



Hoogheemraadschap van Delfland



# Beleidsregels Werken in het profiel van wateren

Sector Beleid en onderzoek







# **Beleidsregels**

## **Werken in het profiel van wateren**

Opsteller: M.A. de Jongh - ARCADIS  
in opdracht van drs. R. Tekke

Versie: 7.0  
Status: Definitief  
Datum: 11-05-09  
Gewijzigd op: 28-08-2023  
Kopie: Portefeuillehouder

# Besluitvormingsblad

(opdrachtgever en –nemer)

Naam : Beleidsregels Werken in het profiel van wateren

**1. Projectleider** : ir. M.W. Vermeer

Handtekening :

Datum :

**2. Opdrachtgever** : drs. R. Tekke

Handtekening :

Datum :

**3. Portefuillehouder:** A. van den Berg

Handtekening :

Datum :

# Inhoudsopgave

1.	Kader.....	4
1.1.	Inleiding .....	4
1.2.	Afstemming .....	4
1.3.	Betrokken Keurartikelen .....	4
1.4.	Doelstelling van de beleidsregels .....	4
1.5.	Begripsbepaling.....	5
1.6.	Toepassing van de beleidsregels .....	6
1.7.	Inherente afwijkingsbevoegdheid .....	6
1.8.	Raakvlakken met ander beleid en instrumenten .....	6
1.9.	Leeswijzer .....	7
2.	Motivatie en afweging.....	8
2.1.	Motivatie.....	8
2.2.	Afweging voor de meest voorkomende typen werken.....	9
3.	Algemeen geldende inrichtingscriteria .....	11
3.1.	Behoud van wateraan- en afvoer .....	11
3.2.	Werken in de onderhoudsstrook.....	12
4.	Aanvullende inrichtingscriteria bruggen.....	14
5.	Aanvullende inrichtingscriteria kabels en leidingen .....	15
6.	Aanvullende inrichtingscriteria hekwerken en afrasteringen.....	16
7.	<del>Aanvullende inrichtingscriteria steigers en vlonders .....</del>	<del>17</del>
8.	Begrippen en afkortingen .....	18

## **1. Kader**

### **1.1. Inleiding**

De 'Beleidsregels Werken in het profiel van wateren' geven regels voor de inrichting van watergangen en oevers van alle oppervlaktewateren in het beheersgebied van het Hoogheemraadschap van Delfland. De bevoegdheid voor het formuleren van beleidsregels komt voort uit art 4:81 uit Algemene wet bestuursrecht. Een beleidsregel is gedefinieerd als 'een bij besluit vastgestelde algemene regel, niet zijnde een algemeen verbindend voorschrift, omtrent de afweging van belangen, de vaststelling van feiten of de uitleg van wettelijke voorschriften bij het gebruik van de bevoegdheid van een bestuursorgaan' (art 1:3 lid 4). De beleidsregels zijn een aanvullend instrument op de Keur van Delfland 2008.

Het Hoogheemraadschap van Delfland (*hierna Delfland*) hanteert deze beleidsregels als toetsingskader voor het wel of niet verlenen van vergunning op basis van de Keur Delfland 2008 (*hierna Keur*) vanaf het moment van vaststelling. Voor de motivering van een besluit kan Delfland in het vervolg volstaan met een verwijzing naar de van toepassing zijnde beleidsregels. De beleidsregels treden na vaststelling door Dijkgraaf en Hoogheemraden (D&H) in werking.

Deze beleidsregels worden aangehaald onder de titel 'Beleidsregels Werken in het profiel van wateren'.

### **1.2. Afstemming**

De beleidsregels zijn van toepassing onverminderd de bepalingen van gemeentes (waaronder bestemmingsplannen) of provincies en toestemming van de eigenaar van de kade of oever. Een initiatiefnemer moet zijn plannen daarom ook afstemmen met overige overheden en de eigenaar van de kade of oever.

### **1.3. Betrokken Keurartikelen**

In de Keur zijn de verboden en geboden algemeen omschreven.

In artikel 12 van de Keur wordt gewezen op de onderhoudsplicht. Hier staat dat de onderhoudsplichtige verplicht is het werk in zodanige staat te houden, dat geen nadelige gevolgen ontstaan voor waterstaatswerken.

Conform artikel 13 van de Keur is het verboden om werken te maken of te hebben of handelingen te verrichten die direct of indirect een vermindering van de waterkwaliteit, waaronder verzilting, kunnen veroorzaken of bevorderen.

Conform artikel 16 van de Keur is het verboden in, op, onder en boven wateren:

- Op enige wijze de waterdoorstroming te wijzigen, te belemmeren of te stremmen.
- Werken te wijzigen, aan te brengen, of te hebben.

Het aanbrengen of wijzigen van een werk zonder keurvergunning is daarom verboden. De in de Keur opgenomen geboden en verboden zijn echter niet absoluut. Op grond van artikel 22 van de Keur kan het dagelijks bestuur van Delfland middels een vergunning afwijken van een verbod uit de Keur en aan de vergunning voorschriften verbinden.

### **1.4. Doelstelling van de beleidsregels**

Het doel van de 'Beleidsregels Werken in het profiel van wateren' is aan te geven hoe Delfland omgaat met zijn bevoegdheid om vergunning te verlenen voor de verbodsbepalingen die in de Keur zijn opgenomen. Om te voorkomen dat bij het in behandeling nemen van een aanvraag voor een vergunning steeds weer een volledige belangenafweging dient plaats te vinden, heeft Delfland in deze beleidsregels vastgelegd, wanneer wel en wanneer niet gebruik wordt gemaakt van de bevoegdheid tot vergunningverlening. De 'Beleidsregels Werken in het profiel van wateren' bevatten toetsingcriteria voor de behandeling van de vergunningaanvraag.

### 1.5. Begripsbepaling

Rondom wateren worden zaken aangebracht die weliswaar een zekere invloed op het watersysteem kunnen hebben, maar die worden aangelegd vanuit een andere functie. Meestal worden deze zaken langs de wateren aangebracht. Daarnaast worden deze zaken ook in of onder het water zelf aangebracht. In de definitie van het Reglement zijn dit werken; "alle door menselijk toedoen ontstane of te maken bouwwerken, constructies of inrichtingen met toebehoren".

Werken zoals beschreven in deze beleidsregels zijn dus **niet** de waterstaatkundige werken (de kunstwerken) die van belang zijn voor de taakuitoefening van Delfland, voor de waterkering en of voor het functioneren van de waterbeheersing.

Omdat werken niet vanuit een waterstaatkundige functie worden aangelegd, maar wel een zekere invloed kunnen hebben op het watersysteem, worden toetscriteria gehanteerd die kaderstellend zijn voor deze werken. Dit zijn geen ontwerpisen. Een voorbeeld is het bouwen van een schuur langs de watergang: Delfland geeft aan dat de doorstroming en het onderhoud van de watergang niet gehinderd mogen worden, maar stelt geen ontwerpisen aan de schuur zelf (bv. moet deze uit baksteen of hout bestaan).

Het profiel van wateren betreft de gehele breedte en diepte inclusief de oever en de onderhoudsstrook. Een onderhoudsstrook is het voor inspectie-, schouw-, en onderhoudswerkzaamheden benodigde vlakke of berijdbare horizontale beloop langs de insteek van de watergang. In bijlage 1 is een voorbeeld van een profiel gegeven, met daarin de zoneringen en benamingen van onderdelen.

In de Beleidsregels Werken in het profiel van wateren worden criteria gesteld voor het aanleggen of veranderen van werken in wateren.

Onder het **aanleggen** van een werk wordt verstaan het aanbrengen van een nieuw werk binnen het profiel van wateren. Voorbeelden hiervan zijn het aanleggen van een nieuwe brug, nieuwe kabels en leidingen, nieuwe hekwerken en afrasteringen en nieuwe steigers en vlonders.

Onder het **veranderen** van werken wordt verstaan het geheel of gedeeltelijk vervangen van bestaande werken of het wijzigen van de afmeting en/of ligging van bestaande werken ten opzichte van de bestaande (vergunde) afmeting en/of ligging.

Voorbeelden van het veranderen van werken zijn:

- het vervangen of verbreden van bruggen;
- het verplaatsen of uitbreiden van kabels en leidingen;
- het (ver)plaatsen van nieuwe hekwerken en afrasteringen; □ het vervangen of uitbreiden van steigers en vlonders.

De volgende werken worden in deze beleidsregels besproken:

- Alle werken in het algemeen, mits binnen het profiel van wateren
- Bruggen
- Kabels en leidingen
- Hekwerken en afrasteringen
- Steigers en vlonders

Sluizen en aquaducten zijn ook werken, maar deze worden niet beschreven in de beleidsregels. Hiervoor stelt Delfland altijd voorschriften op maat op.

Onder bruggen worden verstaan: bruggen, overkluizingen en corridors, waar een water doorheen of onderdoor stroomt. Doorvaarbare duikers moeten ook aan voorschriften voor doorvaarbare bruggen voldoen.

Regelmatig komt het voor dat kabel- en leidingtracés wateren kruisen of langs wateren gelegen zijn.

Een hekwerk is een afscheiding die met name het doel heeft een terrein af te sluiten en die doorgaans bestaat uit een houten of stalen constructie. Van een afrastering is sprake als het gaat om de 'standaard' palen met draad van maximaal 1 meter hoog. Meestal hebben deze de functie van veekering. Zodra afrasteringen het 'zwaardere' karakter krijgen van een hekwerk, dan moet de afrastering als een hekwerk worden beoordeeld.

Onder 'steiger' of 'vlonder' wordt in deze beleidsregels verstaan: een bouwkundige plateauvormige constructie aan een oever, welke deels over de watergang hangt. Van een steiger wordt gesproken als de constructie daarnaast ook nog steunpunten heeft (meestal palen in de oever of watergang).

#### **1.6. Toepassing van de beleidsregels**

De Beleidsregels Werken in het profiel van wateren zijn van toepassing op het aanleggen of veranderen van werken in het profiel van wateren, zowel primair als secundair, waarover Delfland het beheer heeft of zal hebben.

Deze beleidsregels zijn niet opgesteld om de bestaande situatie in overeenstemming te brengen met deze regels, oftewel om 'te saneren'. De beleidsregels zijn van toepassing op het aanbrengen van nieuwe werken. Als een werk echter vervangen wordt, dan dient het nieuw aan te brengen werk aan de vigerende toetscriteria van Delfland te voldoen.

#### **1.7. Inherente afwijkingsbevoegdheid**

Op grond van artikel 4:8 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) bindt een beleidsregel het *bestuursorgaan*. Dat betekent dat Delfland in overeenstemming met de vastgestelde beleidsregels dient te handelen. Op grond van de vastgestelde beleidsregels mag de burger er dus op vertrouwen dat de besluitvorming plaatsvindt in overeenstemming met de beleidsregels. De burger mag er op vertrouwen dat Delfland consistent en voorspelbaar handelt. Door de rechter wordt aan een beleidsregel getoetst indien beroep wordt ingesteld tegen een besluit dat is genomen op grond van de vastgestelde beleidsregels.

Ondanks dat Delfland in overeenstemming met de beleidsregels dient te handelen, is de binding aan de vastgestelde beleidsregels niet absoluut. In **bijzondere omstandigheden** kan er van de betreffende beleidsregels worden afgeweken. Dit wordt 'inherente afwijkingsbevoegdheid' genoemd. Indien van deze bevoegdheid gebruik wordt gemaakt dient aan twee eisen te zijn voldaan:

1. Het moet gaan om uitzonderingen.
2. De bijzondere omstandigheden moeten met zich meebrengen dat de nadelige of voordelige gevolgen van het handelen overeenkomstig de beleidsregel onevenredig zouden zijn in verhouding tot de met de beleidsregel te dienen doelen. Wanneer het volgen van de beleidsregel dus onevenredige gevolgen zou hebben voor één of meerdere belanghebbenden, kan van de beleidsregel worden afgeweken.

#### **1.8. Raakvlakken met ander beleid en instrumenten**

##### *1.8.1. Relatie met de Keur en Legger*

Per 1 januari 2008 is een nieuwe Keur van kracht geworden. In de Keur staan verboden en geboden.

De geboden en verboden in de Keur en de beleidsregels zijn voor alle typen wateren verschillend van kracht. Delfland kent een hoofdindeling van typen wateren in:

- primaire wateren
- secundaire wateren



Binnen deze hoofddeling onderscheidt Delfland een subindeling in:

- boezemwateren
- polderwateren

De gekozen indeling heeft direct verband met de hoofdfunctie van de watergang. Om deze hoofdfunctie te waarborgen, moeten de bijbehorende beleidsregels voor werken worden toegepast. In de Legger is per watergang aangegeven wat het type van de watergang is. Door de Legger met deze beleidsregels te combineren kan dus worden bepaald waar welke regels gelden. In de Legger is tevens de breedte van de onderhoudsstrook voor de verschillende typen wateren vastgelegd.

#### *1.8.2. Relatie met ander beleid*

De werken of werkzaamheden worden integraal getoetst aan het waterstaatkundig belang. Deze toets omvat zowel het belang van waterkeren als dat van waterhuishouding. Ná afweging kan het één prevaleren boven het ander. Het is dan ook mogelijk dat werken waterhuishoudkundig aanvaardbaar zijn, maar vanuit bijvoorbeeld waterkering- of ecologiebelangen niet vergoedbaar zijn.

Bij werken of werkzaamheden in, op, onder en boven wateren in de kernzone, beschermingszone of buitenbeschermingszone van een waterkering gelden aanvullende eisen vanuit het waterkeringbeleid.

#### *1.8.3. Relatie met Peilbesluiten*

De dimensionering van wateren en kunstwerken is verbonden aan een referentiepeil, meestal het schouwpeil. Deze schouwpeilen worden vastgelegd in een peilbesluit. Als in een peilbesluit een flexibel peil is vastgelegd, dan wordt als referentiepeil voor de dimensionering van wateren en kunstwerken uitgegaan van het gemiddelde waterpeil.

#### *1.8.4. Relatie met de vaarwegverordening en met nautisch beheer*

Naast de provinciale vaarwegen -waarvan het vaarwegbeheer en het nautische beheer bij de provincie ligt- zijn andere wateren binnen het beheergebied van Delfland op basis van de provinciale vaarwegverordening aangemerkt als niet-provinciale vaarwegen. Deze vaarwegen zijn uitsluitend in onderhoud en beheer bij Delfland. Delfland draagt zorg voor het in stand houden van een vaarweg door aan deze wateren onderhoud te plegen. Daarbij moet Delfland rekening houden met de instandhoudingeisen die worden gesteld in de provinciale vaarwegenverordening. Niet Delfland, maar de provincie heeft op basis van deze vaarwegverordening de regulerende en handhavende taken. De beleidsmatige aspecten ten aanzien van wat qua vaarweginfrastructuur (bijv. diepgang en brughoogte) vereist is, is dan ook een provinciale aangelegenheid. Derhalve wordt daar in deze beleidsregels niet op ingegaan. Het nautisch beheer van vaarwegen is geregeld in onder andere de Scheepvaartverkeerswet. Gezien de aard van deze wetgeving wordt deze ook buiten beschouwing gelaten. Bewegwijzering en nautisch beheer (scheepvaartbegeleiding) vallen ook buiten deze beleidsregels.

### **1.9. Leeswijzer**

In de volgende hoofdstukken worden de toetscriteria in vet en omkaderd weergegeven. De toelichting staat eronder. De motivatie achter de regelgeving wordt in hoofdstuk 2 beschreven. In hoofdstuk 3 zijn algemene inrichtingscriteria vastgelegd die gelden voor alle werken binnen het profiel van een water. In de hoofdstukken 4 t/m 7 wordt nader ingegaan op enkele specifieke groepen van werken, namelijk:

- bruggen
- kabels en leidingen
- hekwerken en afrasteringen
- steigers en vlonders

## **2. Motivatie en afweging**

Aan de regelgeving voor werken in het profiel van wateren ligt een aantal redenen ten grondslag. De motivatie achter de regelgeving wordt in onderstaande paragrafen beschreven.

### **2.1. Motivatie**

De motivatie achter de regelgeving voor werken is:

- Waarborgen van de bergingscapaciteit.
- Garanderen van de aan- en afvoer.
- Waarborgen van beheer en onderhoud aan de wateren.
- Voorkomen van aantasting van de stabiliteit van waterkeringen.

Er kunnen om diverse redenen werken in, langs, onder of boven wateren gewenst zijn. Om deze werken mogelijk te maken zijn in deze Beleidsregels Werken in het profiel van wateren de toetscriteria opgesteld waaronder deze werken toegestaan worden.

De toetscriteria hebben als doel het minimaliseren of voorkomen van de negatieve effecten van werken op de waterberging, de aan- en afvoer, het beheer en onderhoud aan de betreffende wateren en de stabiliteit van waterkeringen.

#### *2.1.1. Waarborgen van de bergingscapaciteit*

De bergingscapaciteit mag niet worden gereduceerd. De aanwezige bergingscapaciteit is noodzakelijk voor het opvangen van piekgebeurtenissen, zoals hevige neerslag. Zonder deze bergingscapaciteit kunnen te hoge peilstijgingen ontstaan, waardoor wateroverlast en zelfs inundatie kan ontstaan. Werken in de watergang kunnen de aanwezige bergingscapaciteit reduceren, waardoor wateroverlast kan ontstaan. De aanwezige bergingscapaciteit moet daarom minimaal gelijk blijven (stand-still beginsel).

#### *2.1.2. Garanderen van de aan- en afvoer*

De aan- en afvoer van het water moet gegarandeerd zijn. Als een werk binnen het profiel van een water, inclusief de onderhoudsstrook, wordt aangelegd of veranderd, dan kan dit de waterdoorstroming beïnvloeden. Het realiseren van werken kan er bijvoorbeeld toe leiden dat de doorstroming van water wordt belemmerd. Ook kunnen werken ophoping van maaisel of drijfvuil achter palen, drijvers en andere obstakels veroorzaken. Dit vormt een directe belemmering voor de doorstroming. De situatie kan ontstaan dat bovenstroomse gebieden niet meer (voldoende) water kunnen aanvoeren of kunnen afwateren. Werken in wateren zijn daarom alleen toegestaan als de aan- en afvoer van water gegarandeerd wordt. Dit is het geval als het werk voldoende ruim gedimensioneerd is en als het werk niet leidt tot verandering van het doorstroomprofiel van de wateren.

#### *2.1.3. Waarborgen van beheer en onderhoud*

Het beheer en onderhoud aan de waterkering, de primaire watergang en de oever en de inliggende kunstwerken mogen niet worden belemmerd. Onderhoudsstroken maken essentieel onderdeel uit van wateren. Bij verhindering van onderhoud kan de instandhouding van een goede waterhuishouding worden belemmerd. Zonder goed onderhoud kunnen wateren niet meer optimaal functioneren en kan wateroverlast (zowel kwantitatief als kwalitatief) ontstaan. Een onderhoudsstrook moet aan bepaalde minimale afmetingen en andere ontwerpisen voldoen om effectief gebruikt te kunnen worden. Daarbij moet de onderhoudsstrook bereikbaar en begaanbaar zijn voor mensen en hun materiaal.

Werken in de watergang en in de onderhoudsstrook kunnen fungeren als een fysieke belemmering bij het onderhoud van het onderwatertalud van een water(gang). De aanwezigheid van werken kan het onderhoud aan wateren bemoeilijken, omdat de watergang of de onderhoudsstrook slecht of niet bereikbaar is voor onderhoudsmateriaal. Voor het aanleggen van werken kan het ook nodig zijn de onderhoudsstrook deels te verwijderen of te veranderen. De onderhoudsstrook kan dan te smal worden, waardoor onderhoud aan wateren niet meer mogelijk is.

Werken in het profiel van wateren (inclusief de onderhoudsstrook) is alleen toegestaan als het beheer en onderhoud aan de waterkering, de primaire watergang, de oever en de inliggende kunstwerken mogelijk blijft.

Om diverse redenen kan gekozen worden voor, of overgegaan worden tot varend onderhoud. Dit is alleen toegestaan als varend onderhoud uit oogpunt van bereikbaarheid mogelijk is of wordt.

#### *2.1.4. Voorkomen van aantasting van de stabiliteit van waterkeringen*

Werken in het profiel van wateren langs een waterkering kunnen de stabiliteit van die waterkering aantasten. Dat kan bijvoorbeeld door erosie, ontgraving van grond of het aanbrengen van constructies in de oever. Werken zijn alleen toegestaan als deze niet leiden tot aantasting van de stabiliteit van waterkeringen.

## **2.2. Afweging voor de meest voorkomende typen werken**

### *2.2.1. Bruggen*

Bruggen met een brughoofd kunnen het doorstroomprofiel van de watergang vernauwen. Om wateroverlast te voorkomen mag voor de brug geen opstuwing ontstaan. Het verhang in wateren mag maximaal 4 cm/km zijn. Dat moet worden verdeeld over de watergang en de hierin aanwezige kunstwerken. Om te voorkomen dat een brug het totaal toegestane verhang al 'gebruikt', worden er normen gesteld aan het verhang over een brug. Om erosie achter de brug te voorkomen mogen stroomsnelheden ter plaatse van de brug niet te hoog zijn. Bruggen die de watergang van oever naar oever overspannen, hebben geen effect op de stroomvoerende breedte. Op grond van waterhuishoudkundige en eventueel ook (recreatieve) scheepvaartbelangen worden bij bruggen eisen gesteld aan de doorvaarhoogte en -breedte.

In watergangen die varend worden onderhouden moeten vaartuigen voor het onderhoud onder bruggen door kunnen omdat anders het onderhoud ernstig wordt belemmerd. Om die reden worden minimale afmetingen aan bruggen gesteld.

### *2.2.2. Kabels en leidingen*

Zolang de aanleg of wijziging van kabels en leidingen niet leidt tot verandering van het doorstroomprofiel van de wateren, dan is er uit oogpunt van waterkwantiteit geen bezwaar.

Watergangen worden vaak doorkruist door kabels en leidingen. Door baggeren en scheepvaart kunnen deze kabels en leidingen beschadigd raken als ze niet diep genoeg onder de bodem van de watergang liggen. De diverse functies en onderhoud in een watergang moeten mogelijk zijn zonder schade aan de kabels en leidingen te veroorzaken. Om te voorkomen dat Delfland of andere onderhoudsplichtigen hinder ondervinden van de kruisende kabels en leidingen, of dat door baggeren of scheepvaart deze kabels en leidingen beschadigd raken, worden bovenstaande toetscriteria gesteld aan het kruisen. Voor kabels en leidingen in watergangen met grote scheepvaart en duwvaart worden door de provincie strengere eisen gesteld.

Kabels en leidingen kunnen worden toegestaan als het onderhoud van de wateren en kunstwerken er geen hinder van ondervindt.

### *2.2.3. Hekwerken en afrasteringen*

Zolang de aanleg of wijziging van hekwerken en afrasteringen niet leidt tot verandering van het doorstroomprofiel van de wateren, dan is er uit oogpunt van waterkwantiteit geen bezwaar.

Hekwerken en afrasteringen belemmeren de toegang tot, en doorgang via de onderhoudsstrook. Hierdoor worden de onderhoudswerkzaamheden aan de wateren

belemmerd. Hekwerken en afrasteringen kunnen uit oogpunt van onderhoud worden toegestaan als zij eenvoudig toegang kunnen bieden tot de onderhoudsstrook.

#### 2.2.4. *Steigers en vlonders*

Steigers en vlonders die geheel of gedeeltelijk in het water staan of liggen, kunnen een verandering in stroomsnelheid veroorzaken en daarmee een groter verval. Steigers en vlonders hebben de potentie om de waterdoorstroming negatief te beïnvloeden, waardoor wateroverlast kan ontstaan. De aanwezigheid van deze constructies kan het onderhoud aan wateren bemoeilijken, omdat de oever en bodem onder en direct om de steiger slecht of niet bereikbaar zijn voor onderhoudsmateriaal. Ook kunnen steigers en vlonders de doorstroming direct belemmeren door ophoping van maaisel of drijfvuil achter palen en drijvers. Door de aanwezigheid van een steiger wordt de lichtinval beperkt. Hierdoor wordt de groei van oevervegetatie en in grote mate van onderwatervegetatie verhinderd. Onderwatervegetatie is immers in zeer belangrijke mate afhankelijk van zonlicht. Als gevolg hiervan vindt er geen fotosynthese plaats waardoor primaire productie van vegetatie ontbreekt en waardoor er ook geen productie van zuurstof is. In warme, windstille zomerperioden kan als gevolg hiervan de afbraak van organisch materiaal enorm zijn, met zuurstofloosheid, rottingsprocessen en stankoverlast tot gevolg.

Toch zijn er situaties waarbij een verbod op steigers en vlonders vanuit het oogpunt van waterkwaliteit niet nodig is. Dit is bijvoorbeeld het geval als de constructie zich voldoende hoog boven de waterlijn bevindt en weinig weerstand veroorzaakt, of als de constructie zich in een voldoende brede watergang bevindt. Steigers en vlonders zijn uit oogpunt van waterkwaliteit toegestaan als deze niet te veel schaduw veroorzaken. Uit oogpunt van onderhoud kunnen deze constructies worden toegestaan als onderhoud onder en rondom de objecten mogelijk blijft.

### 3. Algemeen geldende inrichtingscriteria

#### 3.1. Behoud van wateraan- en afvoer

##### Toetscriteria:

1. De dimensionering van werken waar water doorheen stroomt, dient minimaal gebaseerd te zijn op de bemalingsnorm (normdebiet) in combinatie met de ontwerpnormen voor waterlopen en kunstwerken.
2. Werken zijn alleen toegestaan als deze geen ontoelaatbare toename van de stroomsnelheid en het verhang tot gevolg hebben.
3. Werken zijn alleen toegestaan als deze het onderhoud van de wateren niet hinderen of belemmeren.
4. Werken zijn alleen toegestaan als deze de stabiliteit van oevers niet aantasten.
5. Bij demping van meer dan 1 m<sup>2</sup> bij aanleg van Werken, zie dan "Beleidsregel dempen en graven".

**Ad 1:** Het minimale doorstroomprofiel van een watergang moet geborgd zijn. Dat houdt in dat een werk waar water doorheen of onderdoor stroomt (b.v. een brug) ook dit minimale doorstroomprofiel moet hebben. Het minimaal benodigde doorstroomprofiel wordt bepaald door het normdebiet (zie bijlage 2).

De normdebieten en minimale afmetingen moeten door de aanvrager zelf worden berekend en door Delfland worden gecontroleerd. De berekeningsvoorschriften voor het normdebiet zijn opgenomen in bijlage 2. De berekeningsvoorschriften voor de minimale afmetingen van bruggen zijn opgenomen in bijlage 3. In deze berekeningsvoorschriften worden de Delflandse (ontwerp)normen voor stroomsnelheid en verhang gehanteerd als uitgangspunt.

Bovenop de minimale afmeting volgens het normdebiet kan een ruimer werk worden aangelegd, afhankelijk van de gebruiksfuncties. Werken mogen de wateraan- en afvoer niet ontoelaatbaar belemmeren en moeten daarom ten minste voldoen aan de vereiste aan- of afvoernorm. Daarbuiten is ruimte voor andere functies, zoals:

- natuurvriendelijk inrichten van een brug (zoals looprichels);
- recreatieve voorzieningen;
- doorvaarbaar maken van een brug;
- etc.

**Ad 2:** Het minimale doorstroomprofiel van een watergang is het doorstroomprofiel dat net voldoende ruim is om het normdebiet aan of af te voeren, zonder dat de normen voor stroomsnelheid en verhang worden overschreden. Als een werk een obstakel is in de watergang dan kan het een afname van het doorstroomprofiel veroorzaken. Deze afname in het doorstroomprofiel veroorzaakt een verandering in het verval en daarmee dus een hogere stroomsnelheid. Om dit effect binnen de marges van het toelaatbare te houden stelt Delfland een maximum aan de toegestane afname van het doorstroomprofiel. Het doorstroomprofiel mag niet verder afnemen dan het minimaal benodigde doorstroomprofiel voor de aan- en afvoer van de betreffende watergang. Het minimaal benodigde doorstroomprofiel is afhankelijk van het debiet dat minimaal door de watergang moet kunnen stromen, zonder de normen voor verval en stroomsnelheid te overschrijden. Hoe dit normdebiet bepaald moet worden, evenals de (ontwerp)normen voor stroomsnelheid en verhang, is beschreven in bijlage 2.

**Ad 3:** Dit betekent dat obstakels (zoals draineerbuizen, hemelwaterafvoeren, etc.), die zodanig buiten het talud van de wateren uitsteken, dat daardoor het onderhoud wordt belemmerd of het beloop wordt beschadigd, niet zijn toegestaan. Indien een werk boven een water gebouwd wordt, dan moet onderhoud van de watergang mogelijk blijven.

**Ad 4:** Het plaatsen van een werk (bijvoorbeeld een bouwwerk, boom of brug) kan door een zwaardere belasting de stabiliteit van de oever negatief beïnvloeden, waardoor een oever kan inzakken of instorten. Het plaatsen van een nieuw werk is alleen toegestaan als de stabiliteit van de oever aantoonbaar niet wordt aangetast.

**Ad 5:** Wanneer de aanleg van een werk deels plaatsvindt in een watergang (b.v. pijlers of landhoofden van een brug), vindt er demping plaats. Wanneer deze demping meer dan 1 m<sup>2</sup> bedraagt zal compenserend water moeten worden gegraven. Dit dient dan te gebeuren conform de "Beleidsregels dempen en graven".

### **3.2. Werken in de onderhoudsstrook**

#### **Toetscriteria:**

- 1. Op en boven het maaiveld van een onderhoudsstrook met een breedte van 4 meter is niets toegestaan met uitzondering van het plaatsen van voor onderhoudsmaterieel passeerbare hekwerken en afrasteringen.**
- 2. Op en boven het maaiveld van een onderhoudsstrook met een breedte van 1 meter zijn werken toegestaan onder voorwaarde dat de strook te allen tijde passeerbaar en beloopbaar blijft ten behoeve van schouw- en inspectiewerkzaamheden.**

**Voor hekwerken en afrasteringen in de onderhoudsstrook gelden aanvullend de toetscriteria in hoofdstuk 6.**

**3. Het is mogelijk om een vergunning aan te vragen voor het verkleinen van de onderhoudsstrook van 4 naar 1 meter door rijdend onderhoud van de watergang te wijzigen in varend onderhoud. Dit wordt alleen toegestaan indien aan de volgende eisen wordt voldaan:**

- **Waterganglengte van ten minste 500 m of aaneengesloten wateroppervlak van 1750 m<sup>2</sup>, zonder niet-doorvaarbare obstakels.**
- **Minimale breedte watergang: 3,5 m, gemeten op de waterlijn.**
- **Minimale doorvaarbare hoogte: 0,7 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.**

**Ad 1 en 2:** Een onderhoudsstrook kan alleen zijn functie vervullen als deze bereikbaar en begaanbaar is voor de mensen van Delfland en hun materieel. Voor hekwerken en afrasteringen buiten de onderhoudsstrook is geen vergunning nodig. De breedtes van de onderhoudsstroken zijn vastgelegd in de Legger. Zie 'Beleidsregels Dempen en graven' voor meer informatie over de breedtes van onderhoudsstroken.

**Ad 3:** Vanwege de ruimtelijke inpassing kan het wenselijk zijn om voor nieuw aan te leggen wateren voor varend onderhoud te kiezen in plaats van onderhoud vanaf de kant. Ook bij bestaande wateren kan een wijziging van onderhoud vanaf de kant naar varend onderhoud wenselijk of noodzakelijk zijn. Hiervoor worden echter wel eisen aan de wateren gesteld. Te korte trajecten maken onderhoud relatief erg duur. Bovendien is bij elk traject een opstelplaats noodzakelijk om de onderhoudsboten in en uit het water te laten. Daarnaast is voldoende diepgang en breedte nodig voor de vaartuigen om vastlopen en te veel omwoeling en vertroebeling te voorkomen. De minimale breedte van de watergang van 3,5 meter geldt ook direct aan weerszijden van kunstwerken.

Meestal wordt voor varend onderhoud gekozen door gebrek aan een goede onderhoudsstrook. Er moet echter wel ruimte gecreëerd worden om met het onderhoudsmateriaal in en uit het water te komen. Ook moet hier het vrijgekomen (plantaardig) materiaal of bagger uit het water worden gehaald en worden afgevoerd. Dit zijn de opstelplaatsen. Een opstelplaats kan afhankelijk van de locatie en het type watergang er verschillend uitzien. Als voorbeeld zou deze als volgt vorm gegeven kunnen worden:

- Een halfverharding met een afmeting van 4 x 10 meter.
- De maximale helling van deze opstelplaats van 1 : 8.
- De rand van de opstelplaats 0,5 meter uit de insteek.
- De aanvoerroute naar de opstelplaats mag geen grotere helling hebben dan 1 : 5 en moet worden uitgevoerd in een halfverharding.
- Als er op de opstelplaats gekeerd moet worden, dan is een oppervlakte minimaal 10 x 10 meter nodig.

#### 4. Aanvullende inrichtingscriteria bruggen

##### **Toetscriteria:**

- 1. Een brug in primaire wateren mag geen extra verval veroorzaken.**
- 2. Het maximaal toelaatbare verhang over een brug in secundaire wateren is:**
  - **Bruggen smaller (in lengterichting watergang) dan 20 m: maximaal 2 mm.**
  - **Bruggen breder (in lengterichting watergang) dan 20 m: maximaal 2 mm + verhang watergang voor het resterende stuk van de brug (verhang watergang is maximaal 4 cm/km).**
  - **Bij bruggen achter een stuw (met minimaal 25 cm peilverschil) kan afhankelijk van de plaatselijke situatie een groter verval worden geaccepteerd.**
- 3. In wateren met varend onderhoud gelden de volgende minimale doorvaartbreedtes tussen de wrijfhouten:**
  - **Vaarwegen: 5 m.**
  - **Wateren met varend onderhoud: 3,1 m.**
- 4. De minimale brughoogte, oftewel de onderkant brug boven de middelste breedte van 3,1 m t.o.v. het referentiepeil, moet bedragen:**
  - **Wateren met varend onderhoud: 0,7 m.**
  - **Wateren met rijdend onderhoud: 0,5 m.**
  - **Vaarwegen: zie provinciale eisen.**
- 5. De oevers onder en aan weerszijden van de brug moeten door het plaatsen van een beschoeiing tegen uitspoeling en uitzakken worden beschermd. Deze beschoeiing moet onder en aan weerszijden over 5 meter lengte gemeten vanuit de brug worden geplaatst.**

**Ad 1 en 2:** Het maximale verhang in wateren is afhankelijk van het deelgebied (zie bijlage 3). Dat verhang moet worden verdeeld over de watergang en de hierin aanwezige (kunst)werken. Om te voorkomen dat een brug al het toegestane verhang al 'gebruikt', worden de bovenstaande normen gesteld aan het verhang over een brug. Primaire wateren kennen een strengere norm voor verval. Dat houdt in dat bruggen geen extra weerstand mogen veroorzaken. Dit kan worden bereikt door de steunpunten van de brug buiten het doorstroomprofiel te plaatsten.

**Ad 3:** Er is een doorvaartbreedte van 3,1 meter vereist, zodat onderhoudsboten de bruggen kunnen passeren. Bij vaarwegen moet de doorvaartbreedte minimaal 5 meter zijn zodat ook grotere boten kunnen passeren zonder schade aan het kunstwerk of de boot zelf toe te brengen.

**Ad 4:** Om met de onderhoudsboten de watergangen te kunnen bevaren, is een minimale doorvaarthoogte van 0,7 meter nodig. De minimale brughoogte van vaarwegen is vastgelegd in de provinciale verordening. Delfland stelt geen aanvullende eisen aan hoogte ten aanzien van het vaarwegbelang. Hiervoor wordt naar de provincie Zuid-Holland verwezen.

**Ad 5:** Voor een deugdelijke constructie van een brug dienen de oevers onder en aan weerszijden van de brug te worden beschermd om erosie te voorkomen.



## 5. Aanvullende inrichtingscriteria kabels en leidingen

### **Toetscriteria:**

**Het kruisen mag per definitie maar op twee manieren: over de wateren heen (bovenlangs) of onder de wateren door (onderlangs).**

**Voor het bovenlangs kruisen van primaire en secundaire wateren geldt:**

- 1. De kabels en leidingen moeten in de constructie van een brug of dam worden opgenomen, of daaraan bevestigd worden, zodanig dat de afstand tussen referentiepeil en onderkant brug niet wordt verkleind.**

**Voor het onderlangs kruisen van primaire wateren door kabels en leidingen geldt:**

- 2. De kabels en leidingen moeten voldoen aan de gestelde criteria in de Nederlandse normbladen NEN 3650, 3651 (voor stalen leidingen) en 3652 (aanvullend normblad voor niet-stalen leidingen), alsmede de Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 3659.**
- 3. De minimale gronddekking tussen de kabels en leidingen en de leggerdiepte (of de werkelijke diepte indien dieper) moet conform de NEN zijn. Dat wil zeggen een gronddekking van 3 meter voor wateren waar duwvaart plaatsvindt, een gronddekking van 2 meter voor wateren met kleine scheepvaart en een gronddekking van 1,3 m voor de overige primaire wateren.**
- 4. Bij de aanleg van kabels en leidingen onder kunstwerken wordt dezelfde minimale gronddekking aangehouden als voor wateren.**

**Voor het onderlangs kruisen van secundaire wateren door kabels en leidingen geldt:**

- 5. De minimale gronddekking tussen de kabels en leidingen en de leggerdiepte (of de werkelijke diepte indien dieper) moet 1,3 meter bedragen.**
- 6. Bij de aanleg van kabels en leidingen onder kunstwerken wordt dezelfde minimale gronddekking aangehouden als voor wateren.**

**Ad 1 t/m 6:** Door het toepassen van bovenstaande toetscriteria zullen kabels en leidingen geen effect hebben op de wateren, en zullen reguliere activiteiten in de wateren geen effect hebben op de kabels en leidingen.

## **6. Aanvullende inrichtingscriteria hekwerken en afrasteringen**

### **Toetscriteria:**

**In een onderhoudsstrook van 4 meter geldt:**

- 1. Hekwerken die haaks op wateren worden geplaatst, worden uitsluitend toegestaan indien langs de watergang een poort wordt geplaatst die een doorgang kent van minimaal 4 meter. De poort moet voorzien zijn van een standaardslot van het waterschap, tenzij de poort op eenvoudige wijze handmatig geopend kan worden. Verder moet de sluitzijde van de poort bij de watergang geplaatst zijn. De poort opent dan van het water af richting het perceel.**
- 2. Afrasteringen die ten behoeve van veekering haaks op wateren worden aangebracht kunnen worden toegestaan, mits deze ter hoogte van de watergang zijn voorzien van voldoende isolerende kunststof handgrepen. De afrasteringen met handgrepen zijn aan te merken als lichte veekerende constructie. De handgrepen dienen zodanig in de afrastering te worden aangebracht, dat op eenvoudige wijze (dus zonder gebruikmaking van sloten en dergelijke) een opening van minimaal 4 meter breed kan worden gecreëerd.**

**In een onderhoudsstrook van 1 meter geldt:**

- 3. Dezelfde toetscriteria als binnen een onderhoudsstrook van 4 meter, maar er kan volstaan worden met een doorgang van minimaal 1 meter.**

**Ad 1 t/m 3:** Door een voldoende brede doorgang te maken in de onderhoudsstrook, blijft deze toegankelijk voor het noodzakelijke onderhoud.

## **7. Aanvullende inrichtingscriteria steigers en vlonders**

Op 7 november 2017 heeft het college van dijkgraaf en hoogheemraden een nieuwe 'Beleidsregel Steigers' vastgesteld (iBabs-dossier 378). Daarnaast is besloten om dit hoofdstuk 7 uit de Beleidsregel Werken in het profiel van wateren te laten vervallen.

Per 14 november 2017 is de Beleidsregel Steigers in werking getreden.

## 8. Begrippen en afkortingen

Begrip	Omschrijving
Aanvoeren	Het door middel van een (kunst)werk of langs natuurlijke weg halen of laten stromen van water uit een oppervlaktewater naar een ander oppervlaktewater.
Afvoer	Hoeveelheid water die per tijdseenheid uit een oppervlaktewater naar een ander oppervlaktewater wordt gebracht of stroomt.
Afvoercapaciteit	De grootste hoeveelheid water die een kunstwerk (b.v.emaal) of een water per tijdseenheid kan verwerken.
Afvoeren	Het door middel van een werk of langs natuurlijke weg brengen of laten stromen van water uit een oppervlaktewater naar een ander oppervlaktewater.
Bergingscapaciteit	Het volume water dat geborgen kan worden tussen het streefpeil of schouwpeil en het aanvaardbaar hoogste peil in een watergang of berging.
Beschermingszone	De aan weerszijde van de kernzone van de waterstaatswerken gelegen gronden, die als zodanig in de Legger zijn opgenomen.
Beschoeiing	Een constructie om de stabiliteit van een oever of waterkant tegen afkalven, golfslag en andere invloeden te waarborgen.
Boezem	Een aaneengesloten gebied met een vastgesteld peil, waarnaar het overtollige water uit lager dan wel hoger gelegen polders wordt uitgemaal of gespuid, waarna het overtollige boezemwater op het buitenwater wordt uitgemaal of gespuid.
Debiet	Hoeveelheid water die per bepaalde tijdseenheid door een doorsnede van de watergang stroomt
Handhaving	Het toezicht houden op de naleving van wetten en regels uit de Keur van Delfland en de wetten en regels die via een vergunning geregeld zijn.
Invloedszone	De tot de waterkering behorende gronden, die daadwerkelijk bijdragen aan het waarborgen van de stabiliteit, zowel aan de binnen- als aan de buitenzijde van de waterkering.
Kernzone	De centrale gedeelten van waterstaatswerken, die als zodanig in de Legger zijn aangegeven.
Keur	Verordening waarin een opsomming wordt gegeven van allerlei geboden en verboden ten aanzien van wateren en waterstaatswerken met als doel de waterstaat veilig te stellen.
Keurzone	Geheel van - in de keur gedefinieerde - zones aan weerszijden van een waterkering waarop de geboden en verboden van de keur van toepassing zijn. De gehele keurzone bestaat een kernzone, beschermingszone en buitenbeschermingszone.
Kunstwerken	Waterstaatkundige werken die van belang zijn voor de taakuitoefening van Delfland, voor de waterkering en/of voor het functioneren van de waterbeheersing.
Legger	Legger, bedoeld in artikel 78 van de Waterschapswet, waarop naast de onderhoudsplichtigen en onderhoudsverplichtingen, ook de ligging, vorm, afmetingen en constructie van de waterstaatswerken waarvan Delfland de beheerder is, zijn aangegeven.
Lozen	Het brengen van water in een oppervlaktewater zonder dat het water daarbij uit een ander oppervlaktewater wordt gehaald.
Maaiveld	Bovenkant van natuurlijk of aangelegd terrein.

Begrip	Omschrijving
NAP	De hoogte van het water wordt in Nederland (en in Duitsland) aangegeven ten opzichte van het NAP (Normaal Amsterdams Peil). Het NAP is een referentievlak voor hoogtemerken, gebaseerd op het niveau van het waterpeil van de gemiddelde hoogwaterstand van het IJ in Amsterdam rond 1680, dat toen nog in open verbinding met de Noordzee stond. Het NAP komt nu overeen met de gemiddelde zeespiegelstand.
Onderhoudsstrook	Het voor inspectie-, schouw-, en onderhoudswerkzaamheden benodigde horizontale beloop, gelegen langs de insteek van de watergang.
Oppervlaktewater	Het water dat stroomt over of verblijft op het aardoppervlak in de vorm van rivieren, beken, plassen, meren, zeeën en oceanen.
Peil	De waterstand in een watergang, meestal weergegeven ten opzichte van NAP. Het waterpeil in elke watergang is vastgesteld in een peilbesluit.
Peilbesluit	Besluit van het bestuur van het waterschap, waarin voor een begrensd gebied het waterpeil wordt vastgesteld.
Primaire watergang	Wateren en watergangen onder welke benaming ook, die als zodanig zijn aangegeven respectievelijk vastgelegd in de Legger als bedoeld in artikel 78 van de Waterschapswet.
Riooloverstort	Op een aantal plaatsen in Delfland bevindt zich een riooloverstort. Dit is te vergelijken met een overloop in wastafels. Een overstort is een uitweg voor water als de rioolbuizen te vol komen te staan. Dit kan voorkomen als er via regenpijpen en straatkolken veel regenwater in de put loopt. Via een overstort loopt het met regenwater verdunde afvalwater de dichtstbijzijnde sloot in. Een riooloverstort voorkomt zo dat rioolwater bij de mensen thuis door de putjes en het toilet weer naar boven komt.
Schouw	De uitoefening van toezicht op de naleving van de onderhoudsbepalingen in de keur met betrekking tot waterstaatwerken.
Schouwpeil	Het schouwpeil (SP) is het referentiepeil van de schouw, vergunningverlening en berekening van watersystemen. Het SP wordt vastgelegd in het peilbesluit.
Secundaire watergang	Overige wateren en watergangen onder welke benaming ook, niet zijnde primaire wateren, die als zodanig zijn aangegeven, respectievelijk vastgelegd in de Legger als bedoeld in artikel 78 van de Waterschapswet
Sluis	Kunstmatige waterkering tussen twee wateren bestaande uit beweegbare deuren waarlangs watertransport en scheepsvervoer kan plaatsvinden.
Vergunning	Toestemming van de overheid om onder bepaalde voorwaarden van bestaande wettelijke voorwaarden af te wijken.
Verhang	Het quotiënt van het verschil in waterhoogte tussen twee punten en hun afstand.
Verval	Verskil in waterhoogte tussen twee punten van een waterloop op een bepaald tijdstip.
Waterbodem	Veelal slibrijke bodem in watergangen.
Wateren	Oppervlaktewater, inclusief de onderhoudsstrook, waarvan Delfland de beheerder is met inbegrip van de daarin gelegen en daartoe ten dienste staande kunstwerken. Wateren dienen voor de afvoer, aanvoer en berging van water. Een voorbeeld van een profiel van wateren, met daarin de zoneringen en benamingen van onderdelen, is weergegeven in bijlage 1.

Waterhuishouding	Het kwaliteitsbeheer en het kwantiteitsbeheer van het oppervlaktewater. Kwantiteitsmaatregelen zoals baggeren, het doorspoelen van water en het inlaten van water beïnvloeden ook de waterkwaliteit.
Begrip	Omschrijving
Waterkering	Zeeweringen, dijken, kaden en andere kunstmatige of natuurlijke hoogten, onder welke benaming ook, waarvan het hoogheemraadschap de beheerder is, die dienen tot kering van zee, rivier, boezem of polderwater, met inbegrip van de daarin gelegen en daartoe ten dienste staande kunstwerken. (Voorbeelden van een profiel van waterkeringen, met daarin de zoneringen en benamingen van onderdelen zijn weergegeven in bijlage 1.)
Waterschapsreglement	Hierin staat welke groepen belanghebbenden, zoals ingezetenen gebouwd, ongebouwd, bedrijfsgebouwd, bestuursleden voor het waterschap mogen leveren.
Waterschapswet	De organisatie van waterschappen is gebaseerd op de waterschapswet. De wet stelt een aantal algemene regels voor de samenstelling van het waterschapsbestuur. Zo heeft het waterschap net als een gemeente, een algemeen bestuur (verenigde vergadering), een dagelijks bestuur (college van dijkgraaf en hoogheemraden) en een voorzitter (dijkgraaf). (Vergelijkbaar met gemeenteraad, college van B en W en burgemeester).
Werken	Alle door menselijk toedoen ontstane of te maken bouwwerken, constructies of inrichtingen met toebehoren.
Wvo (Wet verontreiniging oppervlaktewateren)	De wet ter bescherming van het oppervlaktewater tegen chemische verontreinigingen. (Sb.536, 1969). De wet verbiedt daarom het zonder vergunning lozen van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen (in welke vorm dan ook) in het oppervlaktewater. De wet maakt onderscheid tussen: rechtstreekse lozingen (direct in het oppervlaktewater) en indirecte lozingen (zoals lozingen op de gemeentelijke riolering); en lozingen via een 'werk' (zoals via een pijp of buis) of op 'andere wijze dan via een werk' (zoals vanaf een vrachtwagen). Rechtstreekse lozingen, al dan niet via een werk, vallen onder de Wvo. Indirecte lozingen op het gemeentelijke riool vallen grotendeels onder de Wet milieubeheer. Een aantal met gevaarlijke stoffen werkende bedrijfscategorieën zijn hiervan uitgezonderd en vallen wel onder de Wvo. Aan een Wvo-vergunning zijn voorschriften verbonden waar een bedrijf aan moet voldoen. Anders dan bij een vergunning volgens de Wet milieubeheer (Wm), waar gemeente of provincie het bevoegde gezag is, is het lokale waterkwaliteitsbeherende waterschap verantwoordelijk voor de vergunningverlening en handhaving in het kader van een Wvo-vergunning. Een aantal bedrijfssectoren zijn vrijgesteld van de vergunningplicht. Zij vallen dan onder een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB). In een AMvB zijn algemene voorschriften opgenomen, waaraan alle ondernemingen in een bedrijfstak moeten voldoen, zoals het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij en het Besluit Glastuinbouw.

**Figuur A: Voorbeeld profiel waterstaatswerk - wateren**



## Bijlage 2: Berekening normdebiet

Het minimale doorstroomprofiel moet geborgd zijn. Het minimale doorstroomprofiel wordt bepaald door het normdebiet. Het normdebiet is het grootste debiet van:

- A. het afvoerdebiet volgens de afvoernorm;
- B. het aanvoerdebiet volgens de aanvoernorm.

Het normdebiet en de daardoor minimaal benodigde profielafmetingen moeten door de vergunningaanvrager zelf worden berekend en deze worden door Delfland gecontroleerd. Voor de berekeningen dient uitgegaan te worden van de situatie ná uitvoering van het plan waarvoor vergunning wordt aangevraagd.

### Ad. A) Afvoernorm

Om de minimale afmeting van een werk te berekenen moet eerst berekend worden hoeveel afvoer door het betreffende werk moet kunnen. Delfland hanteert daarvoor de afvoernorm (dat is het maatgevende debiet voor de waterafvoersituatie). Deze afvoernorm van werken dient berekend te worden aan de hand van het gebied dat via het betreffende werk afwatert. Voor de berekening van de afvoernorm moeten de volgende stappen worden gevolgd:

1. Eerst dient de grootte van het gebied bepaald te worden dat afvoert via het werk. Hiervoor wordt de contour bepaald die alle bovenstrooms gelegen wateren omsluit. Deze zal zoveel mogelijk samenvallen met formele peilgebiedsgrenzen.
2. Vervolgens moet de hoeveelheid verhard en onverhard oppervlak (in ha) in het gebied afgeleid worden aan de hand van het grondgebruik. Mogelijkheden zijn Basisrioleringsplannen van gemeentes of inschattingen op basis van het GBKN.
3. Aan de hand van onderstaande tabel wordt per type oppervlak aangegeven hoe het afvoerdebiet berekend/bepaald moet worden.
4. Deze resultaten bij elkaar opgeteld, vormen de te hanteren afvoernorm voor de bepaling van de minimale afmeting van een watergang.

Type oppervlak	Uitgangspunt voor berekening
▪ Afvoer onverhard oppervlak	Het oppervlak onverhard moet vermenigvuldigd worden met 14,4 mm/dag (=10 m <sup>3</sup> /min.100ha) <sup>1)</sup>
▪ Afvoer verhard oppervlak	Het overig verhard oppervlak moet vermenigvuldigd worden met 28,8 mm/dag (=20 m <sup>3</sup> /min.100ha) <sup>1)</sup>
▪ Vergunde puntlozingen	Voor lozingen van industrieel water of onttrokken grondwater is het lozingsdebiet gelijk aan de maximum lozingscapaciteit zoals vermeld in de vergunningaanvraag. Het gaat om puntlozingen die niet-neerslag gerelateerd zijn en waarvan de (maximale) lozingsdebieten bij Delfland bekend zijn.

1) Uitgangspunt afkomstig uit het Cultuurtechnisch Vademecum

Bij de bepaling van de hoeveelheid verhard en onverhard oppervlak mag, indien er aantoonbaar niet méér exacte gegevens beschikbaar zijn, de volgende standaardverdeling worden aangehouden:

- Stedelijk gebied: 50% verhard – 50% onverhard
- Bedrijventerrein: 80% verhard – 20% onverhard
- Glastuinbouw: 75% verhard – 25% onverhard
- Agrarisch: 5% verhard – 95% onverhard
- Natuur, bos en duin: 0% verhard – 100% onverhard



#### Ad. B) Aanvoernorm

De aanvoernorm (debiet voor de wateraanvoersituatie) te gebruiken voor wateren met een wateraanvoerfunctie wordt bepaald met de volgende normen:

- Grasland/akkerbouw/stedelijk gebied: 2,7 mm/dag
- Open water: 6,0 mm/dag
- Glastuinbouw: 5,0 mm/dag

Het in te laten water wordt gebruikt voor peilhandhaving, doorspoeling/verversing en watervoorziening van het aanwezige grondgebruik en teelten. Om de minimale afmeting van een watergang met een wateraanvoerfunctie te berekenen moet eerst berekend worden hoeveel aanvoer door de betreffende watergang moet kunnen. Delfland hanteert daarvoor de bovenstaande aanvoernormen.

Eerst dient de grootte van het achterliggende aanvoergebied bepaald te worden voor de betreffende wateren. Het achterliggende aanvoergebied wordt begrensd door de waterscheidingen tussen enerzijds de betreffende wateren plus alle stroomafwaarts gelegen wateren in hetzelfde peilvak en anderzijds de wateren die grenzen aan dit stelsel van wateren.

Vervolgens moet de hoeveelheid grasland, bouwland, stedelijk gebied, open water en glastuinbouw oppervlak (in ha) in het gebied afgeleid worden. Deze oppervlakken worden vermenigvuldigd met de betreffende aanvoernormen. Deze drie resultaten bij elkaar opgeteld vormen de te hanteren aanvoernorm.

## Bijlage 3: Berekeningen bruggen

### 3.1 Algemene uitgangspunten

#### Legger:

Voor bestaande wateren dient uitgegaan te worden van de afmetingen in de Legger.

#### Weerstand:

Voor de stromingsweerstand van de wateren wordt uitgegaan van een sterk begroeid profiel, en dus een hoge weerstand. Relevante parameter hierbij is K-waarde (Strickler) van  $20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  voor wateren smaller dan 10 meter en  $30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  voor wateren breder dan 10 meter (op de waterlijn). Rekentechnisch betekent '20' meer weerstand dan '30'.

#### Stroomsnelheid:

De maximaal toelaatbare stroomsnelheid in wateren is:

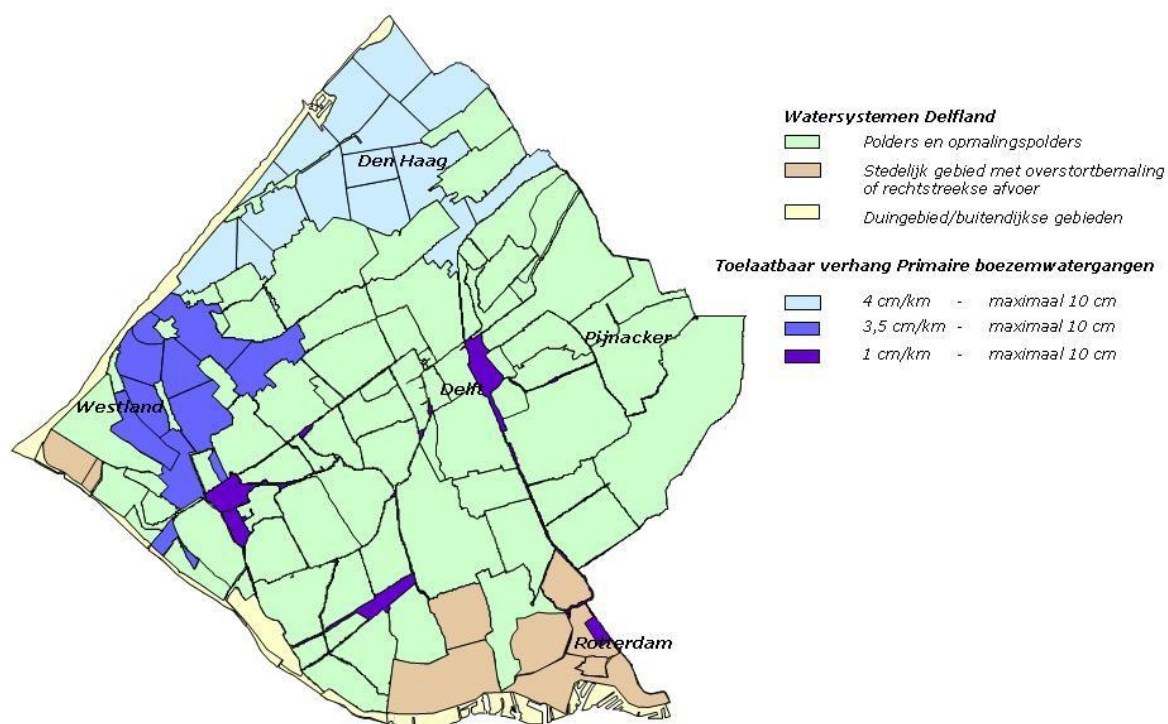
- in primaire boezemwateren:  $0,3 \text{ m/s}$ ;
- in primaire polderwateren en secundaire wateren:  $0,2 \text{ m/s}$ .

#### Verhang:

Het toelaatbare verhang is voor:

- primaire boezemwateren in Den Haag en Midden-Delfland:  $4 \text{ cm/km}$ ;
- primaire boezemwateren in het westelijk deel:  $3,5 \text{ cm/km}$ ;
- primaire boezemwateren in het oostelijk deel:  $1 \text{ cm/km}$ ;
- primaire polderwateren en alle secundaire wateren:  $4 \text{ cm/km}$ ;
- Het totale verhang in peilgebied van een polder mag maximaal 20 cm bedragen.

De verhangnormen voor primaire boezemwateren worden geïllustreerd op onderstaande overzichtskaart.



### 3.2 Berekening

Er zijn op hoofdlijnen drie relevante typen brugconstructies te onderscheiden. De verdere berekening en toetsing is afhankelijk van het type brug:

- A. Vrije overspanning met landhoofden buiten het watergangprofiel
- B. Vrije overspanning met landhoofden tot binnen het watergangprofiel
- C. Overspanning via tussenpunten/pijlers in het watergangprofiel

Het verhang van de watergang wordt berekend aan de hand van de algemene formule van Chezy, of met de in dit kader gelijkwaardige formule van Manning. Bij een standaardtoetsing is in wezen alles bekend, behoudens I (en daar geldt de norm voor).

Formule van Chezy:  $Q = C * A * (R * I)^{1/2}$

Formule van Manning:  $I = (v / (R^{2/3} * K_s))^2$

C = Chezywaarde in  $m^{1/2}/s$

A = Nat oppervlak in  $m^2$

R = Hydraulische straal in m (Anat/Onat)

I = Verhang in m/m

C =  $K_s * R^{1/6}$  met  $K_s$  = Stricklerwaarde (20 of 30)

### 3.3 Rekenvoorbeelden voor de toetsing van bruggen

#### A) Vrije overspanning met landhoofden buiten het watergangprofiel.



In dit geval is de feitelijke brugconstructie niet van invloed op het hydraulisch functioneren van de watergang. Het is dan ook het watergangprofiel dat getoetst moet worden aan de gebruikelijke normen, gebaseerd op een voorgeschreven maximaal verhang bij een zekere normafvoer.

#### Voorbeeldberekening 1, watergangprofiel:

Een onbeschoeide watergang heeft een bodembreedte van 3,0 meter en een diepte van 0,60 meter. Het onderwatertalud is 1:3. Via deze watergang voert 80 ha stedelijk gebied af.

1) Bepaal normafvoer. Uitgangspunt verdeling verhard/onverhard 50-50.

- $Q = 80/2 * 28,8 \text{ mm/d} + 80/2 * 14,4 \text{ mm/d} = 0,133 + 0,067 = 0,20 \text{ m}^3/\text{s}$  2) Bepaal geometrie van het doorstroomprofiel

- Anat; Bpeil =  $3,0 + 2 * 3 * 0,6 = 6,60 \text{ m}$ ; Anat =  $(6,6 + 3,0)/2 * 0,60 = 2,88 \text{ m}^2$
- Onat; O =  $3,0 + 2 * (0,6^2 + (3 * 0,6)^2)^{1/2} = 6,79 \text{ m}$
- $R = \text{Anat}/\text{Onat} = 2,88 / 6,79 = 0,424 \text{ m}$

3) Bepaal de weerstandswaarde (C) van het doorstroomprofiel

- $K_s = 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ ; immers, de watergang is op de waterlijn kleiner dan 10 m
- $C = K_s * R^{1/6} = 20 * 0,424^{1/6} = 17,3 \text{ m}^{1/2}/\text{s}$

4) Bepaal het verhang

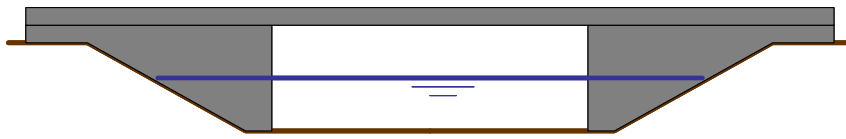
- $I = (Q / C / A)^2 / R = (0,20 / 17,3 / 2,88)^2 / 0,424 = 0,000038 \text{ m/m} = 3,8 \text{ cm/km}$

5) Vergelijk dit met de verhangnorm van maximaal 4,0 cm/km: dus het profiel voldoet 6) Bepaal de stroomsnelheid

- $v = Q/A = 0,20 / 2,88 = 0,07 \text{ m/s}$

7) Vergelijk dit met de snelheidsnorm van max. 0,20 m/s: dus het profiel voldoet

## B) Vrije overspanning met landhoofden binnen het watergangprofiel



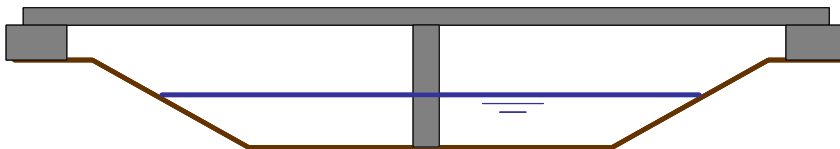
In dit geval zal de brugconstructie in meer of mindere mate beperkend zijn op de afvoercapaciteit van de watergang, en dus weerstand veroorzaken. Voor deze constructie gelden dezelfde functionele eisen als voor een duiker:

- maximaal verval 2 mm (vanaf 20 m + 4 cm/km)
- maximale stroomsnelheid 60 cm/s.

Toetsing geschiedt dan ook met behulp van vergelijkbare rekenmethoden en aannames als voor duikers, met dat verschil dat de bodem als uitgangspunt een hogere wandruwheid heeft dan de wanden (slib vs beton).

Zie voorbeeldberekening 2.

## C) Overspanning via tussenpunten/pijlers in het watergangprofiel



In dit geval zullen de pijlers van de brug stromingsweerstand veroorzaken. Voor deze constructie gelden dezelfde functionele eisen als voor een duiker:

- maximaal verval 2 mm
- maximale stroomsnelheid 60 cm/s

### Voorbeeldberekening 2, brug met interruptie van het watergangprofiel door pijlers en/of landhoofden:

*Deze berekening is toepasbaar voor zowel landhoofden in het watergangprofiel, als voor pijlers, als voor de combinatie van beide. Met dat verschil dat een pijler hierbij niet als beperking van het stroomprofiel wordt gezien (immers slechts lokaal), maar als extra weerstandsverlies.*

Een brug met een totale rijbreedte van 18 meter (ofwel lengte in stromingsrichting) kruist een brede watergang van ruim 20 meter breed en 1 meter diep. Tussen de landhoofden is de brug 12 meter breed. In het midden staat een rij ronde pijlers met diameter 40 cm. De watergang voert water af uit 880 ha stedelijk gebied.

- 1) Bepaal normdebiet conform algemene standaard (28,8mm/etm voor verhard oppervlak en 14,4 mm/etm voor onverhard oppervlak)  
 $50\% \cdot 880 \text{ ha} \cdot 14,4 \text{ mm/etm} + 50\% \cdot 880 \text{ ha} \cdot 28,8 \text{ mm/etm} = 2,2 \text{ m}^3/\text{s}$
- 2) Bepaal de geometrie van het doorstroomprofiel:
  - a.  $Anat(bto) = 12 \cdot 1 = 12 \text{ m}^2$
  - b.  $Onat = 12 + 1 + 1 = 14 \text{ m}^2$
  - c.  $R = Anat/Onat = 12/14 = 0,86 \text{ m}$
  - d.  $Pijleroppervlak = 1 \cdot 0,4 = 0,4 \text{ m}^2$
- 3) Bepaal de stroomsnelheid:  
 $v = Q/A = 2,2 / 12 = 0,18 \text{ m/s}$  ➡ **mag maximaal 0,60 dus voldoet**

De gecombineerde weerstandswaarde bodem en wand van het brughoofd wordt berekend.

Bepaal het gewogen gemiddelde van de wandruwheid op basis van contactoppervlak:

$K_s = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  voor de bodem; immers, de watergang is op de waterlijn breder dan 10 m;  
 $K_s = 75 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  voor de betonnen wanden;

$$\text{Gemiddelde } K_s = \frac{L_{\text{bodem}} * K_{s,\text{bodem}} + L_{\text{wanden}} * K_{s,\text{wanden}}}{L_{\text{bodem}} + L_{\text{wanden}}} = \frac{12 * 30 + 2 * 75}{12 + 2} = 36,4 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$$

$$C = K_s * R^{1/6} = 36,4 * 0,86^{1/6} = 35,5 \text{ m}^{1/2}/\text{s};$$

$$dH_{\text{wrijving}} = \frac{L * V^2}{C^2 * R} = \frac{18 * 0,18^2}{35,5^2 * 0,86} = 0,00054 \text{ m} \rightarrow 0,54 \text{ mm}$$

4) Bepaal de weerstandsverliezen (contractiecoëfficiënt  $\mu = 0,6$ )

$$\xi_{\text{instroom}} \left( \frac{\mu * A}{A_{\text{watergang}}} - 1 \right)^2 = \left( \frac{0,6 * 12}{20} - 1 \right)^2 = 0,41;$$

$$\xi_{\text{uitstroom}} \left( \frac{A}{A_{\text{watergang}}} - 1 \right)^2 = \left( \frac{12}{20} - 1 \right)^2 = 0,16;$$

$$\xi_{\text{totaal}} = 0,41 + 0,16 + 0,02 = 0,59;$$

$$dH_{\text{weerstand}} = \xi * \frac{v^2}{2 * g} = 0,59 * \frac{0,18^2}{2 * 9,81} = 0,00097 \rightarrow 0,97 \text{ mm}$$

5) Bepaal het totale verval  $dH = dH_{\text{wr}} + dH_{\text{ws}} = 0,54 + 0,97 = 1,5 \text{ mm}$ .

**Mag maximaal 2 mm dus voldoet.**