

Nieuwe Besturing Watersysteem – Uniformeren Technische Automatisering

Selectieleidraad bijlage A: Het watersysteem van WSHD

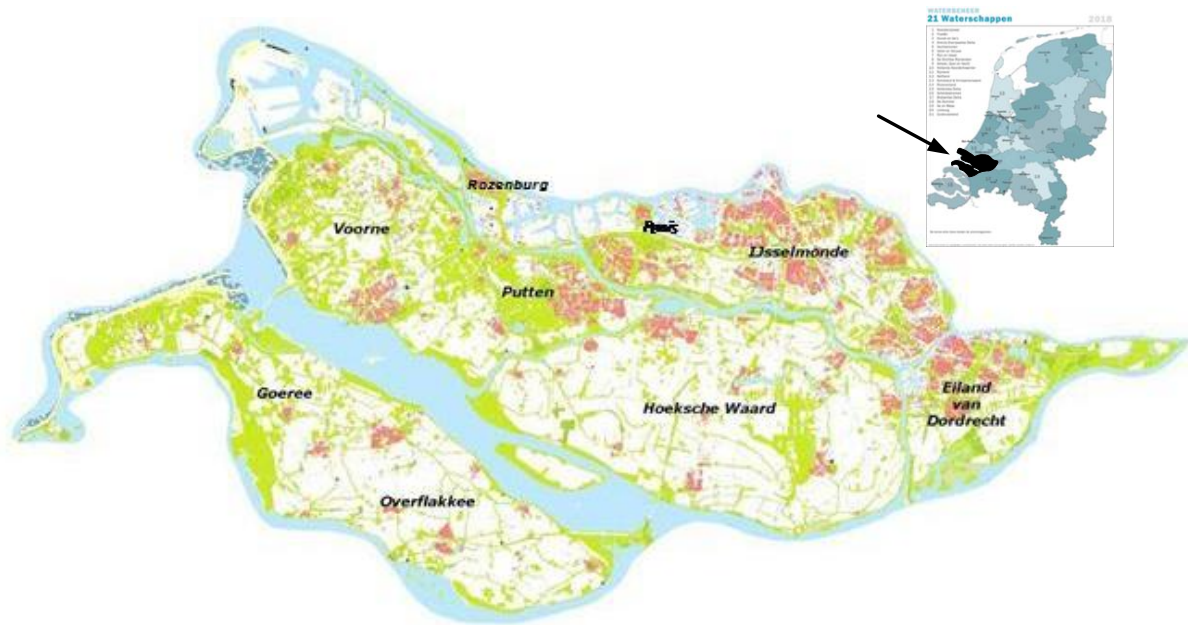
Datum : 17-1-2019
Versie : V1.0 | Definitief
Projectcode : HD-WAB-00147
D-nummer : D0039873

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
1 Het watersysteem.....	3
1.1 Bemaalingsgebieden, peilgebieden en peilafwijkingen.....	4
1.2 Objecten waterbeheersing	5
1.2.1 Gemalen	5
1.2.2 Inlaten, hevels en sluizen.....	5
1.2.3 Stuwen	6
1.2.4 Afsluiters	6
1.2.5 Overzicht objecten in Watersysteem	7
1.2.5.1 Gemalen en pompen	7
1.2.5.2 Inlaten en sluizen.....	7
1.2.5.3 Stuwen	8
1.2.5.4 Afsluiters	8

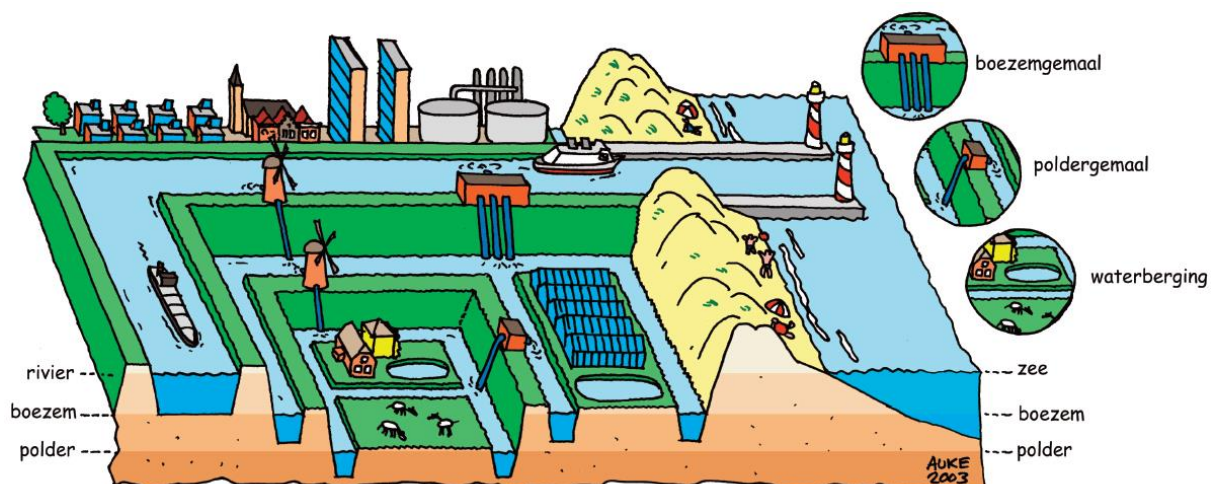
1 Het watersysteem

Het beheersgebied van waterschap Hollandse Delta (hierna ook: WSHD) ligt in Zuid-Holland Zuid in de delta van de grote rivieren Rijn en Maas. Het gebied bestaat uit de eilanden Goeree-Overflakkee, Voorne Putten en Rozenburg, IJsselmonde, Tiengemeenten, Hoeksche Waard en het Eiland van Dordrecht. De ligging van het beheersgebied is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 1 Beheersgebied van WSHD

De eilandenstructuur en de invloed van de grote rivieren is van grote betekenis voor het waterhuishoudkundige systeem en het beheer daarvan. De binnendijkse gebieden, het gebied binnen de rivieren en zee, zijn opgedeeld in polders die voor het grootste deel lager liggen dan de buitenwaterstanden (zee en rivier). Hierdoor treedt er een grondwaterstroming op vanaf de zee en rivieren naar de laaggelegen polders. Met behulp van gemalen wordt het overtollige kwel- en regenwater op het buitenwater uitgeslagen, in enkele gevallen gebeurt dit niet direct maar via een boezem op een tussenliggend niveau. In droge perioden en ter bestrijding van verzilting wordt via dit stelsel rivierwater aangevoerd naar het binnendijks gebied.



De duinen vormen een aparte landschapsvorm binnen het beheersgebied van WSHD. In de dikke pakketten duinzand kan regenwater infiltreren en wegzakken naar de ondergrond. In deze gebieden vindt doorgaans geen actief peilbeheer plaats maar fluctueren peilen op natuurlijke wijze.

1.1 Bemalingsgebieden, peilgebieden en peilafwijkingen.

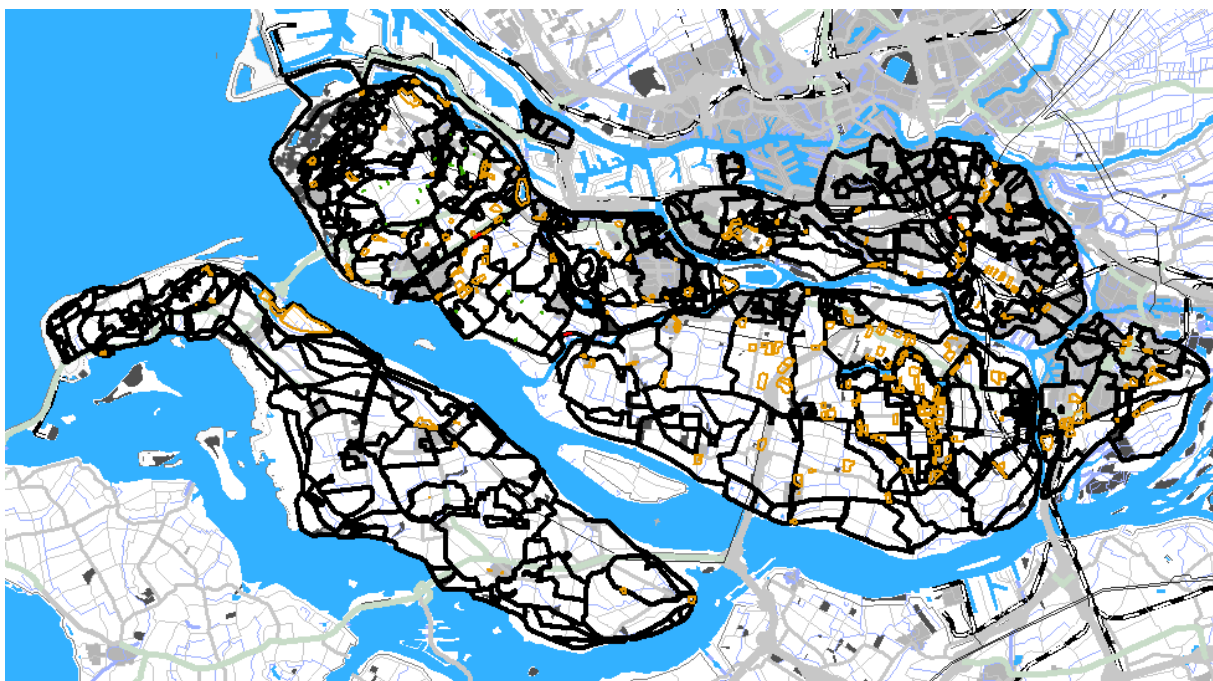
Bemalingsgebieden zijn gebieden waaruit het overtollig water door middel van één of meerdere gemalen wordt afgevoerd. Bemalingsgebieden zijn veelal zelfstandige eenheden in het watersysteem. Dat wil zeggen dat een bemalingsgebied beschikt over zijn eigen voorzieningen om water aan- en af te voeren en onafhankelijk van andere bemalingsgebieden functioneert.

In enkele gevallen zijn er verbindingen tussen bemalingsgebieden die naar behoefte kunnen worden geopend en gesloten. Vaak worden deze verbindingen alleen in bijzondere omstandigheden of gedurende delen van het jaar gebruikt (zoals voor de aanvoer van water bij droogte in de zomer). In de situaties waar er verbindingen zijn, kunnen de bemalingsgebieden niet als zelfstandige eenheden worden beschouwd. Op de kaart in Figuur 1 is de begrenzing van de bemalingsgebieden in het beheersgebied van WSHD weergegeven.

De bemalingsgebieden zijn onderverdeeld in één of meerdere peilgebieden. Een peilgebied is een gebied waar één peil wordt nagestreefd. Dit streefpeil kan het hele jaar gelijk zijn of in zomer en winter verschillen. De peilgebieden hebben peilen die beneden het niveau van de aangrenzende rivieren liggen. Aanvoer van water kan dan ook meestal plaatsvinden onder vrij verval door middel van een inlaat (hevel), voor de afvoer is een pomp nodig die het water oppompt naar het hoger gelegen buitenwater.

In totaal zijn er 82 bemalingsgebieden en 766 peilgebieden binnen het beheergebied van WSHD. De omvang van de gebieden loopt sterk uiteen.

Binnen peilgebieden worden voor relatief kleine gebieden peilafwijkingen toegestaan. Dit zijn gebieden waar het peil hoger (opmaling) of lager (onderbemaling) wordt gehouden dan in de omringende delen van het peilgebied. Peilafwijkingen worden toegestaan indien de hoogteligging sterk afwijkt of wanneer het grondgebruik bijzondere eisen stelt aan het peilbeheer, bijvoorbeeld natuurgebied of een begraafplaats. In totaal zijn er binnen de verschillende peilgebieden van WSHD ruim 300 deelgebiedjes met toegestane afwijkende peilen. Aanvoer vanuit en afvoer naar het peilgebied vindt plaats d.m.v. pompen en stuwen die doorgaans niet worden beheerd door WSHD maar door de belanghebbenden van het afwijkende peil.



Figuur 2 Peilgebieden (zwart) en peilafwijkingen (oranje)

1.2 Objecten waterbeheersing

De waterbeheerstaak van WSHD bestaat uit waterkwantiteitsbeheer en waterkwaliteitsbeheer. Door de inzet van objecten zoals gemalen, stuwen en inlaten wordt het peil (waterkwantiteit) en de doorspoeling (waterkwaliteit) gestuurd. WSHD beschikt dan ook over een groot aantal objecten om invulling aan haar waterbeheerstaak te geven.

1.2.1 Gemalen

De meeste gemalen zorgen voor de afvoer van overtollig water, enkele hebben juist een aanvoerfunctie of doorspoelfunctie. Naast gemalen in beheer bij WSHD is er een groot aantal gemalen in beheer bij particulieren, gemeenten en organisaties als Staatsbosbeheer. Meestal hebben deze pompen vooral een doorspoelfunctie, bijvoorbeeld het opmalen vanuit een onderbemaling.

De grotere gemalen hebben soms meerdere pompen of vijzels en zijn voorzien van een aansluiting op de technische automatisering. De gemalen worden aangestuurd op basis van niveaumetingen, c.q. het peil. Afvoergemalen slaan aan wanneer peilen te hoog worden en aanvoergemalen wanneer peilen te laag zijn. Door instelling van aan- en afslagpeilen functioneren deze gemalen vrijwel automatisch.

1.2.2 Inlaten, hevels en sluizen

Inlaten, hevels en sluizen hebben dezelfde waterfunctie en worden gebruikt om tekorten aan te vullen. Zonder inlaat van water zouden peilen als gevolg van verdamping en onttrekking voor beregening in droge periodes te ver dalen. Daarnaast wordt er om kwalitatieve redenen ingelaten. Door inlaat van kwalitatief goed water wordt de waterkwaliteit verbeterd middels verdunning, een veel voorkomende vorm is verziltingsbestrijding waarbij brakke kwel wordt verdund met zoet rivierwater zodat het chloridegehalte in het oppervlaktewater laag genoeg blijft. Een andere vorm is doorspoelen nadat een overstort vanuit de riolering heeft plaatsgevonden.

Het watersysteem van WSHD kent zowel inlaatpunten vanuit het buitenwater (primair) als inlaatpunten vanuit de boezems (secundair). Naast losse inlaatpunten zijn er ook gecombineerde in- en uitlaten, dit zijn inlaten ter plaatse van een gemaal. In de meeste gevallen zijn inlaat en gemaal beide voorzien van een aansluiting op de technische automatisering.

Inlaten onder vrij verval is mogelijk wanneer de buitenwaterstand hoger is dan de binnenwaterstand. Het inlaten kan gebeuren via een leiding door de dijk die voorzien is van een afsluiter of door middel van een hevel. Bij een leiding door de dijk kan water ingelaten worden door het openen van de afsluiter. Bij een hevel gebeurt dit via een buis die over de dijk ligt. Wanneer deze buis vacuüm wordt gezogen kan eveneens onder vrij verval water van het hogere peil naar het lagere peil worden ingelaten.

WSHD heeft 25 sluizen in het beheergebied. Het grootste deel betreft keersluizen die onderdeel zijn van de primaire waterkering en gesloten worden bij hoge rivierwaterstanden. Daarnaast zijn er enkele schutsluizen die het mogelijk maken dat schepen van het ene naar het andere waterpeil worden gebracht. Zowel de keersluizen als de schutsluizen hebben geen directe rol in de waterbeheersing. Wel hebben ze invloed op het waterbeheer, bijvoorbeeld omdat inlaten en gemalen soms achter een keersluis zijn gelegen. Bij gesloten keersluis is in- of uitlaat van water dan ook niet altijd mogelijk. Om die reden is het van belang dat gegevens van deze objecten wel beschikbaar zijn voor de TA waterbeheersing.

Tenslotte zijn er een aantal spuisluizen. Deze hebben wel een rol in het waterbeheer en dienen om water in- of uit te laten. In sommige gevallen kan er zowel in als uitgelaten worden. De functie is vergelijkbaar met de functie van 'gewone' inlaten alleen gaat het hier om veel groter gedimensioneerde objecten waarbij de in- en uitlaat meestal geregeld wordt door deuren in plaats van schuiven.

1.2.3 Stuwen

Een stuw is een vaste of beweegbare constructie tussen 2 peilgebieden. De constructie dient om de waterpeilen boven- en benedenstrooms van de stuw te regelen. Bij een vaste stuw loopt het water bij een peilstijging bovenstrooms over de constructie zodat het bovenstrooms peil gehandhaafd wordt. Bij dit type stuw is het niet mogelijk om de afvoerhoeveelheden te versnellen of te vertragen, ook het instellen van een afwijkend peil is niet mogelijk.

Regelbare stuwen zijn voorzien van een klep die in hoogte verstelbaar is. Door aanpassing van de klephoogte is de afvoer te versnellen of vertragen en is het mogelijk om afwijkende peilen in te stellen. Een deel van de regelbare stuwen is op afstand te bedienen via de TA een ander deel is alleen op locatie te bedienen met behulp van een spindel. Een deel van de op afstand te bedienen stuwen betreft zonnestuwen, deze hebben geen vaste stroomaansluiting maar maken gebruik van zonne-energie. Bij deze stuwen is het van belang dat het energieverbruik wordt beperkt.



Figuur 3 Met TA regelbare Stuw

1.2.4 Afsluiters

Afsluiters zijn in de meeste gevallen duikers (ronde of rechthoekige buizen die watergangen ter plaatse van bijvoorbeeld dammen met elkaar verbinden) die door middel van een schuif afsluitbaar zijn. Vaak zijn inlaten ook op deze wijze uitgevoerd. 6 afsluiters in Oud-Beijerland hebben een TA-aansluiting. Deze afsluiters zijn onderdeel van een doorspoelsysteem waarvan WSHD operationeel beheerder is. Het doorspoelsysteem zorgt voor een periodieke doorspoeling van het watersysteem met kwalitatief goed rivierwater om waterkwaliteitsproblemen te voorkomen. Zonder deze doorspoeling zouden problemen als vissterfte en stankoverlast vaker voorkomen.



Figuur 4 Een afsluiter in Oud Beijerland

1.2.5 Overzicht objecten in Watersysteem

Onderstaande tabellen geven een indruk van de omvang van de waterbeheersingsobjecten waarmee het WSHD de waterbeheersing uitvoert.

1.2.5.1 Gemalen en pompen

In totaal zijn er 571 gemalen en pompinstallaties bekend. In onderstaande tabel is onderscheid gemaakt in grote, middelgrote en kleine installaties op basis van de capaciteit. De grote installaties zijn vrijwel allemaal in beheer bij WSHD en voorzien van een TA aansluiting. Middelgrote installaties zijn ook grotendeels in beheer bij het WSHD en ook hiervan hebben de meeste een TA aansluiting. De kleine pompinstallaties zijn voor een groot deel van vergunninghouders maar ook WSHD heeft een groot aantal kleine pompen in beheer, deels voorzien van TA aansluiting.

Type	Aantal
Groot 50-1600 m ³ /min	59
Middel 3-49 m ³ /min	104
Klein < 3,0 m ³ /min of onbekend	408
totaal	571

1.2.5.2 Inlaten en sluizen

In onderstaande tabel zijn de inlaten onderverdeeld in inlaten die direct vanuit de rivieren inlaten (primair) en de inlaten die vanuit een boezem inlaten (secundair). Gecombineerd wil zeggen dat de inlaat op dezelfde locatie zit als een afvoergemaal.

Type	Aantal
Primair inlaatpunt	94
Primair in- en uitlaatpunt	34
Secundair inlaatpunt	113
Secundair in- en uitlaatpunt	11
totaal	252

Type	Aantal
Keersluis	13
Schutsluis	5
Spuisluis	7
totaal	25

1.2.5.3 Stuwen

In totaal zijn er 1658 stuwen bekend waarmee de waterpeilen worden geregeld. Een beperkt aantal is geautomatiseerd en op afstand te regelen. Een aanzienlijk deel is handmatig regelbaar en bijna de helft is niet regelbaar.

Type	Aantal
Regelbaar, automatisch	225
Regelbaar niet automatisch	733
Overig (vast, handmatig)	708
Totaal	1666

1.2.5.4 Afsluiters

In totaal zijn er 421 afsluiters bekend. Slechts 9 van deze afsluiters zijn voorzien van een TA-systeem. De overige zijn doorgaans handmatig te bedienen op locatie. Het merendeel van de afsluiters is in beheer bij WSHD maar er zijn ook tientallen afsluiters die beheerd worden door gemeenten en vergunninghouders.

Type	Aantal
Regelbaar, automatisch	9
Regelbaar handmatig	412
Totaal	421

De in de overzichten genoemde aantallen waren correct ten tijde van het opstellen van dit document. Aangezien er gedurende de looptijd van de aanbestedingsprocedure aan de watersystemen correctieve werkzaamheden en er ook onderhoud wordt verricht kunnen aantallen deze op een enkel punt afwijken.