



De Kreken fase 2

Waterhuishoudingsplan (gedetailleerd)

Westlandse Zoom

1 oktober 2018

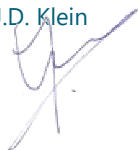
Project De Kreken fase 2
Opdrachtgever Westlandse Zoom

Document Waterhuishoudingsplan (gedetailleerd)
Status Definitief 02
Datum 1 oktober 2018
Referentie 104373/18-014.885

Projectcode 104373
Projectleider ir. J.D. Klein
Projectdirecteur ir. H.J. Mondeel

Auteur(s) mevrouw L.H.K. Hansson MSc
Gecontroleerd door ir. J.D. Klein
Goedgekeurd door ir. J.D. Klein

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

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

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd 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. 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
2	MOTIVATIE WATERHUISHOUDKUNDIGE AANPASSINGEN	7
2.1	Oorspronkelijke situatie	7
2.2	Inventarisatie en motivatie wijzigingen waterhuishouding	8
3	WATERSYSTEEM	12
3.1	Afmetingen watergangen en duikers	12
3.2	Functioneren van het watersysteem watersysteem	15
	3.2.1 Uitgangspunten	15
	3.2.2 Resultaten	16
3.3	Onderhoud watersysteem	18
3.4	Waterberging	19
4	WATERKERING	21
4.1	Huidige waterkering	21
4.2	Toekomstige Waterkering	22
5	DRAINAGE EN ONTWATERING	24
5.1	Algemeen	24
5.2	Uitgangspunten	24
	5.2.1 Bodem	24
5.3	Uitwerking Ontwatering	25
6	REFERENTIES	26
	Laatste pagina	26

Bijlage(n)**Aantal pagina's**

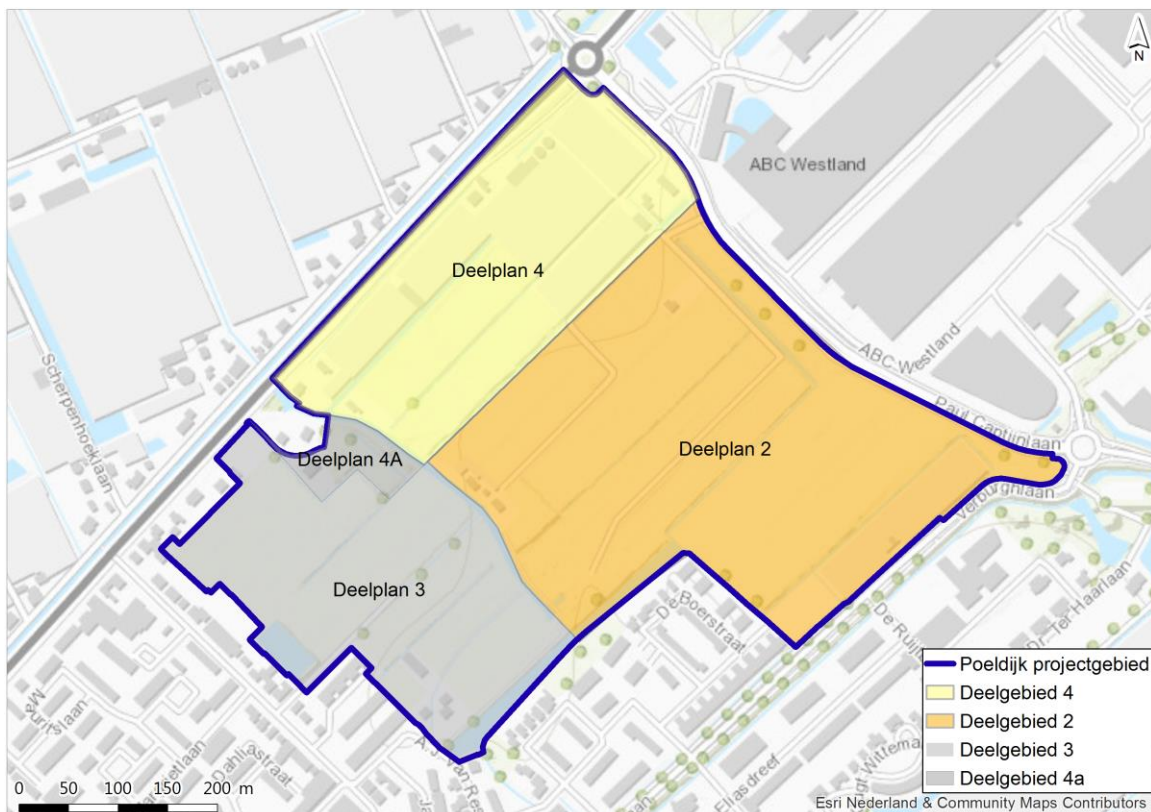
I	Waterparagraaf en bijbehorende waterbergingsberekening	46
---	--	----

1

INLEIDING

De Westlandse Zoom is bezig met het ontwikkelen van het uitbreidingsplan Poeldijkerhout (ook wel aangeduid als De Krecken). In de zomer van 2016 heeft Witteveen+Bos een waterhuishoudingsplan voor Poeldijkerhout opgesteld. Dit plan beschrijft de waterhuishouding op hoofdlijnen voor alle deelgebieden. Ten behoeve van de vergunningaanvragen is er behoefte aan een meer gedetailleerd plan waarin de gemaakte keuzen duidelijk worden gemotiveerd. In juni 2017 is een gedetailleerde uitwerking opgesteld voor deelplan 3. Dit plan geeft de gedetailleerde uitwerking van de waterhuishouding voor de deelplannen 2 en 4 (zie afbeelding 1.1).

Afbeelding 1.1 Exploitatiegrens van De Krecken met daarin deelplannen 2 en 4



In dit rapport komen achtereenvolgens aan de orde:

- toelichting van de veranderingen in de waterhuishoudkundige situatie (H2);
- het functioneren van het toekomstig watersysteem en het onderhoud daarvan (H3);
- benodigde berging per peilvak (H3);
- toetsing van de waterkering in het plangebied (H4);
- advies over ontwatering en drainage (H5).

Logboek waterhuishoudingsplan De Kreken

Voor het gebied De Kreken speelt de planvorming al geruime tijd. Onderstaand geeft een overzicht van de belangrijkste documenten en besluiten. Voor het plan De Kreken zijn in het verleden ook de namen Westhof en Poeldijkerhout gebruikt.

- 1 waterhuishoudingsplan Poeldijk Westhof, 7 juni 2004;
 - 2 waterbergingsberekeningen Westlandse Zoom, 12 januari 2016;
 - 3 waterparagraaf De Kreken, deelplan 2 en 4, 17 maart 2016;
 - 4 verleende watervergunning deelplan 3, zaak 2017-000460, 2 maart 2017;
 - 5 waterhuishoudingsplan Poeldijkerhout, fase 3, 15 juni 2017;
 - 6 verleende watervergunning deelplan 3, zaak 2017-004219, 20 juli 2017.
-

2

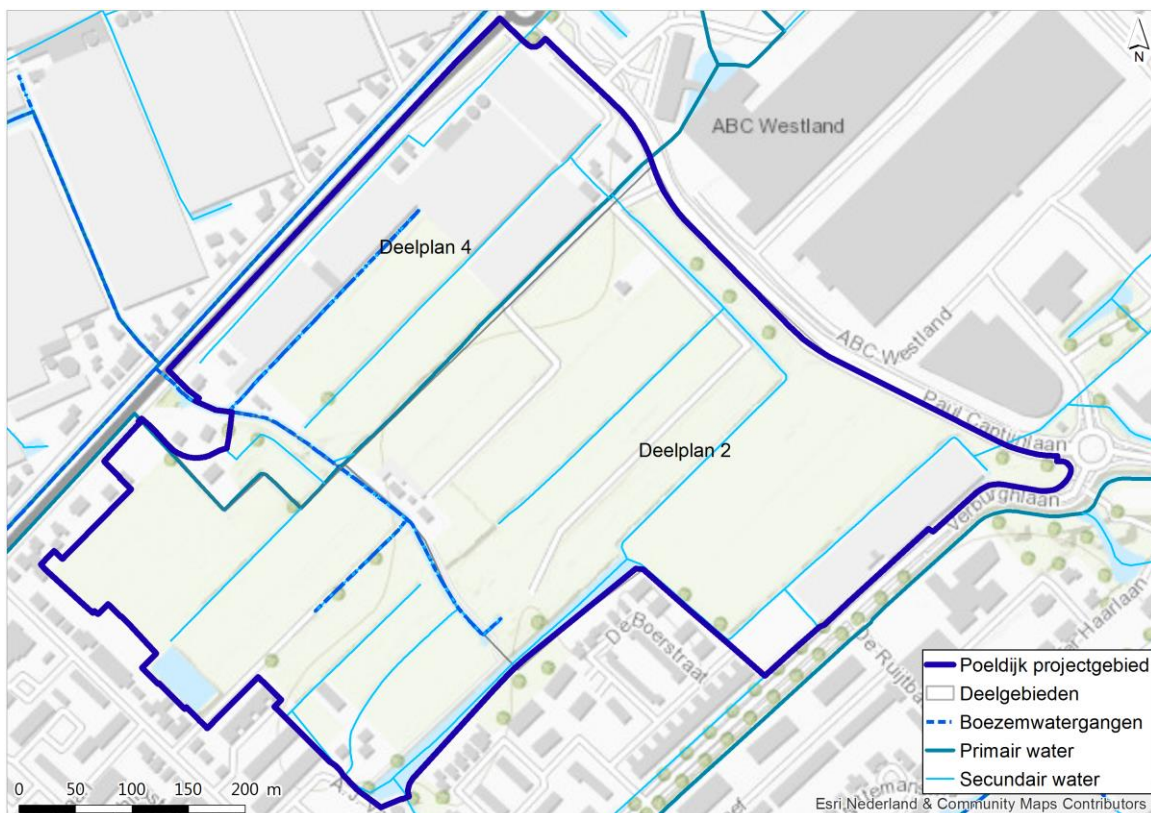
MOTIVATIE WATERHUISSHOUDKUNDIGE AANPASSINGEN

2.1 Oorspronkelijke situatie

Het plangebied werd tot 2006 grotendeels gebruikt voor glastuinbouw. Inmiddels zijn de kassen (grotendeels) gesloopt en kan het gebied gebruikt worden om een woonwijk te ontwikkelen. Aanpassingen van het watersysteem zijn nodig om dit te kunnen realiseren, omdat een woonfunctie andere eisen aan de waterhuishouding stelt en omdat de afstand van de oorspronkelijke watergangen de verkaveling van het gebied beperkt.

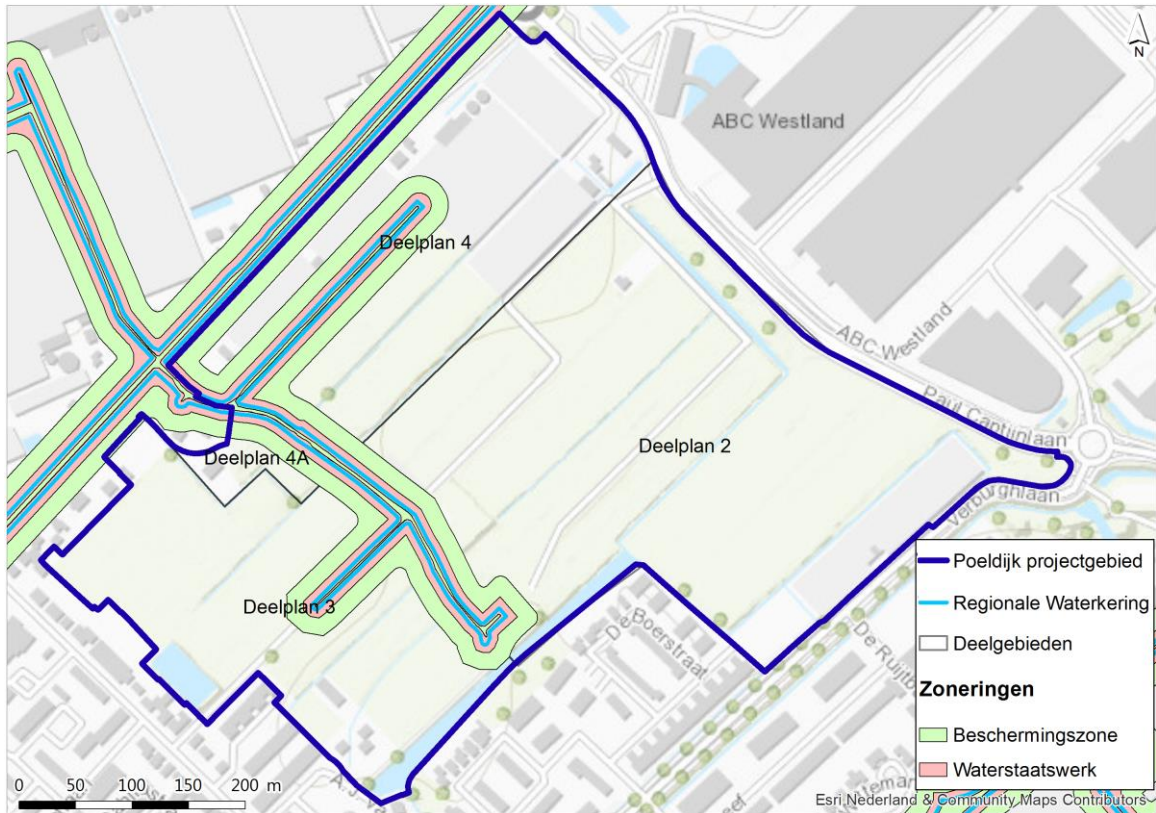
Deelplannen 2 en 4 liggen in Dijkspolder 1, waar een streefpeil van NAP -1,32 m wordt gehanteerd. Langs de noordwestelijke rand van het gebied loopt een boezemwatergang waar verschillende watergangen aan verbonden zijn. Tussen de deelplannen 3 en 4 ligt eveneens een boezemwatergang met een zijtak in deelgebied 4. Afbeelding 2.1 geeft de oorspronkelijke waterhuishoudkundige situatie weer.

Afbeelding 2.1 Huidig situatie met daarin deelgebied 2 en 4



In de legger van de waterschap zijn zones vastgesteld rondom waterkeringen, deze zones zijn weergegeven in afbeelding 2.2. Langs de boezem ligt een regionale waterkering. Hier is het waterstaatswerk is 9,84 m breed en daarlangs ligt een beschermingszone van 15 m. De waterkering is/wordt uitgewerkt in hoofdstuk 4.

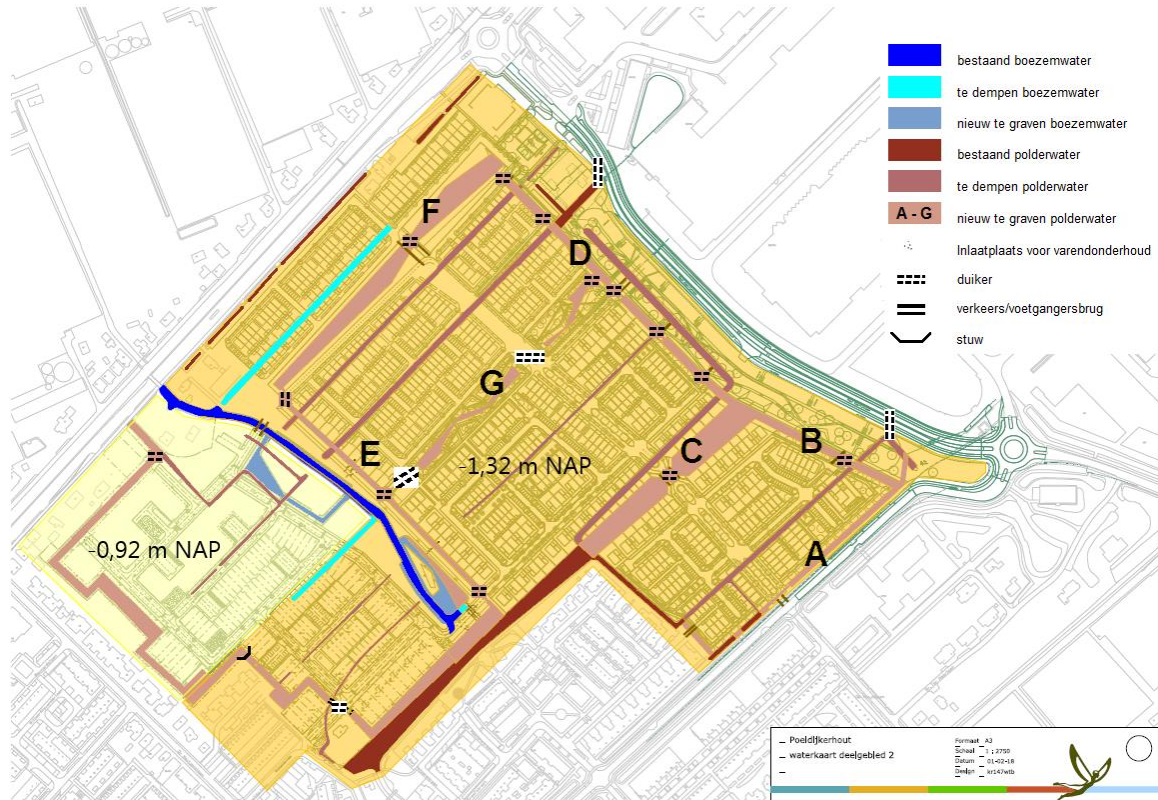
Afbeelding 2.2 Bestaande waterkeringen



2.2 Inventarisatie en motivatie wijzigingen waterhuishouding

In de nieuwe inrichting van de gebied worden kleine bestaande watergangen vervangen door nieuwe brede, robuuste watergangen (zie afbeelding 2.3). De waterstructuur in het projectgebied wordt gewijzigd om een aantrekkelijke en economisch rendabele herinrichting mogelijk te maken. Dit heeft een aantal gevolgen voor de indeling van het watersysteem.

Afbeelding 2.3 Overzicht wijzingen waterhuishouding met aanduiding watergangen



De oppervlakteverdeling in de oorspronkelijke situatie en de toekomstige situatie is te zien in tabel 2.1. Het totale oppervlak van de exploitatiegebied (22,6 hectare) is groter dan aangegeven in de waterparagraaf [1]. Een nieuwe schatting van de oppervlakteverdeling is berekend door de oppervlakverdeling in het waterparagraaf aan te passen op basis van de extra 2 hectare. Voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan van een 50/50 verdeling van verhard en onverhard. Voor de oorspronkelijke situatie wordt uitgegaan van de situatie waarin een groot deel van het gebied in gebruik was voor glastuinbouw. Deze verdeling is conform de inschattingen die bij het opstellen van de waterparagraaf zijn gemaakt. De waterparagraaf en de waterbergingsberekeningen die destijds zijn gemaakt, zijn opgenomen in bijlage I.

Tabel 2.1 Oppervlakverdeling van de oorspronkelijke situatie (glastuinbouw) en toekomstige situatie in hectare

Type	Oorspronkelijke situatie [ha]	Toekomstig situatie [ha]
onverhard	7,65	10,25
verhard	13,41	10,25
water	1,54	2,1
totaal oppervlakte	22,6	22,6

Waterkeringen

Veranderingen in de waterhuishouding hebben ook gevolgen voor de waterkeringen. De waterkeringen beschermen het polder tegen het water in de boezem en moeten voldoen aan de beleidsregels van het hoogheemraadschap van Delfland. Deze zijn verder beschreven in hoofdstuk 4.

De herinrichting van deelgebied 2 en 4 omvat onder ander een gedeeltelijke demping van een bestaand boezemwater. Het betreft de smalle boezemwatergang in deelgebied 4, die parallel met de Nieuweweg

loopt. Voor deze demping is reeds in deelgebied 3 (H3) gecompenseerd. Voor de projectorganisatie van de Westlandse Zoom is het van belang dat het gegraven surplus aan water tot 21 juli 2020 kan worden ingezet als compensatie voor de demping (referentie vergunningsnummer 2017-004219). De voorgestelde aanpak leidt tot minder beperkingen van het gebiedsontwikkeling door waterkeringen en beschermzones in deelgebied 2 en 4. Door de aanpassing neemt de lengte van de waterkeringen af.

Watersysteem

Het oorspronkelijke systeem bestaat voornamelijk uit secundaire watergangen. Een boezemwatergang in deelgebied 4 ligt parallel aan de Nieuweweg, en een primaire watergang loopt op de grens tussen de twee deelgebieden (zie afbeelding 2.1).

Binnen het boezemsysteem wordt in het noordoosten van deelgebied 4 een watergang gedempt. Dit is omdat de eisen rondom boezemwatergangen niet realiseerbaar zijn met het huidige ontwerp van de bebouwing zoals deze in het ontwikkelingsplan staat. Voor de demping is reeds compensatie in de boezem gerealiseerd.

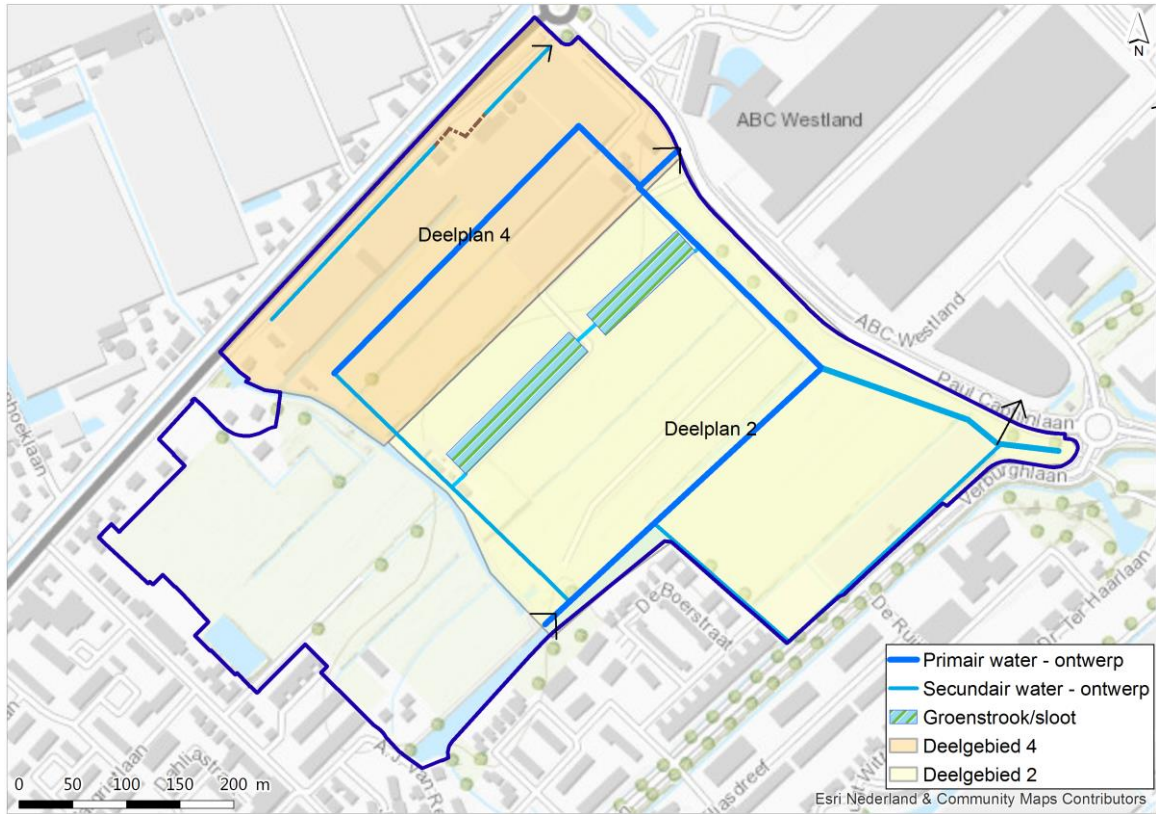
In het polder gebied waren het zuidelijke en noordelijke deel in de oorspronkelijke situatie verbonden met een sifon. De verbinding loopt onder de boezem door. Bij het realiseren van dit plan vervalt deze sifon en komt er een doorgaande watergang aan de oostkant van het plangebied. Vanwege de functie voor de afwatering wordt dit een primaire watergang.

Parallel aan de Nieuweweg is nog een kleine greppel aanwezig. Deze blijft ongewijzigd en staat los van overige watergangen.

In de toekomstige plan stroomt het water door deelgebied 2 en 4 via twee routes naar twee duikers onder de Paul Captijnlaan het gebied uit. De westelijke watergang die in het plan een belangrijke functie heeft in de afwatering is op dit moment aangemerkt als primaire watergang. Door de aanleg van het zuidelijke deel van De Kreken en het omleggen van de afwatering geldt dit ook voor de watergang aan het oosten van het plangebied. Door de aanpassingen van het watersysteem heeft ook deze watergang een belangrijke functie gekregen. Op dit moment is deze watergang ook aangeduid als primaire watergang. Het is nog niet bekend of deze beide watergangen inderdaad als primaire watergangen worden uitgevoerd. De definitieve vaststelling hiervan vindt pas later plaats.

De toekomstige primaire en secundaire watergangen in deelstroomgebied 2 en 4 zijn in afbeelding 2.4 te zien. In paragraaf 3.3 wordt ingegaan op het onderhoud van de watergangen.

Afbeelding 2.4 Primaire en secundaire waterlopen in de toekomstige situatie van deelgebied 2 en 4



Twee groenstroken met water in het midden van deelgebied 2 zijn gepland om voldoende waterberging te verkrijgen en om een aantrekkelijk woongebied te creëren. Deze waterlopen zullen verbonden zijn met elkaar en met de watergangen, via twee of drie duikers.

3

WATERSYSTEEM

3.1 Afmetingen watergangen en duikers

Op basis van het ontwerp en de eisen van het hoogheemraadschap Delfland worden de afmetingen voor de nieuwe watergangontwerp en duikers bepaald. Hierbij wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten;

- voor alle watergangen wordt ervan uitgegaan dat deze worden ingericht volgens eisen van het waterschap;
- voor de minimale afmetingen van de kunstwerken en de watergangen wordt waar nodig rekening gehouden met varend onderhoud.

In tabel 3.1 is een overzicht weergegeven van de minimale eisen aan de afmetingen van de watergangen.

Tabel 3.1 Overzicht minimale afmetingen voor de watergangen

Type watergang	Primaire watergang	Secundaire watergang
waterpeil t.o.v. NAP in m	-1,32	-1,32
minimale diepte in m bij varend onderhoud	1	1
minimale diepte in m bij onderhoud vanaf kant	1	0,5
breedte waterlijn in m bij varend onderhoud	5	3,5
breedte waterlijn in m bij onderhoud vanaf kant	5	2,5
bodembreedte in m bij varend onderhoud	3	1,5
bodembreedte in m bij onderhoud vanaf kant	3	0,5
onderwatertalud	1;2	1;2
bovenwatertalud	1;1	1;1
maximaal verhang in cm/km	3,5	4
maximale stroomsnelheid in m/s	0,3	0,2
minimale waterdiepte in m	1	0,5

De minimale diameter van duikers in primaire watergangen is volgens de hoogheemraadschap van Delfland 800 mm. De minimale diameter voor duikers in secundaire watergangen is 600 mm. De lengte van de duikers is bepaald aan de hand van het inrichtingsplan, De lengte van duikers is maximaal 20 m. Bij langere duikers zijn voorziening ten behoeve van het onderhoud nodig.

De diameter van duikers is getoetst met SOBEK-modelberekeningen. Als maximale stroomsnelheid in de duikers is uitgegaan van 0,6 m/s .Verder is het maximaal toestaande verval in duikers (tot en met 20 m lang) 2 mm tijdens maatgevende afvoer. Voor duikers die langer zijn dan 20 m, geldt een maximaal verval van 4 cm/km tijdens maatgevende afvoer.

Voor watergangen met varend onderhoud geldt dat duikers doorvaarbaar moeten zijn. Deze dienen voor de breedte en hoogte te voldoen aan voorschriften voor doorvaarbare bruggen. Dit komt overeen met een minimaal doorvaarhoogte en doorvaardiepte van 1,0 m en een doorvaartbreedte van 3,1 m bij varend onderhoud. De reden hiervoor is dat het onderhoud anders ernstig wordt belemmerd.

De waarden die zijn vermeld zullen moeten worden verwerkt in het ontwerp, wanneer dit nog niet het geval is.

In tabel 3.2 zijn de dimensies van de watergangen weergegeven die voorgesteld zijn. Afbeelding 2.3 geeft de locaties van deze watergangen aan. Dwarsprofielen van de secundaire watergang die parallel met de boezemwater in deelgebied 3 loopt, zijn opgenomen in afbeelding 3.1. Dit ontwerp is gemaakt door Waterpas [9].

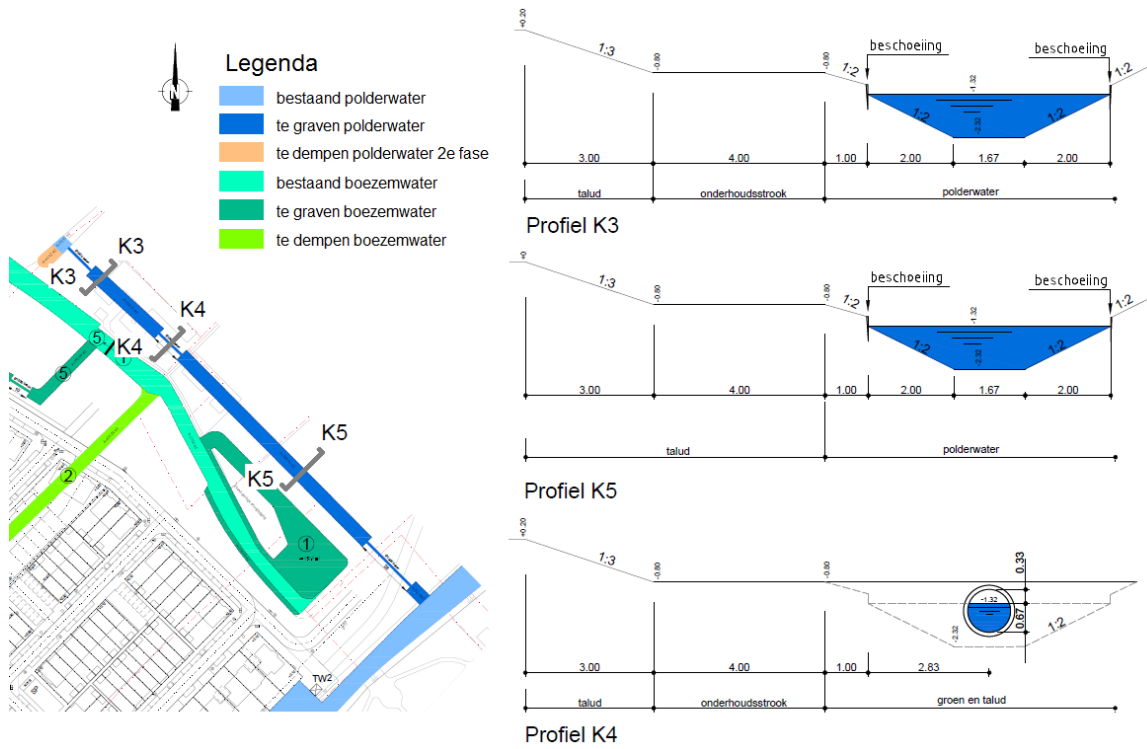
De dimensies van de watergangen zijn zo gekozen dat varend onderhoud mogelijk is. Dit betekent niet automatisch dat overal varend onderhoud zal worden toegepast (zie paragraaf 3.3).

Tabel 3.2 Voorstel afmetingen watergangen. De bodembreedte is gebaseerd op een waterdiepte van 1 m als niet anders is aangegeven

Watergang	Type watergang	Bodembreedte [m]	Talud	Watergang breedte op streefpeil [m]
A	secundair	1,70	1:2	5,70
B	secundair	4,55	1:2	8,55
C	primair	20,23	1:2	24,23
D*	primair	3,70	1:2	7,70
E	secundair	1,67	1:2	5,67
F	primair	10,25	1:2	14,25
G	groenstrook/sloot	gemiddeld 12	1:2	gemiddeld 14,25

* Voor primaire watergangen geldt een minimale breedte van 5 m op de waterlijn. In de verbeelding van de inrichting is deze breedte niet altijd opgenomen. In het definitief ontwerp dient de breedte van 5 m gehanteerd te worden.

Afbeelding 3.1 Minimale afmetingen van watergang E die parallel met de boezem in deelgebied 3 loopt. Aangepast van Waterpas [3]



Dimensies en locaties van kunstwerken zijn te zien in afbeelding 3.2 en tabel 3.3.

Afbeelding 3.2 Kunstwerken in deelgebied 2 en deelgebied 4 in het nieuwe ontwerp



Tabel 3.3 Dimensies kunstwerken

Kaart ID	Watergang (zie afbeelding 2.3)	Type watergang	Type kunstwerk	Breedte [mm]	Lengte [m]	b.o.b./kruinhoogte [m t.o.v. NAP]
5	E	secundair	duiker	1.000	12	-1,99
6	E	secundair	duiker	800	12	-1,85
7	G	groenstrook/sloot	duiker	1.000	12	-1,99
8	E	secundair	duiker	1.000	12	-1,99
9	F	primair	doorvaarbare duiker		12	
10	G	groenstrook/sloot	duiker	600	12	-1,72
11	D	primair	doorvaarbare duiker		12	
12	D	primair	doorvaarbare duiker		12	
13	D	primair	doorvaarbare duiker		12	
14	G	groenstrook/sloot	duiker doorvaarbare		12	
15	D	primair	duiker doorvaarbare		12	
16	D	primair	duiker doorvaarbare		12	
17	D	primair	duiker	800	50	-1,99 (bestaande duiker)
18	C	primair	doorvaarbare duiker		12	
19	B	secundair	doorvaarbare duiker		12	-1,99
20	B	secundair	duiker	800	60	-1,85 (bestaande duiker)

3.2 Functioneren van het watersysteem

3.2.1 Uitgangspunten

Een bestaande SOBEK-model is gebruikt als basis voor het nieuwe ontwerp van de projectgebied waarin de afmetingen van de duikers en watergangen worden getoetst volgens twee scenario's:

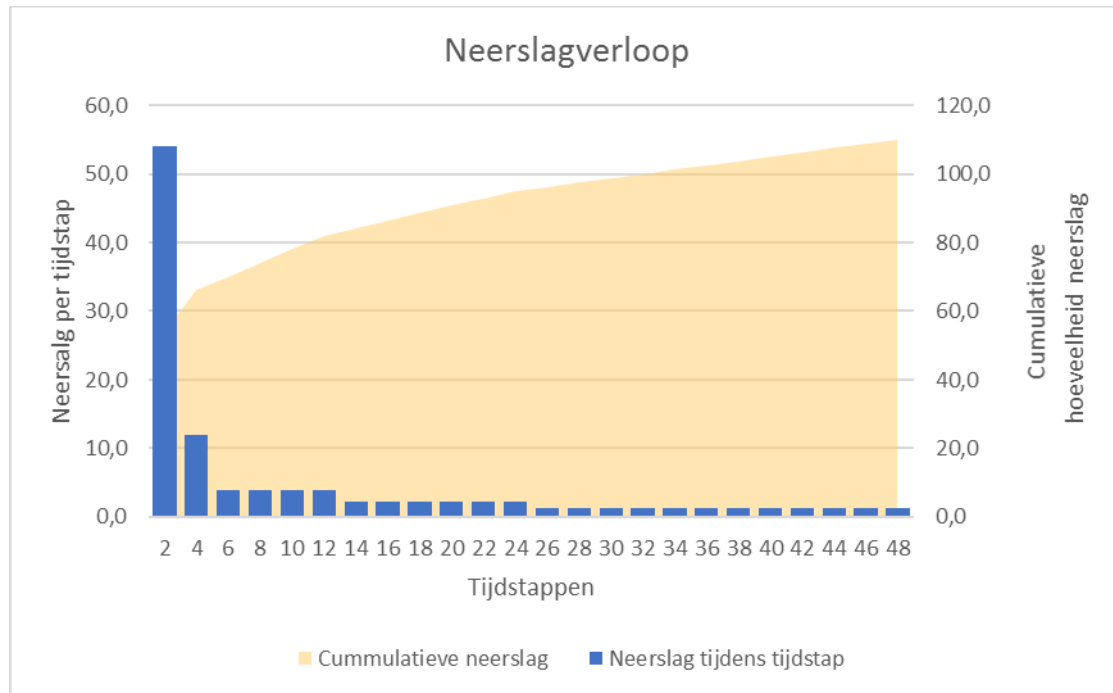
- 1 de normaafvoer is gebruikt om te zien hoe het watersysteem functioneert tijdens natte situaties. Deze is berekend met 28,8 mm/dag maal verhard oppervlak. Wanneer de maximale stroomsnelheid toch wordt overschreden dient er gebruik gemaakt te worden van bodembescherming;
- 2 om de robuustheid van de watersysteem tijdens extreme neerslag te bekijken is de model doorgerekend met piekafvoer tijdens een T=100 bui. Het is uitgegaan van directe afvoer op het omliggende watersysteem; Afvoer van verhard en onverhard oppervlak naar de watergangen zijn berekend in SOBEK door middel van een neerslag afvoer model. Hierbij is veiligheidshalve geen rekening gehouden met waterberging op maaiveld of berging in de riolering. De afvoerende oppervlakken langs de watergangen zijn opgenomen in waterhuishoudingsplan De Kreken [8]. De stijging van de waterstand in de watergangen bij piekafvoer mag niet hoger zijn dan de huidige peilstijging bij een T=50 bui (0,75 m in deelgebied 2 en 0,49 m in deelgebied 4 [1]). De neerslag tijdens een T=100 bui is te zien in tabel 3.4.

Tabel 3.4 Neerslagdata T=100 bui van KNMI

Neerslag Delfland Middenscenario 2050	2 uur	4 uur	8 uur	12 uur	24 uur	48 uur
1 x per 100 jaar	54 mm	66 mm	74 mm	82 mm	95 mm	110 mm

Het neerslagverloop is in afbeelding 3.3 per tijdstap en cumulatief weergegeven in mm neerslag.

Afbeelding 3.3 Neerslagverloop van de T=100 bui in mm

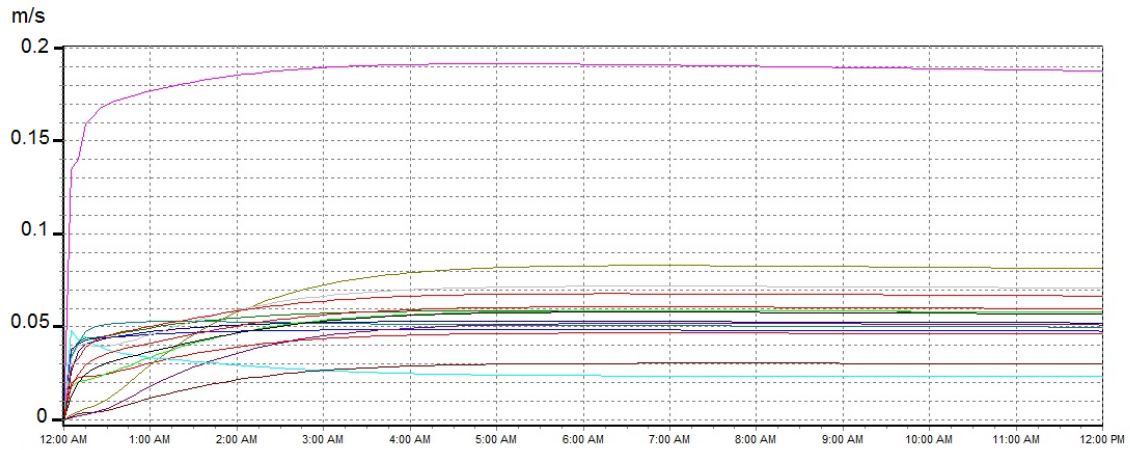


3.2.2 Resultaten

Normafvoer

De watersysteem voldoet aan de eisen van opstuwning en stroomsnelheid in watergangen en duikers (tabel 3.1). De stroomsnelheid in de duikers is weergegeven in afbeelding 3.4. De stroomsnelheden zijn maximaal 0,19 m/s (kunstwerk 18 en 19, waardoor het water onder de Paul Captijnlaan het gebied uit stroomt).

Afbeelding 3.4 Stroomsnelheid [m/s] in duikers tijdens normafvoer



Het maximaal verval in de duikers tijdens normafvoer zijn te zien in tabel 3.5. De duikers voldoen aan de eisen aan maximaal verval tijdens normafvoer. In de tabel zijn alleen de nieuw aan te leggen duikers opgenomen. Ter plaatse van bestaande duikers veranderd de situatie niet.

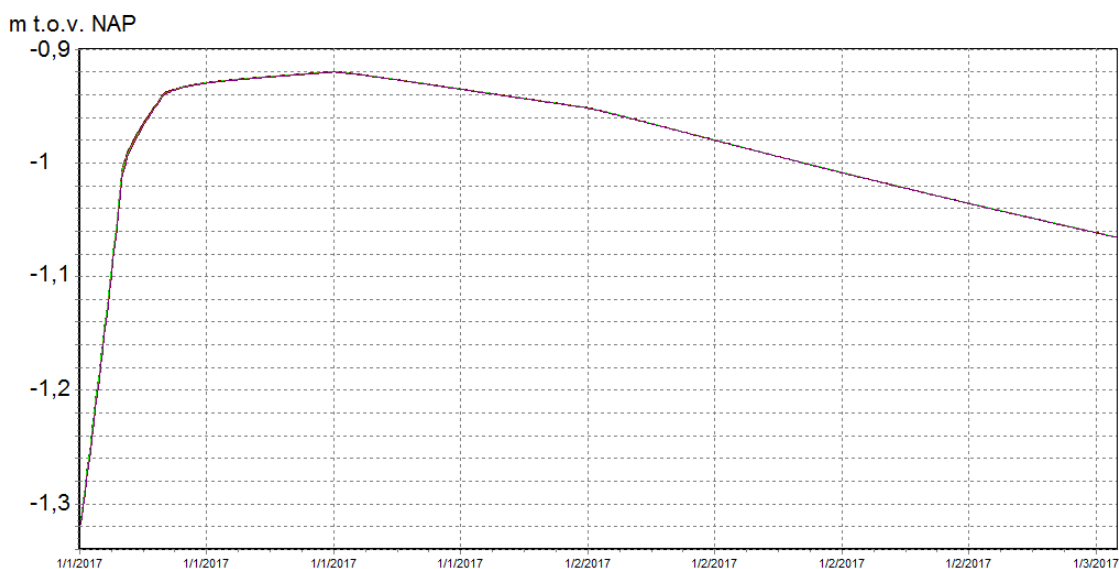
Tabel 3.5 Maximaal verval duikers

duiker nr	maximaal verval [mm]	eis [mm]
5	0,2	2
6	0,5	2
7	0,1	2
8	0,1	2
9	0,2	2
10	0,3	2
11	0,2	2
12	0,3	2
13	0,3	2
14	0,2	2
15	0,2	2
16	0,0	2
18	0,4	2
19	0,3	2

Piekgebeurtenis

De maximale waterstanden tijdens een T=100 bui is te zien in afbeelding 3.5. De maximale waterstand is NAP -0,92 m. Dit betekent een peilstijging van 0,40 m. De ontwerp voldoet dus aan de eisen over maximaal peilstijging.

Afbeelding 3.5 Waterstand in de watergangen tijdens piekafvoer (T=100)



3.3 Onderhoud watersysteem

Delfland is onderhoudsplichtig voor hoofdwatergangen en zal het onderhoud uitvoeren. Voor de overige watergangen zijn de eigenaren voor de aanliggende percelen onderhoudsplichtig. Voor een deel is dit de gemeente. Het is denkbaar dat de gemeente het onderhoud van alle overige watergangen in het gebied gaat uitvoeren.

Voor het onderhoud van de hoofdwatergangen wordt bij voorkeur uitgegaan van rijdend onderhoud. Vanwege ruimtelijke inpassing is niet in alle gevallen rijdend onderhoud gevallen mogelijk bijvoorbeeld omdat er geen onderhoudstrook van 4 m kan worden ingepast of omdat de watergangen te breed zijn. In deze gevallen wordt varend onderhoud toegepast. De voorwaarden waaronder rijdend onderhoud kan worden toegepast zijn in onderstaand tekstkader opgenomen.

Toetscriteria

Varend onderhoud wordt alleen toegestaan indien aan de volgende eisen wordt voldaan:

- waterganglengte van ten minste 500 m of aaneengesloten wateroppervlak van 1.750 m², zonder niet-doorvaarbare obstakels;
 - minimale breedte watergang: 3,5 m, gemeten op de waterlijn;
 - minimale diepte watergang: 1 m;
 - minimale doorvaarbare hoogte: 1 m;
 - faciliteiten voor tewaterlating van onderhoudsmateriaal dienen aanwezig te zijn of door de initiatiefnemer aangelegd te worden. Deze faciliteiten moeten vanaf de openbare weg goed bereikbaar zijn en blijven.
-

Wanneer varend onderhoud wordt toegepast is langs de watergang een 1 m brede strook voor schouw en inspectie nodig. Met de bewoners van de aanliggende percelen zal contractueel geregeld moeten worden dat deze strook bereikbaar is en blijft. Dit zal er op neerkomen dat het waterschap gebruik mag maken van de eerste meter van het perceel vanuit het water om de werkzaamheden uit te kunnen voeren. In tabel 3.6 is per watergang de wijze van onderhoud vermeld voor de watergangen (zie afbeelding 2.3 voor watergang-ID). Overigens is ook bij varend onderhoud een onderhoudstrook van 1 m nodig (voor inspectie). Deze strook moet in de koopcontracten van de toekomstige bewoners worden vastgelegd.

Met de ontwerp-eisen van het waterschap wordt rekening gehouden met het type onderhoud van het watersysteem. Door te voldoen aan de ontwerp-eisen voor: het minimum profiel voor watergangen, minimale

lengte van de aaneengesloten delen en afmetingen van doorvaarbare duikers en bruggen wordt het vereiste onderhoud mogelijk gemaakt.

Verder moeten er zogenaamde 'opstelplaatsen' aangewezen worden waar onderhoudsmateriaal in en uit de boten kan worden geladen. Hier moet ook het vrijgekomen plantaardige materiaal of bagger uit het water kunnen worden gehaald en afgevoerd.

Tabel 3.6 Voorstel onderhoud watergangen

Watergang (ligging zie afbeelding 2.3)	Type watergang	Type onderhoud
A	secundair	rijdend
B	secundair	rijdend
C	primair	varend
D	primair	varend
E	secundair	rijdend
F	primair	varend
G	groenstrook/sloot	rijdend

3.4 Waterberging

Voor de deelgebieden gelden verschillende normen betreffen het minimaal vereiste percentage oppervlaktewater. Afspraken hierover zijn vastgelegd in de waterparagraaf. Voor deelgebied 2 en 4 geldt provinciale normering. Deze berekeningen gaan uit van het standstill-beginsel. Dit betekent dat het risico op wateroverlast niet mag toenemen waarbij er tevens rekening mee wordt gehouden dat het landgebruik verandert van glastuinbouw naar bebouwd gebied. Voor de oorspronkelijke situatie (glastuinbouw) is gerekend met een bui met een herhalingstijd van 50 jaar en voor de toekomstige situatie (bebouwd) met een bui die (statistisch gezien) eens in de 100 jaar voorkomt.

Volgens de waterparagraaf dient 7,8 % (1,56 hectare in een gebied met 20 hectare oppervlak) van de totale oppervlakte van de deelgebied 2 en 4 oppervlaktewater te zijn. Met een totale oppervlakte van 22,6 hectare is daarom een wateroppervlakte van 1,76 hectare benodigd voor deze deelgebieden. In het nieuwe ontwerp is een totale oppervlak van 2,1 hectare gepland.

Voor het dempen van boezemwater in deelstroomgebied 2 en 4 is al gecompenseerd door het graven van boezemwater in deelgebied 3. In afbeelding 3.6 is een aangepast versie van tekening 7225-VG-002 van Waterpas weergegeven. Uit de tekening blijkt dat een totale hoeveelheid van 2.537 m² boezemwater wordt gegraven. Dit is hoger dan de totale behoefte aan extra berging van 2.187 m² als gevolg van de voorgestelde dempingen van 600 m² in deelgebied 3 en 1.587 m² in deelgebieden 2 en 4.

4

WATERKERING

Voor de veiligheid van de ontwikkeling is de uitwerking van de waterkering van groot belang. Eisen aan de waterkeringen zijn in de beleidsregels van Delfland beschreven. Deze stelt eisen aan volgende onderdelen:

- stabiliteit van de oevers;
- de hoogte van de waterkering, waarbij ook rekening moet worden gehouden met zetting;
- ligging van wegen nabij de waterkering en de opbouw van het wegprofiel;
- ligging van kabels en leidingen nabij de watergang;
- inrichting van openbare ruimte.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 verandert de ligging van de waterkering binnen het plangebied door het herinrichten van het gebied en het verplaatsen (en dempen) van boezemwater.

4.1 Huidige waterkering

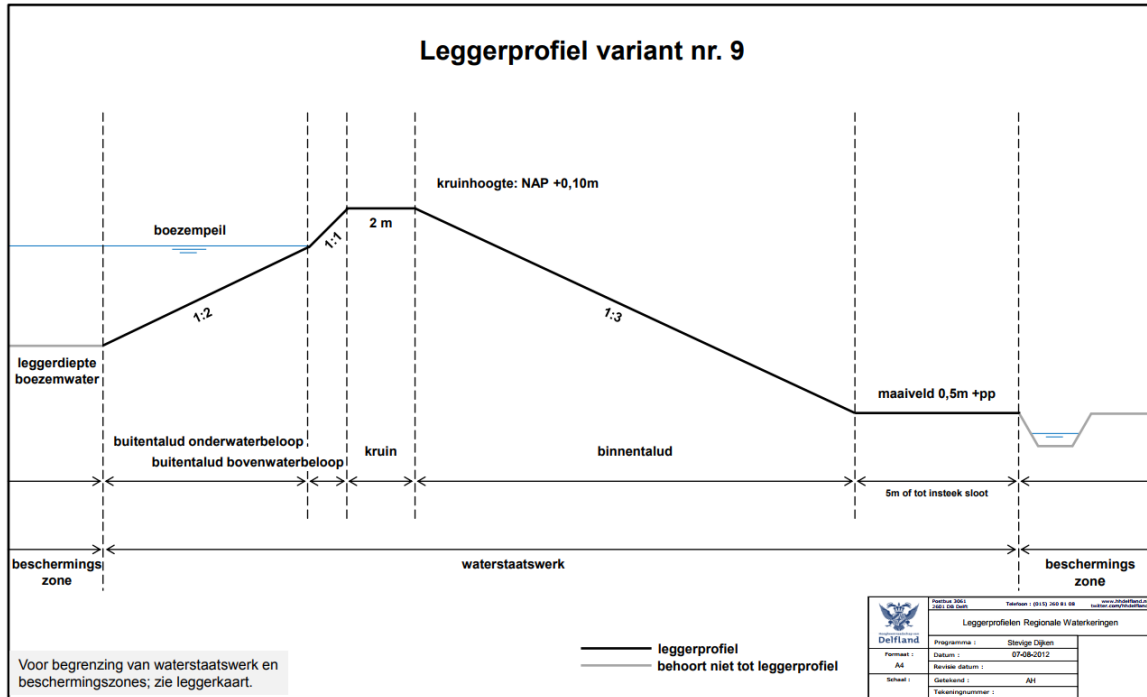
De locatie van de huidige waterkering is te zien in afbeelding 2.2. Deze informatie is afkomstig uit in de legger van Delfland [4]. De legger zal aangepast moeten worden wanneer het nieuwe plan wordt uitgevoerd.

De regionale waterkering die van belang is voor deelgebied 2 en 4 heeft de volgende eigenschappen:

- traject 80;
- poldercode POL302;
- onderwaterbeloop 1:2;
- bovenwaterbeloop 1:1;
- kruinhoogte NAP +0,10 m;
- kruinbreedte 2;
- binnenbeloop 1:3;
- profielvariant 9.

Deze afmetingen zijn minimale afmetingen van het toekomstige waterkering. Het profiel is te zien in afbeelding 4.1.

Afbeelding 4.1 Leggerprofiel van de huidige regionale waterkering (deelstroomgebied 3) [5]



Het waterstaatswerk is 9,84 m breed vanaf de bodem van de boezemwater. Vanaf de buitengrenzen van deze zone begint een 15 m breed beschermingszone.

De kruinhoogte van de kade ligt op een iets hoger maaiveld dan de maaiveldhoogte in de deelgebieden 2 en 4. Het hoogte van de waterkering is NAP +0,10 m en de maaiveldhoogte NAP -0,02 m. De waterstand in de boezem is NAP -0,43 m en de waterstand aan de andere kant van de dijk is NAP -1,32 m ten zuidoosten en NAP -0,92 m ten zuidwesten van de waterkering.

Als het gaat om het ontwerp van de waterkering in dit deelplan is het van belang dat rekening gehouden wordt met de regels omtrent werkzaamheden in het waterstaatswerk en in de beschermingszone. Met name met het ontwerp van de secundaire watergang E (zie afbeelding 2.3), moet rekening gehouden worden met de aanwezige regionale waterkering.

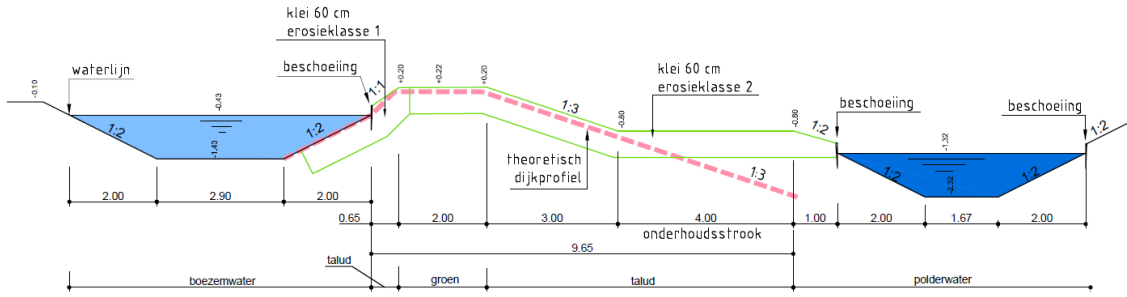
4.2 Toekomstige Waterkering

Met de aanpassing van de boezemwatergang ontstaat er meer ruimte voor de ontwikkeling van de woonwijk. Voor de deelgebieden 2 en 4 is het van belang dat er voldoende ruimte aanwezig is tussen het boezemwater in deelgebied 3 en watergang E. Een dwarsdoorsnede van dit ontwerp is weergegeven in afbeelding 4.2. Het nieuwe breedte van het waterstaatswerk is circa 14,6 m. Dit is groter dan het minimale breedte van circa 10 m.

In de zomer van 2017 is vergunning verleend voor het aanleggen van de waterkering conform het profiel in afbeelding 4.2. De aanleg van deze waterkering maakt onderdeel uit van aanleg werkzaamheden (bouwrijp maken) voor deelplan 3.

Voor deelplan wordt de waterkering volgens dit profiel doorgetrokken op de locatie waar de nu aanwezige zijtak van de boezem wordt gedempt.

Afbeelding 4.2 Toekomstige waterkering, (door Waterpas) [9]



5

DRAINAGE EN ONTWATERING

5.1 Algemeen

Om als woongebied te kunnen functioneren is een goede ontwatering van belang. De ontwatering van het gebied mag echter geen negatieve effecten hebben. Er dient bij het opstellen van het waterhuishoudingplan rekening te worden gehouden met de volgende punten ten aanzien van grondwater en (zoet)watertekort [7]:

- grondwater - grondwateronttrekkingen en –infiltraties (inclusief de beëindiging daarvan) mogen geen negatieve effecten hebben op het grondwatersysteem, de grondgebruik functies of andere systemen die (mede)afhankelijk zijn van de bodem en/of het grondwater;
- verontreiniging van grondwater moet worden voorkomen.

In het plangebied wordt slechts een beperkte ophoging toegepast. In de toekomst is er dus geen zandpakket van enkele meters dat kan zorgen voor de ontwatering. Daarom wordt er van uitgegaan dat de aanleg van drainage voor de ontwatering nodig is.

5.2 Uitgangspunten

Volgens berekeningen van de ontwatering in de voorlopende waterhuishoudingsplan [8] moet een ontwateringsdiepte van 70 cm worden gerealiseerd. Uitgangspunt bij de aanleg van drainage is dat deze min of meer op oppervlaktewaterpeil wordt aangelegd (NAP -1,32 m). Langs de noordwestelijke kant en aan het zuidoosten van de gebied bevindt zich de boezem met een waterpeil van NAP -0,43 m, deze zijn echter niet van invloed op het drainagestelsel.

De eisen voor de drainage worden bepaald door de te ontwikkelen woningen. Woningen met een kruipruimte dienen een ontwateringsdiepte van minimaal 70 cm onder maaiveld te hebben en voor woningen zonder kruipruimte is dit 50 cm. Voor de wegen geldt een ontwateringsdiepte van 70 cm (hoofdontsluitingswegen 100 cm). In het cunet van de weg komt in ieder geval drainage te liggen.

Er is aangenomen dat 50 % van het gebied verhard is, waardoor de specifieke afvoer 5 mm/dag is. Deze specifieke afvoer wordt voor vele waterhuishoudingsplannen voor stedelijke in- en uitbreiding gehanteerd en is in de praktijk voldoende om grondwateroverlast te voorkomen. Uitgaande van woningen met kruipruimtes en een ontwateringsdiepte van 70 cm ligt de maximaal toelaatbare grondwaterstand op NAP -0,72 m (waterpeil op NAP -1,32 m, drooglegging van 1,3 m, maaiveld op NAP -0,02 m).

5.2.1 Bodem

De deklaag bestaat uit klei, veen en fijn slib houdend zand en is ongeveer 20 m dik. Dit overeenstemt met een doorlaatfactor van ongeveer 0,5 m/dag. Uit een grondonderzoek van januari 2004 blijkt dat tot een diepte van ongeveer 4 m onder maaiveld vooral klei aanwezig is, met laagjes matig fijn zand en veen [9]. Daaronder bestaat de deklaag vooral uit fijn zand en klei, Onder de deklaag ligt het eerste watervoerende pakket van circa 30 m.

De laag die bijdraagt aan afstroming van het grondwater (equivalente laag) is ongeveer 4 m. De uitgangspunten voor de drainageberekening zijn weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Uitgangspunten berekening drainage

Omschrijving	Eenheid	
specifieke afvoer	mm/d	5
doorlaatfactor (kleiig zand)	m/d	0,5
equivalentlaag	m	4
maximale grondwaterstand (ontwateringsdiepte - laagste MV hoogte)	m boven NAP	-0,72 m (deel oost)

5.3 Uitwerking Ontwatering

Er zijn stationaire berekeningen aan de ontwatering uitgevoerd (formule van Hooghoudt). Hieruit blijkt dat voor peilgebied Dijkpolder I (NAP -1,32 m) de sloten en drainage in het wegcunet niet voor voldoende ontwatering zorgen. Volgens de ontwerputgangspunten wordt de ontwateringsdiepte van 70 cm gerealiseerd door het leggen van drainageleidingen met een hart-op-hart afstand van 45 m. Dit betekent dat ook hier behalve drainage in het wegcunet aanvullende drainage op de percelen wordt geadviseerd.

De afvoer van het drainage stelsel zal onder vrij verval plaatsvinden (dus zonder pomp). Dit geeft voldoende ontwateringsdiepte en de grondwaterstand kan met de drainage niet verder worden verlaagd dan het waterpeil in het oppervlaktewater. Dit geeft voldoende zekerheid om ongewenste bodemdaling te voorkomen.

6

REFERENTIES

- 1 Waterparagraaf De Kreken, Witteveen+Bos, referentie PD3-15/16-004.802, maart 2016.
- 2 Vergunningstekening Waterpas, tekeningnummer 7225-VG-001.
- 3 Vergunningstekening Waterpas, tekeningnummer 7225-VG-002.
- 4 Leggerkaart Delfland, geraadpleegd 12-21 van <https://www.hhdelfland.nl/overheid/beleid-en-regelgeving/leggers>.
- 5 Leggerprofielen Regionale Waterkeringen, Leggerprofiel 9, hoogheemraadschap van Delfland, 2012.
- 6 Poeldijkerhout fase 3, Witteveen+Bos, referentie PD3-18/17-008.301, juni 2017.
- 7 Nieuwe neerslagstatistiek voor waterbeheerders, KNMI, geraadpleegd op 12 januari van: http://bibliotheek.knmi.nl/klimaatbrochures/nieuwe_neerslagstatistiek_voor_waterbeheerders.pdf.
- 8 Waterhuishoudingsplan De Kreken, Witteveen+Bos, referentie PD3-16/16-014.356, augustus 2016.
- 9 DINOloket gegevens van <http://www.dinoloket.nl>.

Bijlage(n)



BIJLAGE: WATERPARAGRAAF EN BIJBEHORENDE WATERBERGINGSBEREKENING



Waterparagraaf

De Kreken, deelplannen 2 en 4

Gemeente Westland

17 maart 2016

Project Waterparagraaf
Document De Kreken, deelplannen 2 en 4
Status Concept 02
Datum 17 maart 2016
Referentie PD3-15/16-004.802

Opdrachtgever Gemeente Westland
Projectcode PD3-15
Projectleider ir. J.D. Klein
Projectdirecteur ir. H.J. Mondeel

Auteur(s) mw. ir. M.L. Tijs
Gecontroleerd door ir. J.D. Klein
Goedgekeurd door ir. J.D. Klein

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Hoogoorddreef 15
Postbus 12205
1100 AE Amsterdam
+31 (0)20 312 55 55
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

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

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, 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	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Leeswijzer	2
2	INTRODUCTIE PLAN	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Oppervlakte verdeling	4
3	WATERTHEMA'S	5
3.1	Veiligheid en waterkeringen	5
3.1.1	Beleid	5
3.1.2	Oorspronkelijke situatie	5
3.1.3	Toekomstige situatie	6
3.2	Voorkomen van wateroverlast	6
3.2.1	Beleid	6
3.2.2	Oorspronkelijke situatie	7
3.2.3	Toekomstige situatie	9
3.3	Bodem, Grondwater en voorkomen (zoet)watertekort	11
3.3.1	Beleid	11
3.3.2	Oorspronkelijke situatie	11
3.3.3	Toekomstige situatie	12
3.4	Onderhoud en bagger	12
3.4.1	Beleid	12
3.4.2	Oorspronkelijke situatie	13
3.4.3	Toekomstige situatie	13
3.5	Watersysteemkwaliteit en ecologie	13
3.5.1	Beleid	13
3.5.2	Oorspronkelijke situatie	14
3.5.3	Toekomstige situatie	14
3.6	Afvalwaterketen	15
3.6.1	Beleid	15
3.6.2	Oorspronkelijk situatie	16
3.6.3	Toekomstige situatie	16

4 **CONCLUSIES** 17

REFERENTIES 19

Laatste pagina 19

Bijlage(n) **Aantal pagina's**

-

1

INLEIDING

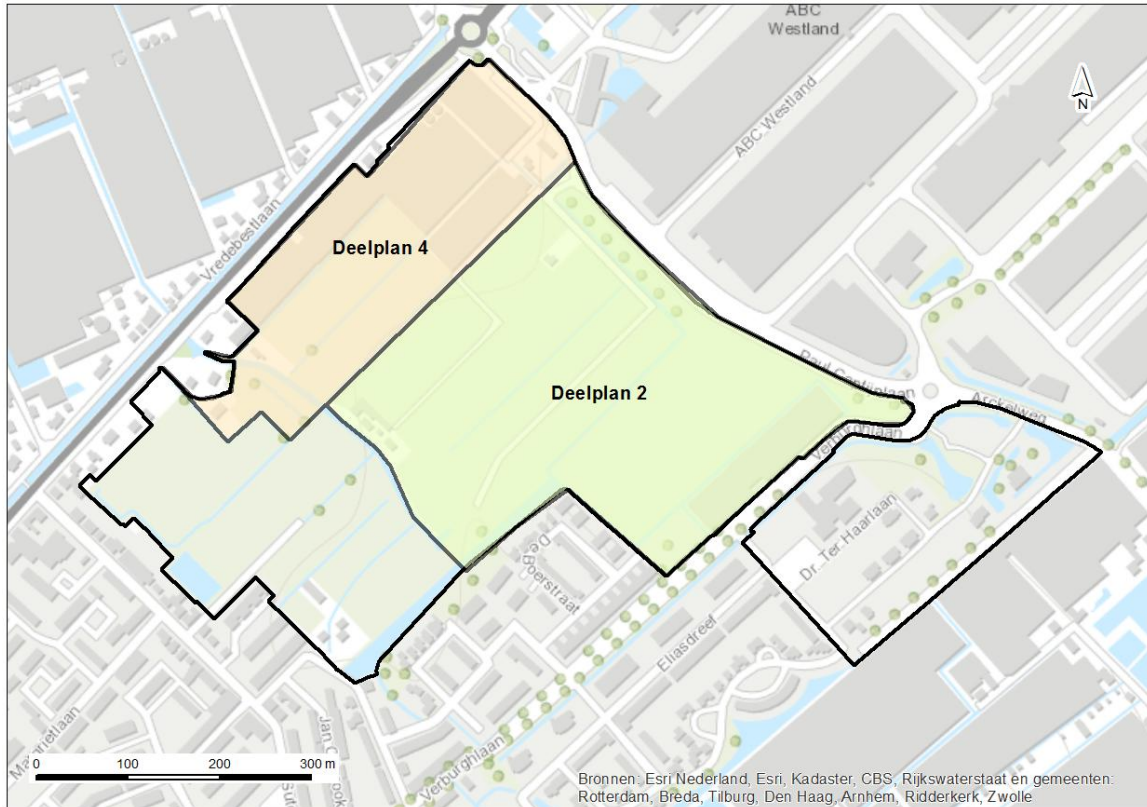
1.1 Algemeen

Gemeente Westland en Ontwikkelingsbedrijf De Westlandse Zoom werken al ruime tijd aan gefaseerde ontwikkeling van Westlandse Zoom. De oorspronkelijke bestemmingsplannen zijn nu aan herziening toe. Oude waterparagrafen zijn in overleg met het hoogheemraadschap van Delfland geactualiseerd en er is rekening gehouden met wijzigingen in beleid.

Alle partijen (gemeente, waterschap, Ontwikkelingsbedrijf De Westlandse Zoom) streven naar een duurzaam watersysteem, met het huidige beleid als uitgangspunt: 'minimaal standstill en liefst verbetering'. Dat wil zeggen: met voldoende ruimte voor waterberging, goede waterkwaliteit, veilige waterkeringen en waterzuivering. Deze aspecten zullen in deze waterparagraaf worden getoetst. Belangrijk uitgangspunt is dat de waterhuishouding door ruimtelijke veranderingen niet mag verslechteren (standstill-beginsel). Het is belangrijk om water al bij de locatiekeuze en het ontwerp van ruimtelijke ontwikkelingen als ordenend principe te gebruiken. Dat voorkomt het ontstaan van knelpunten achteraf, zoals (grond)wateroverlast of slechte waterkwaliteit.

Het plangebied 'De Kreken' maakt onderdeel uit van de Westlandse Zoom en is gelegen ten noorden van Poeldijk. De Kreken is verdeeld in een aantal deelplannen. Voor een deel van het gebied is het bestemmingsplan, inclusief waterparagraaf al vastgesteld. Deze waterparagraaf betreft alleen deelplannen 2 en 4. De plannen voor De Kreken deelplannen 2 en 4 zijn op heden nog niet in detail uitgewerkt. Daarom zal in een later stadium een waterhuishoudingsplan met de uitwerking aan het hoogheemraadschap van Delfland worden voorgelegd. In afbeelding 1.1 zijn de deelplannen te zien binnen het hele gebied van De Kreken.

Afbeelding 1.1 Exploitatiegrens van De Kreken met daarbinnen deelplannen 2 en 4



1.2 Leeswijzer

Het voorliggende rapport geeft een herziene waterparagraaf voor de deelplannen 2 en 4 van De Kreken. Bij de opzet van de waterparagraaf is de indeling zoals voorgeschreven door het hoogheemraadschap van Delfland gebruikt met een duidelijke omschrijving van de waterrelevante thema's:

- hoofdstuk 2 omschrijft het plan;
- hoofdstuk 3 behandelt het beleid en de huidige en toekomstige situatie betreffende de verschillende thema's:
 - veiligheid en waterkeringen;
 - voorkomen van wateroverlast;
 - grondwater en voorkomen (zoet)watertekort;
 - onderhoud en bagger;
 - watersysteemkwaliteit en ecologie;
 - afvalwaterketen;
- hoofdstuk 4 geeft de conclusie en aanbevelingen.

2

INTRODUCTIE PLAN

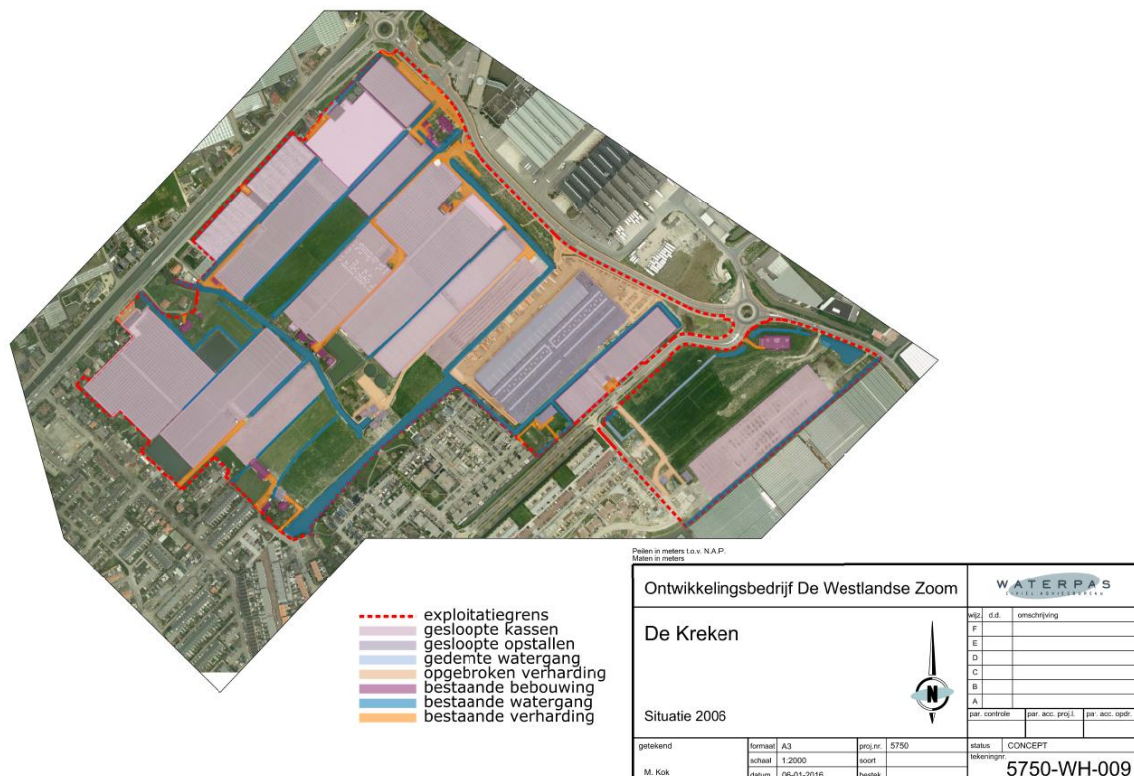
2.1 Algemeen

Deelgebied De Kreken werd voorheen Poeldijk Westhof genoemd. In de oorspronkelijke situatie bestond het gebied deels uit weilanden en deels uit kassen. Het gebied ligt ten zuidoosten van de Nieuweweg (N211) en ten noordoosten van de dorpskern van Poeldijk. Het gebied wordt omgrensd door de Nieuwe Vaart, de Paul Captijnlaan, de Arckelweg, de Verburglaan, de Langesloot, de Dijkpolderlaan en de Dr. Weitjeslaan.

In de toekomstige situatie is voor de Westlandse Zoom de aanleg van recreatieve voorzieningen, de aanleg van blauwgroene zones, het handhaven en versterken van archeologische en cultuurhistorische waarden en woningbouw voorzien. Het totale verkavelingsgebied van De Kreken is ongeveer 33,0 ha groot. Het verkavelingsgebied van deelplan 2 is circa 13,6 ha en het gebied van deelplan 4 is 7,0 ha (totaal 20,6).

Afbeelding 2.1 geeft de oorspronkelijke situatie weer uit 2006 en afbeelding 2.2 geeft de situatie weer in 2015.

Afbeelding 2.1 Westland situatie 2006, bron: Ontwikkelingsbedrijf De Westlandse Zoom





2.2 Oppervlakte verdeling

Het oppervlak van het exploitatiegebied van deelplan 2 en 4 is circa 20,6 ha. De deelplannen liggen in de Dijkpolder (Poeldijk). Tabel 2.1 geeft de oorspronkelijke (2004-2006) oppervlakken van de twee plangebieden. De oppervlakken zijn afgeleid van de al vastgestelde oppervlakken (en de verhoudingen hiertussen) voor het gehele gebied van De Kregen.

Tabel 2.1 Oorspronkelijke oppervlakteverdeling deelplannen 2 en 4

Type	Deelplan 2 (ha)	Deelplan 4 (ha)
verhard, glastuinbouw*	6,32	3,25
verhard, overig	1,58	0,81
water	0,80	0,74
onverhard	4,90	2,20
totaal	13,60	7,00

* Op basis van luchtfoto is ingeschat dat 80 % van de verharding glas betreft.

3

WATERTHEMA'S

In dit hoofdstuk worden het verschillende water thema's behandeld die staan vermeld in de handreiking waterparagrafen van het hoogheemraadschap van Delfland [ref. 1.]. Voor ieder onderdeel wordt ingegaan op het beleid, de huidige situatie en de toekomstige situatie.

3.1 Veiligheid en waterkeringen

3.1.1 Beleid

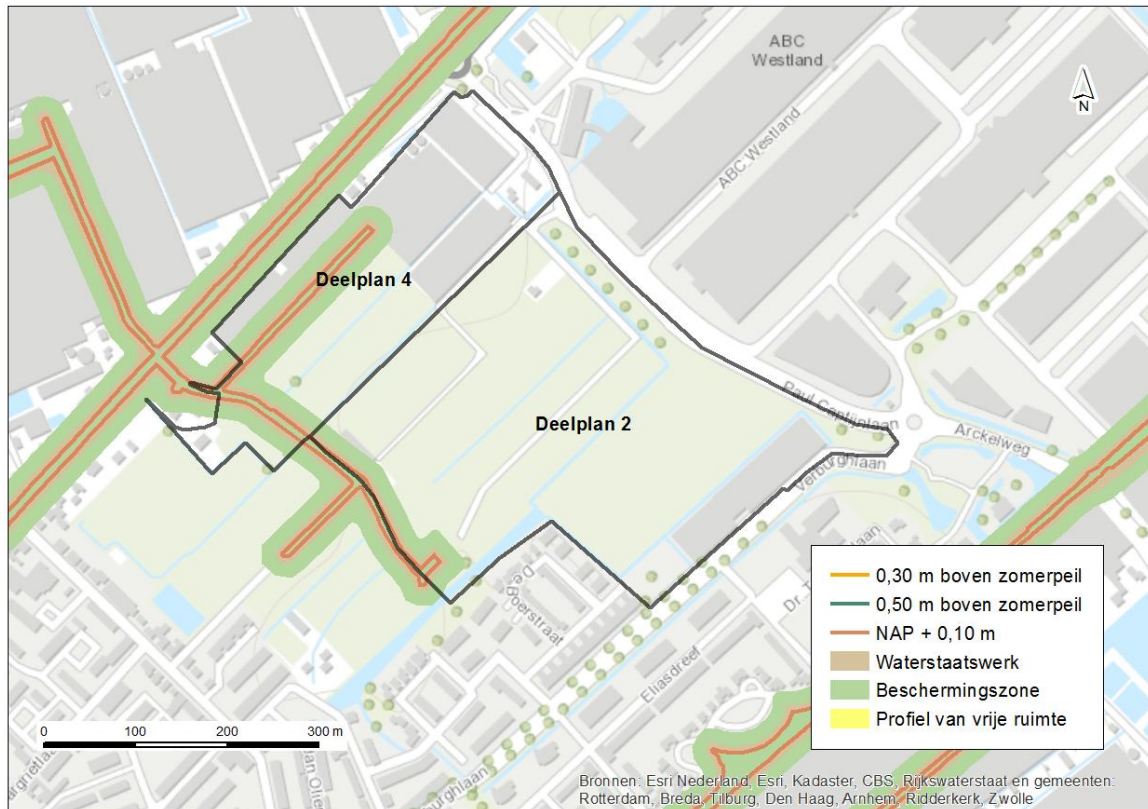
Ruimtelijke plannen kunnen van invloed zijn op het (veilig) functioneren en het beheer en onderhoud van waterkeringen. Om die reden is het van belang, dat initiatiefnemers van ruimtelijke plannen rekening houden met de effecten van die plannen op de aanwezige waterkeringen.

In de legger van het hoogheemraadschap van Delfland zijn de ligging en de minimale afmetingen van de waterkeringen vastgelegd. Rondom de keringen is een keurzone vastgesteld. Deze bestaat uit de kernzone (de daadwerkelijke kering) en een beschermingszone. Binnen de kernzone en de beschermingszone zijn op basis van de keur beperkingen gesteld aan activiteiten die het waterkerend vermogen van de kering nu en in de toekomst kunnen aantasten. In de kernzone is in principe geen bebouwing toegestaan, tenzij aangetoond wordt dat het belang van de waterkering niet wordt geschaad.

3.1.2 Oorspronkelijke situatie

Afbeelding 3.1 geeft de ligging van de waterkeringen rondom De Kreken weer [ref. 4.]. In de afbeelding is te zien dat rondom het boezemwater de Nieuwe Vaart en de Molenwatering (deels) regionale waterkeringen aanwezig zijn.

Afbeelding 3.1 Ligging waterkeringen rondom De Kreken [ref. 4.]



3.1.3 Toekomstige situatie

De toekomstige bebouwingsvlekken van De Kreken overlappen met de regionale boezemkeringen. Vanuit het beleid van het hoogheemraadschap geldt, dat in de kernzone van de waterkeringen geen bebouwing is toegestaan. In de beschermingszone van een waterkering is bebouwing onder voorwaarden toegestaan. De breedte van de beschermingszone is 15 m.

Het is van belang om richting toekomstige bewoners duidelijk te communiceren welke regels met de waterkering samenhangen en wat dit bijvoorbeeld betekent voor het inrichten van de tuin. Over het algemeen wordt dit ook vastgelegd in het bestemmingsplan.

3.2 Voorkomen van wateroverlast

3.2.1 Beleid

Delfland streeft naar een duurzame, robuuste waterstructuur met voldoende mogelijkheden voor waterberging. Dit streven heeft uiteindelijk tot doel wateroverlast voor de nieuwe en de al aanwezige functies in het gebied te voorkomen [ref. 7.].

Bij het voorkomen van wateroverlast en het verwerken van hemelwater hebben perceeleigenaar, gemeente en het hoogheemraadschap van Delfland elk een verantwoordelijkheid. De perceeleigenaar moet het hemelwater zoveel mogelijk zelf verwerken bij de plaats waar het valt. De gemeente draagt zorg voor de inzameling en verwerking van het afstromend hemelwater. Dit betekent, dat de gemeente in eerste instantie inspanning moet doen om dit hemelwater vast te houden of terug te brengen in de bodem. Vervolgens kan het (al dan niet na zuivering) worden afgevoerd naar het oppervlaktewater. Het hoogheemraadschap van Delfland is vervolgens verantwoordelijk voor de ontvangst van hemelwater in het oppervlaktewater.

Voor ruimtelijke ontwikkelingen wordt uitgegaan van het standstill-beginsel. Volgens het standstill-beginsel mag de kans op wateroverlast niet toenemen als gevolg van een ingreep in het watersysteem of een handeling die invloed heeft op het functioneren van het watersysteem. Om dit beginsel te vertalen naar een concrete wateropgave is overlegd met het hoogheemraadschap van Delfland [ref. 2.]. Dit betekent dat in ieder geval dat bij demping van open water 1:1 gecompenseerd dient te worden door het graven van nieuw water. Bij toename van verhard oppervlak dient compensatie via normering plaats te vinden. Daarnaast moet bij functieverandering rekening worden gehouden met eventuele verandering in de normering.

In overleg met het hoogheemraadschap (op 18 september 2015) is de berekeningsmethodiek voor de wateropgave bepaald voor de verschillende ontwikkelgebieden in Westland, de methodiek voor De Kreken staat in tabel 3.1. Op dit moment zijn de meeste plannen nog niet concreet uitgewerkt. Daarom is de toekomstige waterhuishoudkundige situatie nog niet vastgelegd. Er is gezocht naar een rekenmethodiek die aansluit bij deze fase van de planuitwerking en inzicht geeft in de minimaal aan te leggen hoeveelheid waterberging. Bij de nadere planuitwerking geeft dit de ondergrens, maar kunnen er andere redenen zijn om meer water aan te leggen (bijvoorbeeld ruimtelijke kwaliteit). Voor deelplannen 2 en 4 is besloten de Provinciale methode toe te passen. De overige gebieden van De Kreken zijn al (grotendeels) vastgesteld en zijn al bepaald met de ABC-normering.

Tabel 3.1 Berekeningsmethodiek voor de wateropgave bepaald voor de verschillende ontwikkelgebieden in Westland

Deelplan	Gebied
De Kreken fase 2 en 4	Provinciale normering
De Kreken overig	ABC-normering

3.2.2 Oorspronkelijke situatie

Afbeelding 3.2 geeft het oppervlaktewatersysteem rondom deelplan 2 en 4 weer. In en rondom het gebied zijn een aantal primaire watergangen aanwezig. Aan de noordzijde ligt de Nieuwe Vaart (boezemwater). Door het plangebied zelf loopt de Molenwatering (boezem), welke in verbinding staat met de Nieuwe Vaart.

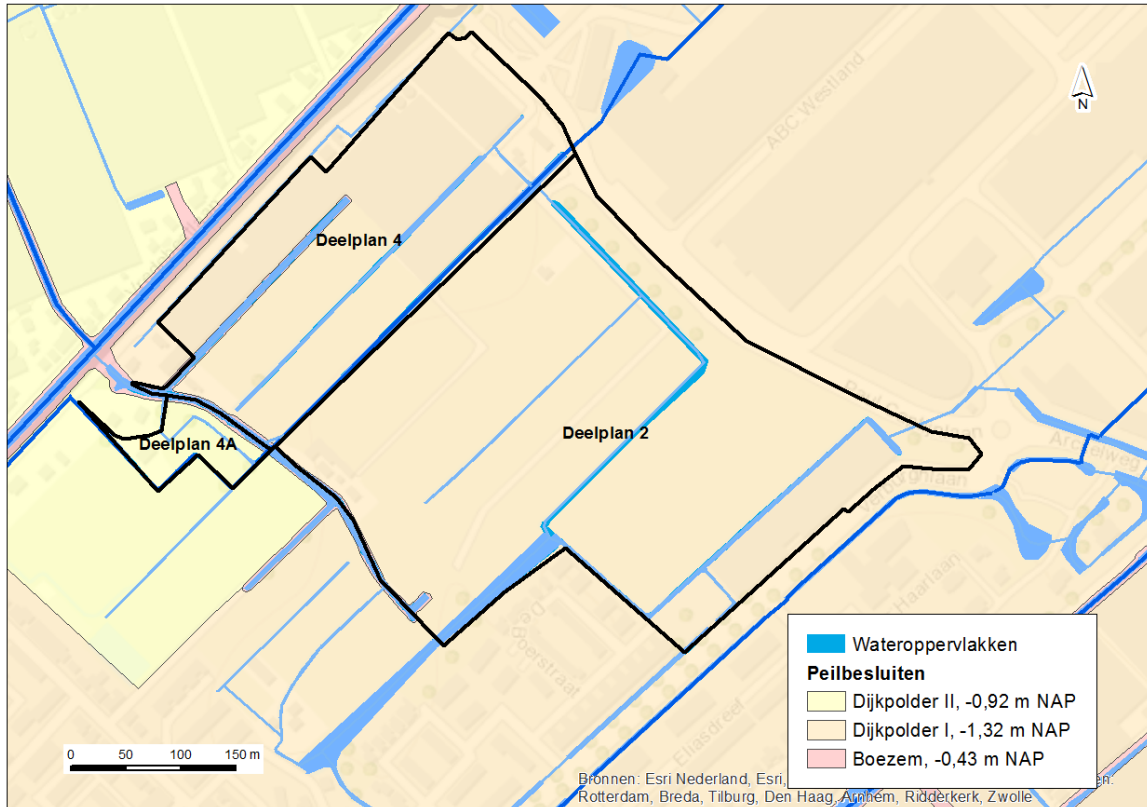
Deze boezemwatergangen maken deel uit van het Westlandse boezemgebied die bestaat uit het veelal hoger gelegen gebied rond de kernen van Monster, Poeldijk, Naaldwijk, 's Gravenzande en De Lier. Het Boezemland loopt onder vrij verval af op het boezemsysteem. Het water van de boezem wordt door middel van een aantal boezemgemalen op een vast peil gehouden van NAP -0,43 m.

Het gebied tussen de boezemwatergangen maakt onderdeel uit van de Dijkpolder. Het valt in twee peilvakken:

- peilvak I, NAP -1,32 m;
- peilvak II, NAP -0,92 m.

Het onderdeel van deelplan 4 die in peilvak II valt wordt in dit document deelplan 4A genoemd omdat hiervoor een aparte wateropgave voor moet worden berekend.

Afbeelding 3.2 Watergangen en peilgebieden van De Kreeken



Tabel 3.2 Oorspronkelijke oppervlakken van de drie exploitatiegebieden

Type	Deelplan 2 (ha)	Deelplan 4 (ha)	Deelplan 4A (ha)
verhard, glastuinbouw*	6,32	2,96	0,29
verhard, overig	1,58	0,74	0,07
water	0,80	0,59	0,15
onverhard	4,90	2,09	0,11
totaal	13,60	6,37	0,63

* Op basis van luchtfoto is geschat dat 80 % van de verharding glas betreft.

Afbeelding 3.3 geeft een overzicht van de maaiveldhoogten in het plangebied. De gemiddelde hoogte van het poldergebied 2 en 4 ligt rond NAP +0,04 m en van gebied 4A NAP +0,09 m

Afbeelding 3.3 Maaiveldhoogte (AHN3, 0.5 m DTM)



Drooglegging

De drooglegging van een gebied wordt berekend door de maaiveldhoogte af te trekken van de vastgestelde oppervlaktewaterpeilen. In De Kreeken wordt dit aan de hand van de AHN geschat op 1,2 m in gebieden 2 en 4 en op 0,9 m in gebied 4A. In de praktijk is vaak een drooglegging van 1,2 m gewenst voor hemelwaterafvoer en het behalen van voldoende ontwatering.

3.2.3 Toekomstige situatie

De wateropgave voor de toekomstige situatie wordt berekend voor 3 gebieden die als volgt zijn benoemd:

- 1 Deelplan 2;
- 2 Deelplan 4;
- 3 Deelplan 4A.

Wateropgave

Voor de berekeningen van de wateropgave is vooral van belang welk deel van het gebied in beslag werd genomen door glastuinbouw, overige verharding, onverhard terrein en water. Tabel 3.3 geeft de toekomstige oppervlakteverdelingen.

Tabel 3.3 Toekomstige oppervlakteverdeling binnen het exploitatiegebied

Type	Deelplan 2 (ha)	Deelplan 4 (ha)	Deelplan 4A (ha)
verhard, glastuinbouw*	0,00	0,00	0,00
verhard, overig	6,36	2,98	0,29
water	0,91	0,65	0,17
onverhard	6,34	2,74	0,17
totaal	13,60	6,37	0,63

In de toekomstige situatie wordt het verhard oppervlak van de drie gebieden samen geschat op 9,63 ha. Dit betekent een afname (oorspronkelijk 11,96 ha). Oorspronkelijk was dit namelijk al bebouwd gebied, met daarin percelen met glastuinbouw.

Deelplan 2

Deelgebied 2 ligt volledig in een peilgebied van de Dijkpolder (Poeldijk) met een streefpeil van NAP -1,32 m. De wateropgave voor dit deelgebied wordt berekend met de Provinciale methode.

In de toekomstige situatie is het verhard oppervlak 6,36 ha. De berekende peilstijging voor de oorspronkelijke situatie (T=50 bui) is 0,75 m. Om in de toekomstige situatie dezelfde peilstijging te bereiken, maar nu bij en T=100 bui, is 0,91 ha water nodig (6,7 % van het totaal oppervlak). Dit oppervlak is momenteel nog niet aanwezig in het plangebied, er is een extra wateropgave van 0,11 ha. Het is daarnaast van belang dat het bestaande water wordt gehandhaafd of wordt gecompenseerd (dempen = graven).

Deelplan 4

De wateropgave voor deelplan 4 is berekend volgens de provinciale normering. Zoals deelplan 2 ligt dit gebied volledig in een peilgebied van de Dijkpolder (Poeldijk) met een streefpeil van NAP -1,32 m.

In de toekomstige situatie is het verhard oppervlak 2,98 ha. De berekende peilstijging voor de oorspronkelijke situatie (T=50 bui) is 0,49 m. Om in de toekomstige situatie dezelfde peilstijging te bereiken, maar nu bij en T=100 bui, is 0,65 ha water nodig (10,2 % van het oppervlak). Dit oppervlak is momenteel nog niet aanwezig in het plangebied, er is een extra wateropgave van 0,06 ha. Het is daarnaast van belang dat het bestaande water wordt gehandhaafd of wordt gecompenseerd (dempen = graven).

Deelplan 4A

De wateropgave voor deelplan 4A is berekend volgens de provinciale normering. Het gebied ligt in een peilgebied van de Dijkpolder (Poeldijk) met een streefpeil van NAP -0,92 m.

In de toekomstige situatie is het verhard oppervlak 0,29 ha. De berekende peilstijging voor de oorspronkelijke situatie (T=50 bui) is 0,21 m. Om in de toekomstige situatie dezelfde peilstijging te bereiken, maar nu bij en T=100 bui, is 0,17 ha water nodig. Dit oppervlak is momenteel al aanwezig in het plangebied, er is dus geen extra wateropgave. Het is wel van belang dat het bestaande water wordt gehandhaafd of wordt gecompenseerd (dempen = graven).

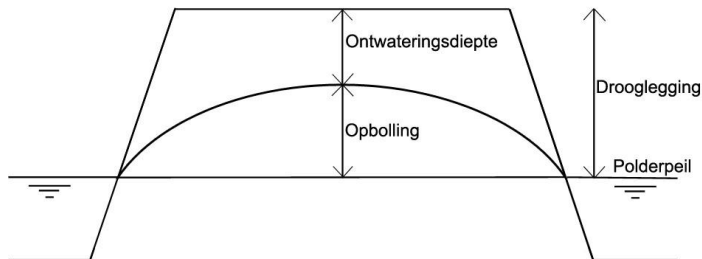
De totale hoeveelheid benodigd water in het exploitatiegebied (deelplan 2, 4 en 4A) wordt daarmee 1,73 ha (8,4 % van het oppervlak).

Drooglegging

De drooglegging is het verschil tussen maaiveld en het vastgestelde oppervlaktewaterpeil onder normale omstandigheden (streefpeil). In de handreiking watertoets van Delfland staat het advies om minimaal 0,6 m

drooglegging aan te houden. Naast het advies voor 0,6 m drooglegging wordt geadviseerd als richtlijn voor de ontwateringsdiepte (verschil grondwater en maaiveldhoogte) de vorstvrije grens van 0,80 m aan te nemen. Aangezien de grondwaterstand hoger zal liggen dan de oppervlaktewaterstand wordt 1,2 m drooglegging als richtgetal gebruikt voor de toekomstige situatie. Deze drooglegging zal moeten worden getoetst aan de praktische haalbaarheid in verband met mogelijke zettingen en bestaande infrastructuur.

Afbeelding 3.4 verschil tussen ontwateringsdiepte en drooglegging



3.3 Bodem, Grondwater en voorkomen (zoet)watertekort

3.3.1 Beleid

Het hoogheemraadschap van Delfland streeft naar een duurzaam beheerd grondwatersysteem met behoud van de aanwezige strategische voorraad zoet grondwater. Dit streven is in lijn met het door de provincie benoemde standstill-beginsel. Om dat te bereiken reguleert Delfland via vergunning en registratie van meldingen van de grondwateronttrekkingen en infiltraties in het gebied, waarvoor het volgens de Waterwet het bevoegd gezag is. Aan infiltratiewater worden eisen gesteld ter voorkoming van verontreiniging van grondwater.

3.3.2 Oorspronkelijke situatie

De Westlandse Zoom, waar het plangebied De Kreken onderdeel van uit maakt, ligt in de overgang van het Haags duinsysteem naar de polders landinwaarts. Het maaiveld ter hoogte van De Kreken ligt rond NAP +0,5 m in het zuidoosten tot circa NAP -0,3 m in het noordwesten.

De deklaag bestaat uit klei, veen en fijn slibhoudend zand en is ongeveer 20 meter dik. Onder de deklaag ligt het eerste watervoerende pakket van ca. 30 m. In januari 2004 heeft grondonderzoek plaatsgevonden in het gebied. Daaruit blijkt dat tot een diepte van ca. 4 meter onder maaiveld vooral klei aanwezig is, met laagjes matig fijn zand en veen.

De grondwaterstanden worden beïnvloed door de grondwateronttrekking ter hoogte van Delft. De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket is ca. NAP -1,00 m tot NAP -1,50 m. Er treedt in de huidige situatie geen significante kwel of wegzijging op. Inmiddels is een overeenkomst getekend door onder andere de provincie en de voormalige eigenaar van de grondwateronttrekking, waarbij de grondwateronttrekking eigendom wordt van de provincie en voorlopig wordt voortgezet. Daarmee wordt grootschalige wateroverlast voorkomen. De provincie onderzoekt mogelijkheden om de onttrekking langzamerhand af te bouwen.

Voor De Kreken betekent dit dat de huidige intermediaire situatie in de toekomst mogelijk om kan slaan naar kwel en hogere grondwaterstanden. Daar moet rekening mee worden gehouden in de planuitwerking.

In het Dinoloket zijn alleen twee peilbuizen aanwezig met verouderde gegevens (tot 1971 en tot 1991) ter hoogte van de dr. Weitjeslaan. Op basis van deze peilbuizen wordt geschat dat de GHG in het plangebied

zich vrij dicht onder het maaiveld bevindt. De gegevens zijn niet voldoende om een GHG te kunnen bepalen en uitspraken te doen over het verloop van de grondwaterstanden over het gebied.

3.3.3 Toekomstige situatie

Op dit moment is er nog geen gedetailleerd inzicht in de grondwaterstanden in het gebied. Wel is bekend dat de grondwaterstanden naar verwachting in natte perioden dicht onder het maaiveld liggen. In de toekomstige situatie (langere termijn) kan daarnaast de grondwaterstanden en de kwel toenemen als gevolg van het afbouwen van de grondwateronttrekking nabij Delft.

Er dient bij het opstellen van het waterhuishoudingsplan rekening te worden gehouden met de volgende punten ten aanzien van grondwater en (zoet)watertekort [ref. 1.]:

- grondwater - Grondwateronttrekkingen en –infiltraties (inclusief de beëindiging daarvan) mogen geen negatieve effecten hebben op het grondwatersysteem, de grondgebruikfuncties of andere systemen die (mede)afhankelijk zijn van de bodem en/of het grondwater;
- verontreiniging van grondwater moet worden voorkomen;
- functies mogen geen versnippering van het (grond)watersysteem met zich meebrengen;
- door het verhard oppervlak te beperken, kan de infiltratie van hemelwater verbeteren, en daarmee de grondwateraanvulling;
- door aandacht te besteden aan (regionale) seizoensberging kan de aanvoer van water uit andere gebieden beperkt worden;
- bij het opstellen van het waterhuishoudingsplan dient rekening gehouden te worden met het lange termijn effect van de aangelegde zandmotor op de grondwaterhuishouding en de kwel;
- indien maatregelen voor het tegengaan van wateroverlast worden genomen, deze ook toetsen op de robuustheid voor watertekortsituaties. Extra waterbergingen, die worden aangelegd om wateroverlast te voorkomen zodanig aanleggen dat deze in droge perioden weinig water vragen (dus een droge berging).

Peilen en drainage

In 2004 werd nog uitgegaan van drainage in het plangebied. Inmiddels geeft het beleid van het hoogheemraadschap aan dat bij voorkeur geen gebruik meer wordt gemaakt van drainage, en dat in plaats daarvan bij voorkeur wordt gekozen voor duurzamere oplossingen zoals ophogen en/of kruipruimteloos bouwen. De gemeente heeft echter een zorgplicht om grondwateroverlast te voorkomen.

Geadviseerd wordt de grondwaterstand in het gebied enige tijd te monitoren en vervolgens het waterhuishoudingsplan te actualiseren. Daarbij moet dan aandacht zijn voor aanlegpeilen en het al dan niet toepassen van drainage in het gebied.

3.4 Onderhoud en bagger

3.4.1 Beleid

Delfland is verantwoordelijk voor het onderhoud van het primaire watersysteem en baggeronderhoud. Dit betekent dat de watergangen toegankelijk moeten zijn voor onderhoud. Ook houdt Delfland ruimte die eventueel nodig is voor dijk- of kadeverzwaring, vrij van andere, conflicterende functies. Het beheer en onderhoud van het watersysteem binnen het plangebied is vastgelegd in de Keur Delfland. Het onderhoud van het primaire watersysteem is in handen van het hoogheemraadschap van Delfland. Het onderhoud van het secundaire watersysteem is in handen van aangelanden. Het primaire watersysteem inclusief de onderhoudsstroken zijn vastgelegd in de legger.

Onderhoud vanaf de kant heeft de voorkeur van Delfland, zowel uitvoeringstechnisch als financieel. Onderhoudsstroken zijn noodzakelijk voor onderhoudsmateriaal en werkruimte, en er kan bagger op de onderhoudsstroken gezet worden. In de Keur en Legger van Delfland is per type watergang (inclusief

natuurvriendelijke oevers) aangegeven aan welke zijde (of tweezijdig) een onderhoudstrook aanwezig moet zijn en met welke breedte.

Er gelden de volgende criteria [ref. 1.]:

- als er sprake is van 'varend' onderhoud van watergangen, natuurvriendelijke oevers en waterkeringen zijn de dimensionering van het doorstromingsprofiel en van de kunstwerken (doorvaarthoogte, overspanning van bruggen et cetera) aan specifieke ontwerpisen gebonden. Dit is zeker het geval bij een breedte van meer dan 10 m (gemeten op de waterlijn). Dit kan het overige ruimtegebruik beïnvloeden;
- houd voor onderhoudsdoeleinden langs primaire watergangen aan weerszijde een onderhoudstrook (4 m) vrij van bebouwing en obstakels. Is de primaire watergang 5 m of smaller, dan kan in veel gevallen volstaan worden met een strook aan één zijde. Wanneer dit niet of moeilijk realiseerbaar is, overleg dan met Delfland over alternatieven;
- voor natuurvriendelijke oevers langs watergangen, bijvoorbeeld in verband met de Kaderrichtlijn Water, is ruimte nodig om onderhoud te plegen. Hierbij geldt hetzelfde als voor primaire watergangen;

3.4.2 Oorspronkelijke situatie

Het boezemwatersysteem (primair water) wordt in de huidige situatie onderhouden door het hoogheemraadschap van Delfland. De secundaire watergangen en kleinere kavelsloten in het gebied wordt in de huidige situatie onderhouden door deels de perceelseigenaren, deels de gemeente en deels het hoogheemraadschap.

3.4.3 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie moet voldoende ruimte worden vrijgehouden voor het onderhoud aan de watergangen. Daarbij moet worden uitgegaan van:

- de aanleg van onderhoudstroken (4 m breed) welke vrij zijn van bebouwing en obstakels wanneer wordt uitgegaan van onderhoud vanaf de oevers;
- de aanleg van opstelplaatsen in combinatie met doorvaarbare bruggen in het gebied, wanneer wordt uitgegaan van varend onderhoud.

3.5 Watersysteemkwaliteit en ecologie

3.5.1 Beleid

In ruimtelijke plannen is het voor de waterkwaliteit van belang dat bestemmingen met mogelijk acute risico's voor de kwaliteit van het watersysteem (zoals opslagplaatsen voor chemicaliën) gevaar kunnen opleveren voor in de nabijheid gelegen kwetsbare gebieden [ref. 1.]. Voor de boezemwatergangen van De Kreken is de Kader Richtlijn Water (KRW) van belang.

Kader Richtlijn Water (KRW)

De KRW is in 2000 in werking getreden en is bedoeld om te zorgen voor een goede chemische en ecologische kwaliteit van het watersysteem. De KRW-doelstellingen zijn gericht op het voorkomen van achteruitgang (standstill) en het streven naar verbetering van de ecologische (verbetering tot aan GEP, Goede Ecologische Potentieel) en chemische toestand (verbetering tot aan GCT, Goede Chemische Toestand).

Vanuit de verplichtingen van de Europese Kader Richtlijn Water (KRW) moet het water in de Delflandse sloten en vaarten uiterlijk in 2027 voldoen aan de Europese normen. Om dit te bereiken werkt Delfland bijvoorbeeld samen met de glastuinbouwsector die nu nog de grootste bron van vervuiling is. Ook heeft Delfland bijvoorbeeld samen met de inliggende gemeenten een bestuursakkoord Schoon Water opgesteld.

Dit bestuursakkoord is de basis van waaruit zij samen werken aan schoon water en een toekomstbestendige leefomgeving voor alle inwoners.

De Kreken ligt in de Westboezem. In de Westlandse boezem liggen verscheidene watergangen die behoren tot het KRW-waterlichaam de Westboezem, waaronder De Gantel. Hier is de KRW-opgave aan verbonden die is gericht op het voorkomen van achteruitgang (standstill) en het streven naar verbetering van de ecologische (verbetering tot aan GEP, Goede Ecologische Potentieel) en chemische toestand (verbetering tot aan GCT, Goede Chemische Toestand).

3.5.2 Oorspronkelijke situatie

De oorspronkelijke referentiesituatie in deze waterparagraaf is de periode 2004-2006, toen er voornamelijk glastuinbouw aanwezig was in het gebied. Glastuinbouw was (en is nog steeds) een van de grootste vervuilers van de waterkwaliteit in Delfland als gevolg van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en kunstmest. Een groot deel van De Kreken is nu bestemd voor woningen, een bestemming die veel minder negatieve invloed heeft op de waterkwaliteit.

KRW

De chemische en ecologische kwaliteit van de oppervlaktewateren in de Westboezem, en daarmee de kwaliteit van de leefomgeving, is momenteel nog niet op orde (2015): [ref. 1.]:

- het water is in veel gevallen voedselrijk en bevat op een aantal plaatsen te veel zware metalen, gewasbeschermingsmiddelen en andere verontreinigingen;
- het water is veelal onnatuurlijk ingericht;
- het water kan niet overal voldoende worden beleefd door burgers.

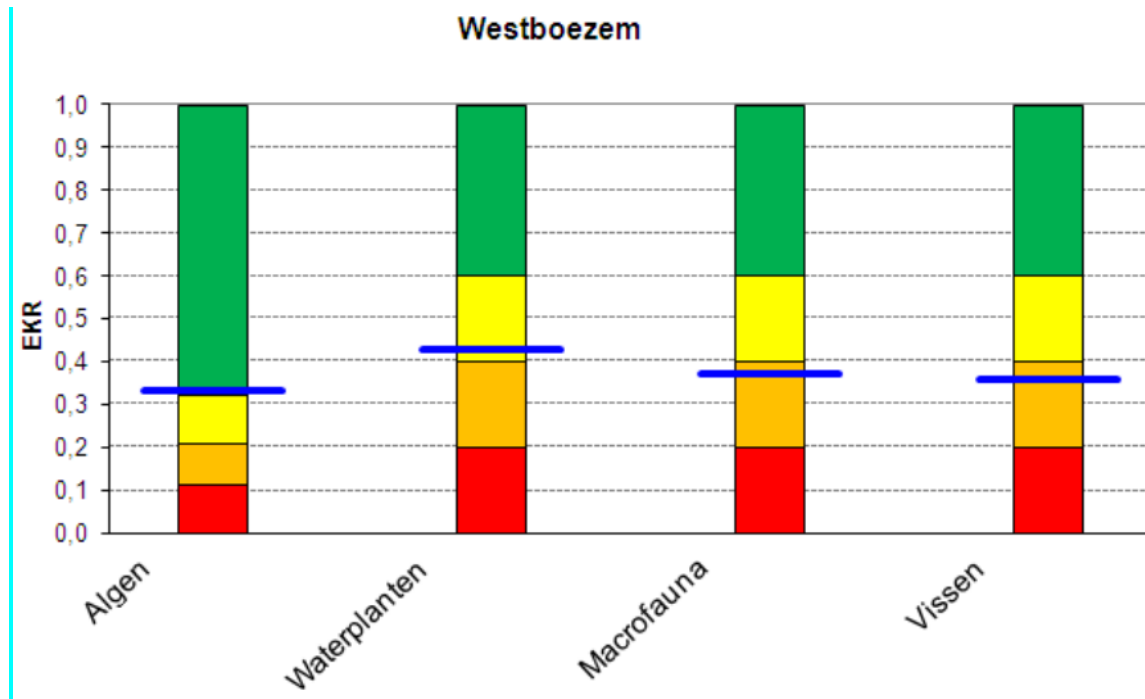
Wat betreft de voedingsstoffen in het water (nutriënten: stikstof en fosfaat) en de bestrijdingsmiddelen blijkt duidelijk dat de bronnen van deze stoffen zich binnen Delfland bevinden. De belangrijkste bronnen zijn glastuinbouw, veeteelt, afspoeling van verhard en onverhard oppervlak en uitspoeling via grondwater.

3.5.3 Toekomstige situatie

KRW

De waterkwaliteit van het boezemwater voldoet nog niet aan de gestelde normen (afbeelding 3.5). Voor de ontwikkelingen in De Kreken is het van belang, dat de (ecologische en chemische) waterkwaliteit in het gebied niet verslechtert door de ontwikkelingen. Dit wordt deels ingevuld door de verandering van glastuinbouwgebied naar woningbouwgebied. De verwachting is dat de waterkwaliteit hierdoor zal verbeteren, omdat het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en kunstmest grotendeels wegvalt. Daarnaast zal er aandacht nodig zijn voor de afvalwaterketen en omgang met hemelwater. Door natuurlijke inrichting van het oppervlaktewater kan zowel de waterkwaliteit als de beleving van het water worden verbeterd.

Afbeelding 3.5 Ecologische beoordeling huidige situatie Westboezem (2013) (rood=slecht; oranje=ontoereikend; geel=matig; groen=goed; blauwe lijn = huidige situatie). EKR= Ecologisch Kwaliteitsratio geeft oordeel over ecologische toestand op een schaal van nul tot één



Inzetten van hemelwater

Het is voordelig voor de watersysteemkwaliteit en ecologie om zoveel mogelijk verhard oppervlak af te koppelen van de riolering. Dit kan door een gescheiden rioolstelsel aan te leggen. Op basis van de te verwachten verkeersintensiteit is het niet nodig om aanvullende voorzieningen aan te leggen. Wel wordt aanbevolen geen uitlogbare bouwmaterialen toe te passen voor dakbedekkingen, gevelbekleding, regenwaterafvoer, of straatmeubilair. Hiermee wordt de afstroming van koper, lood en zink beperkt.

Natuurvriendelijke oevers

Bij de inrichting van oevers dient zo veel mogelijk rekening gehouden te worden met het ecologisch functioneren van de oevers. Bij herinrichting dienen verdwenen natuurvriendelijke oevers gecompenseerd te worden. In stedelijk gebied wordt gestreefd naar 50 % natuurvriendelijke oevers. Bij de uitwerking van het waterhuishoudingsplan zal bepaald worden of dit percentage hier gehaald kan worden.

3.6 Afvalwaterketen

3.6.1 Beleid

Afvalwater omvat vuil water, hemelwater en overtollig grondwater in de stad. Het vuile water komt van huishoudens en kan vermengd zijn met bijvoorbeeld bedrijfsafvalwater en hemelwater. De gemeente en Delfland zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de verwerking van afvalwater. De gemeenten zijn verantwoordelijk voor het rioleringsstelsel op hun grondgebied. Ook dragen zij zorg voor de inzameling en verwerking van het afstromend hemelwater. Delfland is verantwoordelijk voor het transport van afvalwater van eindrioolgemalen naar de zuivering, voor het zuiveren van dit afvalwater en voor de ontvangst van ingezameld hemel- en grondwater in het oppervlaktewatersysteem. Daarnaast is Delfland verantwoordelijk voor de kwaliteit van het oppervlaktewater en de ecologische condities daarvan. Het voorkomen van emissies, het zuiveren van afvalwater, beheer en onderhoud en de ecologische inrichting spelen daarbij een belangrijke rol.

Hemelwaterafvoer

Vooraf in het stedelijk gebied en glastuinbouwgebied kan wateroverlast worden veroorzaakt door de snelle afvoer van hemelwater van verharde oppervlakken: daken, bestratingen, wegen en glas. Om wateroverlast ten gevolge van afstromend hemelwater te voorkomen heeft Delfland de volgende voorkeursvolgorde:

- hemelwater vasthouden:
 - voor benutting;
 - opvangen in (vegetatie)daken, in of onder verhardingen of in gebouwen;
 - (in)filtratie van hemelwater (denk aan doorlatende verharding, infiltratiebermen en wadi's);
- afstromend hemelwater afvoeren naar en bergen in het oppervlaktewater;
- hemelwater afvoeren via het vuilwaterriool naar de awzi.

Bij nieuwbouw en herstructureringen dient door de initiatiefnemer in overleg met de gemeente een rioleringsplan te worden opgesteld.

3.6.2 Oorspronkelijk situatie

In 2004 was het gebied nog een ongerioleerd glastuinbouwgebied. Inmiddels is het grootste deel van de glastuinbouw verdwenen. Bij de ontwikkeling van woningen is en wordt riolering aangelegd.

3.6.3 Toekomstige situatie

Om zoveel mogelijk het relatief schone hemelwater te kunnen afkoppelen en afvoeren naar het oppervlaktewater wordt zoveel mogelijk gescheiden of verbeterd gescheiden stelsels toegepast. Afstromend hemelwater wordt naar het oppervlaktewater afgevoerd.

Om de waterkwaliteit van de boezem niet te verslechteren is het van belang dat er schoon water kan worden afgevoerd naar de boezem. Dat kan door op de juiste wijze het verhard oppervlak af te koppelen. Verharde oppervlakken, die niet worden afgekoppeld, worden aangesloten op een verbeterd gescheiden stelsel. Een definitieve uitwerking van de omgang met hemelwater kan plaatsvinden nadat de inrichtingsplannen nader zijn gedetailleerd.

Voor de afvoer met afvalwater wordt in de toekomstige situatie en droogweerafvoer (DWA) riolering in het gebied aangelegd. Wanneer er meer inzicht is in de toekomstige inrichting zal er een rioleringsplan uitgewerkt worden.

4

CONCLUSIES

De voorliggende notitie geeft een herziene waterparagraaf voor het deelplan van De Kreken. Bij de opzet van de waterparagraaf is de indeling zoals voorgeschreven door het hoogheemraadschap van Delfland gebruikt met een duidelijke omschrijving van de waterrelevante thema's. Aan de hand van deze thema is beschreven onder welke voorwaarde het globale bestemmingsplan van het gebied De Kreken, deelplannen 2 en 4 aan het beleid kunnen voldoen. Gezien de status van uitwerking van het bestemmingsplan is deze toetsing op hoofdlijnen uitgevoerd.

Ten aanzien van de waterrelevante thema's worden geen negatieve effecten verwacht van het globale bestemmingsplan. Het plan is te realiseren conform het lokale beleid als rekening wordt gehouden met onderstaande aanbevelingen.

Aanbevelingen

De wet- en regelgeving bieden de volgende randvoorwaarden voor de inrichting van de waterhuishouding in de toekomstige situatie en voor de waterhuishoudkundige aspecten van het bestemmingsplan:


- de regionale waterkeringen en beschermingszones binnen de plangebiedgrenzen moeten worden beschermd middels een dubbelbestemming 'Waterstaat-Waterkering' in het bestemmingsplan;
- in het bestemmingsplan moet voldoende ruimte voor de waterberging worden gerealiseerd. De totale hoeveelheid benodigd water in De Kreken, deelplan 2 en 4 is geschat op 1,73 ha of 8,4%. Per deelgebied geldt:
 - deelplan 2: 0,91 ha;
 - deelplan 4: 0,65 ha;
 - deelplan 4A: 0,17 ha;
- naast het advies voor 0,6 m drooglegging wordt geadviseerd als richtlijn voor de ontwateringsdiepte (verschil grondwater en maaiveldhoogte) de vorstvrije grens van 0,80 m aan te nemen. Aangezien de grondwaterstand hoger zal liggen dan de oppervlaktewaterstand wordt 1,2 m drooglegging als richtgetal gebruikt. Hier worden over het algemeen afspraken met de gemeente overgemaakt;
- er wordt aangesloten op de bestaande waterstructuur en bestaande waterpeilen. In dit geval is dat het polderpeil. Deelplan 2 en 4 komen op NAP -1,32 m en deelplan 4A op NAP -0,92 m;
- in de actualisatie van het waterhuishoudingsplan moet rekening worden gehouden met de aanleg van onderhoudsstroken of de aanleg van opstelplaatsen en bruggen indien onderhoud varend plaats gaat vinden;
- toekomstig oppervlaktewater wordt bij voorkeur voorzien van flauwe natuurvriendelijke oevers;
- afvalwater wordt in de toekomst gescheiden afgevoerd. Het gebied wordt gerioleerd;
- dakwater kan rechtstreeks naar het oppervlaktewater afvoeren, waarbij geen uitlogende materialen op de daken worden toegepast;
- hemelwater wordt geborgen in oppervlaktewater;
- de primaire boezemwatergangen moeten op de verbeelding en in de regels van het bestemmingsplan worden weergegeven;
- de hoeveelheid te realiseren 'overig' water worden in de regels van het bestemmingsplan opgenomen waarbij ook de te realiseren hoeveelheid per planfase wordt benoemd, zodat voldaan wordt aan de eisen van standstill;
- de volgorde eerst water graven, dan verharding aanbrengen geldt ook voor De Kreken. Eerst moet compenserend water aanwezig zijn voordat de ontwikkeling plaats kan vinden.

Aanbevolen wordt na vaststelling van het bestemmingsplan en de uitwerking van de stedenbouwkundige inrichting het waterhuishoudingsplan te actualiseren. Voor verschillende ingrepen in het gebied is een watervergunning nodig. Deze moet uiterlijk vier maanden voor de start van de werkzaamheden worden aangevraagd. Voor de verschillende ingrepen kan één vergunning worden aangevraagd.

REFERENTIES

- 1 Hoogheemraadschap van Delfland (2015) Handreiking watertoets voor gemeenten. Ruimte voor water in ruimtelijke plannen.
- 2 Hoogheemraadschap van Delfland (2014) Beleidsnota Beperken en voorkomen wateroverlast.
- 3 TNO Online database met ondergrondgegevens van Nederland. DINOloket.nl Geraadpleegd op 08 maart 2016.
- 4 Hoogheemraadschap van Delfland (2013) Legger Regionale waterkeringen. Geraadpleegd via ArcGIS Online in februari 2016.
- 5 Hoogheemraadschap van Delfland. Ontwerp KRW-programma Delfland 2016-2021.
- 6 Hoogheemraadschap van Delfland (2013) Leggerkaart wateren. Geraadpleegd via ArcGIS Online.
- 7 Hoogheemraadschap van Delfland (2015) Ontwerp Waterbeheerplan 2016-2021. Strategie richting een toekomstbestendig en samenwerkingsgericht waterschap.

NOTITIE

Onderwerp	Wateropgave Westlandse Zoom	
Project	Waterparagrafen Westlandse Zoom	
Opdrachtgever	Gemeente Westland	
Projectcode	PD3-15	
Status	Concept 01	
Datum	11 januari 2016	
Referentie	PD3-15/16-000.505	
Auteur(s)	ir. J.D. Klein	
Gecontroleerd door	drs.ing. A. Balla	
Goedgekeurd door	ir. J.D. Klein	
Paraaf		
Bijlage(n)	Overzicht oppervlakken per deelgebied Voorbeeld berekening	
Aan	Hoogheemraadschap van Delfland Gemeente Westland Ontwikkelingsbedrijf De Westlandse Zoom	mevrouw H. Houde S. Westerduin E. Schoof, R. van der Berge, A. Beerens
Kopie	-	

1 INLEIDING

Voor de verschillende deelgebieden van de Westlandse Zoom herziet Witteveen+Bos de waterparagrafen. De oorspronkelijke waterparagrafen zijn in de periode 2004-2006 opgesteld. Omdat de bestemmingsplannen moeten worden herzien, is ook herziening van de waterparagrafen nodig.

In de oorspronkelijke waterparagrafen is de bergingsnorm van 325 m³/ha gehanteerd. Deze bergingsnorm is echter komen te vervallen. Tegenwoordig wordt uitgegaan van het stand-still beginsel. Volgens het stand-still beginsel mag de kans op wateroverlast niet toenemen als gevolg van een ingreep in het watersysteem of een handeling die invloed heeft op het functioneren van het watersysteem. Om dit beginsel te vertalen naar een concrete wateropgave is overlegd met het Hoogheemraadschap. In overleg met het Hoogheemraadschap van Delfland is de berekeningsmethodiek voor de wateropgave uitgewerkt. Hiervoor zijn diverse voorbeeldberekeningen aangeleverd.

Op basis van de voorbeeldberekeningen en de reactie hierop zijn berekeningen uitgevoerd voor de verschillende deelgebieden uitgevoerd. De resultaten van de voorbeeldberekeningen worden in deze notitie gepresenteerd. Voordat deze resultaten worden toegelicht, wordt eerst een toelichting gegeven op de gekozen systematiek en de uitgangspunten in de berekeningen.

