

Rapport

Projectnummer: 350081
Referentienummer: SWNL-350081
Datum: 20-07-2018

Waterweide

Watertoets

Definitief

Verantwoording

Titel	Waterweide
Subtitel	Watertoets
Projectnummer	350081
Referentienummer	SWNL-350081
Revisie	D01
Datum	20-07-2018
Auteur(s)	S. Helmendach MSc.
E-mailadres	sander.helmendach@sweco.nl
Gecontroleerd door	Ir. A. Makkinga
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	ing. B. de Vries
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Overleg	4
1.4	Leeswijzer	4
2	Huidige situatie	5
2.1	Ligging plangebied	5
2.2	Waterhuishouding en waterkering	5
2.3	Hoogteligging, bodemopbouw en geohydrologie	6
2.3.1	Hoogteligging	6
2.3.2	Bodemopbouw en geohydrologie	7
2.4	Riolering	8
2.5	Beheer en Onderhoud	8
3	Toekomstige situatie	10
3.1	Ontwikkeling	10
3.2	Waterhuishouding	11
3.2.1	Algemeen	11
3.2.2	Compensatie waterberging	11
3.3	Riolering en hemelwater	12
3.4	Grondwater	14
3.5	Inrichting	14
3.6	Beheer en onderhoud	16
4	Conclusie	17
	Bijlage 1 – Locatie en profiel verleggen persleiding HHNK	18
	Bijlage 2 – Richtlijnen natuurvriendelijke inrichting	19

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

BPD en Zondag bv gaan het plangebied Waterweide te Stede Broec ontwikkelen naar woningbouw. Het plan kent een totaal van circa 350 woningen. Voor de herontwikkeling is een Masterplan en Beeldkwaliteitsplan opgesteld en vastgesteld. Het plan voorziet in de ontwikkeling van een waterrijk gebied. Het plan zal in de vorm van een aantal eilanden worden ontwikkeld.

Voor de planontwikkeling van Waterweide wordt een uitwerkingsplan opgesteld. Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening is het verplicht om een watertoets uit te voeren. Met de watertoets wordt de vroegtijdige afstemming tussen waterbeheerder Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en de initiatiefnemers vastgelegd.

1.2 Doel

De watertoets heeft de volgende doelen:

- De ontwerprichtlijnen, kansen en knelpunten ten aanzien van het thema water voor Waterweide vastleggen;
- Voorkomen van negatieve effecten voor de waterhuishouding;
- Achtergronddocument ten behoeve van de waterparagraaf in het uitwerkingsplan.

In het plan is een peilwijziging (peilverhoging) voorzien voor de realisatie van de vaarverbinding. Voor deze peilwijziging dient een peilbesluitprocedure te worden genomen. De peilbesluitprocedure (partiele herziening peilbesluit) wordt zo snel mogelijk opgestart nadat het uitwerkingsplan in procedure wordt genomen.

Nadat het uitwerkingsplan is vastgesteld wordt de watervergunning aangevraagd ten behoeve van de uitvoering.

1.3 Overleg

Voor de Watertoets zijn diverse overlegmomenten geweest met het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

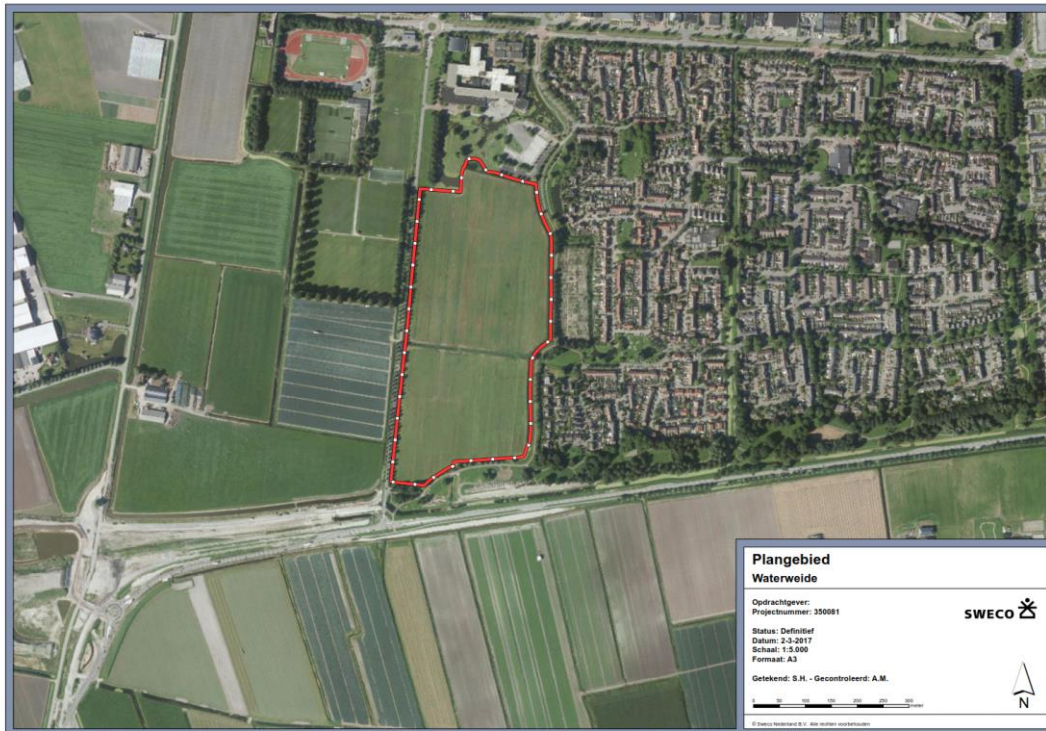
1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de huidige waterhuishoudkundige situatie beschreven, inclusief hoogteligging, bodemopbouw, geohydrologie en riolering. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de toekomstige situatie aan de hand van voorgenoemde thema's. Hoofdstuk 4 bevat de conclusies.

2 Huidige situatie

2.1 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen in het peilgebied 6700-28 van de Polder Het Grootslag. Het streefpeil is NAP -2,90 m. Het plangebied binnen de werkgrens is circa 15 hectare. In figuur 2.1 is de ligging van het plangebied en de werkgrens weergegeven.



Figuur 2.1: Ligging plangebied (rode lijn)

2.2 Waterhuishouding en waterkering

Het plangebied maakt onderdeel uit van het beheersgebied van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). In figuur 2.2 is een uitsnede van de Legger Water van HHNK weergegeven. Het plangebied maakt deel uit van de polder De Grootslag en heeft een streefpeil van NAP -2.90 m. In het plangebied zijn enkele watergangen en dammen aanwezig.

Binnen het plangebied of direct grenzend aan het plangebied zijn geen waterkeringen aanwezig.



Figuur 2.2: Watersysteem, inclusief plangebied (rode lijn) (Bron: Legger Water HHNK)

2.3 Hoogteligging, bodemopbouw en geohydrologie

Gegevens over de hoogteligging zijn afkomstig uit het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN-2) en een recente inmeting van het gebied. Informatie met betrekking tot de bodemopbouw en geohydrologie zijn afgeleid uit het DinoLoket van TNO.

2.3.1 Hoogteligging

Uit de uitgevoerde inmeting van het plangebied is gebleken dat de hoogteligging van het maaiveld circa NAP -1,50 m is. Dit komt overeen met de AHN-2 gegevens. De hoogtekartaart is opgenomen in figuur 2.3.



Figuur 2.3: Hoogtekaart (meters ten opzichte van NAP), bron: AHN-2

2.3.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 2.1. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan www.dinoloket.nl. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie zijn in figuur 2.3 weergegeven.

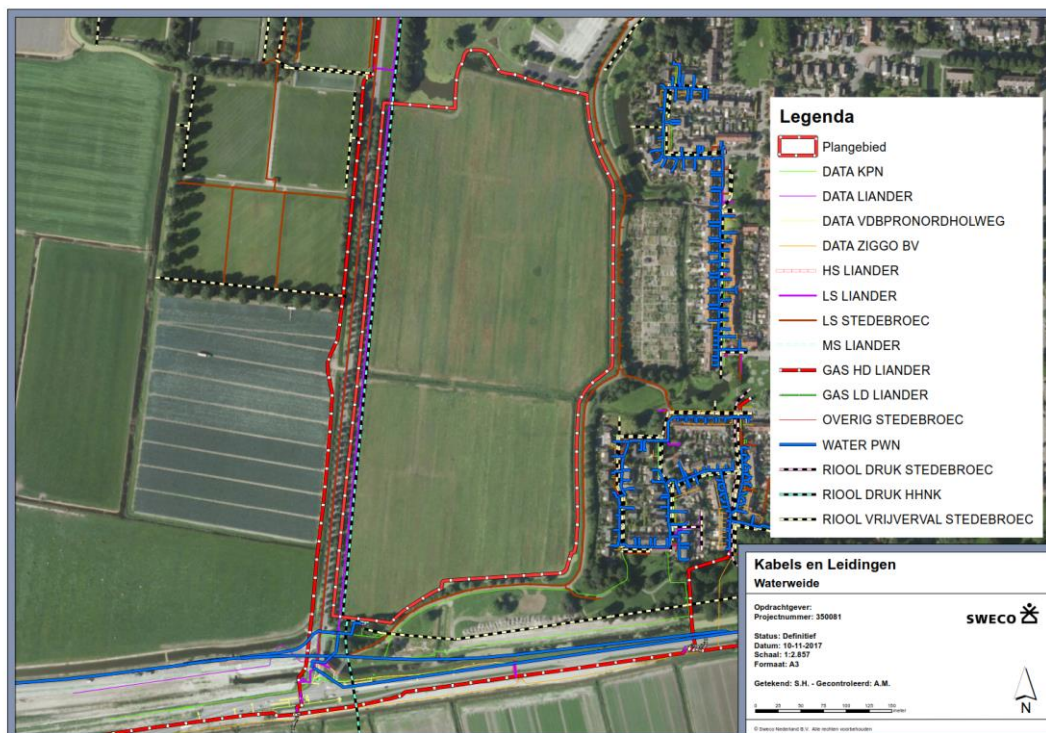
Tabel 2.1: Regionale bodemopbouw

Globale diepte (NAP)	Samenstelling	Formatie
-1,5 - -4	Kleilig Zand	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
-4 - -8	Klei/ Zand/ veen	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (geulafzettingen generatie A) Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket
-8 - -14	Klei	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer, Formatie van Boxtel, laagpakketten van Wierden, Singraven en Kootwijk
-14 - -28	Zand	Formatie van Kreftenheye en Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen
-28 - -32	Klei	Eem Formatie

De freatische, ondiepe grondwaterstand op de locatie bevindt zich op circa 1,50 m onder maaiveld.

2.4 Riolering

In de huidige situatie is parallel aan de Raadhuislaan een persleiding van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier aanwezig. Direct ten zuiden van het plangebied is een rioolgemaal van het hoogheemraadschap aanwezig. Ook is direct ten zuiden van het plangebied een vrij verval stelsel van de gemeente Stede Broec aanwezig. Deze elementen zijn opgenomen in figuur 2.4.



Figuur 2.4: Locatie Riolering (persleiding en vrij verval gemeente Zaanstad), inclusief plangebied

2.5 Beheer en Onderhoud

Conform de Legger Water van HHNK gelden er de volgende onderhoudsplichten, zie tabel 2.2.

Tabel 2.2: Onderhoudsplicht watergangen conform legger HHNK

Watergang	Buitengewoon onderhoud	Baggeren	Gewoon nat onderhoud	Gewoon droog onderhoud
Raadhuislaan (Secundair)	Wegeigenaar (deels gemeente SED, deels HHNK)	Wegeigenaar (deels gemeente SED, deels HHNK)	Aanliggend eigenaar	Aanliggend eigenaar

Midden/ Noorden/ Oosten/ Zuiden plangebied (Secundair)	Aanliggend eigenaar	Aanliggend eigenaar	Aanliggend eigenaar	Aanliggend eigenaar
Langs N506	HHNK	HHNK	HHNK	Aanliggend eigenaar

3 Toekomstige situatie

3.1 Ontwikkeling

Bijgaande tekening uit het masterplan Waterweide geeft een impressie van de toekomstige ontwikkeling. Dit betreft een schetsontwerp. Het Masterplan Waterweide is inmiddels vastgesteld door de gemeenteraad van Stede Broec.



Figuur 3.1: Impressie Stedenbouwkundig Schetsontwerp uit het Masterplan Waterweide

Tevens is in het masterplan de ambitie uitgesproken om aan te sluiten op het vaarwater direct ten noorden van het pan. In het plan worden daarom ook veel kavels aan bevaarbaar water gerealiseerd. In figuur 3.2 is het regionale vaarwater aangegeven.



Figuur 3.2: Regionaal vaarwater

Om aan te sluiten op het vaarwater dient het waterpeil in het plangebied te worden verhoogd van NAP -2,90 m naar NAP -2,40 m. Voor de aansluiting met het vaarwater is een aantal varianten van toepassing die nader zijn uitgewerkt. Uit een nadere analyse van de varianten dient een definitief besluit te worden genomen op welke wijze het water van Waterweide wordt verbonden met het vaarwater.

Voor de peilverhoging is een partiële herziening van het peilbesluit noodzakelijk die de initiatiefnemer bij het hoogheemraadschap moet aanvragen. De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het maken van de noodzakelijke afspraken met de belanghebbenden en het opstellen van het benodigde watergebiedsplan.

3.2 Waterhuishouding

3.2.1 Algemeen

De waterhuishouding in het plangebied verandert in de toekomstige situatie. Het waterpeil wordt verhoogd naar NAP -2,40m en het areaal water neemt flink toe.

3.2.2 Compensatie waterberging

Bij (een toename van) verhard oppervlak wordt het regenwater snel(ler) afgevoerd, waardoor de werking van het ontvangende oppervlaktewatersysteem negatief kan worden beïnvloed met snellere en hogere peilstijgingen en afvoer. Om een goed functionerend watersysteem te garanderen en te behouden bij nieuwe ontwikkelingen is er een compensatieplicht voor de toename van het verhard oppervlak. De minimale hoeveelheid open water is bepaald aan de

hand van de uitgangspunten van het hoogheemraadschap en aan de hand van de “Keur 2016” van HHNK.

Voor het plan is een zogenaamde maatwerkberekening opgesteld, conform de richtlijnen van het hoogheemraadschap, waarbij rekening is gehouden met het verhoogde waterpeil naar NAP -2,40 m. In de maatwerkberekening is de minimale hoeveelheid open water voor het plan Waterweide bepaald. Uit de zogenaamde maatwerkberekening is gebleken dat er in het plan circa minimaal 1,9 ha open water dient te worden gerealiseerd (circa 12,3% van het bruto oppervlak). Dit dient te worden gerealiseerd binnen het plangebied van bruto 15,5 ha. Vanwege de begrenzingen van het uitwerkingsplan is het oppervlakte van het uitwerkingsplan kleiner dan het plangebied Waterweide.

In het Masterplan Waterweide is circa 2,8 ha water opgenomen. Hieruit wordt geconcludeerd dat voldoende open water kan worden gerealiseerd. Het overschot aan open water kan eventueel worden opgenomen in een waterbank. Ook zal in de nadere uitwerking van het plan de exacte hoeveelheid te graven water worden bepaald die vervolgens in de watervergunning zal worden vastgelegd, waarbij voor het plan minimaal 1,9 ha aan open water dient te worden gerealiseerd. In de watervergunning wordt eveneens het eventuele overschot aan water vastgelegd.

3.3 Riolering en hemelwater

Voor de realisatie van het plan dient de persleiding van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier te worden verplaatst naar het tracé langs de Raadhuislaan. In het kader van de watertoets heeft hierover afstemming plaatsgevonden met het hoogheemraadschap, waarbij het hoogheemraadschap heeft ingestemd met het nieuwe tracé en het bijbehorende profiel. In onderstaand figuur is het nieuwe tracé van de persleiding aangegeven. Voor de leesbaarheid van deze tekening is deze tekening ook in groter formaat opgenomen in bijlage 1.

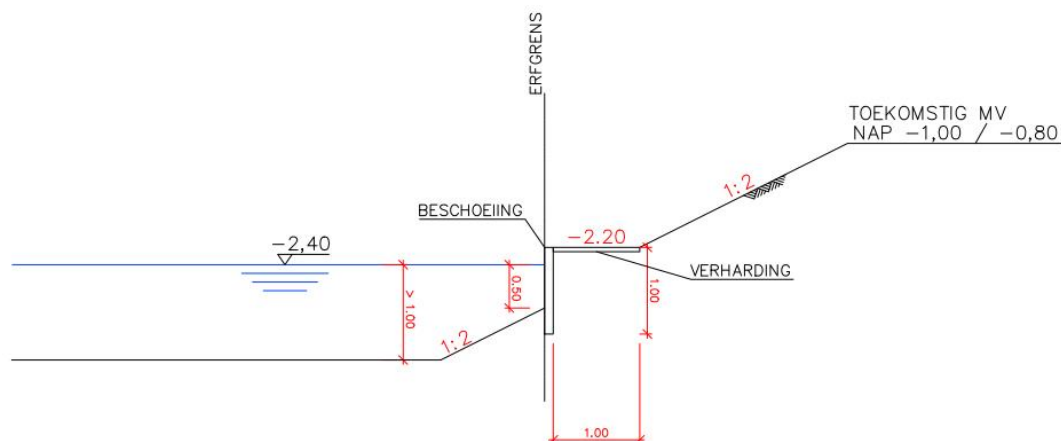
3.4 Grondwater

Het plangebied wordt opgehoogd zodat voldoende drooglegging (verschil tussen nieuw maaiveld en waterpeil) ontstaat voor de ontwatering van het plan. Door de ophoging van het plan, de zandige grondslag en de beperkte slootafstand (door de realisatie van het vele water en de eilandenstructuur) is er geen actieve drainage benodigd. Er hoeft derhalve geen drainagesetel te worden aangelegd.

3.5 Inrichting

Door de aanleg van de watercompensatie in het plan Waterweide ontstaat de kans voor een natuurvriendelijke inrichting. Dit kan worden bereikt door een plas-dras inrichting. De nieuwe watergang parallel aan de Raadhuislaan wordt aan de zijde van de Raadhuislaan natuurvriendelijk ingericht. De overige openbare oevers worden zoveel mogelijk natuurvriendelijk ingericht.

Daarnaast worden veel kavels gemaakt die direct grenzen aan het open water. Hier is de scheiding tussen openbaar en privé ter hoogte van de waterlijn. Deze scheiding zal worden gemarkeerd met een lichte beschoeiing. Hiervoor geldt onderstaand principe. Hierbij wordt direct grenzend aan het water op de kavels een verlaagde strook gerealiseerd. Hiermee wordt voorkomen dat door de toekomstige eigenaar tot op de waterlijn een verhoogde beschoeiing kan worden gemaakt.



PRINCIPEPROFIEL OEVER WOONKAVELS
SCHAAL 1 : 50

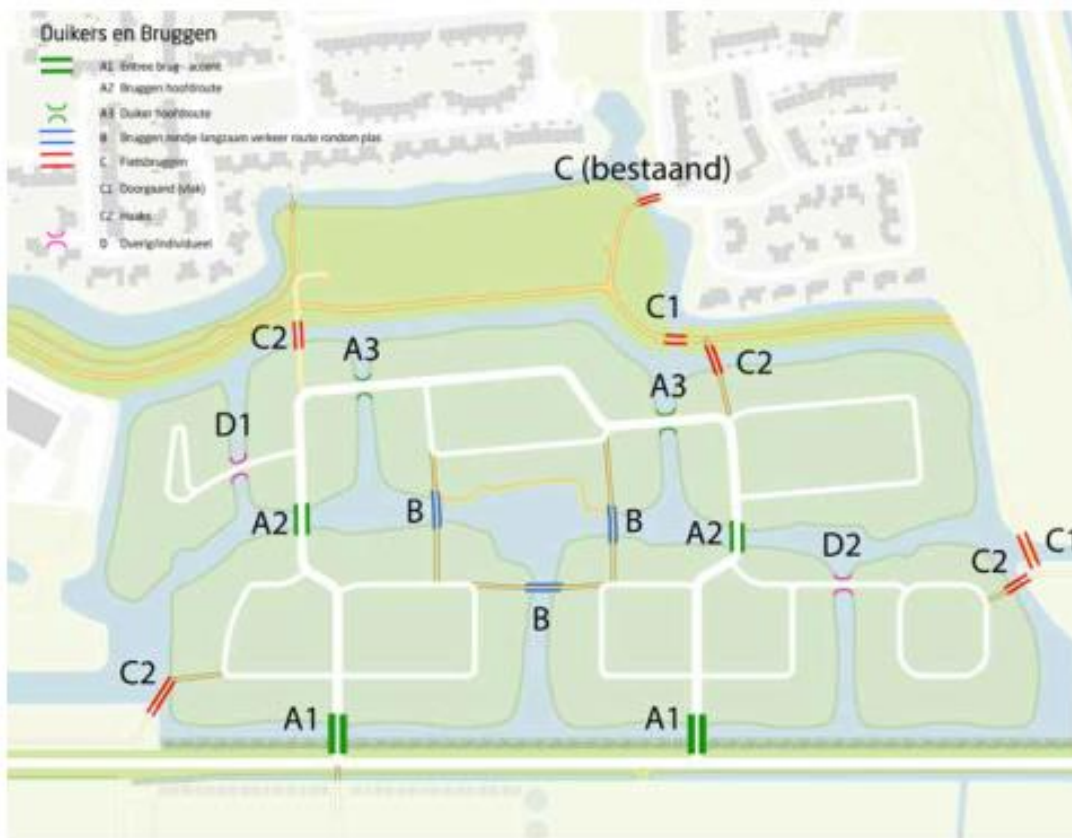
Figuur 3.4: Principe inrichting oever van de woonkavels

De openbare oevers worden zoveel mogelijk natuurvriendelijke ingericht. De richtlijnen voor de natuurvriendelijke inrichting van water en oevers in stedelijke gebieden is opgenomen in de bijlage (bijlage 2).

Het plan Waterweide dient te worden aangesloten op de vaarverbinding. Dit heeft gevolgen voor de inrichting van het plan. De aan te leggen watergangen dienen doorvaarbaar te zijn

waardoor een minimaal profiel geldt van 6,0 m op waterlijn. De minimale waterdiepte is dan 1,0 m. Voor het voorkomen van het te snel dicht groeien met waterplanten wordt geadviseerd om de watergangen dieper aan te leggen.

De inrichting van het plan is zodanig dat de kavels (die grenzen aan open water) via de centrale wateras worden ontsloten op de vaarverbinding. In het Masterplan is het principe aangegeven welke kunstwerken (bruggen, vaarduikers en duikers) doorvaarbaar dienen te zijn om de kavels aan te sluiten op de centrale wateras. De doorvaarhoogte van de doorvaarbare kunstwerken is minimaal 1,5 m conform de eis van de gemeente Stede Broec (de minimale doorvaarhoogte-eis van het hoogheemraadschap is 1,1 m). Conform het masterplan zijn de kunstwerken A1, A2, B, C, C1 en C2 doorvaarbaar. De overige kunstwerken zijn dan dammen met duikers.



Figuur 3.5: Principe doorvaarbaarheid kunstwerken

Naast de centrale wateras wordt rondom het plan een watergang gerealiseerd die minimaal 6,0 m op waterlijn zal zijn. Deze watergang wordt gerealiseerd door het verbreden van bestaande watergangen die aan de oostzijde en noordzijde (langs het Pad van Amiens) van het plan aanwezig zijn. De insteek van deze watergangen aan de buitenzijde van het plan zal dus niet veranderen.

Bij het aanvragen van de watervergunning worden de exacte maatvoeringen van de kunstwerken en de watergangen nader bepaald.

3.6 Beheer en onderhoud

Het beheer en onderhoud gaat wijzigen van agrarisch water naar stedelijk water. De inrichting van het water is zodanig dat deze voldoet aan de eisen van het hoogheemraadschap. Na uitvoering kan het beheer en onderhoud van het stedelijk water in principe worden uitgevoerd door het hoogheemraadschap.

Binnen de gemeente Stede Broec neemt het hoogheemraadschap in principe het onderhoud van het stedelijk water over, inclusief de natuurvriendelijke oevers. Hierbij dient wel aan de voorwaarden voor inrichting van de natuurvriendelijke oevers zijn voldaan (zie paragraaf 3.5). Het droge deel van de natuurvriendelijke oever blijft in onderhoud bij de gemeente (dit wordt niet overgenomen door het hoogheemraadschap).

Voor de waterlopen geldt dat voor stedelijk gebied varend onderhoud het uitgangspunt is. In Waterweide is het streven om zoveel mogelijk woningen aan doorvaarbaar water aan te leggen. De uitgangspunten vanuit het hoogheemraadschap voor varend onderhoud zijn:

- Waterlopen worden minimaal 6,0 m breed op de waterlijn
- Duikers en bruggen hebben een minimale doorvaartbreedte van 2,5 m, een doorvaartdiepte van 1,0 m en een doorvaarthoogte 1,1 m. Vanuit de gemeente Stede Broec is een doorvaarthoogte van 1,5 m geëist.
- Een varend te onderhouden tracé is minimaal 500 m lang. Door de doorvaarbare kunstwerken voldoet het plan Waterweide hier aan.
- In het varend te onderhouden tracé wordt elke 250 m een laadpunt voor maaisel ingericht. Dit is een punt waar een vrachtwagen met laadkraan bij de oever kan komen om het maaisel op te laden.

4 Conclusie

Hieronder zijn de belangrijkste conclusies puntsgewijs benoemd:

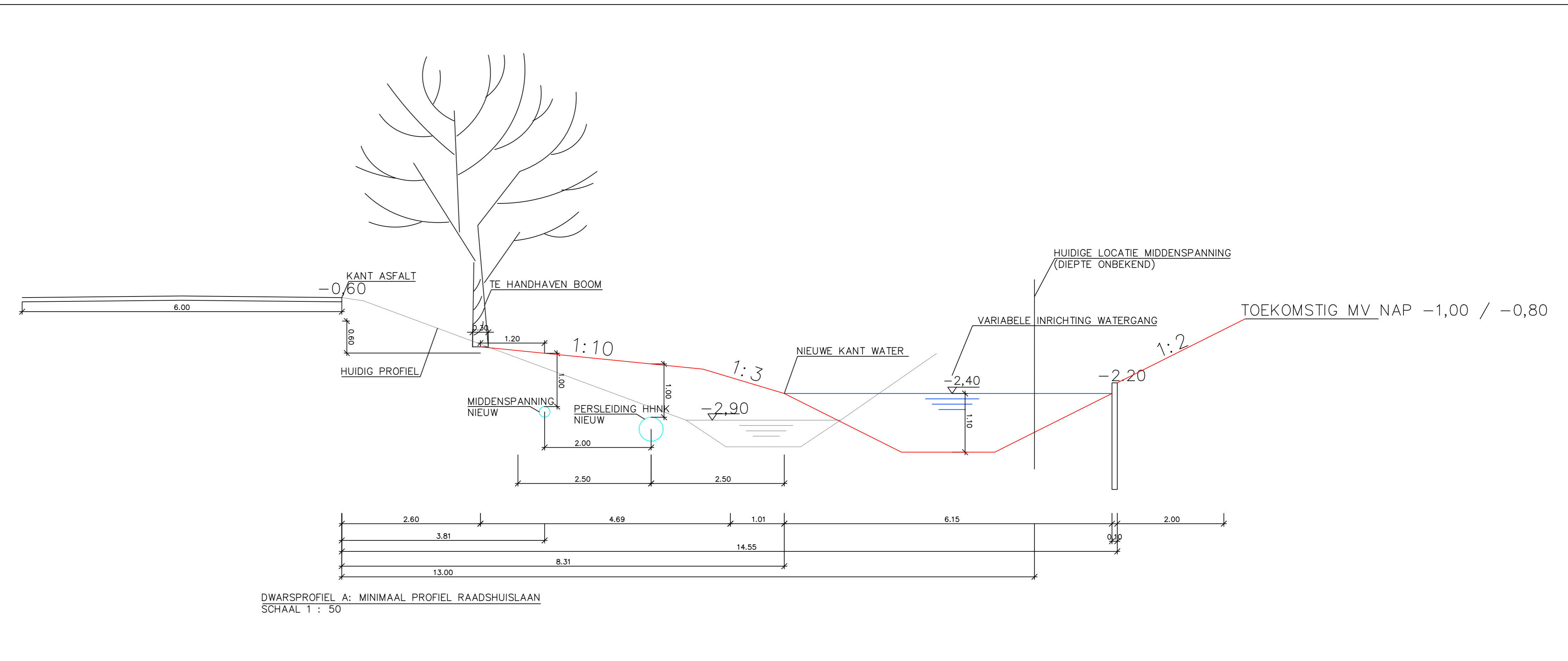
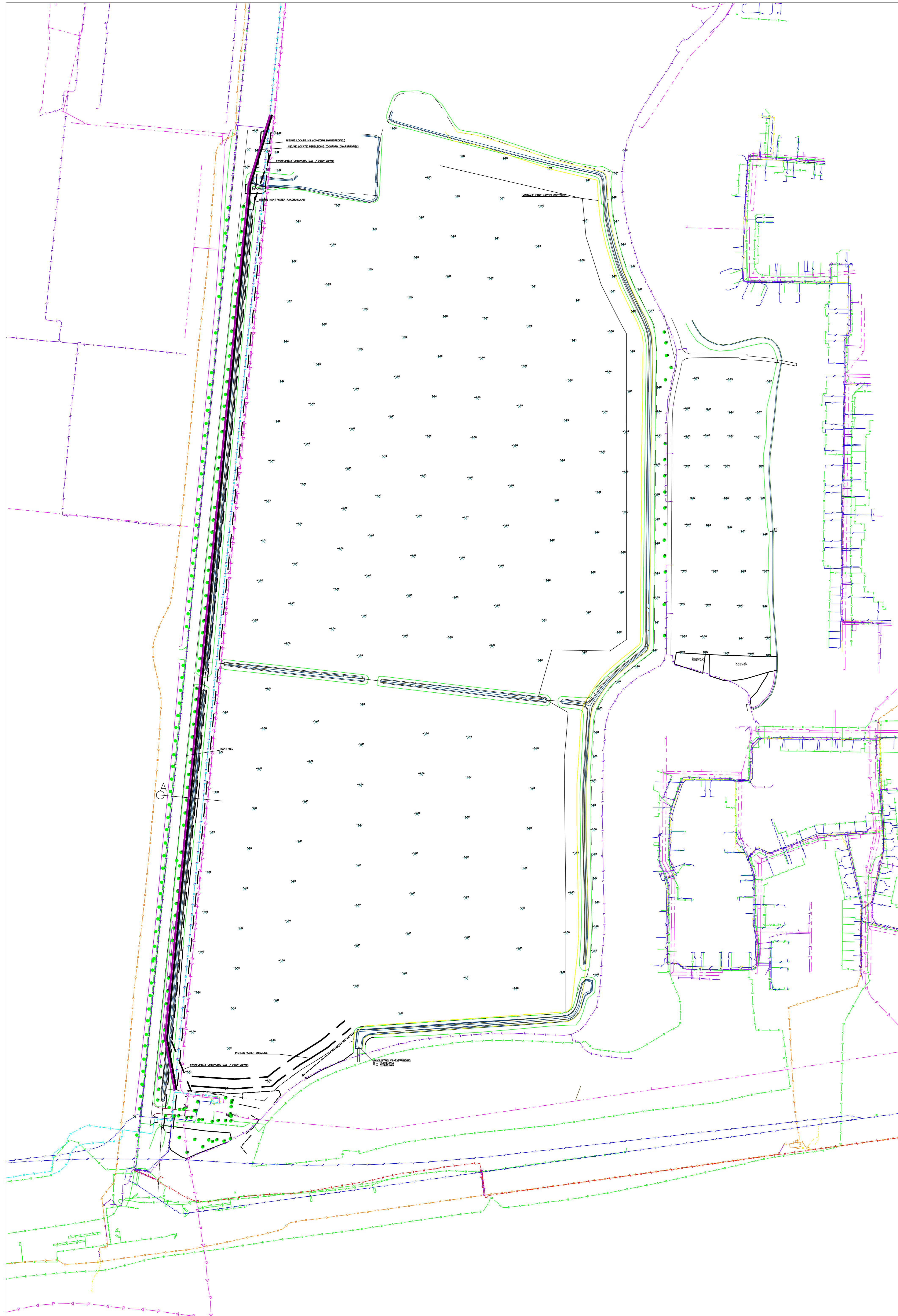
- Voor het plan Waterweide (bij realisatie op het waterpeil van NAP -2,40 m) dient minimaal circa 1,9 ha waterberging te worden gerealiseerd;
- Er wordt een gescheiden rioleringsstelsel toegepast in het plan waarbij de kavels die grenzen aan het water zoveel mogelijk direct worden aangesloten op het open water.
- Er wordt een centrale wateras gemaakt die een minimale breedte kent van 6,0 m. Vanuit deze centrale wateras wordt de kavels die grenzen aan het open water ontsloten op de vaarverbinding
- De openbare oevers worden zoveel mogelijk natuurvriendelijk ingericht conform de richtlijnen van het hoogheemraadschap
- Rondom het plan wordt een doorgaande watergang gemaakt met een minimale maat van 6,0 m op waterlijn waarbij wordt aangesloten op de huidige ligging van de watergangen (bijvoorbeeld langs het Pad van Amiens).
- Het vuilwater wordt aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel direct ten zuiden van het plan.

Gelijktijdig met het in procedure gaan en vaststellen van het uitwerkingsplan wordt de partiele peilbesluitprocedure opgestart.

Voor de start van de uitvoering wordt een watervergunning aangevraagd. Hierin worden de volgende werkzaamheden opgenomen:

- Dempen water;
- Graven water;
- Verleggen persleiding;
- Aanbrengen verharding;
- Plaatsen beschoeiing.

Bijlage 1 – Locatie en profiel verleggen persleiding HHNK



CONCEPT

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
 Maten in millimeters
 Hoogtepunten in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever
BPD

Project
WATERWEIDE

Onderwerp
BEGREINZINGEN, KABELS EN LEIDINGEN, VERLEGGING MS EN PERSLEIDING

Plattnummer		Tekeningsnummer		Versie	Datum van uitgave	Omschrijving	Contaknummer		
350081		101			24-10-2017				
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kamers	Ontw.	Ontv.	Aut.		
101		1:1500	A0	ALKMAAR	S.H.				

www.sweco.nl
 © Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Productum : 15-11-2017

Z:\350081\640\Waterweide\ondergrond\Waterweide_2.ap.dwg



Bijlage 2 – Richtlijnen natuurvriendelijke inrichting

RICHTLIJNEN NATUURVRIENDELIJKE INRICHTING VAN WATER EN OEVERS IN STEDELIJKE GEBIEDEN

In dit informatieblad staan richtlijnen die u kunt gebruiken bij de inrichting van oevers en oppervlaktewateren. Deze richtlijnen zijn opgesteld uit kennis van - en ervaring met de aanleg van natuurvriendelijke oevers en het effect naderhand.

Waar zijn natuurvriendelijke oevers goed voor?

Natuurvriendelijke oevers hebben een gunstige invloed op de waterkwaliteit en ze vergroten de leefbaarheid van een gebied voor flora en fauna. Tevens draagt een natuurvriendelijke inrichting bij aan de belevingswaarde voor omwonenden of voorbijgangers. De keuze van de vorm van de natuurvriendelijke oever hangt af van het beoogde doel en de beschikbare ruimte.

Verbetering van de waterkwaliteit als doel.

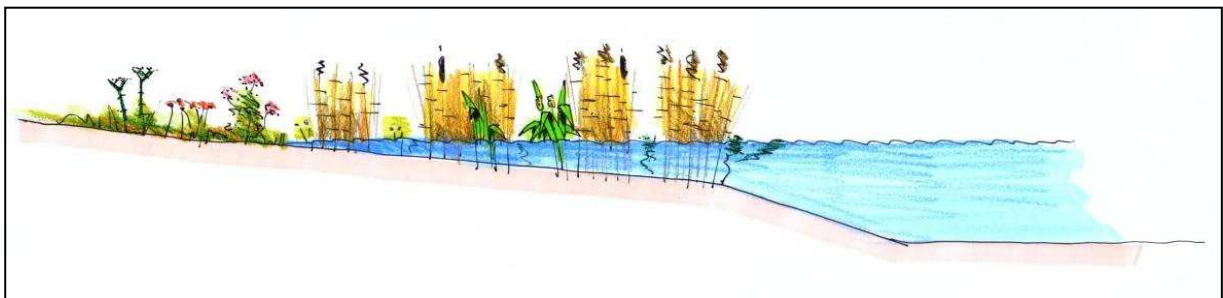
Vanuit Europees beleid moeten bepaalde waterkwaliteitsdoelen worden gehaald. De zogenaamde Kader Richtlijn Water (KRW)-doelen. Voor het hoogheemraadschap is de aanleg van natuurvriendelijke oevers een belangrijke maatregel om de waterkwaliteit te verbeteren. Ze vormen een belangrijke bijdrage om de doelen te bereiken.

Over het algemeen kan gesteld worden dat het de bedoeling is dat de biodiversiteit (de hoeveelheid aan planten- en diersoorten die ergens leven) zo groot mogelijk wordt. Dominantie van een enkele soort (bijvoorbeeld Riet) moet worden tegengegaan, omdat dit de ontwikkeling van de biodiversiteit beperkt. Een gevarieerd profiel met variërende diepte (zie figuur 1) en een gefaseerd maai-beheer (in tijd en plaats) dragen hier aan bij.

Voor de Ecologische hoofdstructuur (EHS), tegenwoordig bekend als het Natuurnetwerk Nederland, wordt aanbevolen de overige natuurwaarden in de oever (terrestrische vegetatie, vogels, amfibieën en zoogdieren) te versterken.

“Waarschuwing”: Het ontwerp van een natuurvriendelijke inrichting is altijd maatwerk. Het toepassen van een elders met succes toegepaste maatregel, zonder deze aan de plaatselijke omstandigheden aan te passen, kan leiden tot niet optimaal functioneren en tot mislukking (Bron: CUR handboek natuurvriendelijke oevers, aanpak en toepassingen).

Ook de wijze hoe het beheer en onderhoud worden uitgevoerd is essentieel voor het slagen van een natuurvriendelijke oever en het verbeteren van de waterkwaliteit.



Figuur 1

Natuurvriendelijke oevers (nvo's) vormen een overgangszone tussen droog en nat (zie figuur 1 als voorbeeld). Hoe geleidelijker die overgang, hoe meer soorten zich kunnen vestigen. Anderzijds kan de natuurlijke overgang tussen water en land plotseling zijn, bijvoorbeeld een steilwand ontstaan door afslag van de oever. Hiervan kunnen diverse diersoorten, zoals de ijsvogel, gebruik maken. Een dergelijke oever heeft dus ook waarde.

Er is geen standaard vorm te benoemen voor een natuurvriendelijke oever. Het is afhankelijk van met name de beschikbare ruimte en de grondsoort. Daarnaast spelen de functie en inrichting van het omliggende gebied een rol, zoals recreatief medegebruik en bomen op de oever. Principeprofielen zijn opgenomen in bijlage 1.

- De uitvoering van het (maai)onderhoud kan zowel rijdend als varend worden gedaan. Hierbij heeft rijdend onderhoud de voorkeur, omdat daarbij de waterbodem het minst wordt verstoord. Een bijkomend voordeel van rijdend onderhoud is een onderhoudspad van

minimaal vijf meter parallel langs de oever. Dit pad is multifunctioneel. Het kan namelijk fungeren als overgangszone of bufferstrook tussen het land en de oever, wat ten gunste is van de ecologische kwaliteit van de oever. Ook kan het dienst doen als wandelpad voor recreanten, waarmee de belevingswaarde van oever en water wordt vergroot. De bereikbaarheid van de oever is met een dergelijk pad gegarandeerd, ook voor groot onderhoud.

- Ongeveer eens per tien jaar dienen de oevers uitgekrabd te worden. Daarbij worden de wortels uitgekrabd en de opgehoopte strooisellaag verwijderd. Hiervoor dient de oever vanaf het land bereikbaar te zijn.
- Indien rijdend onderhoud of het aanleggen van een onderhoudspad niet mogelijk is vanwege de breedte of bereikbaarheid van het water of obstakels op het aangrenzend land zal varend onderhoud noodzakelijk zijn. Hiermee wordt op de onderstaande wijze rekening gehouden.

Voor varend onderhoud zijn de volgende uitgangspunten van belang:

- Waterbreedte van een watergang, exclusief natuurvriendelijke oevers, is minimaal zes meter bij een minimale aanlegdiepte van één meter.
- Per doorvaarbaar tracé dient ten minste één te-water-laaiplaats te worden aangelegd voor maaiboten. Daarnaast dient om de ongeveer 200 meter van het vaartraject een maaiselverzamelplaats te worden aangelegd. Zie bijlage 2 voor een ontwerp van de te waterlaaiplaats.
- Ontwerp ideale waterloop: De breedte van de bodem is minimaal zes meter. Waterdiepte is minimaal 1,2 meter. Taluds zijn 1:3 of flauwer tot 1:10. Bij weinig ruimte kan een plasberm worden aangelegd in plaats van een flauw talud. Een zo flauw mogelijk talud heeft de voorkeur vanwege de optimale aanwezigheid van overgangszones van droog naar nat en bijbehorende biodiversiteit (Let op: dieper graven kan nadelige gevolgen hebben, bijvoorbeeld door het doorsnijden van afsluitende lagen (piping, kwel, opbarsten). Tevens bestaat het gevaar van instorten van de oever als die bestaat uit zwak materiaal als veen of fijn zand.)
- Vis overwinteringsplaatsen: Diepe delen in de waterloop aanbrengen en handhaven, bij voorkeur op kruisingen van waterlopen. Deze plaatsten dienen minimaal 1,5 meter diep te zijn en ongeveer 25 m² groot.
- Plasbermen: Plasbermen worden toegepast als er te weinig ruimte is voor een flauw talud. Ze worden aangelegd in een licht hellend vlak met variërende helling met een diepte van 0,2 meter waterdiepte tot maximaal 0,5 meter waterdiepte. Het ondiepste deel aan de landzijde. Begroeide plasbermen bieden bescherming tegen golflslag bij een minimale breedte van twee meter.
- Drasbermen: Deze berm ligt rond het waterpeil of maximaal 0,1 meter boven water. Hier kan vochtig bloemrijk grasland/hooiland ontwikkeld worden. Dit is meer een landbiotop, waarbij de doelstelling meer gericht is op botanische waarden. Hiervoor is intensiever maaibeheer dan bij een plasberm noodzakelijk om dominantie van Riet en ruigte te voorkomen. Bij een plasberm kan elk jaar volstaan worden met een deel ervan (gefaseerd) te maaien. Bij een drasberm is het noodzakelijk om elk jaar de gehele berm te maaien. Een ander aandachtspunt bij een drasberm is dat de waterberging niet of in mindere mate toeneemt. Dit is afhankelijk van de hoogte van de drasberm en het peilbeheer ter plaatse. Als de waterberging afneemt door een dergelijke inrichting, dient dit gecompenseerd te worden.

- **Oeverbescherming:**
Riet met een minimale breedte vanaf twee meter heeft een oeverbeschermende werking (uiteraard afhankelijk van de grondsoort, het gebruik en afmetingen van het aangrenzende water). Algemeen geldt dat hoe flauwer een oever wordt aangelegd hoe minder kans op erosie. Ook andere soorten dan Riet hebben een golfdempende werking. Het kan noodzakelijk zijn om een tijdelijke, lichte oeververdediging aan te leggen, voor twee tot drie jaar, tot de oeverplanten zich voldoende hebben ontwikkeld. Dit is afhankelijk van de bodemgesteldheid. Een lichte oeverbescherming is bijvoorbeeld een wiepenconstructie, die enkele jaren mee gaat. Nadat de wiepen zijn vergaan is het van belang de achterblijvende delen van de constructie te verwijderen om schade en onveilige situaties te voorkomen bij het uitvoeren van onderhoud.
- Bij het toepassen van beschoeiing heeft het de voorkeur deze alleen onder water aan te brengen ter bescherming van het onderwatertalud tegen instorting. Indien het nodig is om al of niet tijdelijk een beschoeiing boven water te plaatsen (afhankelijk van de hoeveelheid golfslag) zorg dan voor openingen/overlappingsen in de beschoeiing ten behoeve van de bereikbaarheid van oever en water voor fauna.
Om de onderwaterbeschoeiing zichtbaar te houden bij de uitvoering van onderhoud aan de oever wordt aanbevolen paaltjes boven water uit te laten steken met 15 á 20 cm. De afstand tussen de paaltjes bedraagt ca. 20 meter. Dit laatste is afhankelijk van hoe het uitkomt met het ontwerp.
Een belangrijk aandachtspunt is hier dat indien het aangrenzend water voor intensieve (recreatieve) scheepvaart wordt gebruikt een permanente golfwering nodig is. Dit is een golfslagplank die duidelijk boven water uit steekt, zodat deze tevens goed zichtbaar is voor de scheepvaart waarmee onnodige schade aan oever en vaartuigen wordt voorkomen.
- **Natuurwaarde:**
Hou voor de minimale maat een breedte van een meter aan. Afhankelijk van de functie van de natuurinrichting kan gekozen worden voor een bredere oever. Oevers van 4 tot 8 meter hebben de grootste natuurwaarde (aantal soorten). Indien oevers meer dan 10 meter breed worden, zal het aantal (planten)soorten relatief weinig toenemen ten opzichte van oevers tussen de 4 en 8 meter. Het kan dan om andere doelen gaan, bijvoorbeeld het inrichten van ecologische verbindingzones. Of eisen die bepaalde water- en moerasvogels en zoogdieren aan hun omgeving stellen. (Uit het CUR-handboek Natuurvriendelijke oevers, deel Water- en oeverplanten.)
- Een brede natuurvriendelijke oever is minder kwetsbaar dan een smalle natuurvriendelijke oever en levert meer biodiversiteit op. Het onderhoud van een oever breder dan twee meter is echter kostbaarder. Een oever van maximaal twee meter kan, gezien de lengte van de maaiboot, nog worden gemaaid met de maaiboot (de voorkeur heeft altijd rijdend onderhoud om omwoeling van de waterbodem te beperken). Een oever breder dan twee meter moet worden gemaaid met een amfibievoertuig of vanaf de kant met een kraan (met een kraan maximaal zes meter bereik).
Alternatieven voor een maaiboot kunnen zijn:
 - Een kraan op ponton vanaf het water. Het water moet dan wel veel breder zijn dan zes meter en voldoende diepte hebben.
 - Een amfibievoertuig, maar deze kan minder werk verzetten en heeft meer onderhoud nodig dan een maaiboot en is daarom kostbaarder. De rupsbanden van een amfibievoertuig kunnen leiden tot spoorvorming en verstoring van de vegetatie.Raadzaam is het om een afweging te maken tussen de voordelen en nadelen van een brede, natuurvriendelijke oever met hoge biodiversiteit en hogere onderhoudskosten of een smalle natuurvriendelijke oever met lagere biodiversiteit met lagere onderhoudskosten.
- **Vegetatieontwikkeling**
Natuurvriendelijke oevers worden over het algemeen niet onder water aangeplant. Wel kan worden overwogen om dat te doen indien de belevingswaarde voorop staat en het nodig is snel een groene beleving te hebben. Indien toch waterplanten worden aangeplant, zorg er voor dat het plantmateriaal inheems en gebiedseigen is, dus minstens uit dezelfde regio afkomstig. Eventueel kunnen zogenaamde ecomatten worden toegepast. Het is wel nodig om het kale talud boven water in te zaaien met een gras/kruiden mengsel om ongewenste ontwikkeling tegen te gaan.

- Aan particuliere percelen worden in principe door de overheid geen natuurvriendelijke oevers aangelegd.
- Geen stagnant, geïsoleerd ondiep water (< 0,5 meter diep) binnen een afstand van 200 meter van woongebieden. Dit om o.a. muggenoverlast te voorkomen. Indien hier niet aan kan worden voldaan, dan dient het ondiepe water in contact te staan met dieper water, waardoor vissen en andere muggenlarven-etende fauna er ook kunnen komen.
- Peilbeheer
Het peil dat gehanteerd wordt heeft invloed op de ontwikkelingsmogelijkheden van de vegetatie op de oever. Het heeft de grootste voorkeur om een natuurlijk peil te hebben ('s winters een hoger peil dan 's zomers). Over het algemeen mag het peilverschil, ook bij natuurlijk peilbeheer, in een oever niet groter zijn dan 40 cm ten behoeve van de ontwikkelingskansen van oeverflora.

In het beheersgebied van het hoogheemraadschap komt voornamelijk 'tegennatuurlijk peilbeheer' voor ('s winters laag en 's zomers hoog). Natuurvriendelijke oevers kunnen bij tegennatuurlijk peilbeheer worden aangelegd, echter dient dan rekening te worden gehouden met het feit dat de amfibische zone (rond de waterlijn) zich niet optimaal kan ontwikkelen. De focus ligt dan meer op de ontwikkeling van het onderwater-ecosysteem.

- Bij het plannen van natuur in stedelijk gebied dient rekening gehouden te worden met de belevingswaarde voor mensen van hun stedelijke omgeving. Uiteraard is dit maatwerk.
- In bijlage 1 "Principeprofielen" neemt van boven naar beneden gezien de natuurvriendelijke oever steeds meer ruimte in. Hierbij moet gedacht worden aan een talud van maximaal (niet steiler dan) 1:3 en bij de poel een waterdiepte van minimaal 0,5 meter. Bij het ontwerp dient rekening gehouden te worden met de bereikbaarheid voor onderhoudsmachines.

Geraadpleegde literatuur:

CUR Natuurvriendelijke oevers: Aanpak en toepassingen, van Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterkunde, november 1999.

Inrichtings- en onderhoudsplannen van de Schermerboezem en –van de VRNK-boezem, Grontmij Advies & Techniek bv Vestiging Noord-Holland, Alkmaar, november 2002 resp. mei 2004.

Stowa, rapport 2011-19 Handreiking natuurvriendelijke oevers, een standplaatsbenadering.

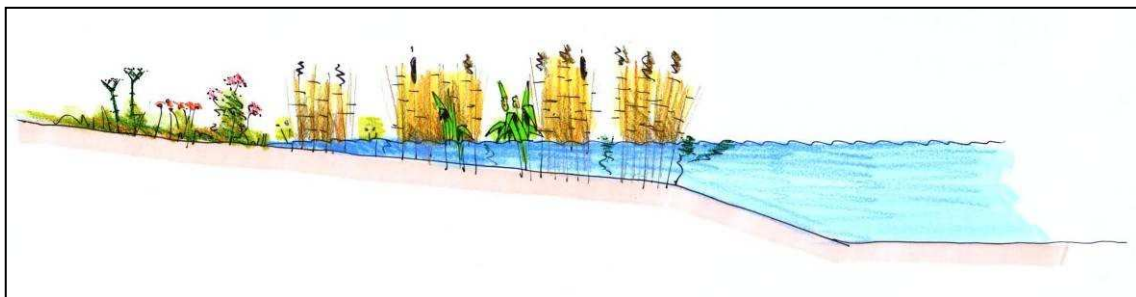
Bijlage 1: Ecologische principeprofielen



Profiel 1 Plasberm:

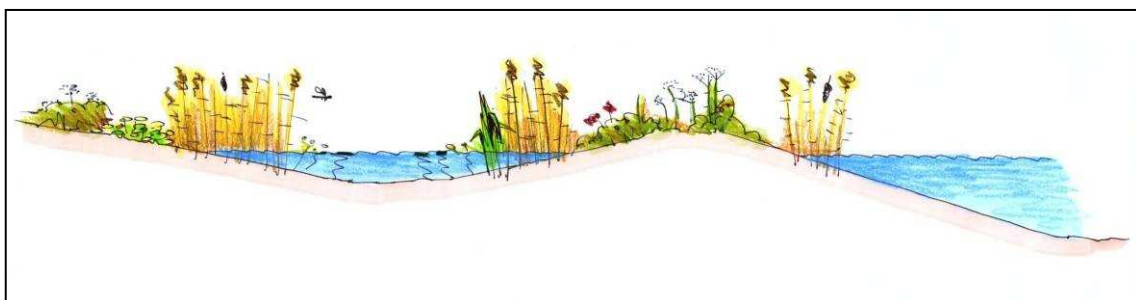
Deze plasberm is zeer horizontaal weergegeven. Het heeft de voorkeur om de berm onder een lichte helling aan te leggen zodat er ondanks de beperkte ruimte toch een lichte zonering van ondiep naar dieper ontstaat.

Dit profiel kan ook worden gebruikt in combinatie met een golfdempende constructie.



Profiel 2 Flauw hellende oever lijnvormige wateren:

Ook hier geldt dat dit profiel kan worden toegepast in combinatie met een golf dempende constructie. Dit is afhankelijk van de intensiviteit van de golfslag en de grondstabiliteit. Doordat de oever flauw is aangelegd is de erosiegevoeligheid al kleiner.



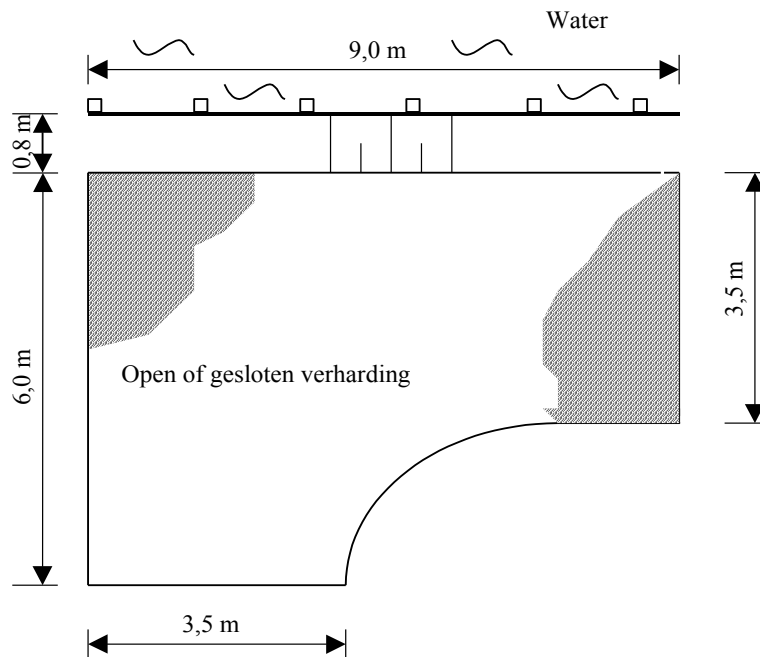
Profiel 3 Poel/nevengeul:

Op de afbeelding is een poel weergegeven die geïsoleerd ligt van de watergang middels een vooroever. Hiervoor kan gekozen worden indien het ecologisch doel is een habitat voor amfibieën te creëren.

Een geïsoleerde poel draagt echter direct minder bij aan de waterkwaliteit van de waterloop zelf. Ook draagt hij niet bij aan de vergroting van de waterberging in dat peilgebied.

Daarom wordt een poel ook wel als nevengeul aangelegd. Hierbij staat de poel in open verbinding met de aangrenzende waterloop en vormt een luwe oeverzone waar water- en oevervegetatie een kans krijgt en vissen kunnen paaien en schuilen. Zo draagt een nevengeul wel bij aan de waterkwaliteit en -kwantiteit van de aangrenzende waterloop.

Bijlage 2
Te-water-laai-plaats



Het te water laten van een maaiboot gebeurt volgens twee principes:

- De maaiboot wordt vanaf een trailer het water in- en uitgeschoven.
- De maaiboot wordt naast een vrachtwagen in en uit het water getild.

Voor een maaiboot te-water-laai-plaats dient langs de oever (open)verharding te worden toegepast. Om voor beide methoden van te water laten geschikt te zijn, dient de verharding minimaal de afmetingen volgens bovenstaande tekening te krijgen.

De waterloop ter plaatse van een tewaterlaaiplaats dient bijvoorkeur meer dan 8 meter breed te zijn. Bij geringere breedte loopt de achterkant van de maaiboot vast in de bodem bij het te water laten.

Langs de tewaterlaaiplaats dient beschoeiing te worden toegepast. De bovenkant van de beschoeiing dient te liggen tussen 0,0 en 0,30 meter ten opzichte van het zomerpeil. Direct achter de beschoeiing dient een minimale waterdiepte van minimaal 0,50 meter aanwezig te zijn.