Vlaardingen MER rivierzone
projectnr.	0471174.100
betreft	Stikstofdepositie-onderzoek realisatiefase Rivierzone Vlaardingen

1 Inleiding

Voor de ontwikkeling van Rivierzone Vlaardingen heeft de gemeente een gebiedsvisie opgesteld. Rivierzone Vlaardingen moet transformeren naar een gemengd gebied voor wonen, werken en diverse voorzieningen. Deze visie moet nu vertaald worden naar meerdere bestemmingsplannen, waarmee de ontwikkeling planologisch mogelijk wordt gemaakt. Om de milieugevolgen van de ontwikkeling (in samenhang) te onderzoeken wordt een m.e.r.-procedure doorlopen en een MER opgesteld. Figuur 1 toont de plangrens voor het MER.



Figuur 1: Overzicht van het plangebied voor Rivierzone Vlaardingen

Het programma voor Rivierzone Vlaardingen bestaat uit ruim 3.000 woningen, 20.000 m² voorzieningen (detailhandel, onderwijs en horeca) en 10.000 m² kantoorlocaties. Aan de westzijde van het plangebied moet ruimte blijven voor 32.000 m² bedrijventerrein in de offshore. Dit programma wordt over het plangebied uit figuur 1 verdeeld en uiteindelijk via bestemmingsplannen mogelijk gemaakt.

Het plangebied ligt op ongeveer 13 kilometer afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Solleveld & Kapittelduinen'. De ligging van het plangebied t.o.v. omliggende Natura 2000-gebieden is weergegeven in figuur 2. In het gebied 'Solleveld & Kapittelduinen' zijn voor stikstofgevoelige habitats aanwezig en geldt dat er sprake is van een overspannen situatie. Dat wil zeggen dat de achtergronddepositie meer bedraagt dan de kritische depositiewaarde (KDW) voor dat habitat.



Figuur 2: Ligging plangebied t.o.v. Natura 2000-gebieden

Voor de gebruiksfase is reeds een stikstofdepositie-onderzoek¹ uitgevoerd. Naast de gebruiksfase is er echter tevens sprake van een realisatiefase. Ondanks dat de tijdelijke activiteiten in de realisatiefase zijn uitgezonderd van vergunningplicht is enig inzicht in de eventuele stikstofdepositie ten gevolge van deze fase wel gewenst. Het voorliggend onderzoek biedt dit inzicht.

¹ Onderzoek stikstofdepositie Rivierzone Vlaardingen – onderzoek ten behoeve van het MER, d.d. 15 februari 2022

2 Wettelijk kader

Binnen de EU worden de belangrijkste leefgebieden van de meest bedreigde en waardevolle soorten en habitattypen aangewezen als Natura 2000-gebied. Deze Natura 2000-gebieden moeten samen een Europees ecologisch netwerk vormen om de achteruitgang van de biodiversiteit te keren. De juridische basis voor dit netwerk zijn de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, die in Nederland zijn doorvertaald in de Wet natuurbescherming (Wnb). Per gebied worden voor de soorten en habitattypen instandhoudingsdoelstellingen bepaald. Dit kunnen behouds- of uitbreidings-/verbeteringsdoelstellingen zijn.

Het is verplicht om plannen en projecten te beoordelen op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Voor projecten geldt een vergunningsplicht als het project een significant gevolg kan hebben op een Nederlands Natura 2000-gebied (art. 2.7 lid 2, Wnb). Bij vaststelling van plannen moet het bevoegd gezag rekening houden met de gevolgen van het plan voor Natura 2000-gebieden (art. 2.7 lid 1, Wnb).

Bij plannen of projecten in of in de nabijheid van een Natura 2000-gebied dient in een oriënterende fase onderzocht te worden of de ontwikkeling een significant (negatief) gevolg op het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Indien na dit onderzoek op voorhand niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant gevolg heeft, dient meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart gebracht te worden wat de effecten van de activiteit kunnen zijn.

Deze analyse heet een 'passende beoordeling'. Wanneer uit de passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit geen significant gevolg heeft, staat de Wet natuurbescherming besluitvorming (voor wat betreft gebiedsbescherming) niet in de weg.

Vrijstelling realisatiefase

Op 9 maart 2021 is voor de realisatiefase de Wet stikstofreductie en natuurverbetering door de Eerste Kamer aangenomen. Deze wet, die per 1 juli in werking is getreden, voorziet in een vrijstelling voor activiteiten van de bouwsector, zoals slopen en bouwen. De bij deze activiteiten vrijkomende emissies die zorgen voor stikstofdepositie mogen dan bij de beoordeling buiten beschouwing worden gelaten. Om wel inzicht te krijgen in de depositie ten gevolge van de realisatie is het maatgevende jaar binnen deze fase wel in beeld gebracht.

Raad van State uitspraak ViA15

Naar aanleiding van de (tussen) uitspraak van de Raad van State van 20 januari 2021² heeft de minister op 9 juli een brief naar de kamer verzonden³. Hierin staat vermeld dat er een afstandscriterium gaat gelden van 25 kilometer voor alle sectoren voor stikstofdepositieberekeningen.

Ondertussen is de nieuwe AERIUS versie (2021) online gekomen. Hierin is deze nieuwe afstandsgrenswaarde voor alle sectoren geregeld.

² ECLI:NL:RVS:2021:105, d.d. 20 januari 2021

³ 'Vervolgacties naar aanleiding van het eindrapport van het Adviescollege Meten Berekenen Stikstof', d.d. 9 juli 2021

3 Uitgangspunten

De stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied kan berekend worden met behulp van het verplicht te gebruiken rekenprogramma AERIUS Calculator (versie 2021). Van elke te berekenen situatie wordt een model gemaakt met invoergegevens waarmee vervolgens de berekening wordt uitgevoerd. Het rekenprogramma AERIUS Calculator bepaalt zelf de rekenpunten op de Nederlandse Natura 2000-gebieden. De bijdrage aan de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden wordt berekend ter plaatse van voor stikstofgevoelige habitats. In de berekeningsuitdraaien van AERIUS Calculator worden de belangrijkste invoergegevens en resultaten weergegeven.

Realisatiefase

Tijdens de realisatiefase rijdt vrachtverkeer en personenverkeer af en aan naar de bouwlocatie. Daarnaast zijn verschillende mobiele werktuigen in gebruik. De voorlopige planning spreekt van een bouwperiode van ongeveer acht jaar. Om inzicht te krijgen in de stikstofdepositie ten gevolge van het maatgevende jaar (2025) binnen deze bouwperiode is een inschatting gemaakt van de emissie die veroorzaakt wordt door mobiele werktuigen en van de benodigde voertuigbewegingen. Omdat de realisatiejaren niet met zekerheid vastliggen is worstcase gerekend met het rekenjaar 2022. Er is gerekend met een maximale bouw van 500 woningen in een jaar. Gezien het karakter van de werkzaamheden, verspreid over kleinere ontwikkelvelden, is dit een worstcase uitgangspunt.

Mobiele werktuigen

Bij het berekenen van de emissies NO_x en NH₃ van mobiele werktuigen wordt de instructie gegevensinvoer gevolgd. De emissies worden berekend op basis van gegevens over het aantal draaiuren, de STAGE-klasse van de motor en het maximale vermogen. Dit wordt gedaan op basis van onderstaande formule:

$$LBPJ = (Fv + Fe) \times P_{max} \times D \times R$$

<i>LBPJ</i>	=	Brandstofverbruik [liter/jaar]
<i>Fv</i>	=	Fractie van het volle vermogen dat verloren gaat aan interne verliezen [-]
<i>Fe</i>	=	De fractie van het volle vermogen dat gemiddeld wordt gebruikt tijdens [-]
<i>P_{max}</i>	=	Het maximum vermogen van het werktuig [kW]
<i>D</i>	=	Het aantal draaiuren [uur/jaar]
<i>R</i>	=	Rendement of efficiëntie [liter/kWh]

De data die in ten grondslag ligt aan de emissieberekening voor de mobiele werktuigen - zoals de fracties en het rendement - is gepubliceerd in de vorm van een Excel spreadsheet. TNO levert deze gegevens van mobiele werktuigen. Hiermee wordt de typische uitstoot van dit soort mobiele bronnen gesimuleerd en deze gegevens worden jaarlijks bijgesteld naar aanleiding van nieuwe inzichten. Voor het AdBlue verbruik is 6% van het dieselverbruik aangehouden. Dit is ook zo aangegeven in de instructie gegevensinvoer.

Tijdens de werkzaamheden worden verschillende werktuigen gebruikt. Voor de modellering van de werkzaamheden van deze mobiele werktuigen is binnen AERIUS Calculator gebruik gemaakt van de sectorgroep 'Mobiele werktuigen' en de sector 'Bouw en industrie'. Aangenomen is dat de werktuigen STAGE IV motoren hebben (bouwjaar vanaf 2014). Voor de heistelling en het koppensnellen is uitgegaan van STAGE IIIB werktuigen (bouwjaar vanaf 2011). Hierbij is uitgegaan van de standaardkenmerken voor de voertuigtypen.

De onderbouwing van het aantal draaiuren, dieselverbruik en Adblue-verbruik van de mobiele werktuigen is opgenomen in de bijlagen. Het in de bijlagen bepaalde aantal draaiuren, dieselverbruik en Adblue-verbruik wordt door AERIUS omgezet in emissies.

De emissie is gemodelleerd als een vlakbron binnen de sectorgroep 'Mobiele werktuigen' en sector 'Bouw en industrie'. Voor de uitstoothoogte, spreiding en warmte-inhoud zijn de standaardwaarden uit AERIUS aangehouden. De vlakbron is gemodelleerd over het gehele plangebied. Door de grote afstand tot de omliggende Natura 2000-gebieden, zal de ligging van het bouwvlak binnen het plangebied nauwelijks invloed hebben.

Vervoersbewegingen

Voor de vervoersbewegingen is een aanname gedaan van het aantal vrachtwagens en personenwagens dat per dag de bouwlocatie bezoekt. Voor de bouw van vergelijkbare projecten is een kental van 35 zware motorvoertuigbewegingen per weekdag en 110 lichte motorvoertuigbewegingen per weekdag voor de realisatie van 500 woningen. Dit komt neer op 12.775 zware motorvoertuigbewegingen en 40.150 lichte motorvoertuigbewegingen per jaar.

Het bouwverkeer wikkelt zich af via de bestaande wegstructuur. Hierbij is ervan uitgegaan dat het bouwverkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld op het moment dat het de aansluiting met de Marathonweg (westzijde) of de Schiedamseweg (Oostzijde) heeft bereikt. Het bouwverkeer is gemodelleerd als lijnbron. Er is gekozen voor het wegtype 'Binnen bebouwde kom'. Op het bouwterrein is gerekend met 100% stagnatie, zodat wordt gerekend met de hoogst vastgestelde emissiefactoren voor wegverkeer. Hierdoor wordt rekening gehouden met het manoeuvreren en laden/lossen van het bouwverkeer.

4 Resultaten en conclusie

Voor de realisatiefase berekent AERIUS Calculator (versie 2021) een (tijdelijke) toename van stikstofdepositie. In de bijgevoegde pdf staat dat de grootste toename 0,02 mol N/ha/jaar bedraagt op de Natura 2000-gebieden 'Voornes Duin' en 'Solleveld & Kapittelduinen'. De AERIUS pdf is bijgevoegd als bijlage 2.

Maatregelen

Om de stikstofdepositie ten gevolge van de tijdelijke realisatiefase te beperken kunnen maatregelen worden getroffen. Hierbij kan gedacht worden aan de volgende maatregelen:

- De inzet van schonere machines. Schonere machines zullen een lagere emissies kennen, door strengere regelgeving.
- Het verhogen van het AdBlue gehalte. Dit zorgt ervoor dat de NO_x-emissies worden beperkt.
- De inzet van elektrische machines. Elektrische machines kennen geen relevante emissies met betrekking tot het aspect stikstofdepositie.
- Het bouwen met prefab elementen. Doordat het maken van de elementen in de fabriek gebeurt worden deze emissies niet meegerekend in de realisatiefase van het plan.
- Het beperken van het aantal woningen dat per jaar wordt gebouwd. Door het aantal woningen te beperken zullen er ook minder draaiuren per mobiel werktuig plaatsvinden wat leidt tot minder emissies per jaar.

Bijlage 1: Input realisatiefase per 100 woningen

Activiteit/werktuig	draaiuren	belasting	vermogen	diesel	totaal diesel	adblue
	[uur]	[%]	[kW]	[liter/uur]	[liter]	[liter]
Bouwrijp maken - bouwwegen / egaliseren / bouwketen plaatsen / voorbereidende werkzaamheden						
Aggregaten	180	35	60	6.2	1116	66
Boormachine	60	35	261	25.1	1506	90
Graafmachine	180	65	120	21.24	3824	229
Bulldozer	60	65	78	14.34	861	51
Shovel	180	65	87	14.34	2582	154
Overig (10% van subtotaal)	48				989	59
Funderen						
Graafmachine	60	65	100	17.79	1068	64
Heistelling	480	65	283	50.83	24399	731
Koppensnellen	134	65	120	22.1	2962	88
Overig IV (10% van subtotaal)	6				107	7
Overig IIIB (10% van subtotaal)	62				2737	82
Bouw woningen						
Aggregaten	240	35	32	4.32	1037	
Hoogwerker	130	65	20	4.05	527	
Verreiker	60	65	100	17.79	1068	64
Mobiele kraan	180	65	100	17.79	3203	192
Lossen betonmixer	50	65	300	52.31	2616	156
Betonpomp	50	65	335	59.21	2961	177
Overig (10% van subtotaal)	71				1142	58
Woonrijp maken gronden						
Asfaltinstallatie	77	65	60	10.89	839	50
Wals	77	65	60	10.89	839	50
Mobiele kraan	100	65	100	17.79	1779	106
Shovel	100	65	167	28.15	2815	168
Overig (10% van subtotaal)					544	32

Bijlage 2: AERIUS pdf realisatiefase

Kenmerk: S3vhyniDYkzd

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

*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

Gemeente Vlaardingen

Inrichtingslocatie

diversen,
diversen Vlaardingen

Activiteit

Omschrijving

Rivierzone Vlaardingen

Toelichting

Realisatiefase Rvierzone - 500 woningen

Berekening

AERIUS kenmerk

RfpmqB93cMJC

Datum berekening

02 juni 2022, 17:55

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Realisatiefase - Beoogd

Rekenjaar

2022

Emissie NH3

74,6 kg/j

Emissie NOx

2.908,2 kg/j

Resultaten

Realisatiefase - Beoogd

Hoogste depositie Hexagon

2.886,29 mol/ha/j 3761672

Gebied

Voornes Duin

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

1.940,08 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie

0,02 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

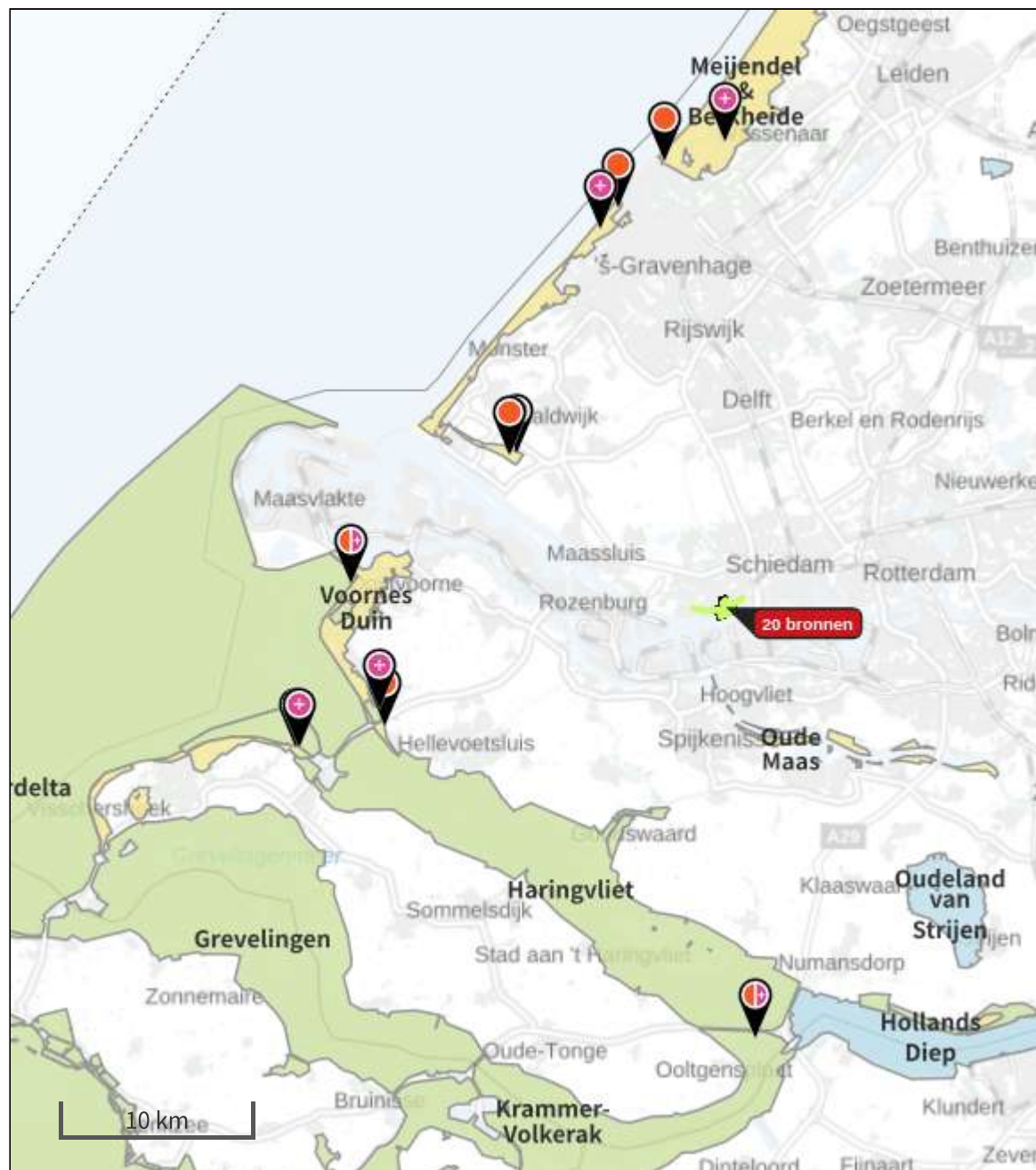
0,00 mol/ha/j

Realisatiefase (Beoogd), rekenjaar 2022

Emissiebronnen		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bouwrijp maken	2,6 kg/j	64,0 kg/j
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Funderen	7,5 kg/j	347,8 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bouw woningen	2,6 kg/j	100,2 kg/j
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Woonrijp maken gronden	1,5 kg/j	36,7 kg/j
12	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bouwrijp maken (1)	2,6 kg/j	64,0 kg/j
13	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bouwrijp maken (2)	2,6 kg/j	64,0 kg/j
14	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bouwrijp maken (3)	2,6 kg/j	64,0 kg/j
15	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bouwrijp maken (4)	2,6 kg/j	64,0 kg/j
16	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Funderen (1)	7,5 kg/j	347,8 kg/j
17	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Funderen (2)	7,5 kg/j	347,8 kg/j
18	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Funderen (3)	7,5 kg/j	347,8 kg/j
19	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Funderen (4)	7,5 kg/j	347,8 kg/j
20	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bouw woningen (1)	2,6 kg/j	100,2 kg/j
21	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bouw woningen (2)	2,6 kg/j	100,2 kg/j
22	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bouw woningen (3)	2,6 kg/j	100,2 kg/j

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 23	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bouw woningen (4)	2,6 kg/j	100,2 kg/j
 24	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Woonrijp maken gronden (1)	1,5 kg/j	36,7 kg/j
 25	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Woonrijp maken gronden (2)	1,5 kg/j	36,7 kg/j
 26	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Woonrijp maken gronden (3)	1,5 kg/j	36,7 kg/j
 27	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Woonrijp maken gronden (4)	1,5 kg/j	36,7 kg/j
	Verkeersnetwerk	3,2 kg/j	164,6 kg/j

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



De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	1.940,08	2.886,29	1.940,08	0,02	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Voornes Duin (100)	724,57	2.886,29	724,57	0,02	0,00	0,00
Solleveld & Kapittelduinen (99)	490,99	2.441,69	490,99	0,02	0,00	0,00
Meijendel & Berkheide (97)	485,83	2.026,93	485,83	0,01	0,00	0,00
Westduinpark & Wapendal (98)	159,88	2.397,76	159,88	0,01	0,00	0,00
Krammer-Volkerak (114)	41,39	2.866,90	41,39	0,01	0,00	0,00
Duinen Goeree & Kwade Hoek (101)	37,36	2.156,39	37,36	0,01	0,00	0,00
Voordelta (113)	0,07	1.143,31	0,07	0,01	0,00	0,00

Realisatiefase, Rekenjaar 2022

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwrijp maken		NOx NH3	64,0 kg/j 2,6 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Aggregaten	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	1116 l/j	180 u/j	66 l/j	NOx NH3	7,4 kg/j 0,3 kg/j
Boormachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1506 l/j	60 u/j	90 l/j	NOx NH3	8,6 kg/j 0,4 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3824 l/j	180 u/j	229 l/j	NOx NH3	21,8 kg/j 0,9 kg/j
Bulldozer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	861 l/j	60 u/j	51 l/j	NOx NH3	5,3 kg/j 0,2 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2582 l/j	180 u/j	154 l/j	NOx NH3	15,3 kg/j 0,6 kg/j
Overig (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	989 l/j	48 u/j	59 l/j	NOx NH3	5,7 kg/j 0,2 kg/j

2

Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Funderen	NOx NH3	347,8 kg/j 7,5 kg/j			
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1068 l/j	60 u/j	64 l/j	NOx	6,1 kg/j
					NH3	0,3 kg/j
Heistelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	24399 l/j	480 u/j	731 l/j	NOx	276,1 kg/j
					NH3	5,9 kg/j
Koppensnellen	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2962 l/j	134 u/j	88 l/j	NOx	34,2 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Overig IIIB (10% van subtotaal)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2737 l/j	61 u/j	82 l/j	NOx	31,0 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Overig IV (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	107 l/j	6 u/j	7 l/j	NOx	0,3 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouw woningen		NOx NH3		100,2 kg/j 2,6 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Aggregaten	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1037 l/j	240 u/j		NOx NH3	21,9 kg/j 0,0 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	527 l/j	130 u/j		NOx NH3	11,2 kg/j 0,0 kg/j
Verreiker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1068 l/j	60 u/j	64 l/j	NOx NH3	6,1 kg/j 0,3 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3203 l/j	180 u/j	192 l/j	NOx NH3	18,3 kg/j 0,8 kg/j
Lossen betonmixer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2616 l/j	50 u/j	156 l/j	NOx NH3	14,8 kg/j 0,6 kg/j
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2961 l/j	50 u/j	177 l/j	NOx NH3	16,5 kg/j 0,7 kg/j
Overig (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1142 l/j	71 u/j	58 l/j	NOx NH3	11,4 kg/j 0,3 kg/j

4

Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Woonrijp maken gronden		NOx	36,7 kg/j		
			NH3	1,5 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Asfaltinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	839 l/j	77 u/j	50 l/j	NOx	5,1 kg/j
					NH3	0,2 kg/j
Wals	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	839 l/j	77 u/j	50 l/j	NOx	5,1 kg/j
					NH3	0,2 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1779 l/j	100 u/j	106 l/j	NOx	10,4 kg/j
					NH3	0,4 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2815 l/j	100 u/j	168 l/j	NOx	16,1 kg/j
					NH3	0,7 kg/j

12

Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwrijp maken (1)	NOx NH3	64,0 kg/j 2,6 kg/j			
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Aggregaten	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	1116 l/j	180 u/j	66 l/j	NOx	7,4 kg/j
					NH3	0,3 kg/j
Boormachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1506 l/j	60 u/j	90 l/j	NOx	8,6 kg/j
					NH3	0,4 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3824 l/j	180 u/j	229 l/j	NOx	21,8 kg/j
					NH3	0,9 kg/j
Bulldozer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	861 l/j	60 u/j	51 l/j	NOx	5,3 kg/j
					NH3	0,2 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2582 l/j	180 u/j	154 l/j	NOx	15,3 kg/j
					NH3	0,6 kg/j
Overig (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	989 l/j	48 u/j	59 l/j	NOx	5,7 kg/j
					NH3	0,2 kg/j

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwrijp maken (2)		NOx NH3	64,0 kg/j 2,6 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie	
Aggregaten	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	1116 l/j	180 u/j	66 l/j	NOx	7,4 kg/j
					NH3	0,3 kg/j
Boormachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1506 l/j	60 u/j	90 l/j	NOx	8,6 kg/j
					NH3	0,4 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3824 l/j	180 u/j	229 l/j	NOx	21,8 kg/j
					NH3	0,9 kg/j
Bulldozer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	861 l/j	60 u/j	51 l/j	NOx	5,3 kg/j
					NH3	0,2 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2582 l/j	180 u/j	154 l/j	NOx	15,3 kg/j
					NH3	0,6 kg/j
Overig (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	989 l/j	48 u/j	59 l/j	NOx	5,7 kg/j
					NH3	0,2 kg/j

14

Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwrijp maken (3)	NOx NH3	64,0 kg/j 2,6 kg/j			
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Aggregaten	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	1116 l/j	180 u/j	66 l/j	NOx	7,4 kg/j
					NH3	0,3 kg/j
Boormachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1506 l/j	60 u/j	90 l/j	NOx	8,6 kg/j
					NH3	0,4 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3824 l/j	180 u/j	229 l/j	NOx	21,8 kg/j
					NH3	0,9 kg/j
Bulldozer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	861 l/j	60 u/j	51 l/j	NOx	5,3 kg/j
					NH3	0,2 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2582 l/j	180 u/j	154 l/j	NOx	15,3 kg/j
					NH3	0,6 kg/j
Overig (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	989 l/j	48 u/j	59 l/j	NOx	5,7 kg/j
					NH3	0,2 kg/j

15

Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwrijp maken (4)		NOx NH3	64,0 kg/j 2,6 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie	
Aggregaten	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	1116 l/j	180 u/j	66 l/j	NOx NH3	7,4 kg/j 0,3 kg/j
Boormachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1506 l/j	60 u/j	90 l/j	NOx NH3	8,6 kg/j 0,4 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3824 l/j	180 u/j	229 l/j	NOx NH3	21,8 kg/j 0,9 kg/j
Bulldozer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	861 l/j	60 u/j	51 l/j	NOx NH3	5,3 kg/j 0,2 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2582 l/j	180 u/j	154 l/j	NOx NH3	15,3 kg/j 0,6 kg/j
Overig (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	989 l/j	48 u/j	59 l/j	NOx NH3	5,7 kg/j 0,2 kg/j

16

Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Funderen (1)	NOx NH3	347,8 kg/j 7,5 kg/j			
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1068 l/j	60 u/j	64 l/j	NOx	6,1 kg/j
					NH3	0,3 kg/j
Heistelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	24399 l/j	480 u/j	731 l/j	NOx	276,1 kg/j
					NH3	5,9 kg/j
Koppensnellen	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2962 l/j	134 u/j	88 l/j	NOx	34,2 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Overig IIIB (10% van subtotaal)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2737 l/j	61 u/j	82 l/j	NOx	31,0 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Overig IV (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	107 l/j	6 u/j	7 l/j	NOx	0,3 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Funderen (2)	NOx NH3	347,8 kg/j 7,5 kg/j			
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1068 l/j	60 u/j	64 l/j	NOx	6,1 kg/j
					NH3	0,3 kg/j
Heistelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	24399 l/j	480 u/j	731 l/j	NOx	276,1 kg/j
					NH3	5,9 kg/j
Koppensnellen	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2962 l/j	134 u/j	88 l/j	NOx	34,2 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Overig IIIB (10% van subtotaal)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2737 l/j	61 u/j	82 l/j	NOx	31,0 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Overig IV (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	107 l/j	6 u/j	7 l/j	NOx	0,3 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Funderen (3)	NOx NH3	347,8 kg/j 7,5 kg/j			
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1068 l/j	60 u/j	64 l/j	NOx	6,1 kg/j
					NH3	0,3 kg/j
Heistelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	24399 l/j	480 u/j	731 l/j	NOx	276,1 kg/j
					NH3	5,9 kg/j
Koppensnellen	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2962 l/j	134 u/j	88 l/j	NOx	34,2 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Overig IIIB (10% van subtotaal)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2737 l/j	61 u/j	82 l/j	NOx	31,0 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Overig IV (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	107 l/j	6 u/j	7 l/j	NOx	0,3 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Funderen (4)	NOx NH3	347,8 kg/j 7,5 kg/j			
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1068 l/j	60 u/j	64 l/j	NOx	6,1 kg/j
					NH3	0,3 kg/j
Heistelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	24399 l/j	480 u/j	731 l/j	NOx	276,1 kg/j
					NH3	5,9 kg/j
Koppensnellen	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2962 l/j	134 u/j	88 l/j	NOx	34,2 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Overig IIIB (10% van subtotaal)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2737 l/j	61 u/j	82 l/j	NOx	31,0 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Overig IV (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	107 l/j	6 u/j	7 l/j	NOx	0,3 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

20

Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouw woningen (1)	NOx NH3	100,2 kg/j 2,6 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof Emissie
Aggregaten	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1037 l/j	240 u/j		NOx 21,9 kg/j NH3 0,0 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	527 l/j	130 u/j		NOx 11,2 kg/j NH3 0,0 kg/j
Verreiker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1068 l/j	60 u/j	64 l/j	NOx 6,1 kg/j NH3 0,3 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3203 l/j	180 u/j	192 l/j	NOx 18,3 kg/j NH3 0,8 kg/j
Lossen betonmixer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2616 l/j	50 u/j	156 l/j	NOx 14,8 kg/j NH3 0,6 kg/j
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2961 l/j	50 u/j	177 l/j	NOx 16,5 kg/j NH3 0,7 kg/j
Overig (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1142 l/j	71 u/j	58 l/j	NOx 11,4 kg/j NH3 0,3 kg/j

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouw woningen (2)	NOx NH3	100,2 kg/j 2,6 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Aggregaten	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1037 l/j	240 u/j	NOx	21,9 kg/j
				NH3	0,0 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	527 l/j	130 u/j	NOx	11,2 kg/j
				NH3	0,0 kg/j
Verreiker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1068 l/j	60 u/j	64 l/j	NOx 6,1 kg/j
					NH3 0,3 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3203 l/j	180 u/j	192 l/j	NOx 18,3 kg/j
					NH3 0,8 kg/j
Lossen betonmixer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2616 l/j	50 u/j	156 l/j	NOx 14,8 kg/j
					NH3 0,6 kg/j
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2961 l/j	50 u/j	177 l/j	NOx 16,5 kg/j
					NH3 0,7 kg/j
Overig (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1142 l/j	71 u/j	58 l/j	NOx 11,4 kg/j
					NH3 0,3 kg/j

22

Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouw woningen (3)		NOx NH3		100,2 kg/j 2,6 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Aggregaten	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1037 l/j	240 u/j		NOx NH3	21,9 kg/j 0,0 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	527 l/j	130 u/j		NOx NH3	11,2 kg/j 0,0 kg/j
Verreiker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1068 l/j	60 u/j	64 l/j	NOx NH3	6,1 kg/j 0,3 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3203 l/j	180 u/j	192 l/j	NOx NH3	18,3 kg/j 0,8 kg/j
Lossen betonmixer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2616 l/j	50 u/j	156 l/j	NOx NH3	14,8 kg/j 0,6 kg/j
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2961 l/j	50 u/j	177 l/j	NOx NH3	16,5 kg/j 0,7 kg/j
Overig (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1142 l/j	71 u/j	58 l/j	NOx NH3	11,4 kg/j 0,3 kg/j

23

Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouw woningen (4)		NOx NH3		100,2 kg/j 2,6 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Aggregaten	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1037 l/j	240 u/j		NOx NH3	21,9 kg/j 0,0 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	527 l/j	130 u/j		NOx NH3	11,2 kg/j 0,0 kg/j
Verreiker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1068 l/j	60 u/j	64 l/j	NOx NH3	6,1 kg/j 0,3 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3203 l/j	180 u/j	192 l/j	NOx NH3	18,3 kg/j 0,8 kg/j
Lossen betonmixer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2616 l/j	50 u/j	156 l/j	NOx NH3	14,8 kg/j 0,6 kg/j
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2961 l/j	50 u/j	177 l/j	NOx NH3	16,5 kg/j 0,7 kg/j
Overig (10% van subtotaal)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1142 l/j	71 u/j	58 l/j	NOx NH3	11,4 kg/j 0,3 kg/j

24 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Woonrijp maken gronden (1)	NOx NH3	36,7 kg/j 1,5 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof Emissie
Asfaltinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	839 l/j	77 u/j	50 l/j	NOx 5,1 kg/j NH3 0,2 kg/j
Wals	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	839 l/j	77 u/j	50 l/j	NOx 5,1 kg/j NH3 0,2 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1779 l/j	100 u/j	106 l/j	NOx 10,4 kg/j NH3 0,4 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2815 l/j	100 u/j	168 l/j	NOx 16,1 kg/j NH3 0,7 kg/j

25 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Woonrijp maken gronden (2)	NOx NH3	36,7 kg/j 1,5 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof Emissie
Asfaltinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	839 l/j	77 u/j	50 l/j	NOx 5,1 kg/j NH3 0,2 kg/j
Wals	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	839 l/j	77 u/j	50 l/j	NOx 5,1 kg/j NH3 0,2 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1779 l/j	100 u/j	106 l/j	NOx 10,4 kg/j NH3 0,4 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2815 l/j	100 u/j	168 l/j	NOx 16,1 kg/j NH3 0,7 kg/j

26 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Woonrijp maken gronden (3)	NOx NH3	36,7 kg/j 1,5 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof Emissie
Asfaltinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	839 l/j	77 u/j	50 l/j	NOx 5,1 kg/j NH3 0,2 kg/j
Wals	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	839 l/j	77 u/j	50 l/j	NOx 5,1 kg/j NH3 0,2 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1779 l/j	100 u/j	106 l/j	NOx 10,4 kg/j NH3 0,4 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2815 l/j	100 u/j	168 l/j	NOx 16,1 kg/j NH3 0,7 kg/j

27 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Woonrijp maken gronden (4)	NOx NH3	36,7 kg/j 1,5 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof Emissie
Asfaltinstallatie	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	839 l/j	77 u/j	50 l/j	NOx 5,1 kg/j NH3 0,2 kg/j
Wals	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	839 l/j	77 u/j	50 l/j	NOx 5,1 kg/j NH3 0,2 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1779 l/j	100 u/j	106 l/j	NOx 10,4 kg/j NH3 0,4 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2815 l/j	100 u/j	168 l/j	NOx 16,1 kg/j NH3 0,7 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	2021.0.5_20220328_855771c674
Database versie	2021.0.5_855771c674

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 06 55 49 48 90
E. marien.kornet@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2022

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.