



Waterzuivering Vergulde Hand

Weging van het waterbelang TAM IMRO AWZI

Hoogheemraadschap van Delfland

4 juli 2025

Project Waterzuivering Vergulde Hand
Opdrachtgever Hoogheemraadschap van Delfland

Document Weging van het waterbelang TAM IMRO AWZI
Revisie Definitief
Datum 4 juli 2025

Projectcode W+B 141242
Projectcode RHDHV BI6646

Dit document is geautoriseerd en intern aantoonbaar vrijgegeven conform het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos.

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

Adres	Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. RoyalHaskoningDHV Nederland B.V.
	Leeuwenbrug 8 Laan 1914 35
	Postbus 233 Postbus 1132
	7400 AE Deventer 3818 EX Amersfoort
	+31 (0)570 69 79 11 +31 (0)88 348 20 00
	www.witteveenbos.com www.royalhaskoningdhv.com
	KvK 38020751 KvK 56515154

© Witteveen+Bos

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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Weging van het waterbelang	6
1.3	Leeswijzer	6
2	VIGEREND WATERBELEID	7
2.1	Europees beleid	7
2.2	Nationaal beleid	7
2.2.1	Omgevingswet	7
2.2.2	Nationaal Waterprogramma	7
2.2.3	Deltaprogramma	8
2.3	Regionaal beleid	8
2.3.1	Provincie Zuid-Holland	8
2.3.2	Hoogheemraadschap van Delfland	8
2.4	Gemeentelijk beleid	11
3	HUIDIGE SITUATIE EN REFERENTIESITUATIE	13
3.2	Bodemopbouw	15
3.3	Grondwater en (zoet)watertekort	16
3.4	Oppervlaktewater	17
3.5	Waterketen	20
3.6	Afwatering en omgang met hemelwater	20
3.7	Waterkwaliteit	21
3.7.1	KRW-wateren	21
3.7.2	Krabbepas	23
3.8	Waterkeringen	24
4	TOEKOMSTIGE SITUATIE	26
4.1	Ontwerp	26
4.2	Grondwater en (zoet)watertekort	27
4.3	Oppervlaktewater	28

4.4	Waterketen	29
4.5	Afwatering en omgang met hemelwater	29
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	33
5.1	Conclusies	33
5.2	Aanbevelingen	34
	Laatste pagina	34
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Inge vulde watersleutels voor het planvoornemen	2

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het hoogheemraadschap van Delfland (HHD) zuivert het door gemeenten ingezamelde afvalwater van huishoudens en bedrijven in het verzorgingsgebied. Dit gebeurt met vier afvalwaterzuiveringen. Eén van die zuiveringen staat in Vlaardingen: afvalwaterzuivering (AWZI) De Groote Lucht. AWZI De Groote Lucht is oud en aan vervanging toe.

Daarom is Delfland in 2020 gestart met een onderzoek hoe dit water in de toekomst het beste kan worden gezuiverd. Op basis hiervan heeft het algemeen bestuur van Delfland besloten dat de bouw van een nieuwe AWZI op het bedrijventerrein Vergulde Hand West in Vlaardingen de beste optie is, om in de toekomst het water volgens de wettelijke eisen en duurzaam te kunnen blijven zuiveren. Het plangebied, de omgeving ervan en de bestaande AWZI zijn op satellietbeeld weergegeven in afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1 Satellietbeeld van het plangebied, de omgeving ervan en de bestaande AWZI De Groote Lucht



Om de nieuwe AWZI planologisch mogelijk te maken dient het omgevingsplan te worden aangepast. Eén van de onderdelen van de aanpassing van het omgevingsplan is het wegen van de verschillende waterbelangen.

1.2 Weging van het waterbelang

Het watersysteem en de ruimtelijke inrichting van een gebied zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Een goede afstemming tussen water en ruimtelijke ordening is daarom essentieel. Om dit te waarborgen is wet- en regelgeving opgesteld. De weging van het waterbelang vormt het instrument om wet- en regelgeving op het gebied van water te borgen in de ruimtelijke plannen. De weging van het waterbelang vindt zijn grondslag in het Besluit Kwaliteit leefomgeving art. 5.37. Het is van belang dat er in een zo vroeg mogelijke fase al afstemming plaatsvindt tussen de initiatiefnemer en de waterbeheerder. In dit project is HHD zowel de initiatiefnemer van het plan als de waterbeheerder.

Dit document vormt de waterparagraaf, waarin het waterbelang is afgewogen. Het document is van belang voor het omgevingsplan.

1.3 Leeswijzer

Het vervolg van dit document is als volgt gestructureerd:

- hoofdstuk 2 beschrijft het vigerend waterbeleid op verschillende niveaus;
- hoofdstuk 3 beschrijft de huidige waterhuishoudkundige situatie in en rond het plangebied;
- hoofdstuk 4 beschrijft het planvoornemen en de toekomstige waterhuishoudkundige situatie;
- hoofdstuk 5 bevat de conclusies.

2

VIGEREND WATERBELEID

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het wettelijk kader en het vigerend beleid rondom water. De beschrijving is gestructureerd naar hiërarchie: achtereenvolgens Europees beleid, nationaal beleid, regionaal beleid en lokaal beleid.

2.1 Europees beleid

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) [ref. 1] is in 2000 ingevoerd en heeft als doelstelling het bereiken van een goede ecologische en chemische toestand voor alle oppervlaktewaterlichamen en het beschermen en herstellen van alle grondwaterlichamen (verbinding infiltratie- en kwelgebieden). Door de inrichting van watergangen af te stemmen op de ecologie kan de ecologische toestand verbeterd worden. De KRW heeft het streven om emissies naar oppervlakte- en grondwater terug te dringen. Daarnaast gaat het Europees beleid uit van het 'standstill' principe dat bij veranderingen de waterhuishoudkundige of ecologische situatie in een gebied enkel gelijk blijft of verbetert. Deze situatie mag dus niet verslechteren.

2.2 Nationaal beleid

2.2.1 Omgevingswet

Per 1 januari 2024 is een groot gedeelte van de Waterwet opgegaan in de Omgevingswet (Ow) [ref. 2]. In de Ow wordt het functioneren van het landelijk watersysteem beschreven en wordt de waterveiligheid geregeld. Ook wordt bepaald wie verantwoordelijk is voor welk watersysteem en welke taken daarbij horen. De Wet Milieubeheer is ook grotendeels geïntegreerd in de Ow. Het uitgangspunt daarbij is dat verreweg de meeste lozingen geregeld worden op gemeentelijk niveau en waterschapsniveau. De gemeentelijke zorgtaken voor hemelwater, grondwater en afvalwater worden ook beschreven in de Ow.

Op nationaal niveau zijn daarnaast het Nationaal Waterprogramma en het Deltaprogramma van belang.

2.2.2 Nationaal Waterprogramma

Het nationaal beleid voor het beheer van Rijkswateren is uiteengezet in het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 [ref. 3]. Het Nationaal Waterprogramma beschrijft de nationale beleids- en beheerdoelen op het gebied van klimaatadaptatie, waterveiligheid, zoetwater en waterverdeling, waterkwaliteit en natuur, scheepvaart, en de functies van de Rijkswateren. Het programma geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast. Ook is er aandacht voor de raakvlakken van water met andere sectoren.

2.2.3 Deltaprogramma

In het Deltaprogramma [ref. 4] worden de onderwerpen waterveiligheid, zoetwater en klimaatadaptatie beschreven. Klimaatverandering is ook een terugkerend thema in het Deltaprogramma 2024, waarbij in het nieuwe Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie in het bijzonder wordt benadrukt dat er aandacht is voor het vasthouden van zoet hemelwater in of nabij stedelijke omgeving en het kunnen bergen/verwerken van extreme regenval.

2.3 Regionaal beleid

2.3.1 Provincie Zuid-Holland

Het waterbeleid van de Provincie Zuid-Holland is opgenomen in het Regionaal Waterprogramma 2022-2027 [7]. Het Regionaal Waterprogramma is geschreven in de geest van de Omgevingswet. Met de komst van de Omgevingswet zijn andere wetten komen te vervallen, met name het wegvallen van de Wet bodembescherming leidt tot andere verantwoordelijkheden in het grondwaterbeheer, waar samen met andere overheden een weg in gevonden moet worden. De Omgevingswet schrijft voor dat overheden beter moeten samenwerken en meer op moeten treden als één overheid. Het Regionaal Waterplan is om deze reden in participatie met andere overheden opgesteld. Met vooral de waterschappen heeft intensieve afstemming plaats gevonden over het plan. De provincie zet zich in voor een gezonde leefomgeving met mooi en schoon water. Voldoende en schoon grondwater is daar een onderdeel van, het gebruik van de ondergrond kan conflicteren met doelen uit de KRW en de grondwaterrichtlijnen. De toename van verhard oppervlak en de landbouw hebben daar invloed op. Door toename van verhard oppervlak kan er minder water infiltreren en vanuit de landbouw komen meststoffen en andere stoffen in het grondwater terecht. Dit heeft effect op de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit.

2.3.2 Hoogheemraadschap van Delfland

Het planvoornemen ligt in het beheersgebied van hoogheemraadschap van HHD. Er zijn verschillende documenten en online tools die het beleid van Delfland vormen:

het Waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP6). In het WBP6 is het regionale waterbeleid verder uitgewerkt;

- Waterschapsverordening Delfland. Dit is een verordening waarin alle ver- en geboden ten aanzien van het watersysteem zijn vermeld;
- de Watersleutel. Dit is een online rekentool die helpt te bepalen hoeveel waterberging moet worden gerealiseerd om bij een ruimtelijke ontwikkeling de effecten op het watersysteem te compenseren;
- Handreiking weging van het waterbelang voor gemeenten. Dit document geeft inzicht in hoe HHD de weging van het waterbelang procedureel en inhoudelijk invult;
- De Legger van HHD, waarop de ligging van waterstaatswerken is aangegeven.

Bovenstaande documenten en tools worden in de paragrafen hieronder beschreven. Er is meer beleidsdocumentatie en regelgeving beschikbaar en dit overzicht is dan ook niet uitputtelijk. Hier wordt de focus gelegd op beleid en regelgeving die van belang zijn voor het planvoornemen.

Regionaal Waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP6)

Het WBP6 valt uiteen in verschillende thema's die gerelateerd zijn aan water. Hieronder worden voor enkele relevante thema's de speerpunten vermeld. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar het WBP6:

- klimaatadaptatie, hemelwater en waterkwantiteit: HHD heeft als doel dat de regio Delfland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is. Dit betekent dat het gebied kan omgaan met klimaatextremen (droger en natter) en dat bodemdaling voor zo min mogelijk problemen zorgt;
- grondwater: HHD streeft naar een robuust en klimaatbestendig (grond)watersysteem;
- overstromingsrisico's en waterveiligheid: HHD streeft naar veilige en toekomstbestendige waterkeringen om de gevolgen van overstromingen te beheersen;

- waterkwaliteit: HHD streeft naar schoon, gezond en levend water. Er wordt onderscheid gemaakt tussen KRW-wateren (resultaatsverplichting in 2027) en overige wateren (inspanningsverplichting).

Waterschapsverordening Delfland

Zorgplicht

HHD kent een zorgplicht in de Waterschapsverordening (art. 1.4). De zorgplicht verplicht betrokkenen om:

- preventieve maatregelen te nemen om mogelijke negatieve effecten te voorkomen;
- indien voorkomen niet mogelijk is, de gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken;
- als beperking of herstel niet haalbaar is, de betreffende activiteit achterwege te laten, voor zover dit redelijkerwijs kan worden verlangd.

Deze zorgplicht geldt ook voor activiteiten die de werking van zuiveringstechnische werken kunnen beïnvloeden of die kunnen leiden tot overstromingen, wateroverlast of waterverontreiniging met schade aan de fysieke leefomgeving, personen of eigendommen tot gevolg.

Verhardingsactiviteiten

Het aanbrengen van verhard oppervlak is gereguleerd om wateroverlast te voorkomen. Neerslag op verharde oppervlakken stroomt sneller af naar het oppervlaktewater en kan niet in de bodem infiltreren. Dit vergroot de kans op wateroverlast.

Daarom is een vergunning vereist voor het uitbreiden van verhard oppervlak. Om in aanmerking te komen voor een vergunning dient de initiatiefnemer maatregelen te nemen om het effect van de verhardingstoename te compenseren. Voor de maatregelen geldt het volgende:

- de maatregelen worden getroffen in hetzelfde peilgebied of gebied met afwijkend peil als waarbinnen de verhardingsactiviteit plaatsvindt, of, in het boezemgebied, binnen een straal van maximaal 2,5 km gerekend vanaf de verhardingsactiviteit;
- de maatregelen bestaan uit het graven van nieuw oppervlaktewater dat in verbinding staat met het oppervlaktewatersysteem;
- de maatregelen zijn gebaseerd op de einddatum van het klimaatscenario dat HHD op het moment van het opstellen van het compensatieplan hanteert. Hiervoor kan de Watersleutel worden gebruikt;
- de maatregelen zijn dusdanig dat de verhardingsactiviteit niet leidt tot een extra peilstijging in maatgevende situaties met extreme neerslag.

Aanbrengen en wijzigen van waterstaatswerken

Het is zonder vergunning verboden om:

- waterstaatswerken aan te leggen, te wijzigen of te verwijderen;
- gebruik te maken van een waterstaatswerk of bijbehorende beschermingszone door handelingen te verrichten, werken aan te brengen of het waterpeil te wijzigen;
- werken aan te leggen of te wijzigen in het profiel van vrije ruimte.

Onttrekken van grondwater

Het is in beginsel verboden om zonder omgevingsvergunning grondwater te onttrekken of water in de bodem te brengen. Er geldt een uitzondering op de vergunningplicht voor onder meer het drooghouden van een bouwput en kabel- of leidingsleuf, mits er maximaal 50 m³/uur en maximaal 200.000 m³ in totaal wordt onttrokken.

Daarnaast gelden de volgende voorwaarden voor alle onttrekkingen, ook tijdens de aanlegfase:

- grondwater onttrokken uit de strategische zoet grondwatervoorraad dient volledig in het watervoerende pakket waaruit is onttrokken, geretourneerd te worden. Dit in minimaal dezelfde hoeveelheid als de onttrekking;
- bij ieder ontgravingsniveau dient sprake te zijn van verticale stabiliteit van de ontgraving;
- peilbuizen en bronnen dienen zodanig aangebracht te worden dat via het boorgat geen grondwaterstroming kan optreden tussen watervoerende pakketten;
- bronnen of peilputten dienen direct na het stoppen van de onttrekking gedicht te worden;
- het oorspronkelijke bodemprofiel bij het dichten van bronnen en peilputten dient hersteld te worden.

Aanbrengen van kabels en leidingen

Het aanleggen of wijzigen van kabels en leidingen is vergunningvrij, mits voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:

- bij het doorvoeren en houden van kabels door bestaande mantelbuizen moeten deze mantelbuizen voldoen aan NEN 3650-serie en NEN 3651;
- in, over of onder een oppervlaktewaterlichaam of bijbehorende beschermingszones:
 - ligt de kabel niet in lengterichting in, op, boven, over, of onder het oppervlaktewaterlichaam;
 - ligt de kabel minimaal 1,30 meter onder de leggerdiepte;
 - ligt de kabel bij ophanging aan een brug niet lager dan de onderkant van de brug; en
 - wordt de kabel onder het oppervlaktewaterlichaam met een sleufloze techniek aangelegd;
- in, over of onder een oppervlaktewaterlichaam waar met motorvaartuigen mag worden gevaren, zoals vastgelegd in de Vaarverordening Delfland, ligt de kabel minimaal 2 m onder de leggerdiepte;
- in of onder een waterkering, bijbehorende beschermingszones, bijbehorend profiel van vrije ruimte of bijbehorende ondersteunende kunstwerken:
 - is de druk van de leiding maximaal 3 bar;
 - heeft de leiding of mantelbuis een uitwendige diameter van maximaal 110 mm;
 - worden in- en ontgravingen aan het einde van elke werkdag met de vrijgekomen grond gedicht;
 - wordt de ontgraven grond in de oorspronkelijke laag teruggebracht;
 - worden in het waterstaatswerk na afronding van de werkzaamheden de grondsoorten laagsgewijs verdicht;
 - wordt na afronding van de werkzaamheden de bekleding van de waterkering volledig en erosiebestendig hersteld; en
 - worden alle zakkingen en zettingen van de waterkering hersteld die door het werk ontstaan;
- on of onder de zeewering, bijbehorende beschermingszones of bijbehorend profiel van vrije ruimte ligt de kabel in de landwaartse beschermingszone, of binnen stedelijk gebied in het waterstaatswerk.
- in of onder een regionale waterkering of een polderkade, bijbehorende beschermingszones of bijbehorend profiel van vrije ruimte:
 - is de kabel geen hoogspanningskabel;
 - ligt de kabel haaks op de waterkering;
 - is in de waterkering de afstand tussen de onderkant van de kabel en het maaiveld maximaal 0,80 meter, en
 - wordt de kabel in de waterkering in een sleuf aangelegd;
- in afwijking van het bepaalde in het achtste lid onder b kan een kabel bedoeld voor het openbare verlichtingsnetwerk in de lengterichting van de waterkering liggen:
 - in of nabij de binnenkruinlijn; of
 - als de binnenkruinlijn niet mogelijk is, buiten het leggerprofiel in of nabij de buitenkruinlijn;
- in afwijking van het bepaalde in het achtste lid kan de kabel ook worden aangelegd met een gestuurde boring waarbij:
 - de punten van intrede en uittrede buiten de waterkering en de bijbehorende beschermingszones liggen;
 - de kabel minimaal 10,0 meter onder de kruin van de waterkering ligt;
 - de diameter van de kabel niet groter is dan 63 mm; en
 - een in onbruik geraakt boorgat waterdicht wordt opgevuld;
- in, over, onder of naast een duiker of een inlaat is de afstand tussen de kabel en de duiker of inlaat minimaal 0,20 meter;
- de kabel wordt niet aangelegd en niet gehouden in, op, door, over of onder:
 - de Delflandsedijk en bijbehorend profiel van vrije ruimte;
 - een gemaal;
 - een stuw.

Watersleutel

Ontwikkelingen waarbij het verhard oppervlak toeneemt, zorgen voor een snellere afstroming van hemelwater naar het oppervlaktewater. Dit kan leiden tot wateroverlast en moet worden gecompenseerd door extra waterberging aan te leggen. Daarnaast vindt HHD het belangrijk dat bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening wordt gehouden met heviger neerslag door klimaatverandering.

De watersleutel berekent daarom de benodigde waterberging, zowel voor het compenseren van verharding als om gevolgen van klimaatverandering op te vangen. De watersleutel kan online worden ingevuld en wordt als bijlage bij het ruimtelijk plan via het online portaal weging waterbelang ingediend. De watersleutel wordt ingezet als instrument binnen de weging van het waterbelang. Naast het compenseren van verharding wordt in de weging van het waterbelang gekeken naar aspecten die van belang zijn voor goed waterbeheer.

Handreiking weging van het waterbelang voor gemeenten

De Handreiking weging van het waterbelang biedt richtlijnen voor het integreren van waterbelangen in gemeentelijke ruimtelijke plannen en omgevingsvisies, in lijn met de Omgevingswet. De handreiking benadrukt het belang van samenwerking tussen gemeenten en Delfland in alle stadia van planvorming. Kernpunten zijn het voorkomen van negatieve effecten op het watersysteem (standstill-beginsel) en het benutten van kansen voor verbeteringen. Belangrijke thema's zijn onder andere waterveiligheid, waterkwaliteit, klimaatadaptatie en afvalwaterbeheer. Delfland biedt ondersteuning via advies, waterkansenkaarten en beleidsrichtlijnen. Het vroegtijdig betrekken van waterbeheerders in plannen voorkomt knelpunten en bevordert duurzame oplossingen.

Legger HHD

Naast de Waterschapsverordening kent HHD een Legger. De Legger geeft onder andere de ligging van wateren en waterkeringen aan en benoemt functie, afmetingen en onderhoudsplichtigen. De Legger maakt duidelijk op welke plekken de Waterschapsverordening van toepassing is.

In de Legger Delfland is voor elk waterstaatswerk aangegeven waar het ligt en waaraan het moet voldoen. Er wordt ook vermeld wie welk soort onderhoud doet en wat dit onderhoud inhoudt.

Daarnaast worden in de Legger ook de beschermingszone en het profiel van vrije ruimte aangewezen. De beschermingszone is een gebied dat nodig is om een vaart of dijk te kunnen onderhouden. Het profiel van vrije ruimte is een gebied dat in de toekomst kan worden gebruikt om bijvoorbeeld dijkversterkingen uit te voeren.

De Legger bestaat uit een leggerkaart en een leggetekst. Deze zijn met elkaar verbonden en moeten samen worden bekeken. De Legger heeft ook een toelichting. De toelichting staat in hetzelfde tekstdocument als de leggetekst.

2.4 Gemeentelijk beleid

Programma Stedelijk Water

De gemeente Vlaardingen heeft een Programma Stedelijk Water 2024-2028. Dit document beschrijft een aantal doelstellingen ten aanzien van water en de gemeentelijke zorgplichten. Enkele belangrijke doelstellingen zijn de volgende:

- water krijgt een sturende rol bij ruimtelijke projecten, waarbij openbare ruimte wordt benut voor waterberging en de creatie van open wateropslag. Er is een behoefte aan meer waterberging in Vlaardingen op middellange termijn (2030), met een focus op het ontvlechten van oppervlaktewater en riolering. Het streven is dat er op de middellange termijn geen wateroverlast optreedt bij een bui van 60 mm neerslag in 60 minuten. Er wordt ingezet op waterberging gecombineerd met natuurvriendelijke oevers, verspreid gelegen in lagergelegen delen van de polder, met voldoende aan- en afvoerroutes en mogelijkheid tot controle, handhaving en onderhoud door het waterschap. Alternatieve vormen van waterberging worden gebruikt in gebieden met beperkte ruimte, die efficiënt kunnen worden ingezet en eenvoudig te onderhouden zijn.
- neerslag wordt in principe afgevoerd via het openwatersysteem met behulp van singelgemalen. Alleen bij extreme neerslag wordt overtollig water via overstortbemaling van de riolering naar de Nieuwe Maas afgevoerd;

- vasthouden van gebiedseigen water en bevordering van circulatie om verdroging te beperken en waterkwaliteit te verbeteren. Verhard oppervlak wordt zoveel mogelijk losgekoppeld van de riolering en direct afgevoerd naar de lokale bodem en open water. Dit zorgt er voor dat water lokaal wordt vast gehouden en moet de frequentie van benodigde overstortbemaling verminderen;
- regulering van grondwater in nieuwbouw- en herstructureringsgebieden via drainage, aangesloten op het oppervlaktewater. Vervanging van oude drainerende rioolleidingen door gesloten buizen om de aanvoer van rioolvreemd water naar de zuivering te verminderen.

Klimaatadaptatiestrategie Vlaardingen 2021-2024

De gemeente Vlaardingen heeft een klimaatadaptatiestrategie 2021-2024 opgesteld. Dit is een visiedocument dat de basis legt voor concrete maatregelen en een uitvoeringsprogramma. De visie berust op 5 pijlers:

- 1 Versterken groen en biodiversiteit
- 2 Water vasthouden waar het kan
- 3 Betrokkenheid inwoners en bedrijven vergroten
- 4 Kennisontwikkeling
- 5 Beleidsregels voor klimaatadaptatie bij nieuwbouw.

Hemelwaterverordening

De verordening afvoer hemel- en grondwater is overgegaan in het omgevingsbeleid van de gemeente Vlaardingen en schrijft voor dat nieuwbouwprojecten met een bebouwd oppervlak groter dan 50 m² een eigen hemelwaterberging moeten realiseren met een minimale capaciteit van 60 liter per m² bebouwd oppervlak. De regel geldt alleen voor bebouwd oppervlak en niet voor verhard oppervlak zonder bouwwerken. Deze maatregel vermindert de belasting van het rioolstelsel en voorkomt wateroverlast bij hevige regenval.

Indien het technisch niet haalbaar is om aan deze eis te voldoen, kunnen ontwikkelaars een financiële bijdrage leveren aan het Waterbergingsfonds. Met dit fonds realiseert de gemeente alternatieve waterbergingsoplossingen in de stad.

HUIDIGE SITUATIE EN REFERENTIESITUATIE

Dit hoofdstuk beschrijft de waterhuishoudkundige situatie in en rond het plangebied. Daarbij wordt zowel de huidige situatie als de referentiesituatie beschouwd. De referentiesituatie komt overeen met de huidige situatie plus de autonome ontwikkelingen.

Autonome ontwikkelingen

De volgende autonome ontwikkelingen zijn van belang voor de waterhuishouding:

- 1 het plangebied is in gebruik geweest als gronddepot door bouwconsortium BAAK en huisvest in de huidige situatie een opvangwijk voor Oekraïense vluchtelingen (Mrija). HHD krijgt de kavel opgeleverd zonder oppervlaktewater op een peil van NAP. Dat betekent dat de bestaande watergangen en -partijen worden gedempt. De gemeente Vlaardingen compenseert deze dempingen buiten het plangebied. Binnen het planvoornemen dient HHD wel zorg te dragen voor compensatie voor het toevoegen van verhard oppervlak binnen het plangebied;
- 2 er wordt gewerkt aan een waterharmonica onder de naam S.C.H.O.O.N. HHD is een partner binnen het project. Op de waterharmonica wordt in de toekomst mogelijk effluent uit de nieuwe AWZI geloosd. De waterharmonica wordt verbonden met de Krabbepas. In de autonome situatie wordt de waterharmonica wel aangelegd, maar wordt er geen water op geloosd en stroomt er geen water doorheen. De waterharmonica verdroogt daarmee na aanleg.
- 3 klimaatverandering zorgt er onder andere voor dat piekneerslag frequenter voorkomt en dat de neerslaghoeveelheden groter worden. De Watersleutel van HHD houdt rekening met verwachtingen voor het toekomstige klimaat.

3.1 Maaiveldhoogte

Afbeelding 3.1 toont de maaiveldligging volgens AHN5 in de omgeving van het plangebied.

Afbeelding 3.1 Hoogteweergave (AHN5) van het plangebied



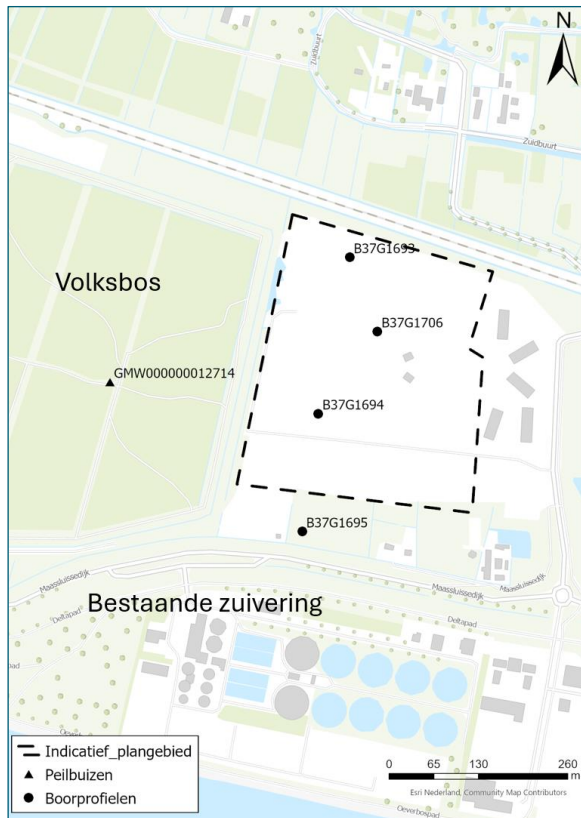
De kaart laat zien dat het plangebied gemiddeld genomen rond NAP ligt. Sommige delen van het plangebied liggen lager (circa NAP -2,20 m), andere liggen hoger (circa NAP +2,2 m). De kruin van de dijk en het terrein van de huidige AWZI liggen hoger, rond NAP 6,0 tot 6,5 m.

In de referentiesituatie krijgt HDD de kavel opgeleverd op maaiveldniveau NAP en zonder oppervlaktewater.

3.2 Bodemopbouw

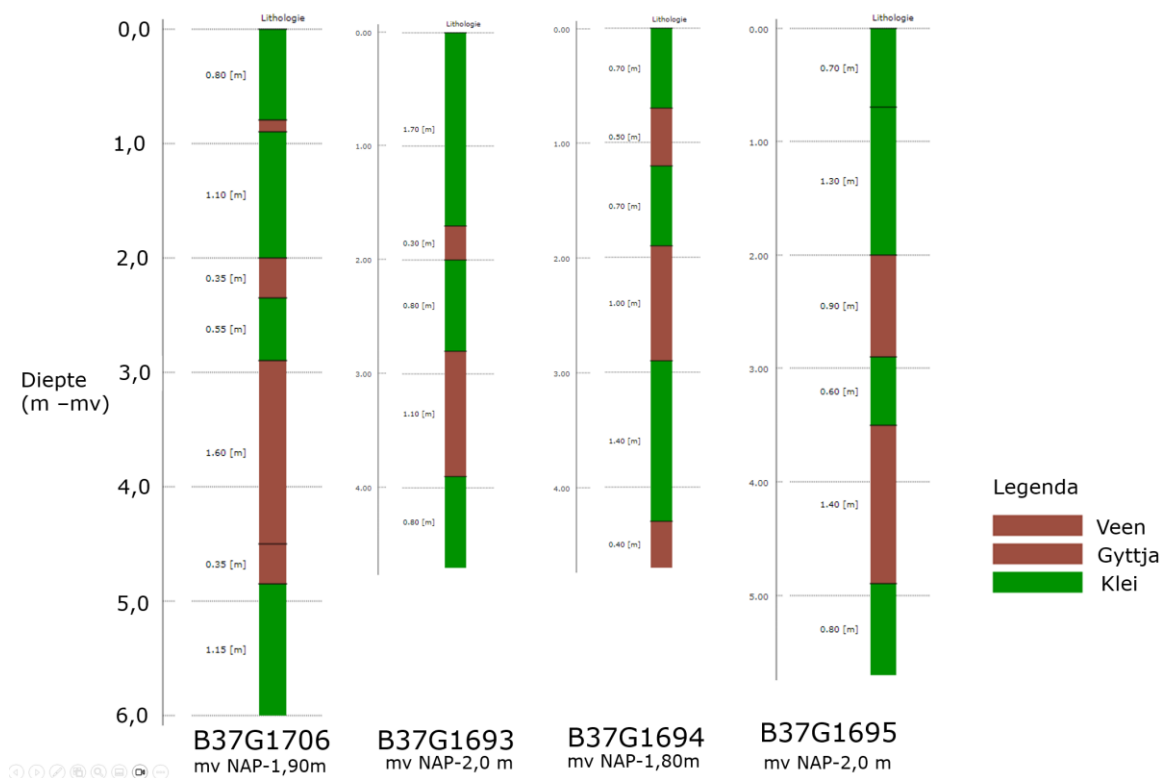
Het DINO-loket is geraadpleegd om inzicht te verkrijgen in de bodem- en grondwatersituatie ter plaatse. Afbeelding 3.2 bevat een kaart met de geraadpleegde boorprofielen en peilbuizen.

Afbeelding 3.2 Boorprofielen en peilbuizen in de omgeving van het plangebied



Afbeelding 3.3 toont de 4 boorprofielen binnen het plangebied.

Afbeelding 3.3 Bodemopbouw volgens de geselecteerde boorprofielen ter plaatse van het plangebied



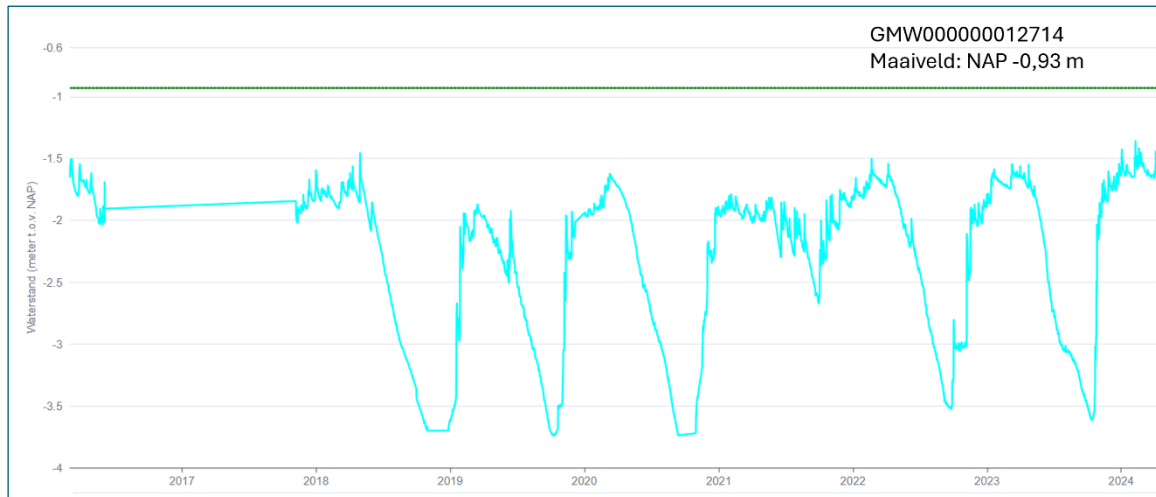
De oppervlakkige bodem (tot tenminste 0,70 m -mv) bestaat in alle gevallen uit klei. Alle boorprofielen bevatten lagen van veen en gyttja, afgewisseld met kleilagen. De dikte van de lagen varieert. Over het algemeen heeft de bodem een geringe draagkracht en k-waarde. De infiltratie van hemelwater is daardoor beperkt.

Nota bene: de maaiveldhoogte van de boringen varieert tussen NAP -1,80 en -2,0 m. Dit is een indicatie dat de boringen hebben plaatsgevonden voordat het terrein is opgehoogd, omdat het huidige maaiveld rond NAP 0 m ligt. De ophoging heeft mogelijk plaatsgevonden met zand. Dit is nog niet met zekerheid vastgesteld.

3.3 Grondwater en (zoet)watertekort

Afbeelding 3.4 toont de grondwaterstanden ter plaatse van peilbuis GMW000000012714 als functie van de tijd. Er wordt opgemerkt dat de peilbuis buiten het plangebied staat, in het Volksbos. Toch geven de metingen een beeld van de grondwaterdynamiek. Er zijn geen andere actuele grondwatergegevens beschikbaar in de omgeving van het plangebied.

Afbeelding 3.4 Grondwaterstanden als functie van de tijd bij peilbuis GMW12714



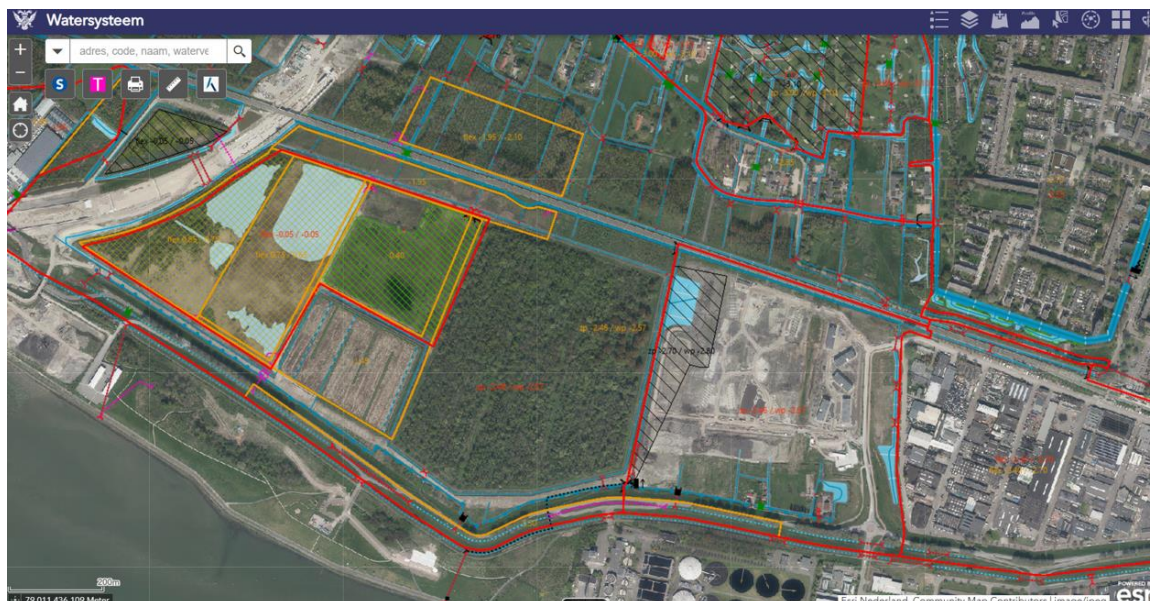
Er zijn enige hiaten in de meetreeks (bijvoorbeeld rond 2017). In de recente jaren bevat de meetreeks dagelijkse metingen. De grondwaterstand fluctueert de laatste jaren tussen circa NAP -3,70 (mv -2,77 m) en NAP -1,50 m (mv -0,57 m). De laagste grondwaterstanden worden geregistreerd aan het einde van de zomer (augustus en september). De hoogste grondwaterstanden worden geregistreerd in het (vroeg) voorjaar.

Om een nauwkeuriger beeld te krijgen van de grondwaterstanden binnen het plangebied zijn aanvullende peilbuizen noodzakelijk. Deze worden bij voorkeur binnen de grenzen van het plangebied geplaatst.

3.4 Oppervlaktewater

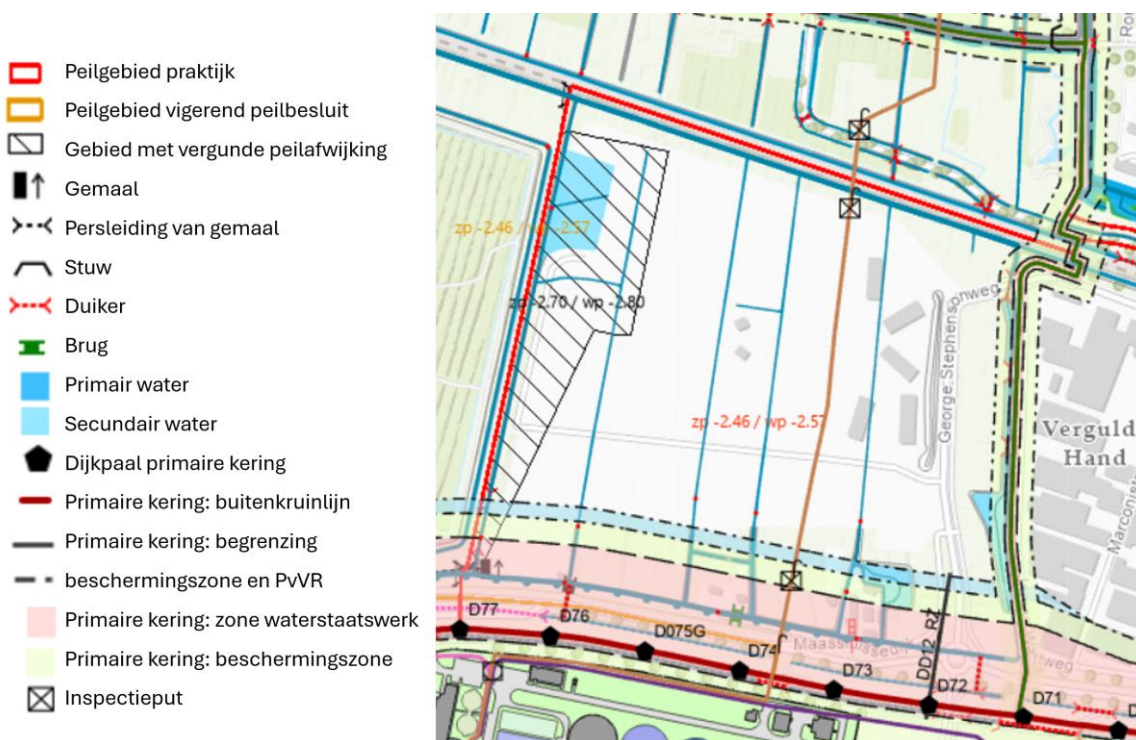
Afbeelding 3.5 toont het plangebied en de huidige ligging van watergangen conform Geoweb van HHD op kaart. De Legger wordt niet weergegeven, omdat deze niet actueel is in dit gebied.

Afbeelding 3.5 Uitsnede uit Geoweb van HHD in de omgeving van het plangebied. Voor de legenda: zie afbeelding 3.6



Afbeelding 3.6 bevat een inzoom op het plangebied en de legenda.

Afbeelding 3.6 Inzoom van het watersysteem en keringen rondom het plangebied

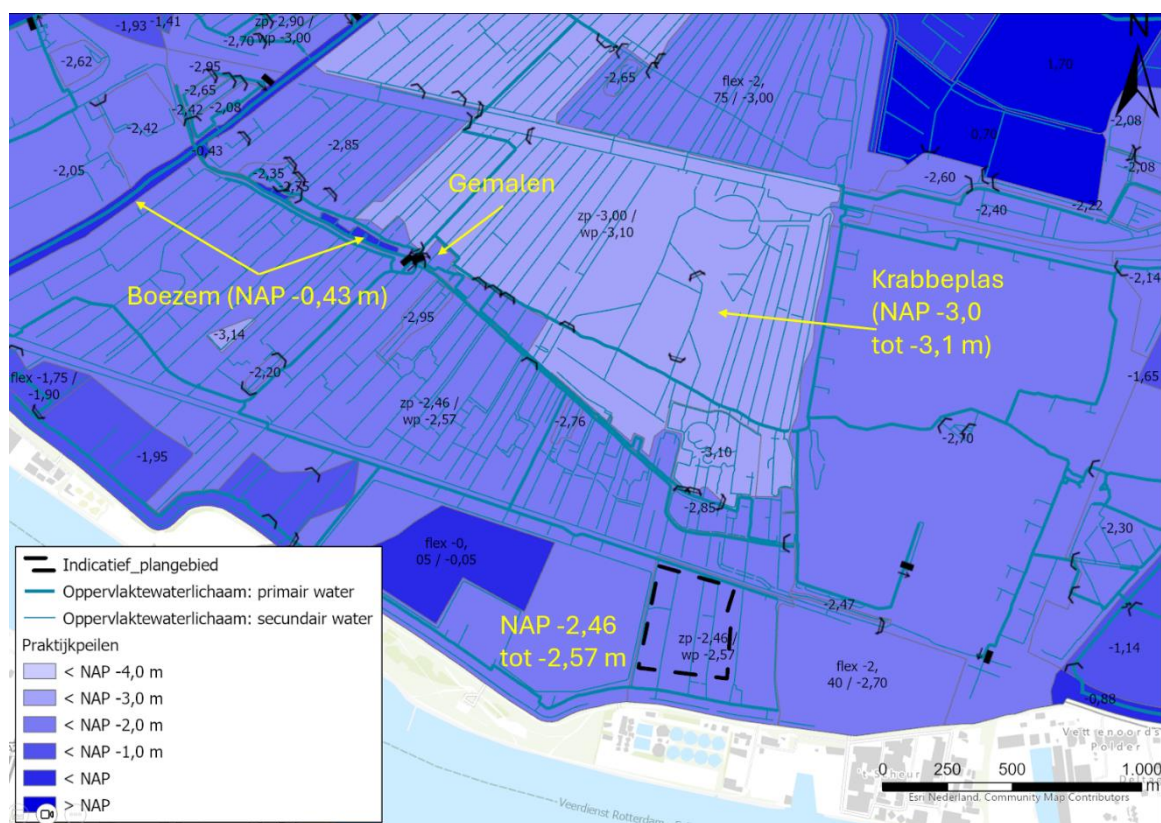


Het plangebied is wat betreft oppervlaktewater de afgelopen jaren meermaals gewijzigd. BAAK heeft diverse watergangen gedempt en lokaal weer water gegraven. Hiervoor zijn diverse vergunningen verleend (kenmerken: D2019-12-000139 (3 januari 2020), D2020-06-000971 (23 juni 2020) en D2020-10-001504 (9 oktober 2020). Daarna is de tijdelijke wijk voor Oekraïense vluchtelingen (Mrija) gebouwd. Door de aanleg van Mrija zijn de watergangen zoals weergegeven in de afbeelding, er niet meer in de huidige situatie. De wijk wordt ontmanteld voordat de nieuwe AWZI gerealiseerd wordt.

Het plangebied ligt binnendijs. Rondom het plangebied liggen diverse watergangen, behalve in het Volksbos. De watergangen wateren af op een spoorstoot langs de spoorlijn. De spoorstoot is met een duiker verbonden met het watersysteem ten noorden van de spoorlijn. Ten noordwesten van het plangebied bevindt zich de Krabbeplas. Daarnaast bevinden zich hier diverse secundaire wateren omheen. De watergangen kennen onderhoudsstroken die vrij moeten blijven voor het onderhoud van de watergangen. Hier kan geen (permanente) bebouwing gerealiseerd worden.

Afbeelding 3.7 bevat een overzicht van de streefpeilen voor oppervlaktewater in de omgeving van het plangebied.

Afbeelding 3.7 Overzicht van streefpeilen (praktijkpeil) in de omgeving van het plangebied



Het plangebied ligt binnen een peilgebied (ABI 1 g) met een zomerpeil van NAP -2,46 m en een winterpeil van NAP -2,57 m. De aanliggende spoorstoot valt eveneens binnen dit peilgebied. Het omliggende peilgebied (ABI 1) kent dezelfde peilen. De Krabbeplas (peilgebied ABU 1) kent een zomerpeil van NAP -3,00 m en een winterpeil van NAP -3,10 m. Water wordt in de bovenstroomse peilgebieden (zoals het peilgebied waarin het plangebied zich bevindt) met diverse stuwen. Ten noordwesten van het plangebied bevindt zich de boezem. De boezem kent een vast streefpeil van NAP -0,43 m. Kwelwater en hemelwater worden ter plaatse van het gemaalcomplex van de Aalkeet-Buitenpolder uitgeslagen op de boezem. De totale gemaalcapaciteit bedraagt volgens de Legger 77 m³/minuut (= 4.620 m³/h).

3.5 Waterketen

Afbeelding 3.8 toont de ligging van de bestaande AWZI, de bestaande persleiding richting de AWZI en het plangebied.

Afbeelding 3.8 Ligging van de bestaande persleiding, het plangebied en de bestaande AWZI



De persleiding wordt gebruikt om afvalwater vanuit Schiedam en Vlaardingen vanuit het noorden te transporteren naar de bestaande AWZI De Groote Lucht. De persleiding gaat onder de spoorlijn door en is voorzien van ontluchters en kathodische bescherming. De persleiding kent een beschermingszone van 5 m aan weerszijden. De persleiding en beschermingszones liggen niet binnen het plangebied, maar kennen wel een relatie met het planvoornemen. De reden daarvoor is dat de persleiding in de toekomst aangepast dient te worden om afvalwater naar de nieuwe zuivering te transporteren.

3.6 Afwatering en omgang met hemelwater

In de huidige situatie bevindt zich ter plaatse van het plangebied een tijdelijke woonwijk voor Oekraïense vluchtelingen (Mrija). Er zijn diverse woonunits aanwezig, evenals een school met gymzaal en paden. Het is onbekend hoe exact de afwatering van het terrein geregeld is en of er een HWA aanwezig is. Omdat de wijk wordt ontmanteld en het plangebied bouwrijp wordt gemaakt (zie autonome ontwikkelingen), wordt hier niet nader op ingegaan.

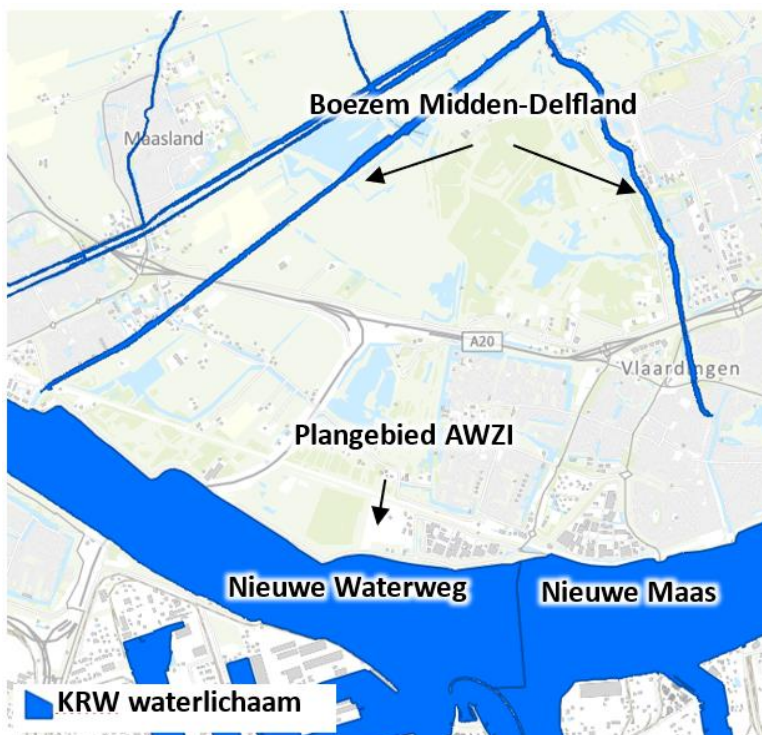
In de referentiesituatie is de kavel onbebouwd, onverhard en niet voorzien van watergangen. Overtollig hemelwater infiltreert slechts beperkt en stroomt voor het overige deel af naar de omgeving. Dit betreft een conservatieve inschatting, omdat het verschil tussen bestaand en toekomstig verhard oppervlak op die manier groot is.

3.7 Waterkwaliteit

3.7.1 KRW-wateren

Afbeelding 3.9 toont op kaart een overzicht van KRW-wateren in de omgeving van het plangebied.

Afbeelding 3.9 Overzicht van de KRW-waterlichamen in de omgeving van de AWZI



Afbeeldingen 3.10 tot en met 3.12 bevatten voor de 3 KRW-wateren de samengevatte beoordelingen volgens de KRW-methodiek. Afbeelding 3.13 toont de bijbehorende legenda.

Afbeelding 3.10 Totaaloordeel Nieuwe Waterweg volgens factsheet KRW (v6, 2023-09-20)

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024
Chemie totaal	X		X	X
Ubiquitaire stoffen			X	X
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	X
Ecologie totaal	X	X	X	X
Biologie totaal	X	X		X
Fysische chemie	X			X
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X

Afbeelding 3.11 Totaaloordeel Nieuwe Maas volgens factsheet KRW (v6, 2023-09-20)

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024
Chemie totaal	X		X	X
Ubiquitaire stoffen			X	X
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	X
Ecologie totaal	X	X	X	X
Biologie totaal	X	X		
Fysische chemie	X			X
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	X

Afbeelding 3.12 Totaaloordeel boezem Midden-Delfland volgens factsheet KRW (v6, 2023-09-20)

Totaaloordeel	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2024
Chemie totaal	X		X	
Ubiquitaire stoffen			X	
Niet-Ubiquitaire stoffen			X	
Ecologie totaal	X		X	
Biologie totaal	X			
Fysische chemie	X			
Specifieke verontreinigende stoffen	X		X	

Afbeelding 3.13 Legenda voor de totaaloordelen uit de KRW factsheets

		Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
	Blauw	Zeer goed 1)	Voldoet
	Groen	Goed	-
	Geel	Matig	-
	Oranje	Ontoereikend	-
	Rood	Slecht	Voldoet niet
	Grijs	-	Niet toetsbaar

Samengevat geldt voor de beoordeling van de 3 KRW-wateren het volgende:

- de chemische kwaliteit wordt in de regel beoordeeld als 'slecht'. Voor de boezem Midden-Delfland komt dit doordat de kwikconcentratie de norm overschrijdt. Voor de Nieuwe Waterweg en Nieuwe Maas worden aanvullend de normen voor benzeenverbindingen en tributyltin overschreden;
- de ecologische kwaliteit als geheel wordt in alle waterlichamen beoordeeld als matig. Hierbij hoort de volgende toelichting:
 - In de Nieuwe Waterweg scoort het onderdeel biologie matig. Dit komt door een matige score voor vis en waterflora. Het onderdeel fysische chemie scoort 'voldoet niet'. Dit komt door een hoge concentratie DIN in de winterperiode. Het onderdeel specifieke verontreinigende stoffen scoort 'slecht'. Dit komt door de scores voor arseen en benzo(a)antracene;
 - In de Nieuwe Maas scoort het onderdeel biologie 'goed'. Het onderdeel fysische chemie scoort 'matig'. Dit komt door een hoge concentratie DIN in de winterperiode. Het onderdeel specifieke verontreinigende stoffen scoort 'slecht'. Dit komt door de scores voor arseen, benzo(a)antracene en chryseen;

- In de boezem Midden Delfland scoort het onderdeel biologie matig. Dit komt door een matige score fytoplankton en waterflora. Het onderdeel fysische chemie scoort 'matig'. Dit komt door de concentraties fosfor en stikstof. Het onderdeel specifieke verontreinigende stoffen scoort 'slecht'. Dit komt door de scores voor arseen, ammonium, kobalt en seleen,

3.7.2 Krabbeplass

Ten noordwesten van het plangebied bevindt zich de Krabbeplass. Hier wordt gerecreëerd en gezwommen. De Krabbeplass is van belang voor het planvoornemen, omdat een deel van het effluent uiteindelijk via een waterharmonica terechtkomt in de Krabbeplass. Afbeelding 3.14 laat de verschillende delen van de Krabbeplass zien.

Afbeelding 3.14 Luchtfoto van de Krabbeplass. De Krabbeplass bestaat uit drie delen. In literatuur worden verschillende namen gehanteerd voor de drie plassen



De Krabbeplass bestaat uit een surfplas met een zijtak waar gezwommen wordt en een zwemplas die door middel van slootjes met elkaar verbonden zijn. De surfplas in het noorden van de Krabbeplass heeft het grootste oppervlak van de drie watersystemen waaruit de Krabbeplass bestaat. De zijtak ligt ten oosten van de surfplas, de Zwemplas bevindt zich ten zuiden van de surfplas en de zijtak. De plas staat ook in verbinding met de achterliggende polder en ligt tegen de grens met Vlaardingen aan.

De Krabbeplass heeft een totaal wateroppervlak van circa 26 ha en de gemiddelde diepte is minder dan 2 m. Ten noorden van de plas bestaat het landgebruik uit extensieve veeteelt maar deze lijkt van geringe invloed op de waterkwaliteit te zijn. De veenbodem van de plas kan de waterkwaliteit van de plas beïnvloeden vanwege nalevering van nutriënten. Er is sprake van kwel. De bodem in het peilvak van de Krabbeplass bestaat her en der uit klei en is gevoelig voor zetting.

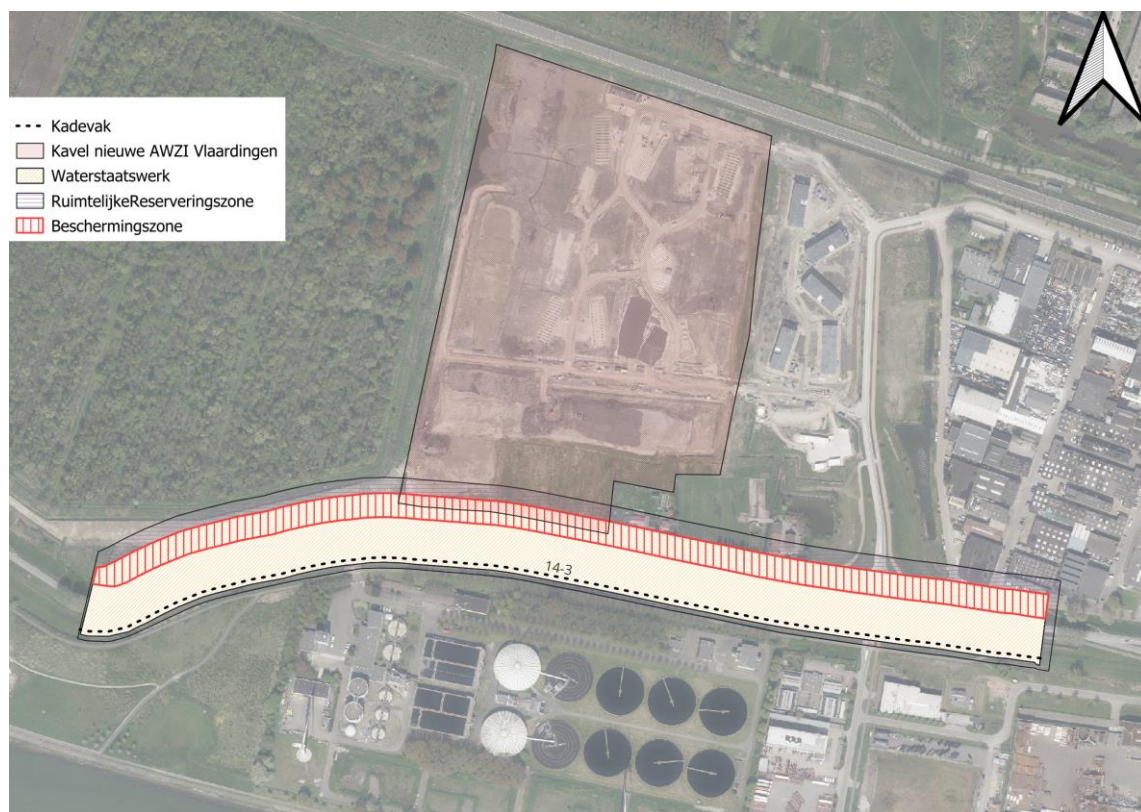
Sinds de aanleg van de plas is het waterniveau gehouden op het toekomstige peil van NAP -3,10 m. Dit was nodig voor een goed beheer van de op dat peil aangelegde stranden, beschoeiingen en oevers.

Het oostelijke deel van de Krabbepas wordt gebruikt als officiële zwemplas. Regelmatig treedt in warme periodes algenbloei op die wordt gedomineerd door cyanobacteriën (Witteveen+Bos, 2015). Volgens zwemwater.nl was er bijvoorbeeld op 16 juli 2024 een zwemverbod en op 17 juli 2024 een waarschuwing vanwege blauwalg in het oostelijk deel van de Krabbepas. In het afgelopen jaar lagen de concentraties Intestinale enterococcen en E. Coli ruim onder de maximale waarden van respectievelijk 400 en 1800 n/dl (Zwemwater.nl, 2024).

3.8 Waterkeringen

De Legger wordt vanwege een gewijzigde normering van het dijktraject vernieuwd en heeft ten opzichte van de huidige legger een smallere beschermingszone. Voor de beschouwing van effecten van het planvoornemen is het noodzakelijk van de nieuwe zonering uit te gaan. Deze is afkomstig van het hoogheemraadschap. De zones zijn weergegeven in afbeelding 3.15 en 3.16. Het gebied buitenwaarts van de dijk, het voorland, valt ook onder de beschermingszone.

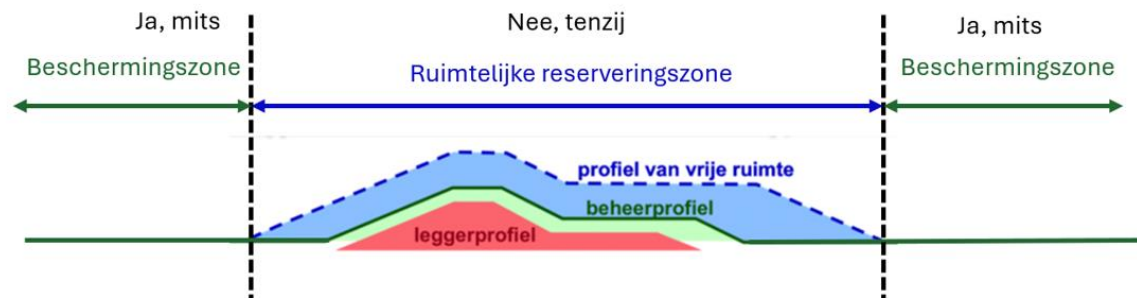
Afbeelding 3.15 Ligging waterkering en beschermingszones ter plaatse van projectgebied



Afbeelding 3.14 laat zien dat het plangebied in het zuiden deels overlapt met de beschermingszone en de ruimtelijke reserveringszone.

Afbeelding 3.16 Toelichting bij de diverse zoneringen rondom een waterstaatswerk

Kering met profiel van vrije ruimte



De beschreven zones in de Legger zijn als volgt:

- in de ruimtelijke reserveringszone zijn aanpassingen in principe niet toegestaan (nee, tenzij). De ruimtelijke reserveringszone bestaat uit 3 onderdelen:
 - Leggerprofiel: vrijgehouden voor de huidige ligging van de waterkering;
 - Beheerprofiel: vrijgehouden voor het beheer van de kering;
 - Profiel van vrije ruimte: vrijgehouden voor eventuele toekomstige dijkversterkingen.
- In de beschermingszone zijn ingrepen in principe wel toegestaan, maar gebonden aan regels (ja, mits). De beschermingszones zijn bedoeld om de stabiliteit van de kering te waarborgen.

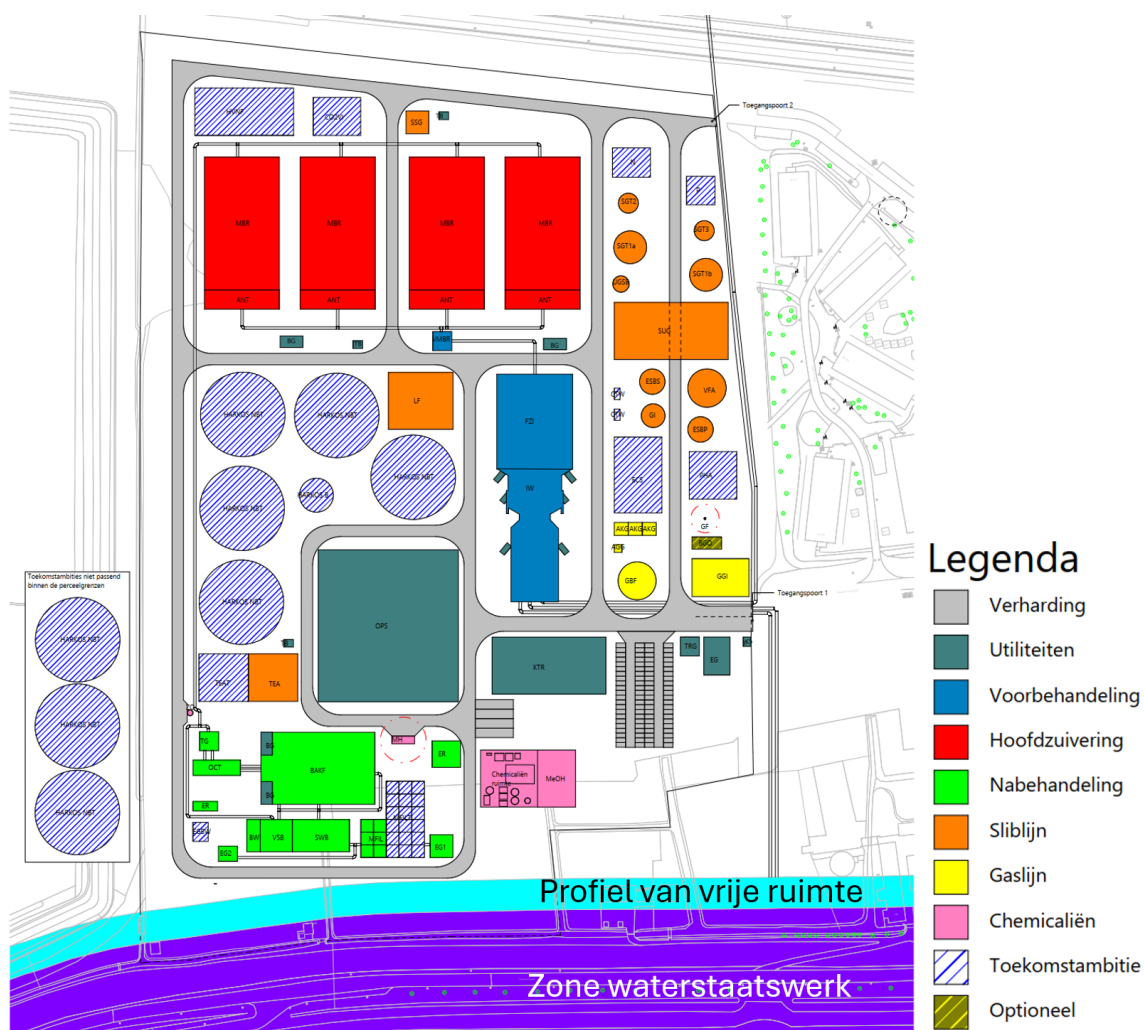
4

TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.1 Ontwerp

Afbeelding 4.1 toont de indeling van het terrein van de nieuwe AWZI volgens de voorkeursvariant. De voorkeursvariant is tot stand gekomen na een afweging van 4 varianten.

Afbeelding 4.1 Indeling van de voorkeursvariant voor het terrein van de nieuwe AWZI



Bij afbeelding 4.1 hoort de volgende toelichting:

- de nieuwe zuivering is voorzien als een biologische zuivering. Dit betekent dat bacteriën het water zuiveren. De reden hiervoor zijn de strenge eisen rondom de kwaliteit van het effluent;
- grofweg zijn de voorziene zuiveringsstappen als volgt:
 - 1 Voorbehandeling;
 - 2 Hoofdzuivering;
 - 3 Nabehandeling;
- het influent komt via leidingen de zuivering binnen vanaf de oostzijde en gaat hier de voorbehandeling in;
- na behandeling wordt het effluent geloosd op het Scheur of op de waterharmonica;
- de hydraulische capaciteit van de zuivering wordt 384.000 m³/dag (= 16.000 m³/h). Dit is tevens het maximale effluentdebiet richting het Scheur;
- in de zomermaanden kan ervoor worden gekozen om effluent te lozen op de waterharmonica en verder richting de Krabbepas (maximaal 38.400 m³/dag (= 1.600 m³/h) en/of direct effluent te lozen op de boezem. Het lozen op de boezem is een nog nader te bepalen keuze;
- tijdens de momenten waarop geloosd wordt op de Krabbepas en/of de boezem wordt het lozingsdebiet op het Scheur lager;
- er is nog geen detaillering beschikbaar van het benodigde terreinriool voor het inzamelen en transporteren van hemelwater;
- voor locaties waar wordt gewerkt met schadelijke chemicaliën en verontreinigende (smeer)middelen is het uitgangspunt dat hier een vloeiستofdichte vloer wordt aangebracht. Dit geldt bijvoorbeeld voor de opslagplaats voor chemicaliën en voor transformatoren.

Waterharmonica (autonome ontwikkeling)

Het terrein van de waterzuivering ligt aan de oostzijde van het Volksbos. Naast het Volksbos liggen de Rietputten. Hier zal komende jaren een Waterharmonica worden aangelegd. De Waterharmonica is geen onderdeel van het plan, maar wel van het regionaal watersysteem waar de nieuwe zuivering in de zomermaanden op kan lozen. Een deel van het gezuiverd afvalwater uit de nieuwe zuivering kan in de zomerperiode via deze Waterharmonica naar de Krabbepas worden geleid en vervolgens via het watersysteem op de boezem terechtkomen. Op deze manier wordt verdroging tegengegaan.

4.2 Grondwater en (zoet)watertekort

Realisatiefase

Tijdens de realisatiefase is bemaling noodzakelijk om droog te kunnen werken. Grondwateronttrekkingen ten behoeve van het drooghouden van bouwkuipen is in principe vergunningvrij, mits niet meer dan 50 m³/h (=1.200 m³/dag) en niet meer dan 200.000 m³ wordt onttrokken. Indien niet aan deze voorwaarden wordt voldaan, is een watervergunning van HHD vereist.

Het totale waterbezwaar is afhankelijk van diverse factoren, zoals oppervlakte en diepte van de bemaling, en de bodemsoort en grondwaterstand. Er is nog onvoldoende informatie om het waterbezwaar te berekenen voor het ontwerp. Wel is als onderdeel van het PlanMER een verkennende berekening uitgevoerd van het waterbezwaar voor een ander ontwerpalternatief. De berekening is zeer globaal en niet goed representatief voor het ontwerp dat in dit document wordt beschouwd. De berekening geeft evenwel een eerste indicatie.

De volgende uitgangspunten zijn aangehouden:

- de k-waarde is 0,05 m/d;
- de GHG ligt op 0,90 m -mv;
- de formule van Forchheimer is gebruikt in deze globale analyse, omdat het een verlaging van de freatische waterspiegel betreft met behulp van een onvolkomen bron en een stationaire stroming.
- de oppervlakte van de bemaling is 8.000 m²
- de dikte van de freatische laag is 8 m;
- de diepte van het grondwaterniveau tot de onderzijde van het filter is 5 m;
- de verlaging van de grondwaterstand is 3 m;

- de bemaling duurt 180 dagen;
- het meewerkend poriënvolume is 0,40.

Hieruit volgt een benodigde onttrekking van circa 5 m³/d. Dit is veel minder dan de vergunningvrije grens van 1.200 m³/d. Op basis van de nu beschikbare informatie lijkt een vergunning daarom niet nodig. Daarbij wordt benadrukt dat dit een grove berekening is op basis van een ander ontwerpalternatief. Ook geldt dat de berekening sterk afhangt van de oppervlakte en diepte van de bemaling. Deze zijn in de huidige fase nog onzeker.

Aanvullend gelden de volgende aandachtspunten voor de vervolgfase:

- er is beperkt inzicht in de grondwaterstanden. Er wordt geadviseerd om peilbuizen te plaatsen in en rondom het plangebied waarmee de grondwaterstanden worden gemonitord;
- het planvoornemen ligt in de omgeving van een spoorlijn. Met zettingsberekeningen dient aangetoond te worden dat geen onacceptabele zetting van het spoor plaatsvindt;
- het planvoornemen ligt in de omgeving van een waterkering. Er dient geverifieerd te worden dat de bemaling en realisatie geen nadelige effecten heeft op de stabiliteit en het functioneren van de waterkering;
- het gebied is mogelijk kwetsbaar voor opbarsting. Wanneer er aanvullende details over het plangebied en het ontwerp beschikbaar zijn, dient te worden gecontroleerd of er geen risico bestaat op opbarsten van de bodem. Mogelijk is spanningsbemaling noodzakelijk als mitigerende maatregel.

Gebruiksfasen

Door het aanbrengen van gebouwen en verharding binnen het plangebied neemt de infiltratie van hemelwater af. Daarbij wordt opgemerkt dat de infiltratie van hemelwater ook wordt belemmerd door de slechte doorlatendheid van de bodem. Het planvoornemen leidt ertoe dat er marginaal minder aanvulling van het grondwater plaatsvindt. Hemelwater blijft evenwel deels infiltreren in de onbebouwde delen van het plangebied. Bovendien wordt extra oppervlaktewater in de omgeving aangelegd als watercompensatie. Daarmee blijft aanvulling van het grondwater mogelijk.

Het planvoornemen voorziet niet in grote ondergrondse constructies. Er zijn daarom geen effecten op de natuurlijke grondwaterstroming.

De drooglegging bedraagt in de huidige situatie circa 2,5 m. Het waterpeil varieert tussen NAP -2,46 en -2,57 m en het maaiveld ligt op circa NAP 0 m. Ook zonder verdere ophoging voldoet het planvoornemen aan de normen voor drooglegging.

4.3 Oppervlaktewater

Er zijn nog geen nadere details bekend over de waterharmonica en aanpassingen aan het watersysteem. Het uitgangspunt is dat de waterharmonica zodanig wordt aangelegd, dat deze voldoende capaciteit heeft om de effluentlozing te verwerken. Daarvoor zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- de waterharmonica dient over voldoende hydraulische capaciteit te beschikken om het effluentwater te verwerken. Daarbij dient aandacht te zijn voor de verblijftijd binnen de waterharmonica, aangezien de verblijftijd van belang is voor het zuiverende vermogen;
- er dient geverifieerd te worden dat alle watergangen tussen het lozingspunt en de Krabbepas over voldoende hydraulische capaciteit beschikken om het effluentwater te verwerken. Daarbij mag geen opstuwings- en/of risico op inundatie optreden. Ook de hydraulische capaciteit van de stuwen in de richting van de Krabbepas dient beschouwd te worden. Vanwege het lagere streefpeil in de Krabbepas is het in principe mogelijk om het effluentwater onder vrij verval naar de Krabbepas te laten stromen;
- de eventuele effluentlozing op de boezem dient nader uitgewerkt te worden. Doordat het boezempeil altijd hoger ligt dan het waterpeil rondom het plangebied, dient het water opgevoerd te worden. Het bestaande Gemaal van de Alkeet-Binnenpolder kent een pompcapaciteit van 4.320 m³/h volgens de Legger. Dit is onvoldoende om de maximale lozing van het effluent richting de boezem (7.575 m³/h) te verwerken.

In de huidige situatie wordt het volledige effluent geloosd op het Scheur. Het effluent wordt daardoor niet verder benut binnen het beheergebied van HHD. In de toekomstige situatie is het wel mogelijk om tijdens de zomermaanden effluentwater te benutten. Bijvoorbeeld om verdroging in de polder en de Krabbepas tegen te gaan en om de boezem op peil te houden. Dit is positief tegen verdroging.

HHD krijgt de kavel opgeleverd zonder oppervlaktewater. Het watersysteem rondom het plangebied dient te worden aangepast voor de waterharmonica. Daarnaast dient watercompensatie te worden gegraven voor de verhardingstoename (zie paragraaf 4.5). Daarvoor zijn mogelijk ook aanpassingen aan het watersysteem noodzakelijk.

Bij zowel bestaande als nieuw te graven watergangen dient rekening te worden gehouden met onderhoudsstroken voor het onderhoud. Deze stroken dienen vrij te blijven van (permanente) bebouwing.

4.4 Waterketen

Zie paragraaf 4.1 voor de details over de debieten en hydraulische capaciteit van de nieuwe AWZI.

In de huidige situatie wordt de persleiding gebruikt om afvalwater naar de buitendijkse AWZI te transporteren. Het effluent wordt geloosd op Het Scheur. In het planvoornemen wordt de AWZI naar binnendijs verplaatst. Hiervoor dienen ook aanpassingen verricht te worden aan de persleiding. De nieuwe persleiding wordt mogelijk gemaakt via een BOPA (buitenplanse omgevingsplanactiviteit) en maakt geen onderdeel uit van het omgevingsplan voor de AWZI.

In het planvoornemen wordt effluent nog steeds grotendeels geloosd op Het Scheur (maximaal 16.000 m³/h). Omdat de nieuwe zuivering binnendijs wordt gerealiseerd, dient het effluent de kering te kruisen. Ook hiervoor dient leidingwerk te worden aangepast.

Naast de lozing op Het Scheur voorziet het ontwerp in de mogelijkheid om effluent te lozen op de Krabbepas, via een aan te leggen waterharmonica. Dit betreft een beperkter debiet van 1.600 m³/h en vindt uitsluitend plaats tijdens de zomermaanden. Aanvullend wordt de mogelijkheid onderzocht om effluent te lozen op de boezem. Dit is een nader te bepalen keuze.

4.5 Afwatering en omgang met hemelwater

Het planvoornemen leidt tot een verhardingstoename van circa 5,1 ha. Dit komt door het aanbrengen van bebouwing en terreinverharding. Gebouwen die open bassins huisvesten zijn niet meegenomen als verharding. De reden is dat hemelwater dat hierin valt, gezuiverd wordt en niet afstroomt. Overige verharding leidt ertoe dat hemelwater niet infiltreert en versneld afstroomt richting het oppervlaktewater. Daardoor kan het watersysteem zwaarder belast worden tijdens perioden van neerslag.

Watersleutels HHD

De Watersleutel van HHD geeft voor planvoornemens een beeld van de benodigde compensatie. Daarin wordt rekening gehouden met de verhardingstoename, maar ook door de verandering in neerslagpatronen als gevolg van klimaatverandering. De Watersleutel is ingevuld met de verhardingstoename om een indicatie te krijgen van de benodigde watercompensatie. Daarbij zijn in overleg met HHD 2 situaties onderscheiden:

- 1 het hemelwater wordt geloosd binnen het huidige peilgebied GPG2013ABI I;
- 2 het hemelwater wordt geloosd in het oostelijker gelegen peilgebied PRK2013VDW III.

Er is nog geen keuze gemaakt tussen beide opties. Dit hangt mede af van de kwaliteit van het te lozen hemelwater.

Tabel 4.1 laat de uitkomsten van de Watersleutel zien.

Tabel 4.1 Samenvatting van de uitkomsten van de watersleutel, per peilgebied. De benodigde compensatie is weergegeven in zowel oppervlakte als volume

Verhardingstoename m ²	GPG2013ABI I m ²	GPG2013ABI I m ³	PRK2013VDW III m ²	PRK2013VDW III m ³
51.110	30.514 (25 %)	7.776	5.705 (5 %)	3.423

Tabel 4.1 laat het volgende zien:

- 1 Bij een verhardingstoename van 5,1 ha dient er 7.776 m³ aan extra waterberging te worden aangelegd in peilgebied GPG2013ABI I, indien in dat peilgebied wordt geloosd. Door de beperkte toegestane peilstijging in dit gebied, vertaalt dit volume zich naar een grote compensatieopgave van 30.514 m²;
- 2 Indien ervoor wordt gekozen om afstromend hemelwater te lozen in peilgebied PRK2013VDW III, dan is de benodigde waterberging geringer (3.423 m³). Dit vertaalt zich naar een oppervlak op de waterlijn van 5.705 m² in dat peilgebied.

Beleid gemeente Vlaardingen

Het beleid van de gemeente Vlaardingen schrijft voor dat er 60 L waterberging aangelegd dient te worden per m² nieuwe bebouwing. Dit betreft dus alleen gebouwen en geen terreinverharding. Van de verhardingstoename van 5,1 ha bestaat circa 3,3 ha uit bebouwing. De gemeentelijke eis voor waterberging komt daarmee uit op 1.966 m³ aanvullende waterberging. Dit is minder dan de eisen die HHD stelt, onafhankelijk van op welk peilvak wordt geloosd. Daarom worden de eisen van HHD vanuit de watersleutel aangehouden.

Invulling watercompensatie

Op dit moment is er nog geen definitieve locatie in beeld voor de watercompensatie. Ook is er nog geen keuze gemaakt over het peilgebied waarin hemelwater geloosd wordt. Dit hangt mede af van de kwaliteit van het te lozen hemelwater. Er kan ook voor worden gekozen om een deel van het hemelwater te lozen op peilgebied GPG2013ABI I en een ander deel op peilgebied PRK2013VDW III. In dat geval dient er navenant gecompenseerd te worden voor de verhardingstoename. De compensatie mag ook elders binnen het peilgebied gerealiseerd worden, mits binnen een straal van 2,5 km. Dit is afgestemd met HHD. HHD brengt zelf inzichtelijk op welke locaties uitbreiding van het bestaande watersysteem mogelijk en wenselijk is. Het aanleggen van de juiste hoeveelheid watercompensatie conform de Watersleutel geldt als een voorwaardelijke verplichting bij het Omgevingsplan. De hoeveelheid en invulling van de watercompensatie wordt parallel met het ontwerp nader uitgewerkt. Mogelijke maatregelen daarvoor zijn onder andere:

- Wadi's waar overtollig hemelwater kan infiltreren;
- Infiltratiegreppels;
- Waterbergende kratten met een infiltratiefunctie (mits toepasbaar bij de hoge grondwaterstanden);
- Waterbergende daken.

Voor de invulling geldt dat de 0,57 ha compensatie (indien wordt geloosd in peilgebied PRK2013VDW III) naar verwachting eenvoudig in te passen op de kavel. Dit geldt niet voor de grote opgave van 3 ha (indien wordt geloosd op peilgebied GPG2013ABI I. Dit komt doordat er ook ruimte voor toekomstige ontwikkelingen, groen, onderhoudspaden, et cetera nodig is. Dus als wordt geloosd in peilgebied GPG2013ABI I zal ook elders in het peilgebied ruimte voor watercompensatie moeten worden gezocht. Echter, dit mag niet ten koste gaan van uitgeefbare grond voor bedrijvigheid.

Bij de aanleg van watercompensatie dient rekening te worden gehouden met de vereiste onderhoudsstroken. Deze dienen vrij te blijven van bebouwing. Indien er wordt gekozen voor droge bergingsvoorzieningen zoals wadi's, dient te worden geverifieerd of de oppervlakkige bodem bestaat uit zand. De boringen die in hoofdstuk 3 zijn getoond, zijn uitgevoerd voordat het terrein werd opgehoogd.

Verder gelden de volgende voorwaarden:

- Binnen één jaar na het onherroepelijk worden van de omgevingsvergunning voor bouwen dient voldoende waterberging zijn gerealiseerd en in stand te worden gehouden;
- Er dient rekening te worden gehouden met de fasering van de bouw van de AWZI. Dit betekent dat er voldoende berging aanwezig is naar rato van de verhardingstoename op ieder moment gedurende de ontwikkeling. Het uitgangspunt is dat verhardingstoename te allen tijde minimaal is gecompenseerd;
- Voldoende waterberging wordt berekend door middel van de Watersleutel van Delfland;
- Indien de watersleutel gedurende de planperiode wijzigt, dient ook met deze wijziging rekening te worden gehouden;
- Indien de waterbergingsopgave door middel van een technische berekening anders dan de watersleutel wordt uitgevoerd, dient hiervoor advies aan het Hoogheemraadschap van Delfland te worden gevraagd.

4.6 Waterkwaliteit

Deze paragraaf gaat in op de effecten van het planvoornemen op de waterkwaliteit. In paragraaf 4.6.1 worden eerst de effecten van het plan beschreven op de kwaliteit van lokale wateren rondom het plangebied. In paragraaf 4.6.2 worden de effecten beschreven voor wateren die in de toekomst effluent ontvangen vanuit de AWZI.

4.6.1 Effecten planvoornemen op de lokale waterkwaliteit

In paragraaf 4.1 is beschreven dat de terreinafwatering nog nader gedetailleerd wordt. Het uitgangspunt is dat er een vloeistofdichte vloer wordt aangelegd op locaties waar wordt gewerkt met verontreinigende stoffen. De vloeistofdichte vloeren dienen te worden aangesloten op een vuilwaterriool. Op die manier kunnen verontreinigingen het grond- en oppervlaktewater niet bereiken.

Door het planvoornemen nemen gebruik van het gebied en verkeer van en naar het gebied toe. Dit leidt tot mogelijke risico's voor de waterkwaliteit. De terreinafwatering is nog niet nader gedetailleerd. In een volgend stadium worden de risico's nader geduid. Het toepassen van berm- en bodempassage en van zuiverende voorzieningen helpen om het risico op lokale waterkwaliteitsproblemen te mitigeren.

4.6.2 Effecten planvoornemen door effluentlozingen

Bij de bouw van de nieuwe AWZI worden moderne technieken ingezet. Bovendien wordt de nieuwe zuivering voorzien van biologische zuivering, waardoor de kwaliteit van het effluent hoger is dan in de huidige situatie.

In de toekomstige situatie zijn er 2 lozingsmogelijkheden voor effluent: (1) op het Scheur, zoals in de huidige situatie en (2) op de waterharmonica in de periode 1 april tot 1 oktober, uiteindelijk richting de Krabbeplas. Bij lozing via de waterharmonica vindt er een extra nazuivering (mediafiltratie) en desinfectie plaats.

Lozing op het Scheur

Met het ontwerp wordt er effluent met lagere nutriëntconcentraties geloosd op Het Scheur dan in de huidige situatie. De concentraties van nutriënten in het effluent vanuit de AWZI zullen afnemen, maar het debiet zal toenemen.

In de huidige situatie is de lozing op Het Scheur als volgt:

- lozing 288.000 m³/d;
- concentratie N: 10 mg/L. Totale vracht N: 2.880 kg/d;
- concentratie P: 1,5 mg/L. Totale vracht P: 432 kg/d.

In de toekomstige situatie is de lozing op Het Scheur als volgt:

- lozing 384.000 m³/d;

- concentratie N: 8 mg/L. Totale vracht N: 3.072 kg/d;
- concentratie P: 0,5 mg/L. Totale vracht P: 192 kg/d.

De totale vracht N neemt dus toe en de totale vracht P neemt af ten opzichte van de huidige situatie. In Het Scheur worden echter geen significante effecten verwacht op de waterkwaliteit als gevolg van het plan. Het debiet van Het Scheur is namelijk veel groter (ordegrootte 2.000-2.500 m³/s jaarlijks gemiddeld debiet) dan het debiet vanuit de AWZI van 3,3 m³/s op het Scheur, waardoor het effluent sterk wordt verdund. Het effluent zal nog verder verdund worden als het de Noordzee instroomt. Tevens is de kritische belasting van het Scheur hoog door de relatief grote stroomsnelheid.

Krabbeplas

In de huidige situatie wordt er geen effluent geloosd op de Krabbeplas. In het ontwerp wordt er in de zomermaanden effluent vanuit de AWZI ingelaten op de Krabbeplas, waarbij het effluent eerst extra gezuiverd wordt via de waterharmonica.

Witteveen+Bos (2015) heeft een verkenning uitgevoerd naar de effecten van de lozing van effluent uit de waterharmonica op de waterkwaliteit van de Krabbeplas. Uit de studie van Witteveen+Bos (2015) volgt dat de verblijftijden in de Krabbeplas korter worden door het doorspoelen van het systeem met effluent. Het doorspoelen zal naar verwachting de waterkwaliteit in de Krabbeplas verbeteren. Voor het westelijke deel van de Krabbeplas is onzeker wat de effecten op de waterkwaliteit zullen zijn.

De studie van Witteveen+Bos (2015) voorspelt dat het westelijke deel van de Krabbeplas troebel blijft, door de nog relatief lange verblijftijd door het relatief grote oppervlaktewater, waardoor meer algen de tijd hebben om tot bloei te komen.

Concluderend zal de ecologische toestand in de Krabbeplas naar verwachting verbeteren door het plan ten opzichte van de huidige situatie. De verblijftijd van het water wordt namelijk korter in de Krabbeplas door extra water in te laten, waardoor algen minder de tijd hebben om tot bloei te komen. De waterkwaliteit in het westelijke deel van de Krabbeplas zal waarschijnlijk niet verbeteren, en dus troebel blijven.

Samengevat effect op de KRW-doelstellingen

Het planvoornemen heeft de volgende verwachte effecten op de waterkwaliteit:
geen significant verwacht effect op de waterkwaliteit van Het Scheur;

- een positief effect op de ecologische toestand van het water in het oostelijke en zuidelijke deel van de Krabbeplas (deze blijven helder). Dit is mede dankzij de waterharmonica;
- de waterkwaliteit in het westelijk deel van de Krabbeplas zal waarschijnlijk niet verbeteren, en dus troebel blijven.

4.7 Waterkeringen

In het ontwerp (zie afbeelding 4.1) is rekening gehouden met de ligging van de beschermingszones en het profiel van vrije ruimte in de Legger van de waterkering. De bebouwing valt buiten het profiel van vrije ruimte (en daarmee buiten alle zoneringen) van de waterkering in het ontwerp. Dit betekent dat er geen vergunning nodig is voor bouwen in beschermingszones en dat er geen negatief effect is van het planvoornemen op de waterveiligheid.

Wel zullen er zeer waarschijnlijk leidingen komen te liggen in de zonering van de waterkering om de effluentlozing naar Het Scheur mogelijk te maken. De locaties van deze leidingen zijn nog niet bepaald. Mogelijk is hiervoor een vergunning benodigd. Het aanleggen van kabels en leidingen door de kering kan worden vergund onder voorwaarden. Daarnaast is het uitvoeren van werkzaamheden in de beschermingszone buitendijks vergunningplichtig.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

De onderstaande conclusies worden getrokken.

- Het planvoornemen voorziet in de realisatie van een nieuwe AWZI in Vlaardingen. Het plangebied bevindt zich binnendijs. De bestaande AWZI De Groote Lucht (buitendijs) wordt te zijner tijd gesloopt. De realisatie van de nieuwe AWZI vereist een wijziging van het Omgevingsplan. Daarvoor is een weging van het waterbelang benodigd.
- Voor het thema grondwater en zoetwatertekort geldt het volgende:
 - in de realisatiefase is bemaling noodzakelijk. Op basis van zeer globale berekeningen lijkt het waterbezwaar van de bemaling lager te liggen dan de grens die HHD verbindt aan de vergunningplicht. Een vergunning voor bemaling zou dan niet nodig zijn. Er wordt benadrukt dat de berekeningen van het waterbezwaar gemaakt zijn met zeer globale en beperkte gegevens. Wanneer er meer details bekend zijn, dient het waterbezwaar opnieuw bepaald te worden;
 - in de gebruiksfase neemt de aanvulling van het grondwater af, doordat de verhardingstoename leidt tot verminderde infiltratie van hemelwater. Er worden echter geen effecten op het grondwater verwacht, omdat (1) infiltratie mogelijk blijft in de onverharde delen, (2) er watercompensatie wordt aangelegd en (3) geen grote ondergrondse constructies worden voorzien.
- Voor het oppervlaktewater geldt het volgende:
 - de nieuwe AWZI krijgt de mogelijkheid om een deel van het effluent te lozen op een aan te leggen waterharmonica. Dit water komt uiteindelijk terecht in de Krabbeplas. Er zijn nog geen details bekend over de waterharmonica. Het uitgangspunt is dat de waterharmonica en alle aangesloten watergangen over voldoende hydraulische capaciteit beschikken om het effluent te verwerken, zonder dat er inundatierisico's optreden;
 - het watersysteem rondom het plangebied dient te worden aangepast. Dit komt door de aanleg van de waterharmonica, maar ook door de verplichte aanleg van watercompensatie voor de verhardingstoename. Er zijn nog geen details bekend over de wijzigingen aan het watersysteem.
- Voor het thema waterketen geldt het volgende:
 - er zijn aanpassingen nodig aan de persleidingen en effluentleidingen. Dit wordt geregeld via een BOPA en valt dus buiten het omgevingsplan voor de nieuwe AWZI;
 - de nieuwe AWZI lost nog steeds grotendeels op het Scheur, maar krijgt ook mogelijkheden om te lozen op de waterharmonica (richting de Krabbeplas) en eventueel op de boezem (nog te bepalen).
- Voor het thema waterkwaliteit geldt het volgende:
 - het planvoornemen heeft geen significant effect op de waterkwaliteit van Het Scheur;
 - het planvoornemen heeft een positief effect op de ecologische toestand van het water in het oostelijke en zuidelijke deel van de Krabbeplas (deze blijven helder). Dit komt mede door de zuiverende werking van de waterharmonica;
 - de waterkwaliteit in het westelijk deel van de Krabbeplas zal waarschijnlijk niet verbeteren, en dus troebel blijven;

- het planvoornemen heeft ook effect op de waterkwaliteit van lokale wateren rondom het plangebied. Op plaatsen waar met verontreinigende stoffen wordt gewerkt, is het uitgangspunt dat vloeistofdichte vloeren worden aangelegd. Op die manier bereiken verontreinigingen niet het grond- en oppervlaktewater. De terreinafwatering wordt nog gedetailleerd. Bodem- en bermassage zijn manieren om het risico op waterkwaliteitsproblemen te verminderen.
- Voor het thema afwatering en omgang met hemelwater geldt het volgende:
 - de verhardingstoename van het plan leidt tot de versnelde afstroom van hemelwater. Om overbelasting van het watersysteem te voorkomen eist HHD dat er watercompensatie wordt aangelegd. Bovendien geldt er een vergunningsplicht. De benodigde hoeveelheid watercompensatie hangt mede af van het peilgebied waarop hemelwater wordt geloosd. Daarvoor zijn 2 mogelijkheden in beeld:
 - 1 bij lozing in peilgebied GPG2013ABI I dient er 7.776 m³ aan extra waterberging te worden aangelegd. Door de beperkte toegestane peilstijging in dit gebied, vertaalt dit volume zich naar een grote compensatieopgave van 30.514 m²;
 - 2 indien ervoor wordt gekozen om afstromend hemelwater te lozen in peilgebied PRK2013VDW III, dan is de benodigde waterberging geringer (3.423 m³). Dit vertaalt zich naar een oppervlak op de waterlijn van 5.705 m² in dat peilgebied;
 - HHD weegt momenteel af in welk peilgebied de lozing van hemelwater wordt voorzien. HHD brengt ook zelf mogelijke locaties voor watercompensatie in beeld. De realisatie van watercompensatie conform de Watersleutel van HHD is voorwaardelijk voor de wijziging van het Omgevingsplan;
 - de gemeente Vlaardingen kent ook eisen voor waterberging bij verhardingstoename. Deze betreffen alleen bebouwing, en dus niet terreinverharding. De totale bergingseis is lager dan die van HHD. Daarom wordt de eis van HHD conform de watersleutel aangehouden.
- Voor het thema waterkeringen geldt het volgende:
 - de bestaande AWZI ligt op het hoge voorland dat de waterkering beschermt tegen golfaanval, buitenwaarts glijden en piping. Sloopwerkzaamheden kunnen negatieve effecten hebben op de kering, vooral bij diepe ontgravingen of trillingen. Een vergunning is vereist voor werkzaamheden in de beschermingszone. In de buitenbeschermingszone is geen vergunning nodig als de maaiveldhoogte intact blijft;
 - voor de gebruiksfase: in het ontwerp ligt de bebouwing buiten het profiel van vrije ruimte en beschermingszones van de waterkering, waardoor geen vergunning nodig is en de waterveiligheid niet wordt beïnvloed. Voor de aanleg van leidingen in de zonering van de waterkering, nodig voor de effluentlozing naar Het Scheur, kan een vergunning vereist zijn, afhankelijk van de exacte locatie en voorwaarden.

5.2 Aanbevelingen

De volgende aanbevelingen worden gedaan:

- er wordt aanbevolen om peilbuizen te plaatsen binnen en rond het plangebied. Daarmee wordt meer inzicht verkregen in de grondwaterstanden ter plaatse. Dit is onder andere van belang om het waterbezwaar door bemaling nauwkeuriger te berekenen;
- in de volgende fase dient te worden gekozen in welk peilgebied hemelwater wordt geloosd. Dit is van belang om de watercompensatieopgave te bepalen en het watersysteem in te richten;
- in de volgende fase dient ook de hydraulische capaciteit van de waterharmonica te worden afgestemd op het effluentdebiet. De waterharmonica wordt ingepast in het bestaande watersysteem;
- in de volgende fase dient de aanleg van een effluentleiding door de waterkering nader gedetailleerd te worden, evenals het plan voor de realisatiefase. Beide zaken zijn van belang om met zekerheid vast te stellen welke vergunningen nodig zijn voor het werken in en rond waterkeringen.

Bijlage(n)



BIJLAGE: INGEVULDE WATERSLEUTELS VOOR HET PLANVOORNEMEN

Afbeelding I.1 Inge vulde watersleutel voor het plan indien hemelwater volledig wordt geloosd op peilgebied GPG2013ABI I

Watersleutel

Beweeg cursor over begrippen voor toelichting.

Blauwe vakjes invullen. Druk vervolgens op update.

Projectnaam & omschrijving

16-1-2025

99 346 4 0 41

Waterzuivering Vergulde Hand

Alternatief 1b

Watersysteem

polder/boezem

gemaalcapaciteit mm/etmaal

peilgebied [kaart](#)

Aalkeet-Binnenpolder

14.4

GPG2013ABI I

Oppervlakteverdeling plangebied

HUDIG

TOEKOMSTIG

[Stedelijk](#)

verhard infrastr./bebouwing m²

0 51110

onverhard stedelijk m²

0 68890

[Agrarisch glastuinbouw](#)

verhard glasgebied m²

0 0

onverhard glasgebied m²

0 0

[Agrarisch gras, akkerbouw, natuur](#)

verhard landelijk m²

0 0

onverhard landelijk m²

120000 0

[Water](#)

huidig aanwezig water m²

0 0

[Totaal](#)

oppervlakte plangebied m²

120000 120000

1

Gebiedskenmerken

HUDIG

TOEKOMSTIG

gemiddeld maaiveld NAP m

0.00 0.00

maatgevend peil NAP m

-2.46 -2.46

gemiddelde drooglegging m

2.46 2.46

Oppervlaktewater in m²

Totaal

Ontwikkeling

Klimaat 2050

[extra](#) te realiseren

30514 27250 3265

huidig aanwezig

0 0

[totaal](#) te realiseren

30514 27250 3265

aandeel plangebied 25.4% 22.7% 2.7%

Waterberging in m³

Totaal

Ontwikkeling

Klimaat 2050

[extra](#) te realiseren

7775.5 6412.4 1363.1

Afbeelding I.2 Ingevulde watersleutel voor het plan indien hemelwater volledig wordt geloosd op peilgebied PRK2013VDW III

Watersleutel

Beweeg cursor over begrippen voor toelichting.

Blauwe vakjes invullen. Druk vervolgens op update.

Projectnaam & omschrijving

16-1-2025

19 137 35 12013 44

Waterzuivering Vergulde Hand
Alternatief 1b

Watersysteem

polder/boezem
gemaalcapaciteit mm/etmaal
peilgebied kaart

polder Vettenoord
15.6

PRK2013VDW III ▼

Oppervlakteverdeling plangebied

Stedelijk

verhard infrastr./bebouwing m²
onverhard stedelijk m²

HUIDIG

TOEKOMSTIG

0 51110
0 68890

Agrarisch glastuinbouw

verhard glasgebied m²
onverhard glasgebied m²

0 0
0 0

Agrarisch gras, akkerbouw, natuur

verhard landelijk m²
onverhard landelijk m²

0 0
120000 0

Water

huidig aanwezig water m²

0 0

Totaal

oppervlakte plangebied m²

120000 120000 1

Gebiedskkenmerken

gemiddeld maaiveld NAP m
maatgevend peil NAP m
gemiddelde drooglegging m

HUIDIG

TOEKOMSTIG

0.00 0.00
-2.22 -2.22
2.22 2.22

Oppervlaktewater in m²

extra te realiseren

huidig aanwezig

totaal te realiseren

aandeel plangebied

Totaal

Ontwikkeling

Klimaat 2050

5705 4375 1330

0 0

5705 4375 1330

4.8% 3.6% 1.1%

Waterberging in m³

extra te realiseren

Totaal

Ontwikkeling

Klimaat 2050

3422.7 2624.9 797.8

