

Beheer- en onderhoudsplan plassengebied Koedoodseplas, Gaatkensplas en Noordrand

2020 - 2030



Gemeente Albrandswaard en gemeente Barendrecht



ANS Adviesgroep b.v.
info@ANS-adviesgroep.nl
www.ANS-adviesgroep.nl

Zuidpoolsingel 172
2408 BR Alphen aan den Rijn
Tel.: (020) 76 70 130

Beheer- en onderhoudsplan plassen gebied Koedoodseplas, Gaatkensplas en Noordrand **2020 - 2030**

Opdrachtgever:	Gemeenschappelijke regeling BAR-organisatie De heer W. Korpel en mevrouw M. Heijboer
Versienummer:	definitief
Datum:	29 december 2018
Auteur:	W. Withoos / B.J. Boekee
Controle:	Ing. B.J. Boekee MSc.

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	5
0.1 Beheer- en onderhoudsplan	6
0.2 Leeswijzer	6
0.3 Taak- en verantwoordelijkheidsverdeling gemeenten en waterschap.....	7
0.4 Gemeenten en waterschap gaan elkaar versterken.....	8
1. Beschrijving plassengebied.....	9
1.1 Scope beheer- en onderhoudsplan plassengebied	9
1.2 Belangrijke gebeurtenissen	10
1.3 Bodemopbouw	12
1.4 Watersysteem	12
1.5 Ecologie	13
1.6 Blauwalg.....	14
1.7 Huidige situatie visstand	16
1.8 Dimensionering.....	16
2. Belang van waterplanten.....	18
2.1 Systeem balans	18
2.2 Maai beperkingen.....	19
3. Streefbeeld vanuit ecohydrologie.....	20
3.1 Systeem meer robuust door grotere diversiteit aan begroeiing.....	20
3.2 Streefbeeld moerasareaal.....	21
3.3 Streefbeeld diversiteit groeistrategie	23
3.4 Streefbeeld drijfbladvelden	23
3.5 Verwijderen van vrijkomende bagger uit het systeem	24
4. Streefbeeld vanuit beleving.....	25
4.1 Eerste stakeholders avond	25
4.2 Gaatkensplas versus Koedoodseplas	25
4.3 Aanwezigheid overmatige hoeveelheid ondergedoken waterplanten en indeling van het gebied.....	26
4.4 Begaanbaarheid paden.....	27
4.5 Zicht en uitzicht	27
4.6 Bestrijding blauwalg, stankoverlast en drijfvuil	27
4.7 Vasthouden betrokkenheid stakeholders.....	28
5. Streefbeeld vanuit visstandbeheer	29
5.1 Streefbeeld en toename beschutting tegen aalscholvers	29
5.2 Open delen voor leefruimte vissen	30
5.3 Waarborgen migratiemogelijkheden	30
6. Streefbeeld vanuit dimensionering.....	31
6.1 Streefbeeld en oeververdediging.....	31
6.2 Streefbeeld en waterdiepte.....	31
6.3 Knelpunten en dimensionering.....	32

7.	Streefbeeld vanuit blauwalgbestrijding.....	33
7.1	Streefbeeld blauwalgbestrijding.....	33
7.2	Knelpunten.....	34
8.	Onderhoudsplan.....	35
8.1	Deelgebied 1, Koedoodseplas.....	35
8.2	Deelgebied 2, Gaatkensplas.....	37
8.3	Deelgebied 3, de kikkerpoel.....	39
8.4	Deelgebied 4, de Noordrand en Regenboogzone.....	40

Bijlagen:

Bijlage 1, Streefbeeld vanuit belevingswaarde.....	
Bijlage 2, Deelgebieden plassengebied.....	
Bijlage 3.....	
___ Bijlage 3a, Hoogtekaart bovenkant bagger.....	
___ Bijlage 3b, Huidige waterdiepte minder dan 1,0 m.....	
___ Bijlage 3c, Hoogtekaart van de bovenkant (vaste)bodem.....	
___ Bijlage 3d, Waterdiepte (vaste)bodem minder dan 1,0 m.....	
___ Bijlage 3e, Waterdiepte (vaste)bodem minder dan 1,5 m.....	
Bijlage 4, Fosfaatgehalte in het water.....	

Voorwoord

Afgedrukt op de voorkant ziet u het gehele plassegebied waar dit plan betrekking op heeft. De bekendste plassen op de voorplaat zijn de Koedoodseplas en de Gaatkensplas. De Koedoodseplas ligt in de gemeente Albrandswaard en de Gaatkensplas hoort bij de gemeente Barendrecht. Deze plassen zijn vennen die zijn aangelegd tussen de jaren 2000 en 2008 ten behoeve van recreatie en de belevingswaarden voor omwonenden. Het gaat hierbij om een totaal oppervlakte van 53 hectare water.

Op de voorplaat is ook de Noordrand en de Regenboogzone te zien. De Noordrand hoort bij het beheergebied waar dit beheer en onderhoudsplan betrekking op heeft. In 2018 is de Noordrand door de gemeente Barendrecht in beheer genomen.



figuur 0.1, Koedoodse- en Gaatkensplas

Ten zuiden van de Rhoonse baan maar ook ten oosten van de Koedood is de Regenboog zone gesitueerd. Ook deze zone behoort bij het beheergebied van het voorliggende plan.



figuur 0.2, Noordrand en Regenboog zone



De Koedoodse- en Gaatkensplas zijn gelegen ten zuiden van Carnisselande en Portland. De oevers aan de woonzijde hebben een parkachtig uiterlijk, het deel dat grenst aan de Oude Maas heeft een natuurlijk uiterlijk. De Jan Gerritse Heuvel (te zien op de voorplaat), is een uitzichtpunt dat prominent aanwezig is aan de zuidkant van Carnisselande. Het biedt uitzicht tot aan de skyline van Rotterdam en het Botlekgebied, en naar het zuiden toe over de Oude Maas en de Hoeksche Waard. Een leuk detail is dat een deel van de heuvel uit de grond bestaat die vrijgekomen is bij de aanleg van de Gaatkensplas.

Landschapspark **Noordrand** is mede aangelegd als compensatie voor de verbreding van de A15 en bevat grondlichamen als tegenhanger van nadrukkelijke infrastructuur. Dit landschapspark biedt een recreatieve voorzieningen tussen Barendrecht en Rhoon, ten noorden van de Vinex-locatie Carnisselande-Portland.

0.1 Beheer- en onderhoudsplan

In dit beheer- en onderhoudsplan schetsen wij het streefbeeld van het plassengebied Koedoodse- en Gaatkensplas, inclusief de Noordrand en Regenboogzone. Waarbij het streefbeeld gebaseerd is op de gewenste situatie van *ecologisch gezond water, hoge mate van positieve beleving van de plassen, goed visstandsbeheer* en dat alles met *afdoende bestrijding van blauwalg*. Voorafgaand aan het opstellen van dit Beheer en Onderhoudsplan is de huidige situatie nader onderzocht om een goed beeld van het plassengebied te verkrijgen. Dit onderzoek is nodig geweest om te voorkomen dat er in de beschrijving van de gewenste situatie, de streefbeelden, onhaalbare situaties worden opgenomen. De geschetste streefbeelden worden binnen de komende 10 jaar gerealiseerd. Ondanks het streven om dit te voorkomen kan in de toekomst blijken dat de geschetste streefbeelden niet (volledig) haalbaar zijn in de periode waarvoor dit plan is opgesteld. In dat geval moet noodgedwongen het streven worden bijgesteld. Dit plan is opgesteld voor de periode 2020 tot 2030.

0.2 Leeswijzer

Dit beheer en onderhoudsplan is als volgt opgebouwd.

hoofdstuk	inhoud
1	Beschrijving van het gebied dat binnen dit plan valt: geografisch, bodemopbouw, watersysteem, waterkwaliteit, ecologisch, visstand en dimensionering. We beschrijven in hoofdstuk 1 de huidige situatie.
2	In dit hoofdstuk verwijzen we naar het belang van waterplanten in het kader van ecosysteembalans.
3	In hoofdstuk 3 schetsen we het beeld waar naar gestreefd gaat worden vanuit de systeemanalyse genoemd in hoofdstuk 2. Aan de orde komt het streefbeeld vanuit de behoefte aan (meer) diversiteit aan begroeiing, verandering in groeistrategie, vergroting van het moerasareaal en verkrijgen van drijfvelden. Dit hoofdstuk eindigt met een paragraaf over het afvoeren van maaisel en bij baggerwerkzaamheden vrijkomend materiaal.
4	Het beeld waarnaar gestreefd wordt voor een positieve beleving van de plassen als leef- en woonomgeving is in hoofdstuk 4 geschetst. Voor het verkrijgen van dit beeld zijn twee stakeholdersavonden georganiseerd. Aan de orde komen de uitkomsten van de eerste avond ten aanzien van de plantengroei, begaanbaarheid van de paden, zicht en uitzicht, bestrijding van blauwalg, stankoverlast en drijfvuul. Dit hoofdstuk eindigt met de uitkomst van de tweede stakeholdersavond betreffende het vasthouden van de betrokkenheid van de stakeholders.
5	In dit hoofdstuk verwijzen we naar het visstandsbeheeronderzoek dat voor dit beheer- en onderhoudsplan is uitgevoerd. Naar aanleiding van het onderzoek is een advies uitgebracht. Op basis van dit advies is in hoofdstuk 5 het streefbeeld geschetst waar naar gestreefd wordt naar aanleiding van de noodzaak voor beschutting tegen aalscholvers, open delen en het waarborgen van migratiemogelijkheden.
6	Hoofdstuk 6 gaat over het streefbeeld vanuit dimensionering en doorstroming. Ook wordt in dit hoofdstuk ingegaan op het streefbeeld vanuit oeververdediging en waterdiepten en worden knelpunten ten aanzien van de huidige dimensionering beschreven.

7	In eerdere hoofdstukken van dit plan komt blauwalgbestrijding al aan de orde. Dit hoofdstuk spits zich toe op dit belangrijke punt van aandacht.
8	Het laatste hoofdstuk van dit plan bevat het onderhoudsplan en de opgaven die volgen uit de geschetste streefbeeld en de onderhoudswerkzaamheden die voorgeschreven gaan worden.

0.3 Taak- en verantwoordelijkheidsverdeling gemeenten en waterschap

De gemeenten Barendrecht en Albrandswaard hebben als eigenaar van het plassegebied de verantwoordelijkheid om voorzieningen te treffen ten behoeve onderhoud voor een gezonde en veilige situatie*.

De beiden gemeenten zijn volgens de legger onderhoudsplichtig voor de plassen, maar de verplichtingen vanuit deze onderhoudsplicht reiken minder ver dan nodig is voor de uitvoering van het voorliggend beheer en onderhoudsplan. Hier bedoelen wij mee dat de gemeenten vanuit de legger een verplichting hebben om de plassen op diepte te houden en dus te baggeren en om waterplanten te maaien terwijl in dit beheer en onderhoudsplan bijvoorbeeld ook gesproken wordt over het verbeteren van de doorstroming in het kader van de bestrijding van blauwalg.

** betreft hier een inspanningsverplichting die voortkomt uit de Woningwet, art. 1: "De eigenaar van een bouwwerk, open erf of terrein of degene die uit anderen hoofde bevoegd is tot het daaraan treffen van voorzieningen draagt er zorg voor dat als gevolg van de staat van dat bouwwerk, open erf of terrein geen gevaar voor de gezondheid, welzijn of veiligheid ontstaat dan wel voortduurt. Te denken valt aan de veiligheid bij steigers en toestellen."*

Het **waterschap Hollandse Delta** heeft als waterbeheerder van het plassegebied de verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van het watersysteem, de blauwe verbinding, waar het plassegebied deel van uit maakt en voert vanuit dit kader het beheer en onderhoud uit**. Het waterschap is op grond van de Scheepvaart-verkeerswet bevoegd gezag van de Gaatkensplas. Deze plas is ingedeeld als vaarweg zonder formele scheepvaartfunctie waarop wel enige recreatievaart plaatsvindt. Het waterschap heeft zichzelf de inspanningsverplichting opgelegd om werkzaamheden te verrichten ten aanzien van de doorvaart van recreatievaart. Eén en ander conform D&H besluit "beleidsnotitie vaarwegbeheer" van 12 april 2011.

Als gevolg van de omvang van het water (groter dan 50 hectare) gaat in de nabije toekomst het waterschap bepalen welke doelen van toepassing kunnen zijn voor de Koedoodse- en Gaatkensplas, dit als gevolg van de Kader Richtlijn Water. In de nabije toekomst gaat het waterschap bepalen met welke maatregelen het waterschap gaat bijdragen aan deze doelen.

Te verwachten valt dat de maatregelen waarmee het waterschap gaat komen vanuit de Kader Richtlijn Water op één lijn komen te liggen met het maatregelenpakket dat gaat volgen vanuit de opdracht van de gemeenten voor het beheer en onderhoud van de plassen.

*** het zorgen voor het watersysteem betreft hier de resultaatverplichting bedoeld voor het Waterschap. Volgens de Memorie van Toelichting bij het Waterschapswet gaat het hier om de algehele zorg voor samenhangend geheel van grond- en oppervlaktewater, inclusief waterbodembodem, oevers, infrastructuur, planten en dieren.*

0.4 Gemeenten en waterschap gaan elkaar versterken

Op dit moment is het nog te vroeg om aan te geven op welke wijze de gemeenten en het waterschap de krachten gaan bundelen. Komende tijd gaan waterschap en gemeente aandacht besteden aan de vormgeving van de samenwerking in het leveren van bijdragen aan het realiseren van de streefbeelden.

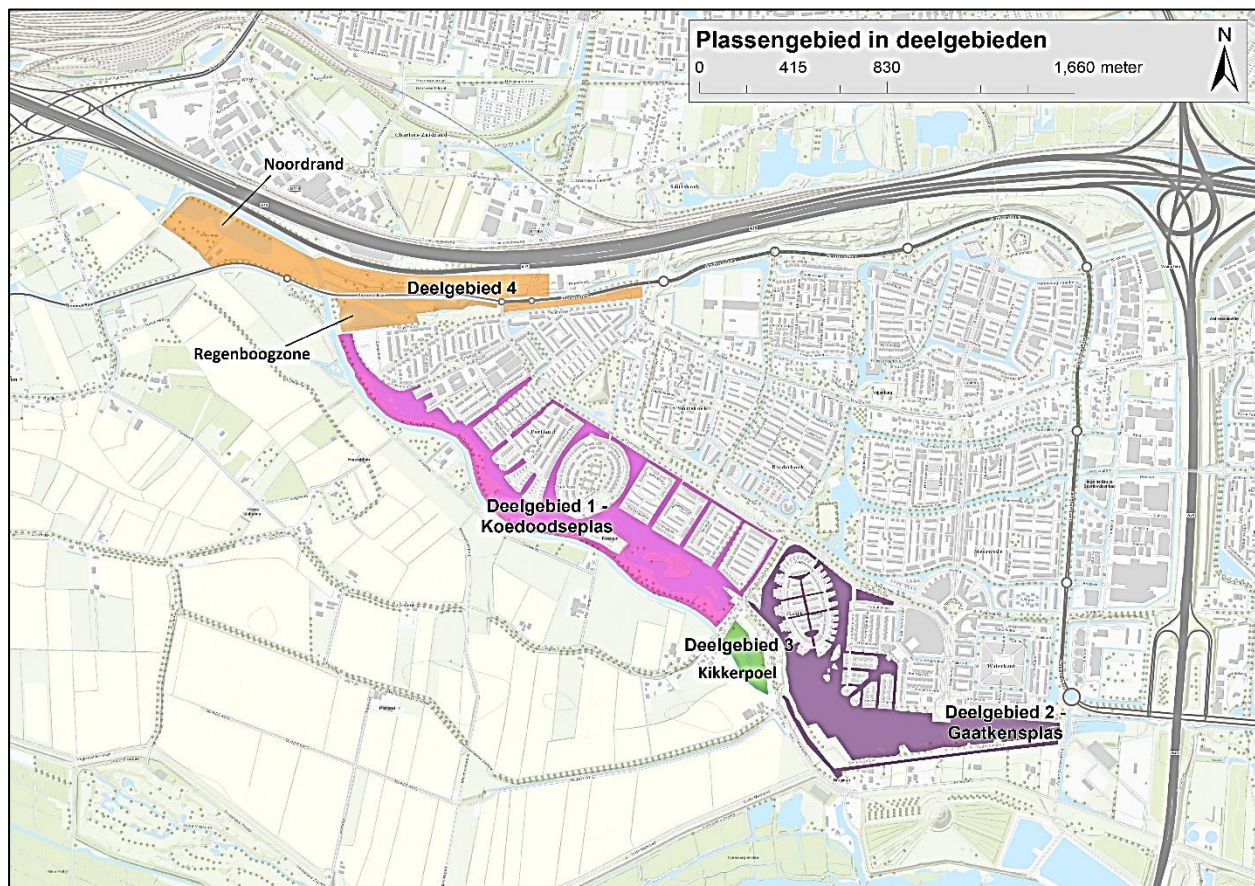
1. Beschrijving plassegebied

In dit eerste hoofdstuk van het beheer en onderhoudsplan geven wij een korte beschrijving van de geschiedenis en de huidige situatie van het plassegebied. De geschiedenis lichten wij toe aan de hand van een overzicht van de belangrijkste gebeurtenissen in het kader van beheer en onderhoud. Die gebeurtenissen die ons iets leren over het plassegebied lichten wij toe. Verder komen in dit hoofdstuk aan de orde: de huidige situatie van de bodemopbouw, informatie over het watersysteem, de ecologische situatie van de plassen met specifieke aandacht voor blauwalgen en de huidige situatie van visstand.

1.1 Scope beheer- en onderhoudsplan plassegebied

Op de kaart hieronder (figuur 1.1) is het gehele plassegebied weergegeven waar dit plan betrekking op heeft. Te zien is dat het gebied groter is dan alleen de Koedoodseplas (deelgebied 1) en Gaatkensplas (deelgebied 2). Deelgebied 3 betreft een kikkerpoel met groene oevers. Aan de noordkant van de Koedoodseplas grenst deelgebied 4, de Noordrand met daarin de skibrilplas die verbonden is aan de Koedood en de Regenboogzone. De oeverzones behoren ook tot de scope van dit beheer en onderhoudsplan.

Figuur 1.1, Overzichtsk kaart beheergebied met aanduiding deelgebieden 1 t/m 4, zie bijlage 2 voor grotere weergave.



1.2 Belangrijke gebeurtenissen

In de tijdlijn van figuur 1.2 zijn de belangrijke gebeurtenissen opgenomen die situatie van de plassen typeren. In onderstaande tabel geven we een korte toelichting op de genoemde gebeurtenissen.

Jaar	Gebeurtenis
1996	Milieu-effect Rapportage (MER)
2000	Begin aanleg Gaatkensplas (2004) en de Koedoodseplas (2008) Archeologische ontdekking / rijksmonument
2006	Massale vissterfte
2007	Gaatkensplas wordt gekoppeld aan de Kleine Duiker via een sifon
2008	B-Ware onderzoek naar fosfaatbeschikbaarheid
2017	Overname beheer en onderhoud van WSHD naar gemeenten Maaien bij wijzen van proef
2018	Landmeetkundigonderzoek (ANS) Waterbodemonderzoek (ANS) Ecohydrologische systeem analyse (ANS) Visstandonderzoek (P. Kalkman)

Figuur 1.2, tijdlijn met gebeurtenissen i.k.v. beheer en onderhoud Koedoodse- en Gaatkensplas

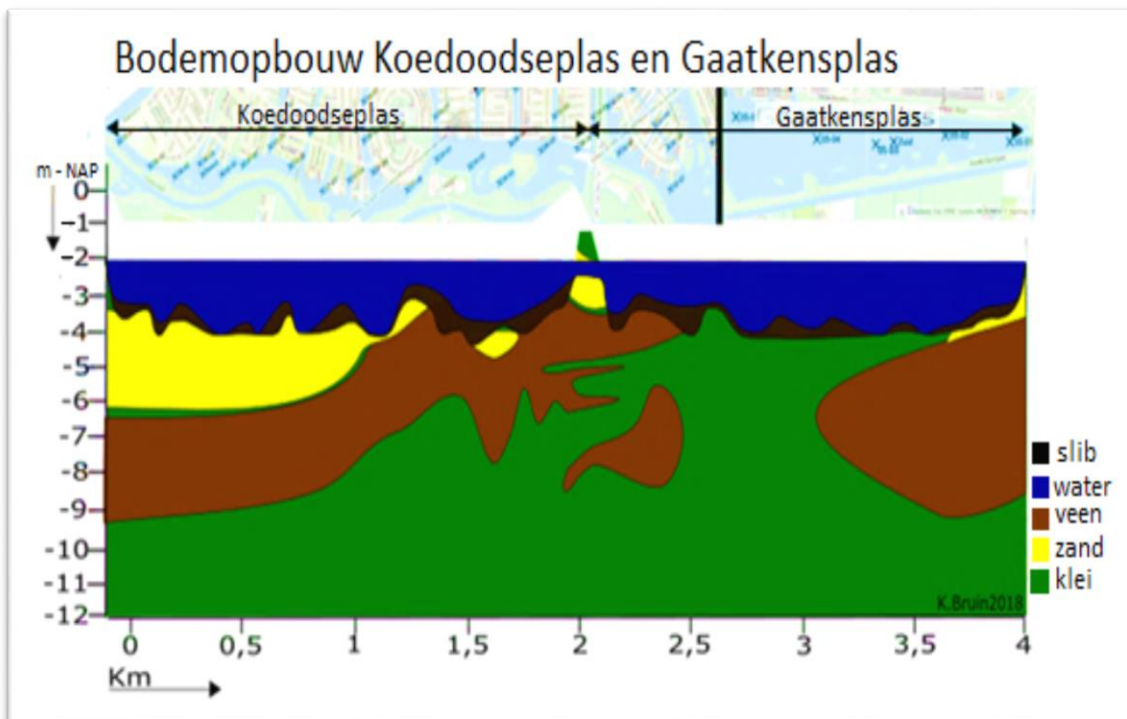
Gebeurtenis	Korte toelichting op gebeurtenis
MER	Volgens het Besluit milieu-effectrapportage (MER) uit 1994 is een milieu effectrapportage verplicht voor plannen en besluiten die significante nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben. Vandaar dat er voor de aanleg van de Koedoodseplas en de Gaatkensplas tussen de jaren 2000-2008, een milieu-effectrapportage is opgesteld. Deze MER was uitgevoerd nadat de locatie Midden-IJselmonde was geïdentificeerd als een VINEX locatie met een woningbouwopgave van minimaal 9000 woningen en de besloten aanleg van de recreatieve/ecologische zone benoemd als “de Koedood”.
Begin aanleg plassen	In de MER is de maximale diepte van de plassen bepaald. Na het uitvoering van de MER, is eerst de Gaatkensplas aangelegd en daarna de Koedoodseplas. Hierbij moet worden opgemerkt dat beide plassen aangelegd waren als geïsoleerde systemen die niet direct verbonden waren met naastliggende hydrologische systemen. De aanleg van de plassen vond plaats tussen de jaren 2000-2008.
Archeologische ontdekking Rijksmonument	In de Gaatkensplas zijn sporen aangetroffen van mensen die er zesduizend jaar geleden hebben geleefd. De locatie, gelegen in de plas (zie bijlage 1), is tot rijksmonument aangewezen. De plas is als gevolg hiervan minder diep aangelegd ter plaatse van het monument en de plek is afgedekt met worteldoek en grind.

Gebeurtenis	Korte toelichting op gebeurtenis
Massale vissterfte	<p>In 2006 was een dieptepunt in de ecologische geschiedenis van de plassen. Het systeem is onderuit gegaan en er volgde een massale vissterfte als gevolg van extreme blauwalgenbloei en zuurstofgebrek in het water.</p> <p>Als reactie op deze calamiteit heeft Waterschap Hollandse Delta in 2007 besloten de Gaatkensplas te koppelen aan het watersysteem. Middels een sifon is de plas aangesloten op de Kleine duiker (zie ook figuur 1.3). Het waterschap is begonnen met het monitoren van het zuurstofgehalte en bij hoge gehalten zuurstof overdag dat samen gaat met lage waarden in de nacht, zijn zij gaan doorspoelen. Al snel heeft het waterschap besloten de inlaat open te zetten zodra de temperatuur in het water stijgt. Het monitoren van het zuurstofgehalten zijn ze blijven doen.</p>
Onderzoek fosfaat-beschikbaarheid	<p>Gezien er in 2008 nog weinig gegevens beschikbaar waren over de bodemgesteldheid en nutriënt gehalten, is er een specialistisch onderzoek gedaan naar de oorzaak van de verslechterde waterkwaliteit in de Gaatkensplas en de Koedoodseplas door B-Ware. "Onderzoek naar de fosfaatbeschikbaarheid in de Gaatkensplas en de Koedoodseplas" (B-Ware rapportage 2008.022). Het doel van dit onderzoek was merendeels om een duidelijker, meer nauwkeurig beeld te kunnen vormen van de ecologische conditie van de plassen en mogelijk daarbij een verklaring voor de problemen met vissterfte en blauwwieren.</p>
Overname Beheer en Onderhoud	<p>In 2017 hebben de gemeenten het Beheer en Onderhoud overgenomen van het waterschap Hollandse Delta.</p>
Maaien	<p>In 2017 t/m 2018 is er besloten maaiwerkzaamheden uit te laten voeren op de aanwezige onderwaterplanten. De gemeenten hadden hier als primair doel om het negatieve effect van de waterplanten op de algemene belevingswaarde van de plassen te verminderen.</p>
Uit blijven van grootschalige waterplantsterfte en algenbloei	<p>Ondanks langdurige hoge buitentemperaturen in 2018 blijft de grootschalige sterfte van waterplanten en de daarmee samenhangende algenbloei uit in dit jaar. Voorgaande jaren werd er jaarlijks melding gemaakt van "groene soep in het water" en stankoverlast en in 2018 waren deze meldingen er nauwelijks.</p>
Onderzoeken: <ul style="list-style-type: none"> • visstand, • landmetingen (hoogtekaarten) • indicatief kwalitatief waterbodemonderzoek • ecohydrologische systeemanalyse 	<p>Ter voorbereiding van het Beheer en Onderhoudsplan zijn diverse onderzoeken uitgevoerd in 2018.</p>

1.3 Bodemopbouw

De bodem van de plassen bestaat voornamelijk uit komafzettingen. Komafzettingen zijn kleiachtige gronden. Deze klei is bij rivieroverstromingen afgezet in relatief rustig water. In de ondergrond van de plassen zijn geul-afzettingen en oever-afzettingen aanwezig waardoor de ondergrond nadrukkelijk minder homogeen is dan de bovengrond. Voordat de plassen werden afgegraven bestond de toplaag overwegend uit lichte klei tot zavel en vanaf 2 tot 8 meter diep kwamen er plaatselijk veenlagen voor.

Met een dikte variërend van 2,5 tot 5,5 meter komen zandlagen voor. Na de afgraving van de plassen is de kleilaag op sommige plaatsen nog maar een dunne laag. Net genoeg om opbarsting te voorkomen. In figuur 1.3 is schematisch de bodemopbouw onder de plassen weergegeven. Hierop is te zien dat, ondanks dat er in de toplaag van de waterbodem maar weinig veenbodem voorkomt, dat er op enkele meters diepte in de bodem bijna overal veen voorkomt. Later in dit plan beschrijven wij dat deze aanwezigheid van veen van groot invloed is op de waterkwaliteit en de (on)mogelijkheden qua aanpassing van de dimensionering van de plassen.



Figuur 1.3: bodemopbouw van de Koedoodse- en Gaatkensplas.

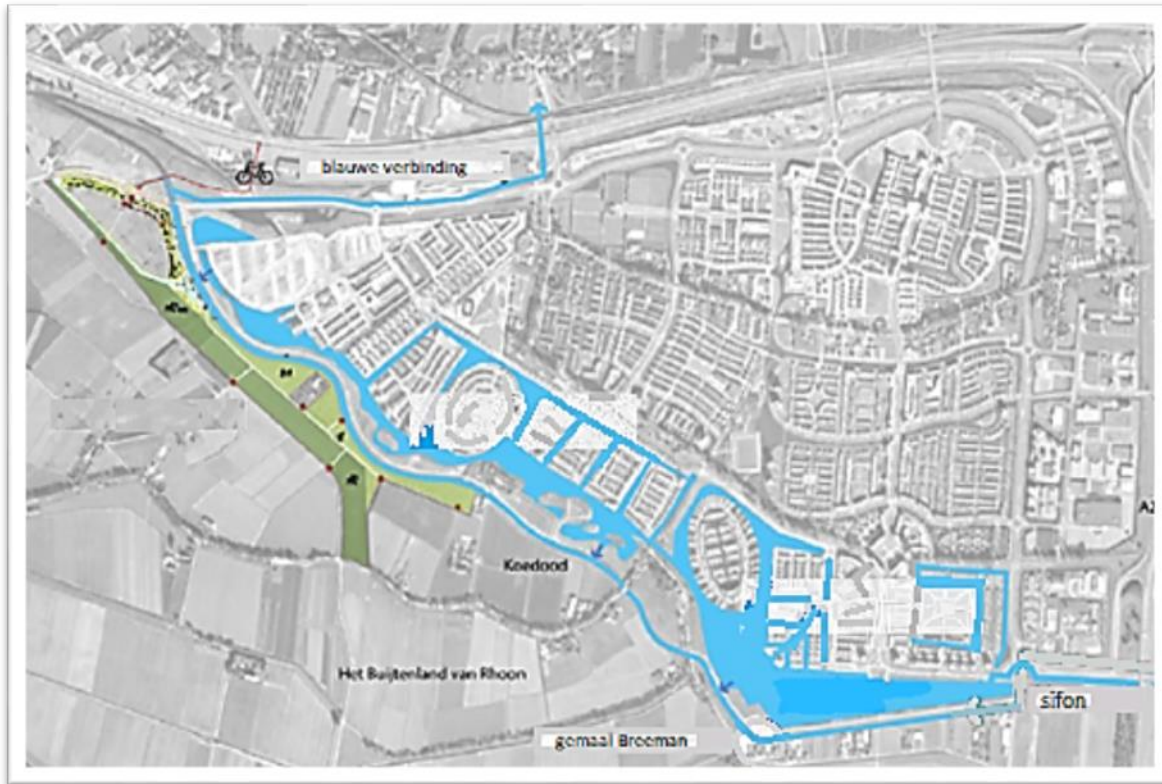
(bron: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>)

1.4 Watersysteem

De plassen zijn sinds 2007 gekoppeld aan de Kleine Duiker en maken onderdeel uit van de Blauwe verbinding. Vanuit de Gaatkensplas kan met een gemaal (Gaatkensoog) wel water worden doorgevoerd naar het stedelijk watersysteem. Gemaal Gaatkensoog zorgt ook voor doorspoeling van een aantal singels tussen de huizenblokken in de Koedoodseplas. De plassen worden op peil gehouden met gemaal Kilweg dat water aanvoert uit de hoofdwatgang. Dit betreft deels water dat via de Kleine Duiker wordt aangevoerd uit de Waal (diepe afgesloten rivierarm) en deels met water afkomstig uit het stedelijk gebied van Barendrecht.

Barendrecht wordt namelijk ook vanuit andere locaties doorgespoeld met water uit de Waal. De plassen zijn geïsoleerd aangelegd waarbij de bedoeling was met gebiedseigen water (regenwater en kwel) een goede waterkwaliteit te bewerkstelligen en slechts beperkt met inlaatwater via gemaal Kilweg het peil te beheren. Het peil mag volgens het peilbesluit variëren tussen -1,80 en -2,00 m NAP.

Langs het Swifterbandpad loopt een watergang (het verlengde van de Kleine duiker, hier genaamd: de Grote duiker) en deze voert het water naar gemaal Breeman. Met gemaal Breeman kan in bijzondere gevallen extra water worden ingelaten vanuit de Oude Maas.



*Figuur 1.4:
aansluiting op het
watersysteem van
de Koedoodse- en
Gaatkensplas.
Bron: ARK, 2013*

1.5 Ecologie

De ecologie in het plassen gebied heeft zich in de eerste jaren mooi ontwikkeld. Er was een goede bedekking van onderwaterplanten en een rijke visstand. Later is de bedekking van waterplanten sterk toegenomen tot hinderlijke proporties. Diep water zonder waterplanten komt niet in de plassen voor. De maximale waterdiepte is circa 2 meter. Hier is de doorzicht goed. Overal ontwikkelen zich onderwaterplanten. De samenstelling van waterplanten wordt gedomineerd door tener fonteinkruid en in de ondiepere delen door kranwieren die elk jaar een hoge bedekking realiseren van minstens 70%.

Plaatselijk komen ook de soorten smalle waterpest, gesteelde zinnichella, aarvederkruid, veenwortel en fijne waterranonkel voor. De waterranonkel en het aarvederkruid zijn meer aanwezig in de Koedoodse plas dan in de Gaatkensplas. Bij Gaatkensoog is meer darmwier en draadwier aanwezig.

Er zijn alleen drijfbladplanten aanwezig op de locatie van de voormalige hoofdwatergang de Koedood en tussen de bebouwing langs de tuinen (mogelijk in gebracht door de bewoners).

De plassen zijn te typeren als een grote ondiepe waterbak met voornamelijk harde oevers (70%). Er is een zeer scheve verhouding tussen het oppervlakte oevervegetatie (3%) en de oppervlakte waar ondergedoken waterplanten kunnen groeien (97%).

In de periode 2006-2008 is geconstateerd dat de waterplanten medio juli in een korte periode vrij plotseling afsterven en dat op dat moment de algengroei toenam met onder andere een verminderd doorzicht tot gevolg. De periode van algengroei en –bloei valt samen met de periode van verslechterende waterkwaliteit.

1.6 Blauwalg

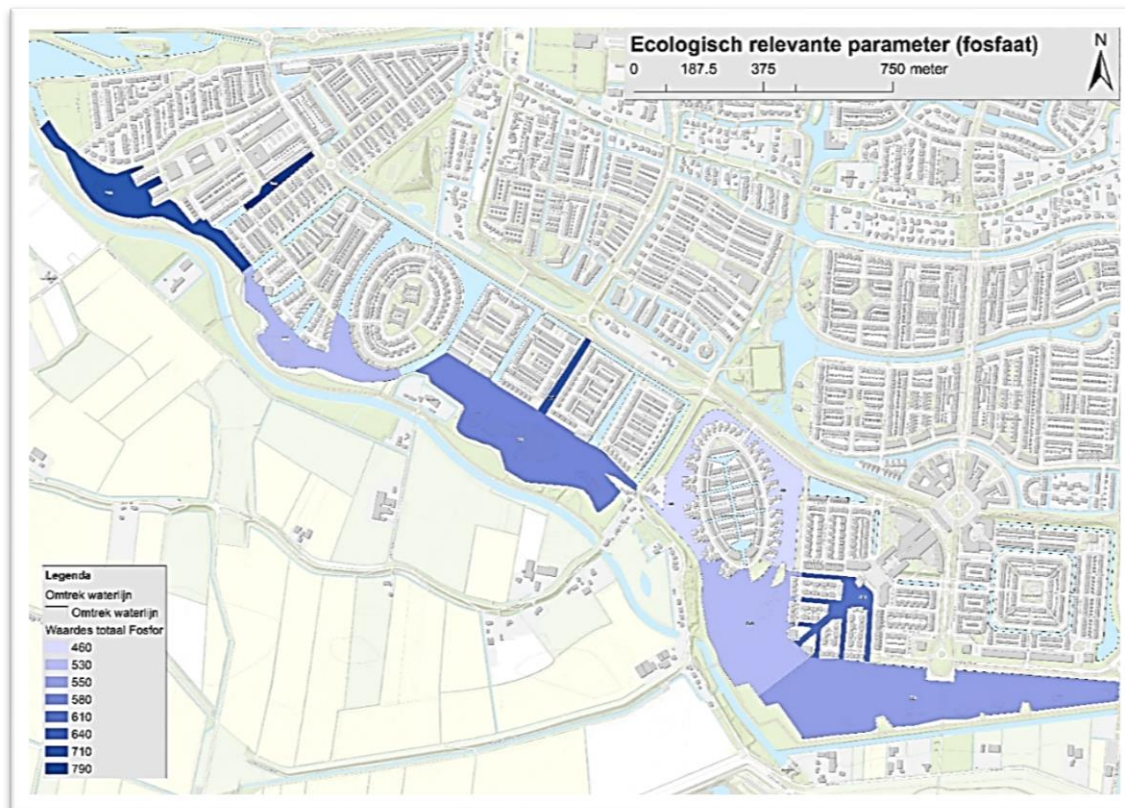
In de eerste jaren na het aanleggen van de Koedoodse en Gaatkensplas waren de voedingstofgehalten (fosfaat + stikstof) laag. Tussen de jaren 2003-2004 is de aanzienlijke algenvloei begonnen. In het jaar 2006 vond abnormaal grote algengroei plaats (inclusief blauwalg) en resulteerde in een plotselinge verlaging van zuurstofconcentraties. Deze verlaging leidde tot massale vissterfte waarbij 95% van de aanwezige visstand verdween. De situatie van de twee plassen vanaf 2008 tot nu laat zien dat rond de maand juli het systeem van de plassen van een plantenrijk systeem naar een algenrijk systeem met blauwalg verschuift, met uitzondering van het jaar 2018.



*Figuur 1.5: Blauwalg in de Gaatkensplas
Bron: Waterschap Hollandse Delta*

Het blauwalgprobleem speelt zich voornamelijk in de zomermaanden van juli tot augustus in gebieden van de plassen die slechte doorstroming en een hoog voedingstofgehalten als kenmerken hebben. Delen met een hoge fosfaatgehalte bevinden zich in smallere watergangen bijvoorbeeld in het noordwesten van de Koedoodseplas (figuur 1.6).

In de Gaatkensplas zijn de delen met verhoogde fosfaatgehalten te vinden in het oosten van de plas en ten zuidoosten van het Gaatkensoog (zie figuur 1.6).



Figuur 1.6: fosfaatgehalte in de Koedoodseplas en Gaatkensplas, zie bijlage 2 voor grotere weergave.

De aanwezigheid van blauwalg kan verschillende directe en indirecte gevolgen hebben voor bewoners in het gebied van de plassen. Het grootste indirecte gevolg van blauwalg is de verlaging van zuurstofgehalten die de visstand negatief beïnvloedt en daardoor de algemene belevingswaarden van de plassen vermindert voor bewoners. Directe gevolgen van blauwalg worden vooral veroorzaakt door de geproduceerde gifstoffen die schadelijk zijn voor mensen en dieren in het geval zij in aanraking komen met blauwalg. Gevolgen kunnen zijn: hoofdpijn, koorts, huiduitslag en maag en darmproblemen. Vaak tijdens algenbloei vormt er een olieachtige laag op de oppervlakte van het water, wat stankoverlast kan veroorzaken.

De aanwezigheid van blauwalg in beide plassen wordt veroorzaakt door verschillende ecohydrologische factoren. Een van deze factoren is de verhoogde aanwezigheid van voedingsstoffen, voornamelijk een verhoogd fosfaatgehalte. Deze verhoogde gehalten worden veroorzaakt door interne eutrofiëring en door met fosfaat vervuild grondwater. Een andere factor die invloed heeft op de aanwezigheid van blauwalg is de temperatuur.

Blauwalg groeit sneller bij hogere temperaturen (20-30 °C), daarom is blauwalg vooral een probleem tijdens warme periodes. In combinatie met een lage licht intensiteit vormt dit een gunstige leefomgeving voor blauwalg. Tot slot is de zwaar gelimiteerde doorstroming van beide plassen ideaal voor blauwalgvorming omdat doorstroming de levenscyclus van de algen mogelijk kan verstoren.

Door de genoemde beïnvloedende factoren is het huidige algemene systeem van de plassen op een kantelpunt tussen plantenrijk water en algenrijk water.

1.7 Huidige situatie visstand

De inrichting van een water bepaalt in sterke mate welke visstand zich uiteindelijk kan ontwikkelen. De aanwezigheid van waterplanten is hierbij een belangrijke sturende factor. De verschillende typen wateren, variërend van helder en begroeid tot troebel en onbegroeid, zijn onderverdeeld in vijf viswatertypen: het baars-blankvoorn type, het ruisvoorn-snoek type, het snoek-blankvoorn type, het blankvoorn-brasem type en het brasem-snoekbaarstype.

Het plassengebied de Koedoodseplas en Gaatkensplas kan op grond van de grote zichtdiepte en de aanwezigheid van veel onderwaterplanten in de zomermaanden worden getypeerd als een water van het snoek-blankvoorn viswatertype, met veel kenmerken van het ruisvoorn-snoek type (figuur 1.7). In een water van het snoek-blankvoorn type wordt over het algemeen een visstand aangetroffen die voornamelijk bestaat uit blankvoorn, baars, ruisvoorn, zeelt en snoek. In een water van het ruisvoorn-snoek viswatertype bestaat de visstand in de regel vooral uit ruisvoorn, zeelt en snoek.

Figuur 1.7, Het snoek-blankvoorn viswatertype (links) en het ruisvoorn-snoek viswatertype.



1.8 Dimensionering

In mei 2018 is een landmeetkundig onderzoek uitgevoerd in het plassengebied. Met dit onderzoek is het huidige profiel van de waterbodem in beeld gebracht en is de exact hoogte ten opzichte van NAP gemeten. Dit is gedaan door de waterbodem intensief te meten en met relatief grote meetdichtheid te bepalen wat de hoogte is van zowel de bovenkant van de baggerlaag als de bovenkant van de vaste bodem. Daarmee is de huidige waterdiepte (bovenkant baggerlaag) en de potentiële waterdiepte (bovenkant vaste bodem, waterdiepte na eventuele baggerwerkzaamheden) bepaald. Met deze gegevens is een nauwkeurig driedimensionaal digitaal terreinmodel (3D-DTM) van de waterbodem van het plassengebied gemaakt.

Met behulp van het 3D-DTM zijn voor de volgende plan data-analyses uitgevoerd en de resultaten van deze analyses zijn toegevoegd als bijlage 3. Het betreffen de volgende 5 kaarten/data-analyses:

1. Data-analyse en weergave van de hoogte van de bovenkant bagger (zie bijlage 3a, hoogtekaart bovenkant bagger).
2. Data-analyse en weergave van de locaties waar de bovenkant bagger minder diep is dan 1,0 m (zie bijlage 3b, Huidige waterdiepte minder dan 1,0 m).
3. Data-analyse en weergave hoogte bovenkant (vaste) bodem (zie bijlage 3c, hoogtekaart van de bovenkant (vaste) bodem).
4. Data-analyse en weergave van de locaties waar de bovenkant vaste bodem minder diep is dan 1,0 m (zie bijlage 3d, waterdiepte (vaste) bodem minder dan 1,0 m).
5. Data-analyse en weergave van de locaties waar de bovenkant vaste bodem minder diep is dan 1,5 m (zie bijlage 3e, waterdiepte (vaste) bodem minder dan 1,5 m).

De landmeetkundige metingen (peilingen) zijn met een RTK-dGPS gedaan en zijn dan ook in meters ten opzichte van NAP. De metingen zijn onafhankelijk van het waterpeil op het moment van meten. Het waterpeil is ook gemeten in meters ten opzichte van NAP en voor de hoogtekaarten zijn de metingen omgerekend naar waterdiepte ten opzichte van het waterpeil. Dit hebben wij gedaan omdat de geschetste streefbeeldten uitgaan van de waterdiepte ten opzichte van het waterpeil. De hoogte ten opzichte van NAP is hierbij minder relevant. Mocht in de toekomst het waterpeil veranderen of om andere redenen de hoogte ten opzichte van NAP nodig zijn, dan kan het 3D-DTM gebruikt worden. Hierin staan immers alle waarden ten opzichte van NAP.

2. Belang van waterplanten

In het kader van dit Beheer en Onderhoudsplan is een studie gedaan naar de signalen van eventuele toekomstige knelpunten in de wisselwerking tussen vegetatie en waterkwaliteit. Hiertoe is een ecohydrologische systeemanalyse uitgevoerd en is in het voorjaar 2018 de waterbodem en het oppervlaktewater van het plassengebied bemonsterd.

Een beschrijving van het onderzoek en de resultaten van de ecohydrologische systeemanalyse dat is uitgevoerd in het kader van dit beheer en onderhoudsplan is te vinden in het rapport 'Ecohydrologische systeemanalyse Koedoodseplas en Gaatkensplas' met kenmerk BM180008 Systeemanalyse.

2.1 Systeem balans

In de huidige situatie is de kwaliteit van het oppervlaktewater goed. Het water is helder en er zit voldoende zuurstof in. Grote problemen met vissterfte liggen achter ons. Blauwalgproblemen treden wel op, maar de omvang van het probleem is de afgelopen jaren beperkt en het is uitsluitend in hele warme perioden. In de afgelopen jaren zijn er wel gevallen van stankoverlast door algenbloei bekend. De hier geschetste situatie van de Koedoodseplas en de Gaatkensplas klinkt alsof het huidige systeem probleem vrij is, maar dat is niet het geval. De reden hierachter is het beste uit te leggen aan de hand van de gebeurtenis in 2006 'de grote vissterfte'.

In het plassengebied is gemiddeld genomen voldoende zuurstof in het water aanwezig, maar de fluctuaties tussen zuurstofgehalte overdag en 's nachts zijn in warme perioden groot. Dit is een gevolg van de grote dichtheid aan waterplanten. Planten produceren zuurstof overdag, maar 's nachts verbruiken ze zuurstof. In 2006 was de temperatuur dusdanig opgelopen dat het zuurstofgehalte in de bodem sterk was afgenomen met als gevolg dat de bodem meer fosfaat (voedingsstof) ging vrijgeven. Het gevolg hiervan was weer dat algen gingen bloeien. De algen zijn concurrerend aan de (ondergedoken) waterplanten die tot die tijd dominerend aanwezig waren. Veel van deze waterplanten gingen dood en dat leidde tot een grote daling in het zuurstofgehalte doordat de afbraak van dode plantenmateriaal veel zuurstof verbruikte. Deze gebeurtenissen volgden elkaar snel op en versterkten elkaar. Het zuurstofgehalte in het water werd zo laag dat de vissen in zuurstofstress raakte en stierven.

De situatie in het plassengebied is sinds 2006 verbeterd omdat er nog meer waterplanten zijn. Door de grotere bezettingsgraad aan waterplanten is de waterkwaliteit beter. Er wordt nog steeds veel voeding geleverd vanuit de bodem maar dit wordt in balans gebracht door de planten en de waterplanten. Er is een voldoende hoeveelheid planten/waterplanten nodig om de concurrentiestrijd met algen aan te kunnen.

Uit het waterbodemonderzoek blijkt dat het gehalte van de voedingsstof fosfaat is toegenomen. Dit blijkt uit de vergelijking van de resultaten van de bemonsteringen van nu (2018) met die van een onderzoek in 2008 in opdracht van het waterschap Hollandse Delta. Het systeem is zich aan het opladen zoals dat heet. De noodzaak om heel voorzichtig met het systeem om te gaan en het evenwicht dat er nu is te bewaken en te monitoren, is verhoogd gezien het systeem zich op een onstabiel kantelpunt bevindt.

Zoals uit de uitleg hiervoor mogelijk nog niet direct valt te herleiden is dat één van de oorzaken waardoor het systeem in een heel rap tempo uit balans heeft kunnen raken in 2006 en tijdig herstel onmogelijk was, is de éénzijdigheid van de begroeiing geweest. Door die éénzijdigheid in begroeiing is het op een bepaald punt dat het overgrote deel van de begroeiing “op eens” begint te falen en af te sterven. In hoofdstuk 3 waar het streefbeeld voor de toekomst van het plassengebied staat beschreven staat dan ook dat de diversiteit aan planten sterk vergroot moet gaan worden.

2.2 Maai beperkingen

Als er overmatige plantengroei is en de waterkwaliteit is goed kan je je afvragen waarom een deel van het plassengebied niet vrijgemaakt (en gehouden) kan worden van waterplanten door te maaien. Je zou kunnen stellen dat er dan toch nog voldoende waterplanten overblijven. Waarom het wenselijk is om een deel vrij te houden van waterplanten is vrij duidelijk. Hierdoor wordt het mogelijk om bijvoorbeeld het hele jaar door te kunnen varen en om te kunnen zwemmen. De vraag waarom het vrijmaken van delen door maaien niet zo maar kan, laat zich beantwoorden door toe te lichten hoe de meest aanwezige waterplant, het tengere fonteinkruid, groeit. Het tengere fonteinkruid ontwikkelt zich snel en agressief. Resten van de plant die tijdens het maaien achter blijven kunnen binnen enkele weken weer groeien tot de volle lengte die de plant had voor het maaien. De plantenresten hoeven daarvoor niet eens op de bodem te komen. Bij voldoende voeding in het water vormt een reststukje wortels in het water en ontwikkelt zich zo verder. Vrijhouden van delen van het water betekent daarom dat je om de 3 tot 5 weken zou moeten maaien. Dit is onbegonnen werk. Er dient echter op te worden gewezen dat het uitvoeren van maaiwerkzaamheden dit jaar een mogelijke bijdrage heeft gehad in het gebrek aan de aanwezigheid van groene soep en de vermindering in algemene stank overlast.

Als het maaien gecombineerd gaat worden met maatregelen om andere plantensoorten een kans te geven zich te ontwikkelen, dan kan het maaien zeer nuttig zijn. Het is ook mogelijk dat andere manieren van maaien gaan komen die een langer effect hebben. In het plassengebied gaat er in de komende jaren vrijwel zeker gemaaid worden in de periode dat het water minder warm is en de waterplanten zich niet zo snel ontwikkelen.

3. Streefbeeld vanuit ecohydrologie

Ecohydrologie is de samenvoeging van ecologie en hydrologie. In dit hoofdstuk schetsen wij het beeld van de wijze waarop er een goede wisselwerking kan zijn tussen vegetatie en waterkwaliteit. In voorgaand hoofdstuk zijn wij al ingegaan op dit onderwerp en de reden waarom dit zo belangrijk is in het kader van het beheer en onderhoud van het plasseengebied. In paragraaf 1.5 is uitgelegd wat het gevolg is van de huidige eentonige begroeiing in het plasseengebied en welk risico dit oplevert. Het zal u dan ook niet verrassen dat een grotere diversiteit aan begroeiing op de verlanglijst staat vanuit ecohydrologie.

3.1 Systeem meer robuust door grotere diversiteit aan begroeiing

Het systeem balanceert in de huidige situatie op een kantelpunt. Vrijwel iedere ingreep of verandering kan een kanteling te weeg brengen waarbij het systeem gaat van massale plantengroei van één plantensoort naar algenbloei. De groei van de huidige plantensoorten zorgt er voor dat het water helder blijft, maar hierbij is ook kans op sterke fosfaat nalevering door het ontstaan van anaerobe omstandigheden. Momenteel domineert het tenerg fonteinkruid. Als de omstandigheden dusdanig zijn dat dit kruid omvalt dan is deze sterfte vaak massaal. De afgelopen jaren heeft dit elk jaar plaats gevonden met als gevolg algenbloei en stankoverlast

Diversiteit aan plantensoorten zorgt dat het systeem robuust wordt. Sterft één plantensoort af dan kan een ander soort dit opvangen, mits die niet onder dezelfde omstandigheden afsterft.

Er zijn een aantal soorten waterplanten die gewenst zijn in het kader van waterkwaliteit verbetering. Een van de gewenste soorten is kranswier. Kranswieren kunnen naar verwachting goed gedijen in de Koedoodseplas en de Gaatkensplas, omdat de stroming van het water zwak is in de plassen. Kranswieren verdragen een hoog chloridegehalte en dat maakt deze plant geschikt voor de plassen. Kranswieren zijn in beperkte mate al aanwezig zijn in het huidige ecosysteem. Een toename van de soort is gunstig voor de waterkwaliteit. Kranswieren bestrijden algen door allelopathie. Allelopathie is een proces dat plaatsvindt in de plant waarbij verschillende stoffen vrijkomen. Dit zijn stoffen zoals alkaloiden, fenolen, en zwavelverbindingen. Deze stoffen die kranswieren uitscheiden remmen de fotosynthese van een aantal algensoorten en gaan zo de groei van algen tegen. Bij de algensoorten waarvan de groei wordt geremd hoort ook de blauwalg. Toename van de populatie aan kranswieren zorgt door allelopathie en door opname van voedingsstoffen (net als elke andere waterplant) voor bestrijding van algen in het water.

Knelpunten

Een knelpunt in het vergroten van diversiteit in waterplanten is de provisie van ruimte in het water en de juiste omstandigheden. Meer specifiek, ruimte tussen de huidige waterplantenbegroeiing is er momenteel te weinig. Door de groeistrategie van de aanwezige begroeiing komt er weinig licht en lucht door het plantendek. Dit beperkt de groei van kranswieren en andere gewenste soorten.

3.2 Streefbeeld moerasareaal

In de huidige situatie groeit er riet langs de niet bebouwde oevers van de Koedoodseplas en Gaatkensplas. Binnen het ecohydrologische streefbeeld is de zone waarin helofyten en andere moerasplanten groeien veel groter dan in de huidige situatie.

Helofyten zijn waterplanten waarvan de stengel en blad boven water groeien. In Nederland is riet de meest voorkomende helofytsoort. Riet kan groeien met de wortels boven de waterlijn. In dat geval is er geen sprake van moerasareaal. Riet dat wel fungeert als moerasareaal is zogenaamd waterriet. Bij waterriet staat het riet met de wortels in de (natte) waterbodem. Door het blad en via de stengels wordt zuurstof naar de bodem getransporteerd en zorgt het voor een aerobe bodem.

Kenmerkend aan helofyten is ook dat deze planten relatief veel voeding uit de bodem opnemen. De opgenomen voedingsstoffen laten zich eenvoudig uit het systeem verwijderen door het riet te maaien en het maaisel afvoeren. Om een goede groei en een stevige rietstengel te verkrijgen is niet aan te raden om het riet jaarlijks te maaien. De kans is dan groot dat het riet zich niet voldoende goed ontwikkelt. Beter is om het riet om het jaar te maaien.

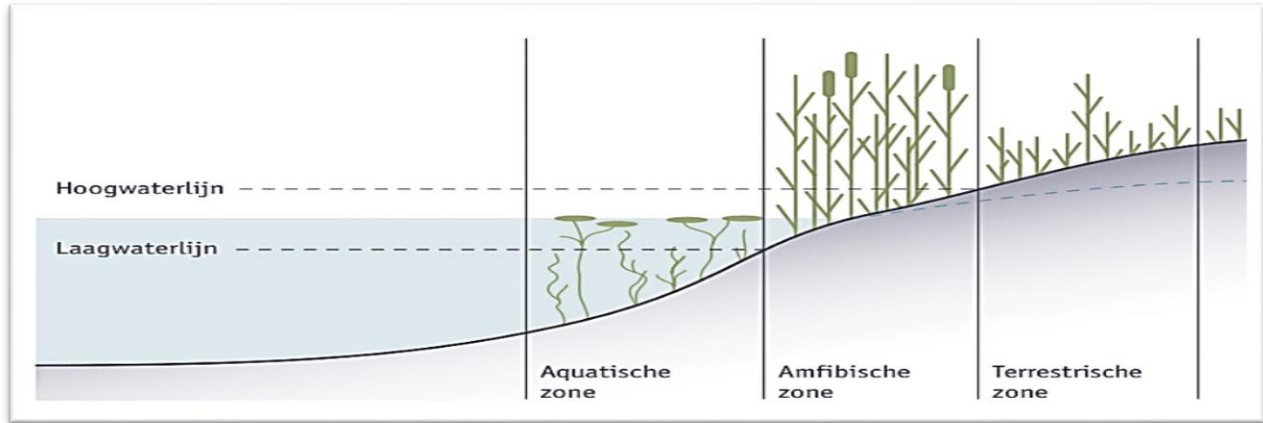
Een bijkomend positief effect van een moeraszone en nog een reden waarom gestreefd dient te worden naar vergroting van het moerasareaal, is dat in deze zone veel van de slib in het water zal bezinken. Het slib bezinkt hier omdat het water in de zone bijna stil komt te staan. Door het hogere zuurstofgehalte in de bodem worden de voedingsstoffen uit de sliblaag gebonden in de bodem en opgenomen door de planten.

Binnen het streefbeeld van het moerasareaal hoort een diversiteit in plantensoorten. Deze variatie is wenselijk om verschillende redenen. In hoofdstuk 5 (Visstandsbeheer) wordt ingegaan op het nut van variatie in planten en diepte voor de visstand. Vanwege de variatie in diepte zijn verschillende waterplanten nodig. Zo kunnen lisdodde groeien in zones tot 1 meter, terwijl riet niet dieper kan dan 0,5 m en mattenbiezen zit daar tussen in met 0,8 m. Andersom is die variatie in waterdiepte ook nodig om de variatie in waterplanten te behouden.

Elementen van moerasareaal

Een kenmerk van moerasareaal in een natuurvriendelijke oevers is de ruimtelijke sequentie van vegetatiesoorten. In de aquatische zone van de oever domineren ondergedoken planten, bijvoorbeeld grof hoornblad en fijne waterranonkel (figuur 3.1). Naast de aquatische zone volgt een ondiepere sectie waar drijfbladen aanwezig zijn zoals de gele plomp, kikkerbeet en watergentiaan. Hierna begint de amfibische zone die vooral bestaat uit oevervegetatie. Oevervegetatie bestaat uit plantsoorten die onderwater wortelen en boven de waterlijn uitgroeien, bijvoorbeeld de kalmoes helofyt en de grote lisdodde. Tot slot zijn op het droge land ruigtekruiden aanwezig. Deze zone wordt zowel de terrestrische zone genoemd.

Er zijn drie hoofdtypen van natuurvriendelijke oevers, namelijk plasberm, drasberm, en flauw hellend talud.



figuur 3.1, Sequentie natuurvriendelijke oever. Bron: STOWA, 2011.

In het geval van de Koedoodse en Gaatkensplas is het streefbeeld een natuurvriendelijke oever die zo flauw mogelijk is, zodat hier een grotere variatie in vegetatie mogelijk is en de afhankelijkheid van de waterpeil beperkt is. Uitbreiding van het moerasareaal door verflauwing van de oevers zal naar verwachting het meest praktisch zijn in het zuidelijke en zuidwestelijk gedeelte van het plassengebied (figuur 3.2).



figuur 3.2, Potentiele natuurvriendelijke oever locaties.

Knelpunten

De huidige rietzones dienen vergroot te worden tot zones met moerasareaal van aanzienlijke omvang. Knelpunt in de huidige situatie is dat niet bekend is welke consequenties dit met zich mee brengt. Een kostenbaten analyse voorafgegaan met profielmetingen van het huidige talud binnen de beoogde zones zal de consequenties duidelijk moeten maken en is nodig om een keuze te maken in welke mate wordt ingezet op vergroten van moerasareaal.

3.3 Streefbeeld diversiteit groeistrategie

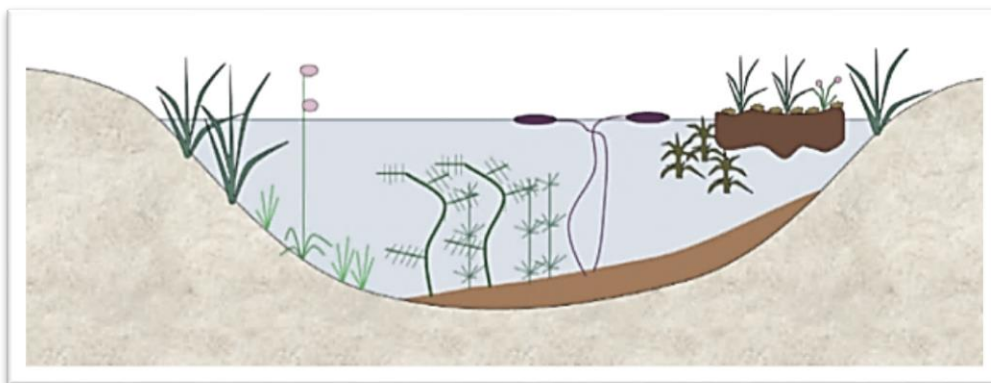
Het streefbeeld in het kader van diversiteit in groeistrategieën omvat een diverse wilde groei van waterplanten met veel biomassa die de oppervlaktelaag niet compleet vullen zoals gezien in figuur 3.3.

Knelpunt

Het grootste knelpunt in de huidige situatie zijn de onderwaterplanten. Deze bestaan merendeels uit Tenger fonteinkruid waarvan samen met andere plantsoorten de groeistrategie een grote invloed heeft op zuurstoftransport binnen het systeem.

Tenger fonteinkruid groeit met een enkele stengel naar het wateroppervlak. Nabij het wateroppervlak groeit de plant in de breedte om oppervlakte te maximaliseren voor fotosynthese. Zo worden de oppervlaktelagen van de plassen grotendeels gevuld met biomassa. Dit houdt de zuurstofuitwisseling met lucht tegen. Ook kunnen dit soort groeistrategieën zuurstoftransport naar de bodem verhinderen en zo bijdragen aan een zuurstofarme bodem.

Daarom is het streefbeeld in het kader van groeistrategieën een verhoogde diversiteit in strategieën met minder waterlaag vullende soorten.



figuur 3.3, Verschillende soorten waterplanten in een watersysteem.

Bron: Het Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN).

3.4 Streefbeeld drijfbladvelden

Het streefbeeld voor drijfbladvelden in de Koedoodse- en Gaatkensplas betreft het verkrijgen van een aanzienlijk areaal aan drijfbladplanten. Het streven is om velden van drijfbladplanten te krijgen en dan bij voorkeur met verschillende soorten drijfbladplanten. Het nut van deze planten en de reden om dit toe te voegen aan het streefbeeld is het temperend effect dat de drijfbladeren hebben op de temperatuurstijging van het water. De bladeren schermen het water af van zonlicht waardoor de temperatuur van het water minder stijgt dan dat het zou doen zonder de bladeren.

Om het streefbeeld meer specifiek te maken noemen we hier de dekingsgraad waarnaar gestreefd wordt en dat is ongeveer 25% tot 33%. Om de effectiviteit van de drijfbladvelden qua blauwalg-bestrijding te maximaliseren moeten deze geplaatst worden langs de randzone van de plassen en op de plekken waar blauwalg nog voorkomt. De huidige samenstelling van aanwezige drijfbladsoorten omvat de waterlelie (1 tot 1,2 m diep), de gele plomp (tot 1,5 m diep) en de watergentiaan.

Knelpunten

De zuurstofloze bodem maakt deel uit van de huidige ecologische situatie van beide plassen, waar we mee bedoelen dat het kan voorkomen dat het zuurstofgehalte in de bodem heel laag wordt. Waterbodem met een te laag zuurstofgehalte kan leiden tot wortelrot van drijfbladplanten en dus leiden tot vermindering van het aantal planten.

Een ander knelpunt dat de verhoging van de dekingsgraad aan drijfbladvelden hindert is het feit dat drijfbladplanten zoals de witte waterlelie, beter groeien in gebieden waar de grondslag merendeels bestaat uit kleibodem. In het geval van de Gaatkensplas is dit geen knelpunt gezien hier kleibodem aanwezig is, maar in de Koedoodseplas zit veelal zand in de waterbodem. Juist op de plekken waar de drijfbladvelden het meest gewenst zijn ter bestrijding van de blauwalgen (zie tekeningen 7.1) zit een waterbodem van hoofdzakelijk zand.

De reden waarom deze planten minder goed groeien op zandbodem heeft te maken met de beschikbaarheid van voeding vanuit de bodem. Bij een zandbodem is over het algemeen minder voeding beschikbaar voor de planten. Aangezien de andere groeiparameters wel in positieve zin voldoen (waterdiepte minder dan 3 meter, weinig stroming) is de verwachting dat het op de twee locaties aangeduid op tekening het streefbeeld t.a.v. drijfbladvelden haalbaar is.

Belangrijke maatregel in het kader van dit streefbeeld is dat bij baggerwerkzaamheden de huidige aanwezige drijfplanten moeten worden afgevangen voorafgaand aan de werkzaamheden en na de werkzaamheden deze weer terug geplaatst worden om zo schade te voorkomen. Bij maaiwerkzaamheden moet de maatregel worden getroffen dat de velden niet worden gemaaid (niet maaitolerant).

3.5 Verwijderen van vrijkomende bagger uit het systeem

Voedingsstoffen (hoofdzakelijk fosfaat) aanwezig in het systeem worden voor een deel opgeslagen in de sliblaag. Deze voedingsstoffen komen vrij als er een tekort is aan ijzer (Fe). Een tekort aan ijzer is een gevolg van een tekort aan zuurstof. Zolang er geen tekort aan zuurstof is, blijft het fosfaat in de sliblaag.

Vanuit de gedachte dat fosfaat wordt opgeslagen in de sliblaag, is een logisch gevolg om in het streefbeeld op te nemen dat nagestreefd wordt om alle bagger uit het systeem te verwijderen. Alle bagger weghalen is echter geen haalbare zaak en er zijn ook geen aanwijzingen vanuit andere plangebieden dat een dergelijke maatregel een merkbaar effect heeft. Om die reden is hier het streefbeeld dat als er baggerwerk plaatsvindt binnen het plangebied dat het materiaal dat vrijkomt in ieder geval niet zonder meer weer in het plangebied toegepast mag worden. Met 'niet zonder meer' bedoelen wij dat de bagger van de locatie van waar het vrijkomt niet overgebracht en toegepast moet gaan worden op een andere locatie van het plangebied.

4. Streefbeeld vanuit beleving

In dit hoofdstuk schetsen wij het beeld waar naar gestreefd wordt voor een positieve beleving van de plassen en elementen die binnen het beheergebied vallen door de bewoners van Portland, Carnisselande en de omliggende omgeving. Wij zoomen in dit hoofdstuk in op de plassen en beschrijven per onderdeel wat het beeld moet zijn waarnaar gestreefd wordt.

4.1 Eerste stakeholders avond

Op 10 april 2018 is er in het wijkcentrum Portland een stakeholders avond georganiseerd. Op de avond zijn de opstellers van dit Beheer- en Onderhoudsplan door de aanwezige stakeholders gevoed met de elementen die in de huidige situatie er voor zorgen dat de omgeving niet voluit kan genieten van de plassen. De samenstelling van de stakeholders op deze avond was als volgt:

- 15 bewoners;
- 3 medewerkers van WSHD;
- 4 medewerkers vanuit de gemeenten Barendrecht en Albrandswaard (medewerkers BAR-organisatie en wethouder).

4.2 Gaatkensplas versus Koedoodseplas

De bewoners op de stakeholdersavond waren uitgenodigd nadat zij hun interesse hadden kenbaar gemaakt om bij een dergelijke actie betrokken te worden. Vanuit de gemeente Albrandswaard is er in 2017 een onderzoek uitgevoerd naar de belevingswaarde van het water in Portland. Dit is gedaan middels een enquête. Bij de enquête is een ieder gevraagd naar interesse om bij een vervolgactie betrokken te zijn. De bewoners die hier positief op gereageerd hebben zijn uitgenodigd voor de stakeholdersavond op 10 april. Aangezien dit onderzoek uitsluitend is gehouden onder bewoners van de gemeente Albrandswaard concentreerde de avond zich op de Koedoodseplas.

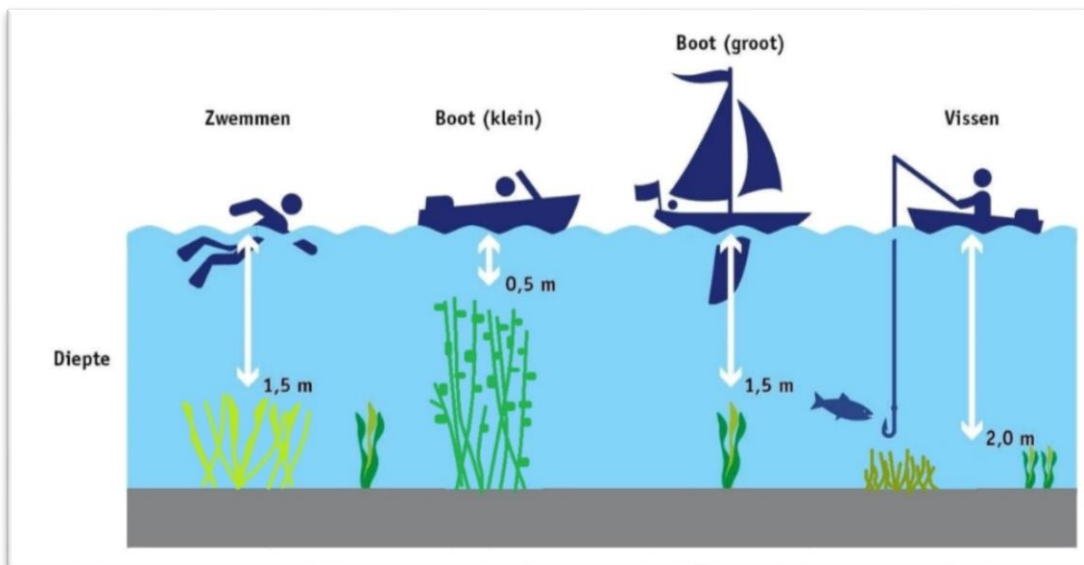
Nu zijn er veel overeenkomsten tussen de Gaatkensplas en de Koedoodseplas, maar er zijn ook verschillen. De volgende punten zijn volgens ons de grootste verschillen tussen de Gaatkensplas en Koedoodseplas als het gaat over de wijze waarop de plassen worden beleefd:

- Woningen aan de Koedoodseplas hebben veelal een tuin bij de woning die grenst aan tot aan de plas. De kadastrale grens loopt hier tot een meter voorbij de oever. Hiermee is een deel (ca. 1 m) van het water eigendom van de particulieren en dienen zij zelf te zorgen voor het onderhoud van de beschoeiing en /of de oever.
- Grenzend aan de Gaatkensplas is meer openbare ruimte en minder particulier eigendom.
- Openbare ruimten grenzend aan de Gaatkensplas is veelal ingericht met verharding.
- Openbare ruimten aan de Koedoodseplas is veelal groen ingericht.

4.3 Aanwezigheid overmatige hoeveelheid ondergedoken waterplanten en indeling van het gebied

Op de stakeholdersavond is de overmatige begroeiing met waterplanten aangewezen als het belangrijkste element dat een positieve beleving van de plassen verstoort. De overmatige hoeveelheid aan fonteinkruid heeft tot gevolg dat het gevaarlijk is om te zwemmen (risico op verstrengeld raken) en het heeft tot gevolg dat er niet gevaren kan worden. Hengelsport is in tijden dat er overmatige hoeveelheid waterplanten aanwezig is ook niet mogelijk. Kanovaren is mogelijk bij overmatige hoeveelheid waterplanten, maar wordt hierdoor wel bemoeilijkt. Op de stakeholdersavond hebben de bewoners ook aangegeven dat de grote hoeveelheden waterplanten, zoals dat nu voorkomt in de plassen, de uitstraling van de plassen niet bevordert. Eenvoudig gezegd: *het ziet er niet goed uit*. Het streefbeeld is dan ook dat de plassen weer een goede uitstraling gaan krijgen.

Het streefbeeld is op basis van het bovenstaande dat de groei van ondergedoken waterplanten, zoals kranswier en fonteinkruid, in toom gehouden wordt. Het gaat hier om waterplanten die storend zijn bij het (kano)varen en zwemmen. Beperkte groei is hier geen probleem, zolang varen en zwemmen nog mogelijk is en de planten niet toonbaar overmatig aanwezig zijn, zie ook figuur 4.1. Waterplanten met drijvend blad, met weinig effect op zwemmers en vaartuigen (incl. kano's) en een aangename uitstraling, zijn ook geen probleem.



Figuur 4.1, streefbeeld afstand waterplanten ten opzichte van gebruik van het water.

Het gaat niet om het volledige oppervlak van de plassen. De woningen zijn aan één zijde van de plassen gesitueerd en het genoemde gebruik van het water vindt plaats aan die zijde van het water. Het gaat hier om de noord/noordoostzijde van de plassen. Aan de zuid/zuidwestzijde is de oever ingericht voor natuurrecreatie. Op kaart 4.2 is te zien dat er voor het onderhoud vanuit dit beheer- en onderhoudsplan het plassengebied in twee delen is opgedeeld.

Het deel aan de noord/noordoostkant van het plassengebied gaat intensiever onderhouden worden dan het deel aan de zuid/zuidwestkant. Meer over het onderhoud is te vinden in hoofdstuk 8.

4.4 Begaanbaarheid paden

In de huidige situatie zijn de paden rondom de plassen niet altijd goed begaanbaar. Het streefbeeld is dat het onderhoud zo afgestemd moet worden dat dit wel altijd het geval is.

4.5 Zicht en uitzicht

In de huidige situatie zijn de oevers aan de zijde met natuurrecreatie bijna volledig begroeid door het weinige onderhoud in de afgelopen jaren. Het opschot dat is opgekomen is doorgegroeid tot volwaardige struiken en bomen. Het streefbeeld vanuit het zicht en uitzicht van bewoners is dat veel van dit opschot wordt gesnoeid of gerooid. Gestreefd gaat worden naar een verhouding van 50/50 tussen begroeiing en openruimte.

4.6 Bestrijding blauwalg, stankoverlast en drijfvuil

Door de bewoners is aangegeven dat blauwalg, stank en drijfvuil niet passen in hun streefbeeld, echter overlast hiervan wordt momenteel niet zo vaak ervaren. Dit houdt in dat in de huidige situatie de overlast hiervan beperkt is. Drijfvuil wordt ook in het huidige onderhoud door de gemeenten regelmatig uit het water gevestig. Stankoverlast is de afgelopen jaren niet zoveel voorgekomen, maar blauwalgen zijn wel aanwezig geweest. Hierover is bij ons het beeld ontstaan dat het voor de bewoners begrijpelijk is dat het niet volledig te voorkomen is dat in de delen waar heel beperkte doorstroming is, in tijden dat de watertemperatuur echt oplopen, er blauwalgen voorkomen. Wij herleiden hieruit dat er niet veel klachten (wel meldingen) hierover te verwachten vallen zolang hieruit geen stankoverlast volgt en het blauwalgprobleem beperkt blijft qua omvang. Het blijft uiteraard zo dat blauwalgen niet passen in het streefbeeld en bestrijding hard nodig is.



Figuur 4.2, streefbeeld en maatregelen (groter formaat van deze kaart is te vinden in bijlage 2)

4.7 Vasthouden betrokkenheid stakeholders

Op 4 juli 2018 is er weer een stakeholdersavond gehouden en zijn de punten uit dit hoofdstuk gepresenteerd. Het resultaat van de avond is dat er ten tijde van de aanbesteding van het onderhoudswerk er een stakeholderspanel gevormd gaat worden die de gemeente gaat ondersteunen bij de selectie van de marktpartij. Het stakeholderspanel gaat samen met de gemeente de aanbiedingen van de aannemers beoordelen zodat gezamenlijk de meest economisch voordelige inschrijving kan worden uitgekozen en de partij die de grootste meerwaarde biedt tegen de beste prijs/kwaliteit verhouding wordt geselecteerd.

5. Streefbeeld vanuit visstandbeheer

In het visstand-onderzoek uitgevoerd in het kader van dit beheer- en onderhoudsplan zijn significante verschillen in visstand tussen de twee plassen aangetroffen. De verklaring hiervoor is waarschijnlijk dat de kleinere vissen zich in de wintermaanden vooral buiten de Koedoodseplas ophouden, in meer beschutte delen van het watersysteem. In de zomermaanden kan de vis tussen de velden met onderwaterplanten voldoende beschutting vinden tegen de wegvraat door aalscholvers en roofvis, maar in de wintermaanden is er in de Koedoodseplas relatief weinig beschutting aanwezig. De aanwezige rietkragen groeien vooral in zeer ondiep water, terwijl de vis in de winter liever in wat dieper water verblijft. Tijdens de elektrovisserij werd er tussen de rietkragen ook opmerkelijk weinig vis aangetroffen.

5.1 Streefbeeld en toename beschutting tegen aalscholvers

Het beeld waarnaar gestreefd wordt vanuit de visstand is een inrichting van het plassengebied met voldoende beschutting voor de vissen. De regelmatige bezoeken door aalscholvers beperkt de aanwas van jonge vis en de ontwikkeling van een meer soortenrijke visstand. Voldoende beschutting betekent een toename van het bestand aan vissoorten met een relatief geringe maximale lengte, zoals blankvoorn, ruisvoorn en baars. Voor de sportvisserij zijn dit aantrekkelijke vissoorten en het beheer kan zich in de komende jaren ook hier op richten.

Bij het huidige tekort aan beschutting zal de visstand in de komende jaren blijven bestaan uit grotere vis, vooral brasem en karper. Het tegengaan van de wegvraat van vis door aalscholvers is dan in de praktijk moeilijk. De vogels mogen door hun beschermde status niet worden bejaagd en ook het actief verjagen van de vogels is niet toegestaan. In veel gevallen heeft het aanbrengen van een flinke hoeveelheid beschutting voor vis het meeste nut. Deze beschutting bestaat bij voorkeur uit waterplanten. Grote velden met bijvoorbeeld riet of drijfbladplanten geven vissen uitstekende beschutting tegen wegvraat. In de huidige situatie zijn er vooral in de wintermaanden relatief weinig begroeide delen in het water aanwezig. Langs verschillende oeverdelen groeien rietkragen, echter voornamelijk in ondiep water waardoor ze de vissen weinig beschutting bieden.

Bekeken kan worden of er langs bepaalde oeverzones een aangepast diepteverloop kan worden aangebracht, gevolgd door de aanplant van riet. Ook kan worden overwogen om op verschillende plaatsen op een waterdiepte van één tot anderhalve meter velden met drijfbladplanten aan te planten, door toppen van wortelstokken in de bodem in te graven. Bij de aanplant van planten moet worden gewaakt dat de toegankelijkheid en bevisbaarheid van het water niet teveel wordt beperkt (meer informatie hierover is te vinden in paragraaf 3.2 'Streefbeeld moerasareaal').

Naast de aanplant van riet en drijfbladplanten kan worden gedacht aan het aanbrengen van takkenbossen als schuilplaatsen tegen aalscholvers. Dit kunnen gebundelde takkenbossen zijn die bijvoorbeeld groepsgewijs op verschillende plaatsen in het water met behulp van stenen worden afgezonken.

5.2 Open delen voor leefruimte vissen

Voor de visstand zijn open delen in het water gunstig, zo ontstaat er meer leefruimte voor verschillende vissoorten. Voor sportvissers is het water bevisbaar.

5.3 Waarborgen migratiemogelijkheden

Voor een gezonde visstand is het van belang dat de vis vrij kan migreren. Zo kan de vis in het voorjaar de meer begroeide delen van het watersysteem opzoeken om te paaien en kunnen diepere of luw gelegen delen van het water - én delen met beschutting biedende structuren - tijdens de winter worden benut als overwinteringsplaats. Ook bij periodiek slechte zuurstof- omstandigheden moet de vis via bijvoorbeeld duikers kunnen uitwijken naar naastgelegen wateren waar de milieumomstandigheden beter zijn.

Het is nodig om de migratiemogelijkheden regelmatig te controleren en onder meer te zorgen dat er ter plaatse voldoende waterdiepte aanwezig is. Zo blijven de migratiemogelijkheden voor vis gewaarborgd. Eventueel kan bij de in- en uitrekpunten van vis in het najaar en voorjaar een bemonstering met fuiken worden uitgevoerd, om inzicht te krijgen in de vismigratie van en naar de naastgelegen Koedoodseplas en De Koedood.

6. Streefbeeld vanuit dimensionering

In het plassengebied zijn drie soorten oeeververdediging toegepast: beschoeiing, normaal talud en flauwe, natuurvriendelijke oevers. Oeeververdediging is nodig om te zorgen dat er geen grond van de aangrenzende percelen in het water terecht komt. De flauwe natuurvriendelijke oevers hebben daarnaast als functie dat zij moeten zorgen dat er een variëteit aan oever en waterplanten kunnen groeien en dat er een geschikte habitat vanuit visstandsbeheer is. Flauwe, natuurvriendelijke oevers hebben een positief effect op de nutriëntenhuishouding en de ecologische waterkwaliteit. In het kader van waterdiepte zijn er redelijk veel locaties in de plassen waar de waterdiepte vaste bodem minder is dan 1.5 m. De watergangen in de bebouwde gebieden hebben vaak een waterdiepte vaste bodem van minder dan 1.0 m (zie ook bijlage 3d).

6.1 Streefbeeld en oeeververdediging

Het plassengebied voldoet in grote lijnen aan het streefbeeld, al is in paragraaf 3.2 aangegeven dat het moerasareaal vergroot zal worden en de huidige flauwe talud niet voldoende voorziet in groei van moerasvegetatie. In paragraaf 3.2 is ook aangegeven dat er onderzoek nodig is die de kosten en baten in beeld brengt. De toepassing van flauwe, natuurvriendelijke oevers met begroeiing boven water en ondergedoken waterplanten (zie afbeelding 6.1) past goed in het groene, waterrijke beeld van de woonwijk en is ook aanwezig, maar niet overal zijn dergelijke oevers ingericht. Aan de zijde voor de bebouwing is gekozen voor beschoeiing.

Ten aanzien van de oeeververdediging zijn er een aantal aandachtspunten. In de huidige situatie is een groot deel van de aanwezige beschoeiingen in beheer van particulieren. De beschoeiingen moeten onderhouden worden en tijdig vervangen worden. Bij particulier beheer is er vanuit dit Beheer- en Onderhoudsplan geen mogelijkheid om hier invloed op uit te oefenen. Veel van de beschoeiingen in het plassengebied in beheer bij de gemeente Barendrecht zijn recent al vervangen.

De geschiktheid van de flauwe natuurvriendelijke oevers in het plassengebied zal in het kader van dit Beheer en Onderhoudsplan nog beoordeeld worden. Dit is een actie die is opgenomen in het onderhoudsplan (zie hoofdstuk 8).

Ditzelfde geldt voor de “normale” taluds. Ook van de taluds moet beoordeeld worden of deze geschikt en voldoende stabiel zijn (hier is een mogelijkheid om meer flauwe natuurvriendelijke oevers te maken).

6.2 Streefbeeld en waterdiepte

Het oppervlaktewater dient overal te voldoen aan een minimale waterdiepte. Deze waterdiepte wordt gemeten als diepteverschil tussen de waterlijn en bovenkant sliblaag en dan gemeten tussen de (onderwater)taluds.

Het beeld waar naar gestreefd gaat worden vanuit dimensionering en waterdiepte ziet er als volgt uit:

1. De waterdiepte in de bredere delen van de waterpartijen zal minimaal 1,5 m moeten zijn zodat de opwarming door direct zonlicht beperkt is. Idealiter zijn er ook delen waar de waterdiepte groter is dan 5 m om stroming door temperatuurverschillen te hebben, echter vanwege de aanwezigheid van de veenlagen is dit niet te realiseren.
2. Geen delen waar de doorstroming aanzienlijk slechter is dan in de overige delen. Dit geldt niet voor de zones met moerasareaal, aangezien deze delen van de waterpartij hiervoor bedoeld zijn. Dikke sliblagen kunnen de doorstroming beperken en dienen om die reden te worden weggehaald. Een combinatie van smalle watergangen en doodlopende delen of verbinding met (te) kleine duikers zorgen voor slechte doorstroming meestal met als gevolg meer slibaanwas en meer kans op algenbloei.

6.3 Knelpunten en dimensionering

De dimensionering en de knelpunten die hieruit volgen zijn weergegeven op kaarten in bijlage 3 a tot en met d. Hieronder is beschreven wat de bevindingen uit de analyse van de 3D-DTM gegevens en de knelpunten die hieruit zijn herleid.

Bevindingen en knelpunten:

- a) Op kaart 6 staat aangegeven in welke delen van het plassengebied de bagger verwijderd moet worden. De sliblaag die hier aanwezig is verstoort de doorstroming en kan het beste verwijderd worden. De ondergrond hier is hoofdzakelijk klei en zand. Daar waar zand het hoofdbestanddeel is van de vaste bodem, kan de bagger het beste volledig verwijderd worden. In de delen met hoofdzakelijk veen is het beter om niet de volledige sliblaag te verwijderen. Bij met name klei in de bodem moet nog nader bekeken worden of alle slib kan worden weggehaald. Per locatie moet de te realiseren diepte bepaald worden.
- b) Op kaart 4 is te zien dat met het verwijderen van de sliblaag er sommige delen nog geen waterdiepte is gerealiseerd van meer dan 1,0 meter. Dit zijn de delen met waterdiepte bodem van minder dan 1,0 meter. Dit is op zich geen onoverkomelijk knelpunt, maar kan wel mede oorzaak zijn van een beperkte doorstroming.
- c) Op kaart 3 is te zien hoe de verdeling in waterdiepte is ten opzichte van de bodem (beperking van de sliblaag is hierin niet meegenomen). Op deze kaart is te zien dat er voldoende delen dieper zijn dan 2,0 m. Deze locaties zijn rood ingekleurd. De meeste van deze locaties zijn ook rood op kaart 1, wat aanduidt dat hier een beperkte sliblaag zit (in de brede delen is de sliblaagdikte over het algemeen minder dan 25 cm). Nergens in het plassengebied is het dieper dan 2,5 m. Stroming vanuit temperatuurverschillen valt niet te verwachten. Dit vormt op zich geen knelpunt.

Om dit streefbeeld een realiteit te maken is er een combinatie van mogelijke maatregelen vereist. Deze combinatie is nodig gezien het zwaar gelimiteerde doorstromingsvermogen van beide plassen en de geassocieerde complicatie van verdieping/baggerwerkzaamheden op veengrond.

Stikstof is hoogstwaarschijnlijk een beperkende factor in het kader van blauwalg ontwikkeling maar ook voor waterplanten. Daarom is het wenselijk om de huidige stikstof gehalte in stand te houden. Dit kan gedaan worden door het vergroten van moerasareaal, vooral de aanwezigheid van helofyten. Helofyten kunnen stikstof uit het systeem halen door de uitwisseling tussen zuurstofrijke en zuurstofarme waterbodem. Helofyten brengen zuurstof in een zuurstofarme waterbodem door hun wortels waardoor stikstof als een gas uit het systeem verdwijnt.

7.2 Knelpunten

De mogelijke bestrijding van blauwalg in de Koedoodse en Gaatkensplas brengen bepaalde knelpunten met zich mee. Verdieping in de plassen zal in theorie gunstig moeten zijn vanwege een verbeterde doorstroming (thermische circulatie) en een verlaagde temperatuur door de aanwezigheid van water op een grotere diepte. Echter deze maatregelen zorgen ook voor knelpunten. Storing van de veengrond kan resulteren in het vrijkomen van voedingstoffen die oorspronkelijk gebonden waren aan de veengrond en waardoor algenbloei bevorderd wordt. Daarbij kunnen deze werkzaamheden resulteren in het weghalen van belangrijke waterplanten waardoor de algemene buffercapaciteit van de plassen vermindert. Een lagere buffercapaciteit betekent dat het risico van een blauwalguitbraak omhoog gaat. Een andere maatregel is het creëren van meer schaduw op de plassen door het toevoegen van waterlelies of bomen op de oevers te plaatsen. Dit zal de buffercapaciteit verbeteren en de algemene temperatuur van de plassen verlagen waardoor de groeimogelijkheden voor algen gelimiteerd worden. Tot slot kan een kunstmatige doorstroming gecreëerd worden door het gebruik van mengers en pompen zoals bijvoorbeeld in het Braassemermeer bij Kaag en Braassem. Het plaatsen van mengers en pompen is effectief in het bestrijden van blauwalg op de drijfslaag, maar de nadelen hiervan zijn de kosten die dit met zich meebrengt en potentiële storingen van de lokale fauna.

8. Onderhoudsplan

Het plassegebied is in het kader van het onderhoudsplan opgedeeld in deelgebieden. In hoofdstuk 1 staan de deelgebieden al even genoemd en is een kleine overzichtskaart opgenomen. In bijlage 2 is een grotere kaart te vinden met daarop aangegeven de deelgebieden. In dit hoofdstuk is per deelgebied opgenomen wat het onderhoudsplan is. Voor de deelgebieden 1 en 2 (Koedoodse- en Gaatkensplas) betreft het onderhoudsplan veelal uitsluitend de uitgangspunten die in hoofdstuk 3 t/m 7 zijn genoemd.

8.1 Deelgebied 1, Koedoodseplas

Groenonderhoud Koedoodzone (groenzone voor recreatie, inclusief (schier-) eilanden

De oeverzone tussen de Koedood en de Koedoodseplas wordt de Koedoodzone genoemd. Deze zone is ingericht voor dagrecreatie. In de zone zijn de volgende elementen te onderscheiden.

- Kruidenrijk grasland (ruw gras);
- Moerasruigte (onderdeel van de natuurvriendelijke oevers);
- Paden (geheel en half verhard);
- Struweel en bomen.

Kruidenrijk grasland (drogere delen, begroeiing niet hoger dan 50 cm)

De begroeiing wordt 1 tot 2 keer per jaar gemaaid. De eerste maaibeurt vindt plaats na 15 juli. De laatste maaibeurt vindt plaats tussen 1 en 15 september. Het maaisel blijft indien mogelijk een paar dagen liggen en wordt daarna afgevoerd. Pleksgewijs wordt ingegrepen bij klachten over onkruidgroei. Houtige opslag wordt verwijderd. Dit gebeurt eens per twee jaar.

In het kader van de bestrijding van berenklaauw worden de delen waar deze plant voorkomt vier keer per jaar gemaaid.

In de toekomst worden mogelijk schapen ingezet. Bijvoorkeur wordt het maaien vervangen door begrazing door schapen.

Moerasruigte (nattere delen, begroeiing is 50 tot 100 cm hoog)

De begroeiing wordt eens per 1 tot 5 jaar gemaaid. De maaibeurt vindt plaats bij vorst tussen 1 november en 1 februari of het jaar daarop in het najaar tot 1 november. Houtige opslag wordt verwijderd*. Dit gebeurt eens per twee jaar. Bij nieuw aanleg is dit de eerste twee jaar eens per jaar.

** Toelichting op de onderhoudsmaatregel verwijderen houtige opslag: verschillende boomsoorten zoals wilgen en elzen kiemen in de oevers. Bij voorkeur worden deze jonge bomen (opschot) verwijderd. Ontwikkeling van bomen dichtbij de oevers is ongunstig omdat deze voor schaduw zorgen en de bladval tot een baggerlaag leidt wat niet wenselijk is voor de ontwikkeling van oevervegetatie en waterplanten.*

Wandel- en fietspaden

De paden in de Koedoodzone en de oeverzone langs de Gaatkensplas zijn geheel of half verhard. De strook van 0,5 tot 1 meter gelegen direct langs het pad vormt een wezenlijk onderdeel hiervan. Deze strook moet voldoende draagkracht hebben om van het pad te kunnen uitwijken.

De begroeiing mag niet te lang worden. Bij wandelpaden wordt een strook van 0,5 meter twee keer per jaar gemaaid. Bij fietspaden is dit een strook van 1 meter en dan wordt het 6 keer per jaar gemaaid.

Struweel en bomen

Struiken worden eens per 5 tot 30 jaar (gefaseerd) afgezet. De bomen worden gesnoeid zodat er voldoende doorzicht is vanaf bebouwing. Het onderhoud vindt plaats in de winterperiode (15 oktober tot 15 maart).

Maaibeheer (nat)

In het maaibeheer (nat) van deelgebied 1 maken we onderscheid in intensief en extensief maaibeheer. In bijlage 1 is te zien voor welke delen het extensief onderhoud van waterplanten geldt. Beide maaibeheerprogramma's worden nog vastgesteld, maar dienen uit te gaan van de volgende uitgangspunten.

Kranswier, moerasareaal, en drijfbladvelden

Kranswier en drijfbladen zijn niet maaitolerant en moeten daarom vermeden worden tijdens maaiwerkzaamheden. Kranswier en andere niet-maaitolerante soorten dienen geïnventariseerd / gelokaliseerd te worden en vermeden met maaien.

Moerasareaal/helofyten, vooral rietsoorten, hebben een lange herstel tijd na maaiwerkzaamheden en kan daarom niet elk jaar gemaaid worden.

Bij helofyten sterven jaarlijks de bladen en stelen af. Het is belangrijk om dergelijk materiaal te verwijderen om ophoping van dit materiaal en slib te voorkomen. Zonder ingrijpen wordt het water steeds ondieper. Boven de waterlijn verteren plantenresten snel. De hoeveelheid ruigteplanten zal toenemen en de helofyten verdrijven. Hoe langer de verlanding door zal gaan hoe meer soorten zich zullen vestigen. Op den duur zullen ook bomen en struiken gaan vestigen.

Moment van maaien

Moment van maaien kijkt heel nauw. Er dient in het op te stellen maaiprotocol extra aandacht te worden besteedt aan het bepalen van het juiste moment. Wij raden aan hier monitoring op zuurstof-/redoxmeting in te zetten (<https://www.bodemrichtlijn.nl/Bibliotheek/bodemonderzoek/onderzoekstechnieken/zuurstofmeting-en-redoxmeting>).

Intensief versus extensief onderhoud

Anders dan voor extensief onderhoud geldt voor de zones waar is aangegeven dat intensief onderhoud wordt gepleegd de inspanningsverplichting om te zorgen dat er gevaren kan worden. Extra aandacht moet hierbij besteedt worden op de mogelijkheid tot uitvaren.

Drijfvuil vissen

Jaarlijks wordt eenmalig drijfvuil gevist uit het water. Pleksgewijs wordt ingegrepen bij klachten over drijfvuil.

Diepte onderhoud waterbodem

In het kader van diepte onderhoud worden de aangewezen delen van de waterbodem op diepte gebracht. In bijlage 3 is op kaart aangegeven om welke delen dit gaat. De onderhoudsdiepten worden nog vastgesteld. Zie hierover de opmerkingen in hoofdstuk 6.

In het geval van baggerwerkzaamheden moeten de huidig aanwezige drijfbladplanten eerst verwijderd worden en na de werkzaamheden terug geplaatst worden om schade te voorkomen.

Vergroten moerasareaal

In het kader van het vergroten van het moerasareaal wordt er een kosten/batenanalyse uitgevoerd. Voorafgaand hieraan wordt het profiel van de huidige taluds in de aangewezen zones bepaald.

Alternatief voor het verondiepen van waterbodem of afgraven van landbodem ten behoeve van het vergroten van moerasareaal is het aanbrengen van dood hout in de plassen.

Korte toelichting op deze maatregel: door het aanbrengen van dood hout wordt in water met enige stroming een zone gecreëerd waar de stroomsnelheid van het water minder is en waar suspensie (bijvoorbeeld slib) zal bezinken. De stroomsnelheid van het water door de plassen is laag, maar er is één locatie in het plassengebied dat zich naar verwachten leent voor een pilot met dergelijke maatregel. Dit is aan de zuidelijke oever van de Koedoodseplas direct na de duiker. Door de aanwezigheid van de duiker zal hier plaatselijk de stroomsnelheid hoger zijn. Dat er afzet van gesuspenseerd materiaal al heeft plaatsgevonden door verschil in stroomsnelheden is te aan de aanwas aan de noordelijke kant tegenover de beoogde locatie. De waterdiepte is aan de zuidelijke kant al beperkt. Met behulp van het dood hout zal het al snel voldoende ondiepte hebben voor helofyten.

Verbetering van doorstroming

Het maatregelenpakket ter verbetering van de doorstroming wordt nog vastgesteld.

Maatregelen in het kader van blauwalgbestrijding

Het maatregelenpakket in het kader van blauwalgbestrijding wordt nog vastgesteld.

8.2 Deelgebied 2, Gaatkensplas

Maaibeheer (nat)

In het maaibeheer (nat) van deelgebied 1 maken we onderscheid in intensief en extensief maaibeheer. In bijlage 1 is te zien voor welke delen het extensief maaibeheer geldt. Beide maaibeheerprogramma's worden nog vastgesteld, maar dienen uit te gaan van de volgende uitgangspunten.

Kranswier, moerasareaal, en drijfbladvelden

Kranswier is niet maaitolerant en moet daarom vermeden worden tijdens maaiwerkzaamheden. Kranswier en andere niet-maaitolerante soorten dienen geïnventariseerd/lokaliseerd te worden en vermeden met maaien.

Moerasareaal/helofyten, vooral rietsoorten, heeft een langere herstel tijd nodig na maaiwerkzaamheden en kan daarom niet elk jaar gemaaid worden.

Moment van maaien

Moment van maaien kijkt heel nauw. Er dient in het op te stellen maaiprotocol extra aandacht te worden besteedt aan het bepalen van het juiste moment. Wij raden aan hier monitoring op zuurstof-/redoxmeting in te zetten (<https://www.bodemrichtlijn.nl/Bibliotheek/bodemonderzoek/onderzoekstechnieken/zuurstofmeting-en-redoxmeting>).

Intensief versus extensief onderhoud

Anders dan voor extensief onderhoud geldt voor de zones waar intensief onderhoud wordt gepleegd de inspanningsverplichting om te zorgen er gevaren kan worden. Extra aandacht moet hierbij besteedt worden op de mogelijkheid tot uitvaren (varen vanaf privé steigers naar open delen van het water).

Drijfvuil vissen

Jaarlijks wordt eenmalig drijfvuil gevist uit het water. Pleksgewijs wordt ingegrepen bij klachten over drijfvuil.

Diepte onderhoud waterbodem

In het kader van diepte onderhoud worden de aangewezen delen van de waterbodem op diepte gebracht. In bijlage 3 is op kaart aangegeven om welke delen dit gaat. De onderhoudsdiepten worden nog vastgesteld. Zie hierover de opmerkingen in hoofdstuk 6.

In het geval van baggerwerkzaamheden moeten de huidig aanwezige drijfbladplanten eerst verwijderd worden en na de werkzaamheden terug geplaatst worden om schade te voorkomen.

Vergroten moerasareaal

In het kader van het vergroten van het moerasareaal wordt er een kosten/batenanalyse uitgevoerd. Voorafgaand hieraan wordt het profiel van de huidige taluds in de aangewezen zones bepaald.

Verbetering van doorstroming

Het maatregelenpakket ter verbetering van de doorstroming wordt nog vastgesteld.

Maatregelen in het kader van blauwalgbestrijding

Het maatregelenpakket in het kader van blauwalgbestrijding wordt nog vastgesteld.

8.3 Deelgebied 3, de kikkerpoel

Deelgebied 3 is de kikkerpoel en oeverzone daar omheen. In dit deelgebied zijn de volgende elementen te onderscheiden.

- Kruidenrijk grasland (ruw gras);
- Moerasruigte (onderdeel van de natuurvriendelijke oevers);
- Poel.

Kruidenrijk grasland (drogere delen, begroeiing niet hoger dan 50 cm)

De begroeiing wordt 1 tot 2 keer per jaar gemaaid. De eerste maaibeurt vindt plaats na 15 juli. De laatste maaibeurt vindt plaats tussen 1 en 15 september. Het maaisel blijft indien mogelijk een paar dagen liggen en wordt daarna afgevoerd. Pleksgewijs wordt ingegrepen bij klachten over onkruidgroei. Houtige opslag wordt verwijderd. Dit gebeurt eens per twee jaar.

Moerasruigte (nattere delen, begroeiing is 50 tot 100 cm hoog)

De begroeiing wordt eens per 1 tot 5 jaar gemaaid. De maaibeurt vindt plaats bij vorst tussen 1 november en 1 februari of het jaar daarop in het najaar tot 1 november. Houtige opslag wordt verwijderd. Dit gebeurt eens per twee jaar. Bij nieuw aanleg is dit de eerste twee jaar eens per jaar.

De Poel

De poel wordt eens per 2 tot 10 jaar onderhouden als er minder van 50% open water is overgebleven. Het onderhoud wordt uitgevoerd door water- en oeverplanten en eventueel slib weg te halen. De poel wordt dan maar gedeeltelijk geschoond. Maximaal 50% van de water- en oeverplanten worden weggehaald. Het onderhoud vindt plaats tussen 1 oktober en 1 november*. Het maaisel blijft mogelijk een paar dagen liggen en wordt daarna afgevoerd. Houtige opslag wordt verwijderd. In droge perioden kan het nodig zijn dat water wordt toegevoegd aan de poel. Het water wordt uit de Koedood of de Koedoodse plas gehaald. Voorkomen moet worden dat er met het water vissen in de poel worden gebracht.

** De noordse woelmuis kan in het gebied voorkomen. De maand oktober is voor dit beschermde diersoort de meest gunstige maand om de activiteiten uit te voeren. Als het baggerwerkzaamheden betreft dient de bagger afgevoerd te worden, aangezien door het verspreiden van bagger op oeverzones het leefgebied permanent aangetast kan worden voor deze soort.*

8.4 Deelgebied 4, de Noordrand en Regenboogzone

Het landschapspark de Noordrand is een recreatieve voorziening met de volgende elementen.

- Waterberging;
- Kruidenrijk grasland (ruw gras);
- Moerasruigte (onderdeel van de natuurvriendelijke oevers);
- Fietspaden (doorgaande fietsroute door de Noordrand);
- Overig wandel- en fietspad (geheel en half verhard);
- Struweel en bomen.

Eventueel toekomstig: toestellen en banken. Onderhoudsmaatregel (-en) volgen t.z.t.

De recreatieve Regenboogzone bevat de vergelijkbare elementen.

- Water;
- Kruidenrijk grasland (ruw gras);
- Moerasruigte (onderdeel van de natuurvriendelijke oevers);
- Overig wandel- en fietspad (half verhard);
- Struweel en bomen.

Eventueel toekomstig: begrazing door schapen. Onderhoudsmaatregel (-en) volgen t.z.t.

Water

Maaien (nat) is in de Noordrand niet nodig. Het maaien van het water in de Regenboogzone wordt meegenomen met het maaien van de Koedoodseplas.

Drijfvuil vissen

Jaarlijks wordt eenmalig drijfvuil gevist uit het water. Pleksgewijs wordt ingegrepen bij klachten over drijfvuil.

Kruidenrijk grasland (drogere delen, begroeiing niet hoger dan 50 cm)

De begroeiing wordt 1 tot 2 keer per jaar gemaaid. De eerste maaibeurt vindt plaats na 15 juli. De laatste maaibeurt vindt plaats tussen 1 en 15 september. Het maaisel blijft indien mogelijk een paar dagen liggen en wordt daarna afgevoerd. Pleksgewijs wordt ingegrepen bij klachten over onkruidgroei. Houtige opslag wordt verwijderd. Dit gebeurt eens per twee jaar.

Moerasruigte (nattere delen, begroeiing is 50 tot 100 cm hoog)

De begroeiing wordt eens per 1 tot 5 jaar gemaaid. De maaibeurt vindt plaats bij vorst tussen 1 november en 1 februari of het jaar daarop in het najaar tot 1 november. Houtige opslag wordt verwijderd. Dit gebeurt eens per twee jaar. Bij nieuw aanleg is dit de eerste twee jaar eens per jaar.

Fietspaden (doorgaand fietspad door Noordrand)

De strook van 1 meter gelegen direct langs het fietspad vormt een wezenlijk onderdeel hiervan. Deze strook moet voldoende draagkracht hebben om van het pad te kunnen uitwijken. De begroeiing mag niet te lang worden. De strook van 1 meter wordt het 6 keer per jaar gemaaid.

Wandel- en fietspaden

Bij de overige wandel- en fietspaden wordt een strook van 0,5 meter twee keer per jaar gemaaid. Half verhardingspaden worden onkruidvrij gehouden.

Struweel en bomen

Struiken worden eens per 5 tot 30 jaar (gefaseerd) afgezet. Het onderhoud vindt plaats in de winterperiode (15 oktober tot 15 maart).

Bijlage 1, *Streefbeeld vanuit belevingswaarde*

Streefbeeld en onderhoudsplan Koedoodse plas en Gaatkensplas

0 262.5 525 1,050 meter



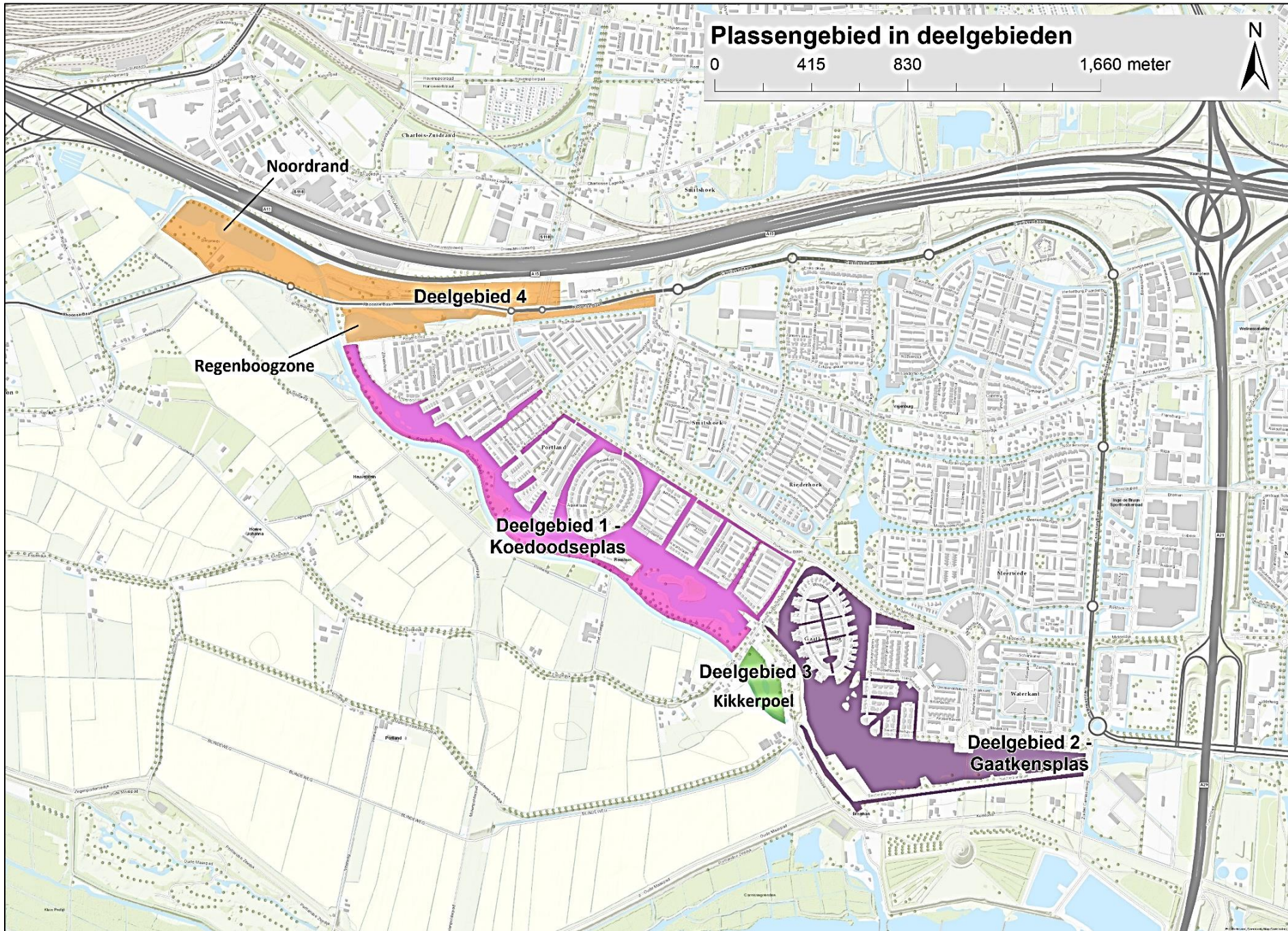
Legenda

- Toegankelijke vaarroutes
- Intensief onderhoud
- Maatregelen nodig voor optimalisatie doorstroming
- Onderhoud WSHD
- Extensief onderhoud waterplanten
- Wel baggeren
- Geen hoofdwatergang
- Hoofdwatergang
- Archeologische zone (Rijksmonument)

Bijlage 2, Deelgebieden plassengebied

Plassengebied in deelgebieden

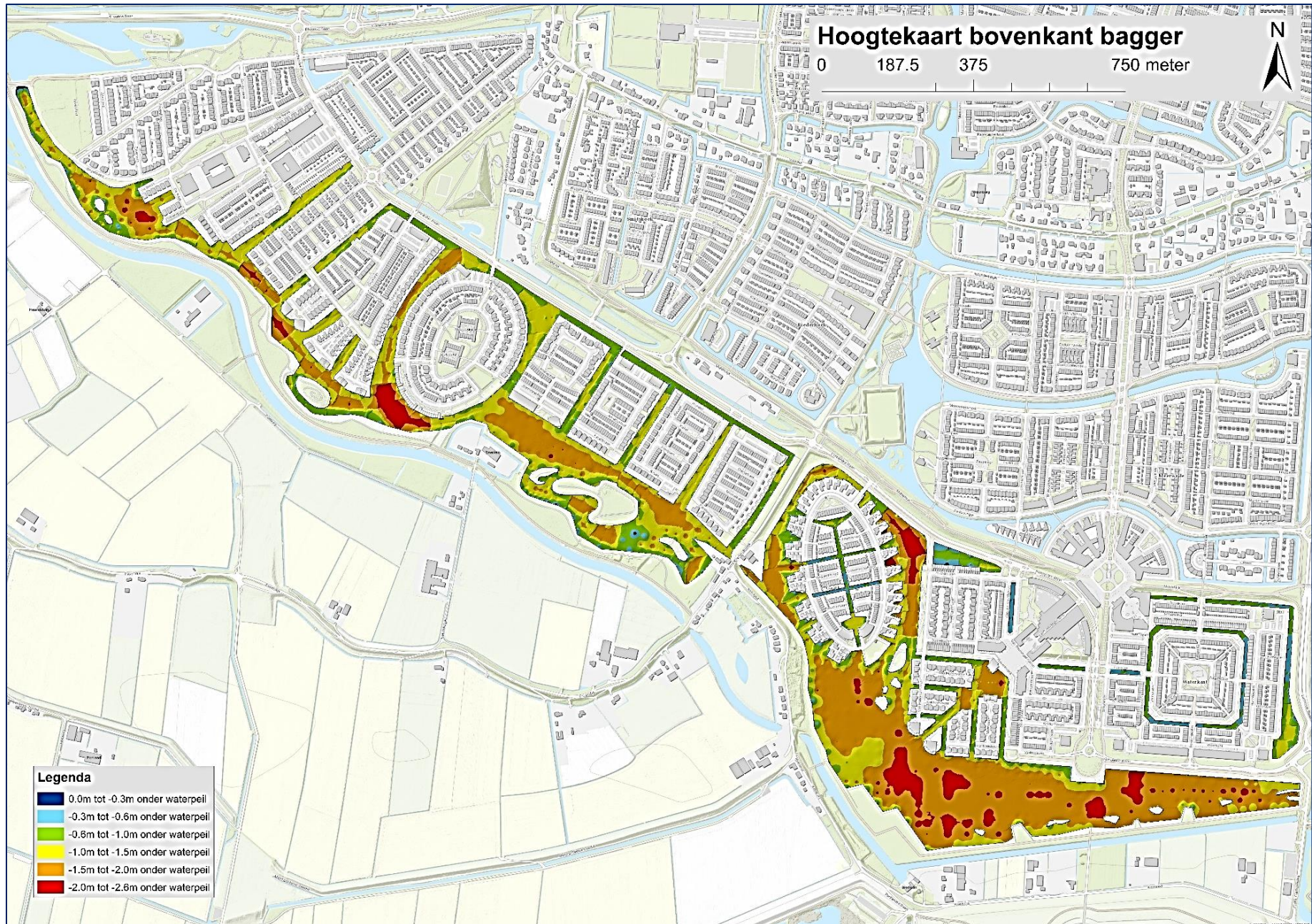
0 415 830 1,660 meter



Bijlage 3

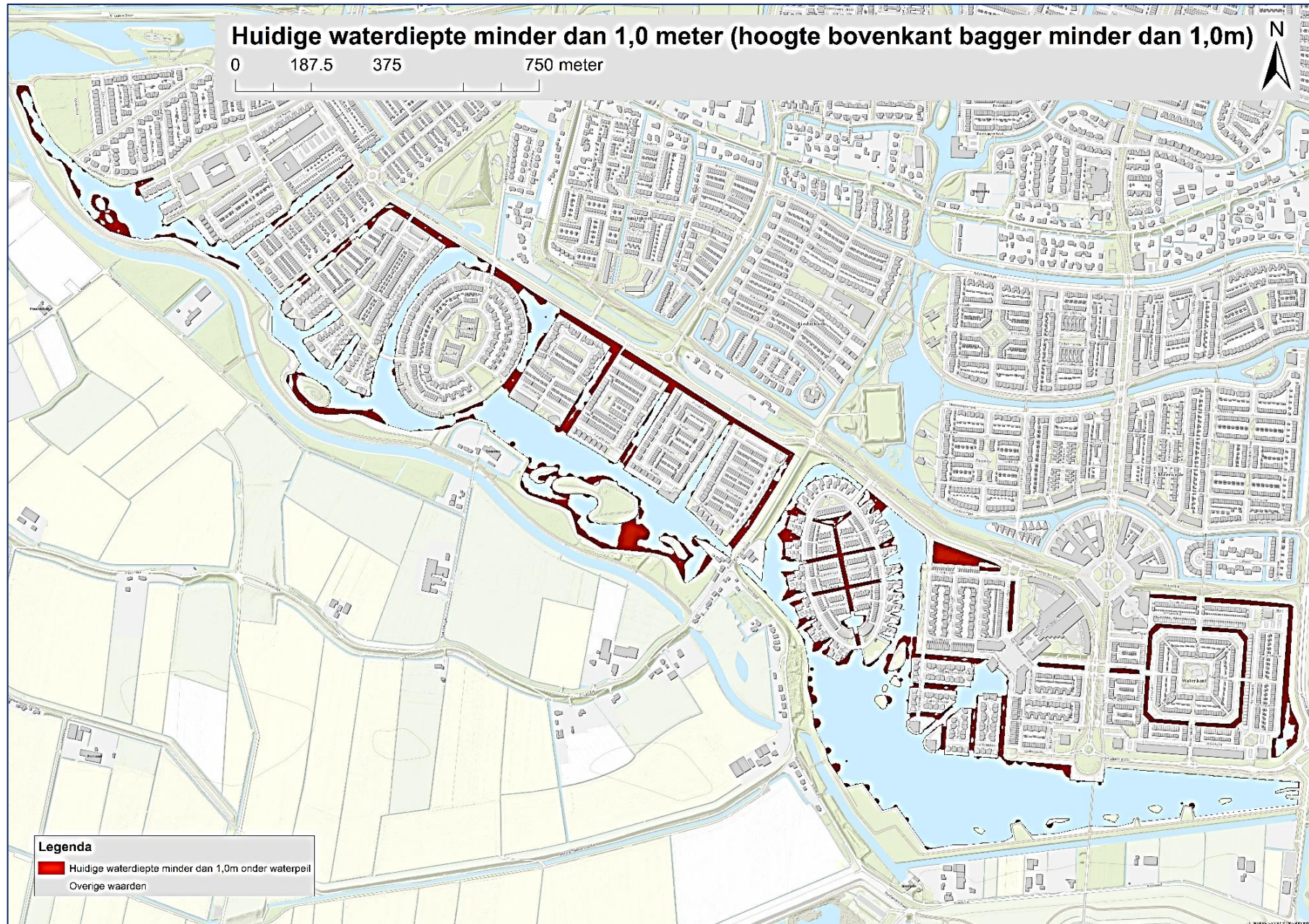
Bijlage 3a

Hoogtekaart bovenkant bagger.



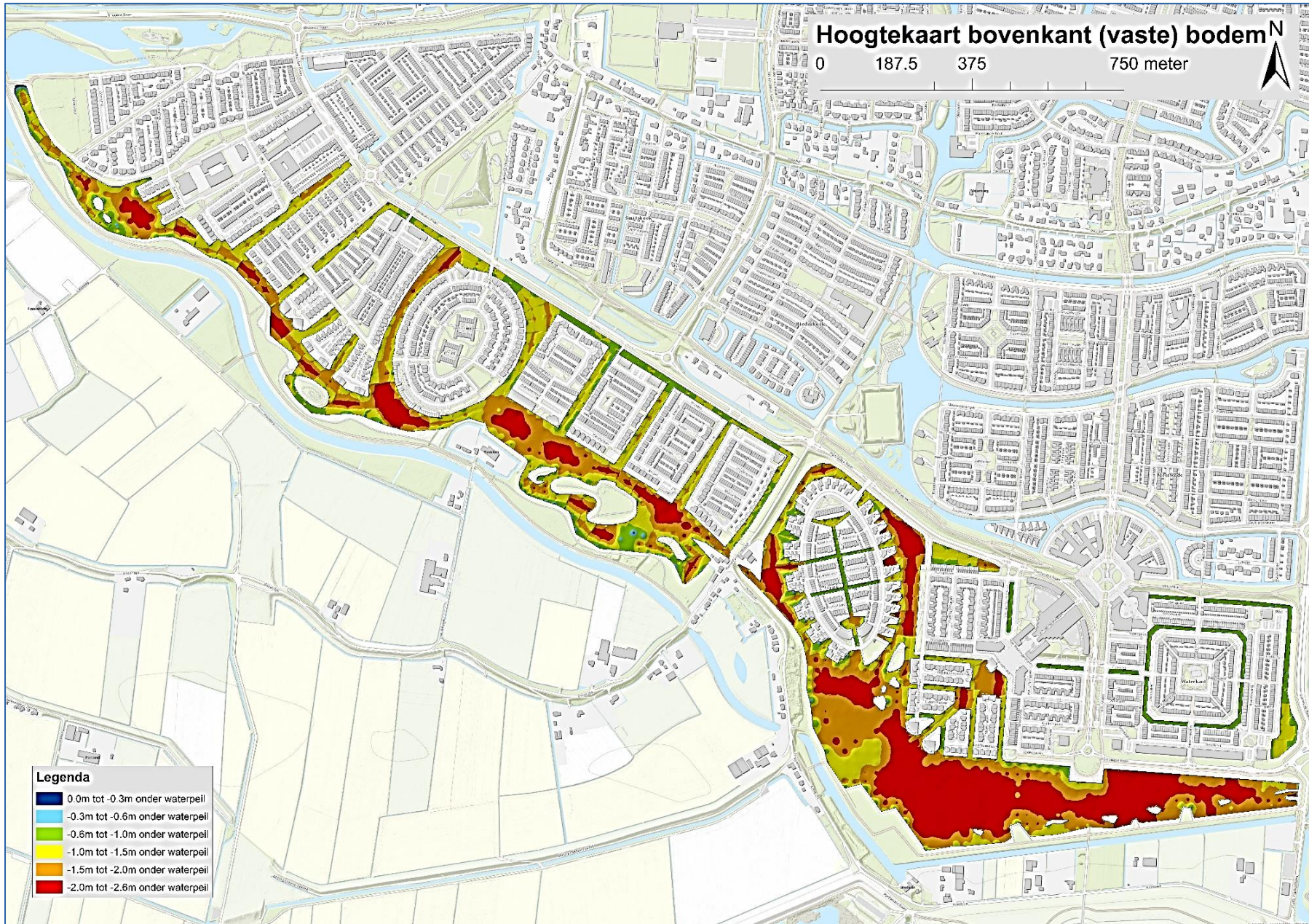
Bijlage 3b

Huidige waterdiepte minder dan 1,0 m.



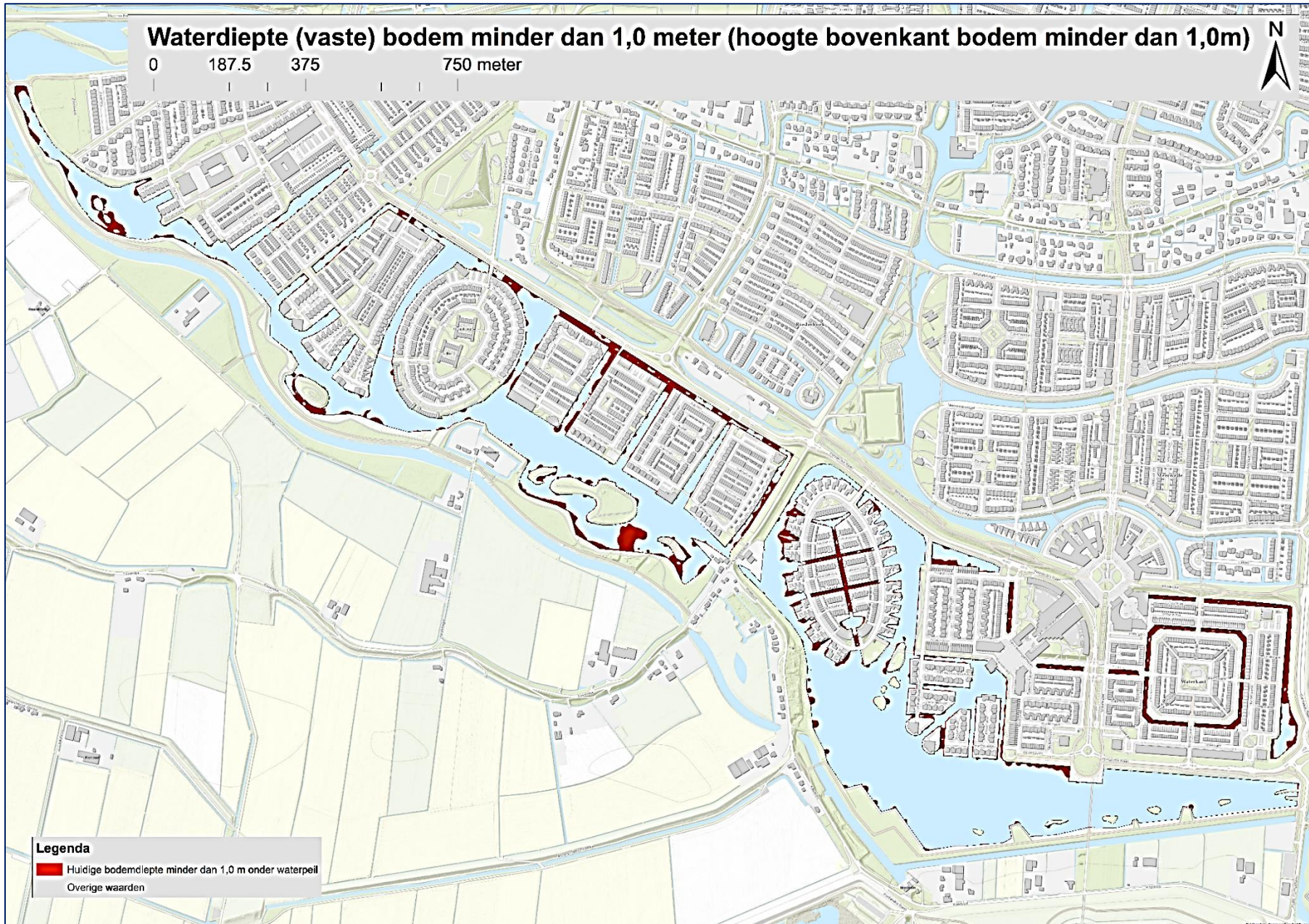
Bijlage 3c

Hoogtekaart van de bovenkant (vaste)bodem.



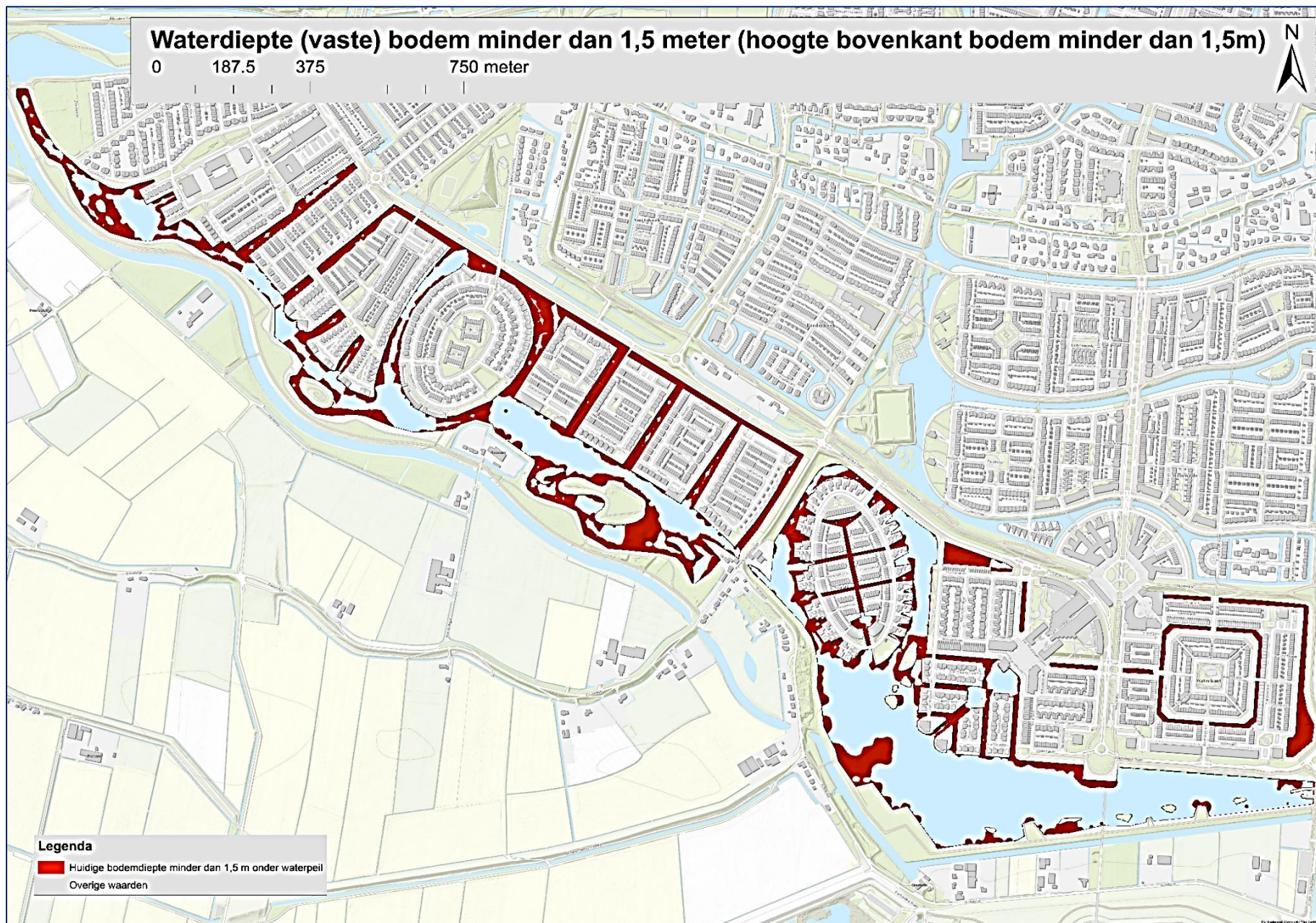
Bijlage 3d

Waterdiepte (vaste)bodem minder dan 1,0 m.



Bijlage 3e

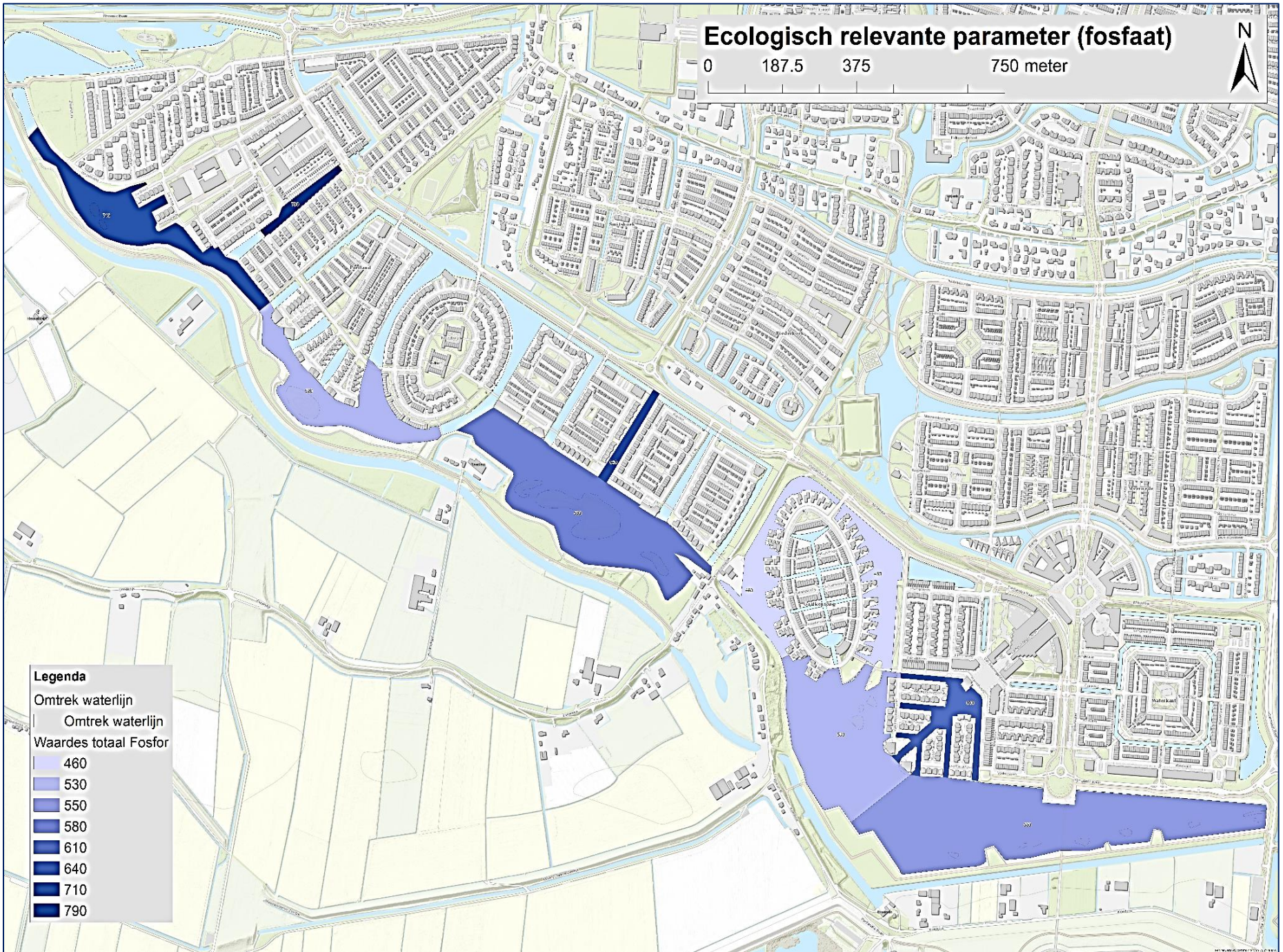
Waterdiepte (vaste)bodem minder dan 1,5 m.



Bijlage 4, Fosfaatgehalte in het water

Ecologisch relevante parameter (fosfaat)

0 187.5 375 750 meter



Legenda

Omtrek waterlijn

Omtrek waterlijn

Waardes totaal Fosfor

- 460
- 530
- 550
- 580
- 610
- 640
- 710
- 790