



Waterschap Veluwe

Steenbokstraat 10
Postbus 4142
7320 AC Apeldoorn
[T] (055) 527 29 11
[F] (055) 527 27 04
[E] waterschap@veluwe.nl
[I] www.veluwe.nl

Inventarisatie uitwisselingspunten Veluwe/IJssel

Datum 31 augustus 2010, incl aanpassingen april
2011
Opgemaakt door J. Koornberg en B. Wesseling
Organisaties Waterschap Veluwe en
RWS (Dienst Oost-Nederland)

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1.	Aanleiding.....	3
1.2.	Doelstelling.....	3
1.3.	Aanpak.....	3
1.4.	Achtergrond.....	4
1.5.	Ontwikkelingen en Samenwerking.....	4
2.	Basisgegevens	5
2.1.	Inleiding.....	5
2.2.	Zijdelingse toestroom	6
2.3.	Water aan- en afvoer.....	7
2.4.	Maatgevende hoogwaterstanden	10
2.5.	Waterkwaliteit	12
2.6.	Ecologische kwaliteit	14
3.	Systeembeschrijving	17
3.1.	Apeldoorns Kanaal (Dierense Sluis).....	17
3.2.	Soerense Beek (gemaal Soerense Beek)	18
3.3.	Leuvenheim (gemaal de Schans).....	19
3.4.	Leuvenheimse Beek (gemaal J.G.W.H. Baron van Sytsema).....	19
3.5.	RWZI Brummen	21
3.6.	Oekense en Rhienderense Beek (gemaal F.C. Colenbrander).....	21
3.7.	De Hoven Zutphen (gemaal de Hoven).....	22
3.8.	Voorsterbeek / Lage Leiding (gemaal L.A.S.J. Baron van der Feltz)	23
3.9.	Steenenkamer (gemaal Steenenkamer).....	24
3.10.	Oude IJssel (gemaal Bolwerk)	24
3.11.	RWZI Terwolde	25
3.12.	Toevoerkanaal Terwolde (gemaal A.C mr. Baron van der Feltz)	26
3.13.	IJsselleiding RWZI Apeldoorn (kaartje zie nr. 12)	27
3.14.	IJsselleiding RWZI Heerde	27
3.15.	Grote Wetering (gemaal Veluwe)	28
3.16.	Nieuwe Wetering (Evergeunesluis)	29
3.17.	Grift/Apeldoorns Kanaal (Hezenbergersluis/ Keersluis).....	30
3.18.	Hoenwaard (gemaal Hoenwaard).....	31
3.19.	ABC buurt Hattem (gemaal Allee)	32
3.20.	IJsselleiding RWZI Hattem.....	32
3.21.	Spoorbrug (gemaal Spoorbrug) kaartje zie nr. 20	33
3.22.	Imkerwaarden (gemaal Imkerwaarden) kaartje zie nr. 23	33
3.23.	Gelderse Stouwe (gemaal Antlia).....	33
4.	Conclusies en aanbevelingen	35
4.1.	Conclusies	35
4.2.	Aanbevelingen	36

Waterschap Veluwe

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

De aanleiding voor dit rapport is gelegen in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Hierin zijn onder andere afspraken opgenomen over de belangrijkste uitwisselingspunten tussen hoofdwatersystemen en regionale watersystemen. Zij vormen de fysieke verbindingen tussen de verschillende waterbeheerders en kunnen bijdragen aan een integrale benadering van de wateropgaven. Het NBW geeft aan dat de waterbeheerders ernaar streven om in ieder geval wederzijdse beheersafspraken te maken voor deze nog nader aan te wijzen zogenaamde blauwe knooppunten.

De belangrijkste blauwe knooppunten zijn in het Landelijk Bestuurlijk Overleg Water (LBOW) in november 2005 vastgesteld. In het stroomgebied van de IJssel zijn aan de Veluwe kant geen uitwisselingspunten als Blauw Knooppunt aangewezen.

De uitgebrachte brochure Blauwe Knooppunten en Waterakkoorden van Rijkswaterstaat Oost Nederland is aanleiding geweest voor een globale verkenning van de wederzijdse uitwisselingspunten tussen de Veluwe en de IJssel. De Veluwe kant van de IJssel kenmerkt zich door een flink aantal uitwisselingspunten die qua omvang niet heel groot zijn maar waarvan er een aantal voor de ecologie zeker van belang zijn.

Op grond hiervan is afgesproken alle uitwisselingspunten in beeld te brengen en daarna een afweging te maken voor een af te sluiten waterakkoord.

1.2. Doelstelling

Goed waterbeheer doen we samen, dat is de intentie van beide partijen. Daarom worden alle uitwisselingspunten in beeld gebracht en wordt nagegaan of er beheersafspraken gemaakt moeten worden. Doel hiervan is:

- Een effectief en efficiënt wederzijds beheer van de watersystemen.
- Het voorkomen van afwentelingproblemen van de ene waterbeheerder naar de andere waterbeheerder.
- Het wederzijds bijdragen aan het oplossen van waterproblemen (o.a. droogte).
- Het bijdragen aan het bereiken van de doelstellingen op basis van Europese en landelijke wetgeving en beleid (o.a. Kaderrichtlijn Water).

1.3. Aanpak

Op basis van bestaande gegevens bij beide partners en door gesprekken met en inbreng van medewerkers van beide partijen zijn alle uitwisselingspunten tussen het beheergebied van Waterschap Veluwe en Rijkswaterstaat Oost-Nederland geïnventariseerd en beschreven. Per uitwisselingspunt zijn de volgende thema's uitgewerkt:

Waterkwantiteit

- de afvoeren in normale en maatgevende situaties
- aanwezigheid van meetpunten
- inlaatmogelijkheden in normale en extreme omstandigheden.

Waterkwaliteit

- stoffengehalten
- aanwezigheid van meetpunten

Waterschap Veluwe

Ecologie

- mate waarin vismigratie vanuit en naar de IJssel mogelijk is door herinrichting van de overgangen
- opheffen van migratieknelpunten voor vissen bij stuwen, gemalen en sluisen

Vervolgens is in beeld gebracht of er sprake is van knelpunten en worden aanbevelingen gedaan voor oplossingen en vervolgvactiteiten.

1.4. Achtergrond

Bij uitwisselingspunten vindt de overdracht plaats van water van de ene waterbeheerder naar de andere. Overdracht van water vindt plaats op een concrete locatie bijvoorbeeld in de vorm van eenemaal, een stuw, een inlaatvoorziening of een uitmonding van een beek of een wetering.

In de tweede plaats vertegenwoordigt een uitwisselingspunt het achterliggende stroomgebied. Vanuit dit gebied ontvangt het hoofdwatersysteem het regionale water of vult dit aan. Daarom is het van belang dat de wensen en doelen van de wederzijdse waterbeheerders met betrekking tot de waterkwantiteit, waterkwaliteit en ecologie goed op elkaar aansluiten.

Wensen en doelen van de waterbeheerders zijn op hoofdlijnen vastgelegd in de waterplannen van de partijen. Het op orde brengen en houden van het watersysteem is ondermeer afgeleid uit het NBW en de doelen voor chemische en ecologische kwaliteit uit de Kaderrichtlijn Water. Voor zover het waterbeheer op de uitwisselingspunten kan bijdragen aan het realiseren van deze doelen is afstemming nodig tussen de waterbeheerders. Deze afstemming kan plaatsvinden op operationeel niveau bij het dagelijks beheer, en meer formeel worden vastgelegd, bijvoorbeeld door middel van een bestuursakkoord in de vorm van een waterakkoord.

1.5. Ontwikkelingen en Samenwerking

Ontwikkelingen en onderlinge samenwerking hebben reeds geleid tot een aantal lopende projecten die hieronder zijn weergegeven maar die buiten de scope van deze rapportage vallen.

Langs de IJssel wordt op dit moment gewerkt aan de uitwerking in het kader van Ruimte voor de Rivier. Het betreft onder meer dijkeruglegging bij Cortenoever en de Voorsterklei ter hoogte van Zutphen. Bij Deventer wordt de rivier verruimd door vergraving van de uiterwaarden. Bij Veessen komt een hoogwatergeul door de Noordelijke IJsselvallei die bij Wapenveld weer aansluit op de IJssel. Bij Kampen komt een by-pass in de vorm van een blauwe rivier en in de benedenloop van de IJssel wordt het zomerbed verlaagd. De waterhuishouding in delen langs de IJssel zal hierdoor de komende jaren(streefdatum 2015) flink veranderen.

Er is in het voorjaar van 2010 een overeenkomst gesloten tussen het waterschap en RWS waarbij Waterschap Veluwe zal zorgen voor de realisatie van KRW maatregelen in de IJssel. De realisatie van de vismigratiemaatregelen bij de uitwisselingspunten zijn (nog) geen onderdeel van de overeenkomst. De planning van de voorgenomen vismigratiemogelijkheden zijn inmiddels aangepast. Toch geeft dit goede afstemmingsmogelijkheden en biedt het mogelijkheden van synergievoordelen voor beide partijen.

De conclusies van de commissie Veerman zijn vertaald in het nationale waterplan. Als uitwerking van het Deltaprogramma wordt de komende jaren onderzocht in hoeverre het IJsselmeer als gevolg van de klimaatsontwikkeling zal meestijgen met de zeespiegelrijzing en in hoeverre het IJsselmeer benut zal worden als

Waterschap Veluwe

zoetwaterreservoir. Dit kan ook gevolgen hebben voor de veiligheid en de waterpeilen in de benedenloop van de IJssel en kan ook gevolgen hebben voor het peilbeheer en het bemalingregime van de polders Hattem en Noordelijke IJsselvallei.

In het kader van het Deltaprogramma zal in de toekomst uitgegaan worden van een overstromingskans, die van meer factoren afhankelijk is dan alleen de overschrijdingskans. Hierbij kan worden gedacht aan zaken als: het aantal kunstwerken in de waterkering, de bestemming van het binnendijkse gebied, de risico's van een overstroming (kans maal gevolg), de economische importantie van het gebied, etc). Volgens de planning zal in 2011 een principebesluit worden genomen over de nieuwe normeringmethode. In 2014 zal in het kader van het Deltaprogramma een definitief besluit over de nieuwe normering worden genomen. In 2015 zal de nieuwe normering worden vastgelegd in het Nationale WaterPlan waarna in 2017 de nieuwe normering juridisch zal worden verankerd in de Waterwet.

Het uiterwaardengebied van de IJssel is aangewezen als Natura 2000 gebied en maakt deel uit van een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden binnen de Europese Unie. De Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (VHR) zijn een belangrijk onderdeel van dit netwerk. De provincie zal in de beheerplannen aangeven welke maatregelen moeten worden uitgevoerd om aan de vereisten van de VHR te voldoen. De planning was dat de beheerplannen voor de Natura 2000 gebieden in 2010 gereed zouden zijn. De impact van Natura 2000 staat op dit moment ter discussie waardoor er nog geen uitzicht is op vaststelling van de beheerplannen.

2. Basisgegevens

2.1. Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de ligging van alle uitwisselingspunten groot en klein, van de hydrologische kenmerken en van de waterkwaliteit. Tevens is kort ingegaan op de zijdelingse toestroming naar de IJssel vanuit het beheergebied van Waterschap Veluwe.

Tabel 1

Nummer	uitwisselingspunt	Kilometre ring
1	Apeldoorns Kanaal (sluis Dieren, incl. gemaal)	Km. 911
2	Soerense Beek (gemaal Soerense Beek)	Km. 914
3	Leuvenheim (gemaal de Schans)	Km. 915
4	Leuvenheimse Beek (gemaal J.W.G.H. Baron van Sytsema)	Km. 916
5	RWZI Brummen	Km. 919
6	Oekense Beek/Rhienderense Beek (gemaal F.C. Colenbrander)	Km. 925
7	De Hoven Zutphen (gemaal De Hoven Zutphen, buitendijks)	Km. 928
8	Voorsterbeek/Lage Leiding (gemaal mr. L.A.S.J. van der Feltz)	Km. 934
9	Steenenkamer (gemaal Steenenkamer)	Km. 943
10	Oude IJssel (gemaal Bolwerk, buitendijks)	Km. 944
11	RWZI Terwolde	Km. 947
12	Toevoerkanaal Terwolde (gemaal mr. A.C. Baron van der Feltz)	Km. 949

Waterschap Veluwe

13	IJsselleiding RWZI Apeldoorn	Km. 949
14	IJsselleiding RWZI Heerde	Km. 962
15	Grote Wetering Wapenveld (gemaal Veluwe)	Km. 972
16	Nieuwe Wetering Wapenveld (Evergeunesluis)	Km. 972
17	Apeldoorns kanaal Hattem (Hezenbergersluis	Km. 974
17a	Gemaaltje Keersluis/Keersluis	KM 975
18	Hoerwaard (gemaal Hoerwaard, buitendijks)	Km. 975
19	ABC buurt Hattem (gemaal Allee)	Km. 976
20	Lozingspunt IJsselleiding RWZI Hattem	Km. 979
21	Spoorbrug (gemaal Spoorbrug, buitendijks)	Km. 979
22	Imkerwaarden (gemaal Imkerwaarden, buitendijks)	Km. 982
23	Gelderse Stouwe (gemaal Antlia)	Km. 982

Op de Website van Waterschap Veluwe zijn de hoofdgemalen - met een foto en een korte omschrijving opgenomen. Van gemaal Antlia, Hoerwaard en Allee zijn de waterpeilen beschikbaar. Zie <http://www.veluwe.nl>.

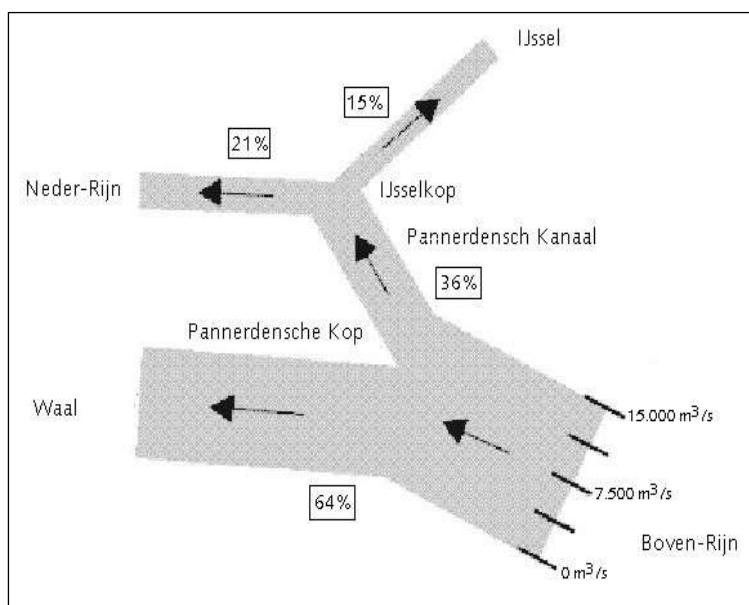
Via de website <http://www.infocentrum-binnenwateren.nl> zijn online waterstanden op de Rijn en op de IJssel opvraagbaar. Andere internetbronnen van Rijkswaterstaat zijn:

- <http://www.helpdeskwater.nl> (algemene site over integraal waterbeheer). Deze site is onderdeel van RWS Waterdienst en staat onder bestuurlijke verantwoording van het Nationaal WaterOverleg;
- <http://www.rijkswaterstaat.nl> (algemene site Rijkswaterstaat met onder meer actuele watergerelateerde databestanden).

2.2. Zijdellingse toestroom

De IJssel is een aftakking van de Rijn. Onderstaande figuur geeft de waterverdeling weer tussen de Waal, de Nederrijn en de IJssel onder normale omstandigheden en bij Maatgevend Hoog Water (MHW).

Afbeelding 2.1 waterverdeling Rijn-takken (Bron van den Kroonenberg 2000)



Waterschap Veluwe

Zijdelingse toestroom naar de IJssel vindt plaats vanuit het beheergebied van de waterschappen Rijn en IJssel, Veluwe en Groot Salland. Het leeuwendeel van de zijdelings toestroom komt uit het beheergebied van Rijn en IJssel. Het aandeel van de zijdelingse toestroom vanuit het beheergebied Veluwe bij maatgevende afvoer bedraagt ca. 3% van de totale afvoer van de IJssel.

2.3. Water aan- en afvoer

De aan- en afvoer van de uitwisselingspunten naar de IJssel is in tabel 2 weergegeven. Onder normale omstandigheden is in de meeste gevallen vrije lozing mogelijk. Bij Hoogwater is vrije afwatering niet meer mogelijk en wordt de zijdelingse afvoer begrensd door de capaciteit van de gemalen.

De maximale capaciteit is aangegeven. In de praktijk is deze bij hoogwater op de rivier lager doordat de pompcapaciteit afneemt met het stijgen van de opvoerhoogte.

Waterschap Veluwe

Tabel 2 Water aan- en afvoer

Nr	uitwisselingspunt	Vrije afvoermogelijkheid	Max. aanvoer m3/min	Max. pompcap . m3/min	Gem. afvoer mln.m3/jaar	Gem. aanvoer mln.m3/jaar
1	Apeldoorns Kanaal (sluis Dieren)	ja	50	n.v.t.	0	0
2	Soerense Beek (gemaal Soerense Beek)	ja	-	17	1,3	-
3	Leuvenheim (gemaal de Schans)	neen	-	8	< 0,1	-
4	Leuvenheimse Beek (gemaal J.W.G.H. Baron van Sytsema)	ja	-	180	6	-
5	RWZI Brummen	ja	-	27	2,1	-
6	Oekense Beek/Rhien-derense Beek (gemaal F.C. Colenbrander)	ja	-	180	7	-
7	De Hoven Zutphen (gemaal De Hoven Zutphen, buitendijks)	neen	-	12	0,5	-
8	Voorsterbeek/Lage Leiding (Gemaal L.A.S.J. Baron van der Feltz)	ja	-	720	29	-
9	Steenenkamer (gemaal Steenenkamer)	neen	-	3	0,1	-
10	Oude IJssel Deventer (gemaal Bolwerk)	ja	-	130	2,8	-
11	RWZI Terwolde	ja, niet bij hoog water	-	30	2,6	-
12	Toevoerkanaal Terwolde (gemaal A.C. Baron van der Feltz)	ja	250	850	10	0,8
13	IJsselleiding RWZI Apeldoorn	ja	-	200	24,5	-
14	IJsselleiding RWZI Heerde	neen	-	19	n.v.t.	-
15	Grote Wetering (gemaal Veluwe)	ja	-	1650	45	-
16	Nieuwe Wetering (Evergeunesluis Wapenveld)	ja	-	Zie 15.	7	-
17	Apeldoorns kanaal (Hezenbergersluis Hattem)	ja	-	Zie ook 15.	42	-
17a	Keersluis Bastion (gemaal)	neen	-	3	Zie 17	-
18	Hoenwaard (gemaal Hoenwaard, buitendijks)	neen	6	41	1,1	0
19	ABC buurt Hattem (gemaal Allee)	neen	-	8	0,3	-
20	Lozingspunt IJsselleiding RWZI Hattem	neen	-	25	4	-
21	Spoorbrug Hattem (gemaal Spoorbrug buitendijks)	neen	-	8	0,2	-
22	Imkerwaarden (gemaal Imkerwaarden buitendijks)	neen	-	9	0,2	-
23	Gelderse Stouwe (gemaal Antlia)	neen	15	270	9	0
	Totaal		321	4390m3/	194,8	0,8

Waterschap Veluwe

				min (=73 m ³ /sec)		
--	--	--	--	----------------------------------	--	--

Waterafvoer

De afvoerhoeveelheden zijn vanwege het ontbreken van goede aan- en afvoergegevens berekend op grond van de neerslag min de verdamping waarbij rekening is gehouden met kwel en wegzijging. Voor de Zuidelijke IJsselvallei is uitgegaan dat kwel en wegzijging in evenwicht zijn zodat dit voor de waterafvoer neutraal is. Voor de Noordelijke IJsselvallei en voor het stroomgebied van de Voorsterbeek is uitgegaan van een gemiddelde kwel van 0,1 mm/dag.

De maximale afvoer vanuit het beheergebied van Waterschap Veluwe naar de IJssel bedraagt op grond van bovenstaande tabel totaal ca. 73 m³/sec. Onder MHW-omstandigheden is het aandeel van de zijdelingse toestroom op het totale debiet van de IJssel maximaal ca. 3%. In werkelijkheid zal het nog minder zijn omdat de pompcapaciteit van de gemalen bij hoogwater terugloopt. Er zijn aanwijzingen dat er een ondergrondse afvoer is vanuit de Veluwe naar de IJssel die bij lage waterstanden ca. 5m³/sec bedraagt (bron RWS).

Als vuistregel wordt aangehouden dat 100 m³/sec zijdelingse toevoer overeenkomt met een waterschijf van 10 centimeter op de IJssel bij MHW. Het aandeel vanuit het beheergebied van Waterschap Veluwe is dus bij MHW maximaal enkele centimeters. De afvoerpiek van de IJssel treedt in de regel later op dan de afvoerpiek van de zijdelingse toestroom. Op basis van metingen tijdens hoogwaterperioden blijkt het tijdsverschil tussen afvoerpieken op de IJssel en afvoerpieken bij de uitwisselingspunten ca. 4-6 dagen te bedragen. Na een zwaar neerslagfront over West-Europa duurt het enkele dagen voordat de piek op de Rijn Lobith bereikt. Vanaf Lobith duurt het ruim een dag voordat de piek Doesburg/Dieren bereikt, 2 dagen voordat het Deventer bereikt en 3 dagen voordat het Kampen bereikt.

Afvlakking en verlenging van de afvoergolf van de zijdelingse afvoer kan leiden tot een averechts effect doordat de pieken op het hoofd- en het regionaal systeem dan meer gaan samenvallen. Om die reden zal berging op het land met als doel het water enkele dagen vast te houden en dan tot afstroming te laten komen goed doordacht moeten worden. Het waterschap richt zich bij het beperken van wateroverlast primair op vasthouden in de haarvaten en meer ruimte voor water. Deze maatregelen hebben ook het doel verdroging tegen te gaan en versterking van de ecologie van de watersystemen. De verwachting is dat met deze aanpak in 2015 voldaan kan worden aan de wateropgave voor wateroverlast die uitgaat van het KNMI middenscenario 2000 met een doorkijk naar 2050. In 2012/2013 vindt herberekening van het regionale systeem plaats aan de hand van de dan geldende klimaatscenario's. Aandachtspunt hierbij is de vertraging van de afvoerpieken in relatie met de hoogwaterpiek op de rivier.

Bij afvoer onder normale omstandigheden voeren de stroomgebieden van de Nieuwe Wetering en van het Apeldoorns Kanaal onder vrijverval af naar de IJssel. Dat gaat via de Evergeunesluis en via de Hezenbergersluis en Keersluis. Bij hoogwater zijn deze sluisen gesloten en worden de stroomgebieden van het Apeldoorns Kanaal en Nieuwe Wetering gekoppeld aan gemaal Veluwe. Gemaal Veluwe slaat het afvoerdebiet uit op de Veluwse Wetering die uitkomt in het laatste pand van het Apeldoorns Kanaal en vervolgens uitmondt in de IJssel.

Waterschap Veluwe

Buitendijks bevinden zich diverse (kleine) bemalingeenheden. Het betreft: De Hoven Zutphen, Bolwerk Deventer, Hoenwaard Hattem, Spoorbrug Hattem en Imkerwaarden Hattem.

Wateraanvoer

Aanvoer van water vanuit het hoofdsysteem naar het regionale systeem is maar op een paar punten mogelijk. De gemalen bij de sluis in Dieren, A.C Baron van der Feltz in Terwolde, Hoenwaard en Antlia beschikken over inlaatmogelijkheden. Verreweg het meeste water wordt aangevoerd via gemaal Baron A.C. van der Feltz in Terwolde. Gemiddeld wordt enkele weken per jaar water aangevoerd om het watersysteem in de Noordelijke IJsselvallei op peil te houden.

De mogelijkheid voor wateraanvoer bij Dieren wordt beperkt gebruikt in droge perioden waarbij het peil in het Apeldoorns Kanaal niet gehandhaafd kan worden. De aanvoercapaciteit bij gemaal Hoenwaard is heel beperkt en betreft enkel buitendijks gebied.

Van wateraanvoer naar de polder Hattem bij gemaal Antlia wordt alleen bij droge jaren gebruik gemaakt. De kwel vanuit het Veluwemassief is voldoende om in normale omstandigheden de polderpeilen te handhaven.

Van vrije uitwisseling bij wateraanvoersituaties tussen hoofdsysteem en regionaal systeem is geen sprake.

De zoetwatervoorziening voor de lange termijn zal in de periode 2011/2013 in het kader van het Deltaprogramma en mogelijk aan de hand van geactualiseerde klimaatscenario's berekend worden.

Bij extreme droogte nemen zowel het waterschap als Rijkswaterstaat deel aan het droogteoverleg Gelderland. Aan de hand van landelijke/provinciale besluiten over toepassing van de verdringingsreeks wordt het schaarse water dan verdeeld en is dit bepalend voor de inlaatmogelijkheden onder die omstandigheden.

2.4. Maatgevende hoogwaterstanden

Tabel 3 Ontwikkeling MHW

Dijkkring 52	Overschrijdingskans 1/1250	MHW	
Dijkkring 11	Overschrijdingskans 1/2000	MHW	
Km	Locatie	1996	2006
862	Lobith	17.65	18.00
879	IJssel(net na IJsselkop)	14,25	14.30
902	Doesburg	11,25	11,40
911	Dieren	10.90	11.10
944	Deventer/Wilhelminabrug	7.75	8.20
980	Katerveer	4.40	4.70
1002	IJsselmond	2.95	3.00

De bovenstaande tabel geeft een overzicht van de maatgevende hoogwaterstanden langs de IJssel. Hierbij passen wel een aantal kanttekeningen.

Bij de normering van de dijkringen wordt uitgegaan van de bovengenoemde door de Waterdienst van Rijkswaterstaat vastgelegde MHW standen. Het waterschap bepaalt vervolgens de aanleghoogte van de waterkering en verricht de 5 jaarlijkse toetsing

Waterschap Veluwe

5	RWZI Brummen	919	n.v.t.	27	2,1	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.				
11	RWZI Terwolde	947	n.v.t.	30	2,6	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.				
13	Ijsselleiding RWZI Apeldoorn	949	n.v.t.	200	24,5	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.				4
14	Ijsselleiding RWZI Heerde	962	n.v.t.	19	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.				
20	Ijsselleiding RWZI Hattern	979	n.v.t.	25	4	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.				10
	Totaal Lozingen RWZI's				33								
	Totale afvoer Veluwe/IJssel				195								

Toelichting Tabel 4

*) capaciteit gemaal Veluwe is inclusief de stroomgebieden Nieuwe wetering en Grift/Apeldoorns Kanaal.

**) Grift/Apeldoorns Kanaal is vrij afwaterend. Alleen bij hoge rivierstanden, (>NAP+ 2.50) vindt bemaling plaats via gemaal Veluwe. Bij gesloten Keersluis (Bastion) wordt het gebiedje tussen de Hezenbergersluis en de Keersluis afgevoerd door het gemaaltje bij de Keersluis.

***) Gemaal mr. A.C. Baron van der Feltz slaat 30% van de afvoer uit de noordelijke IJsselvallei uit op de IJssel.

70% wordt afgevoerd via de weteringen en bij gemaal Veluwe onder vrijverval afgevoerd naar de IJssel.

Het debiet van Grift/Apeldoorns Kanaal is inclusief de lozing RWZI Heerde

MHW bemalingen buitendijks is ten opzichte van de kruinhoogte van de zomerkade

km	ligging in rivierkm's
opp	grootte van het stroomgebied
Cm	max. gemaalcapaciteit
Opvh-Cm	bijbehorende opvoerhoogte
MV	maaiveld
AP	aanslagpeil gemaal
MHW	maatgevende hoogwaterstand 2006
Opvh-MH	opvoerhoogte bij hoogwater
C MHW	capaciteit bij MHW
Aandeel	Proc. aandeel totale belasting Veluwe
Volgorde	/volgorde van deze toestroom

2.5. Waterkwaliteit

In de onderstaande tabel zijn waterkwaliteitsgegevens opgenomen van een aantal overdrachtspunten en voor de Rijn bij Lobith en de IJssel bij Deventer en Kampen. De tabel geeft het beeld voor de nutriënten, P en N, en voor de metalen Cu en Zn. Dit geeft een algemeen beeld van de waterkwaliteit op de verschillende meetpunten. Daarop wordt (in de tekst) aangegeven welke stoffen te beschouwen zijn als probleemstoffen, vanuit overschrijding van normeringen. Het meetpunt Lobith wordt representatief geacht voor de waterkwaliteit op het beginpunt van de IJssel, bij de IJsselkop. Zie volgende tabel. Uit deze gegevens blijkt het volgende:

Waterschap Veluwe

Tabel 5 Waterkwaliteit

nr	Meetpunt	P	N	Cu	Zn	BaP	BaA	Cl	NH4
232020	Grote Wetering Wapenveld	0.11 (0.09- 0.12)	1.7 (1.2- 2.7)	2.3 (1.6- 6.5)	7.2	voldoet			0.81 (0.23- 0.81)
222050	Voorsterbeek	0.07	0.60 (0.43- 0.65)	1.8 (1.8- 8.7)	2.8				0.40 (0.29- 0.65)
231010	Toevoerkanaal	0.06 (0.06- 0.15)	1.4 (1.1- 2.6)	3.1 (0.83- 15.2)	2.4 (2.4-8)	voldoet			0.76 (0.28- 0.94)
200090	Grift/Apeldoorns Kanaal	0.08 (0.08- 0.13)	1.9 (1.8- 2.3)	2.7 (2.7- 8.4)	13.5	voldoet	voldoet		0.80 (0.16- 1.22)
203000	Gelderse Stouwe	0.08 (0.08- 0.18)	2.2 (1.8- 3.8)	2.9 (1.7- 5.0)	5.5				0.78 (0.40- 0.98)
	Lobith	0,19	2,58	7,1	20,0				
	Deventer			5,5	6,0				
	Kampen	0,16	2,65	5,8	6,4				
	IJssel BPRW	0.13 (goed)	2.8 (slecht)	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet		

Voor P en N is aangegeven het zomergemiddelde voor 2008. Voor Cu en Zn is de 90-percentielwaarde. Tussen haakjes zijn de minimale en maximale toetswaarden van de periode 2000-2008 weergegeven.

Binnen de probleemstoffen wordt een onderscheid gemaakt tussen prioritare stoffen, overige relevante stoffen en fysisch chemische parameters. Van de prioritare stoffen overschrijdt de som benzo (g,h,i) peryleen en indeno (1,2,3-c,d) pyreen op de drie meetpunten op de IJssel de normen met ca. een factor 2. Van de overige relevante stoffen overschrijden 3-chloorpropeen, kobalt en koper de normen met een factor 1 tot 2. Barium en Selenium geven in Deventer een overschrijding, Binnen de fysisch-chemische parameters geven totaal-stikstof en totaal-fosfaat een lichte overschrijding op de 3 meetpunten.

Al met al is de waterkwaliteit van de IJssel als redelijk te bestempelen. De probleemstoffen beperken zich tot enkele PAK's, zware metalen en bestrijdingsmiddelen. De overschrijdingen zijn beperkt van omvang. Bij het opstellen van de KRW stroomgebiedbeheerplannen in Rijn-Oost is aangegeven dat de huidige waarden voor P en N, zoals weergegeven in de tabel, geen problemen opleveren voor de functies van de IJssel. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze conclusie geldt voor het ontvangende watersysteem, de IJssel, wat een stromende rivier is. Indien de (eutrofiërings) problematiek echter zou worden opgeschaald naar een groter gebied, bijvoorbeeld door ook het IJsselmeer er bij te betrekken dan zou de conclusie anders kunnen luiden. Het IJsselmeer, een min of meer stagnant watersysteem, verdraagt immers lagere P en N concentraties.

De waterkwaliteit in het beheergebied van Waterschap Veluwe is over het algemeen redelijk tot goed te noemen. Probleemstoffen binnen het beheergebied zijn over het

Waterschap Veluwe

algemeen nutriënten (stikstof, fosfaat en ammonium) en de zware metalen koper en zink. Net als in de IJssel zijn de overschrijdingen beperkt van omvang. Ten aanzien van prioritaire stoffen zijn binnen de waterlichamen van Waterschap Veluwe geen probleemstoffen aangemerkt, er wordt op alle meetpunten voldaan aan de gestelde Europese normen. In tegenstelling tot de IJssel zijn de PAK's benzo(a)pyreen (BaP) en benzo(a)antheen binnen het Waterschap Veluwe geen probleemstoffen, om deze reden worden deze stoffen niet jaarlijks op de uitwisselingspunten gemeten.

Gemiddeld genomen over het jaar voldoen de RWZI's ruimschoots aan de lozingseisen. Bij een aantal RWZI's worden de lozingsvereisten ten aanzien van fosfaat (P) en zuurstof (ZS) niet altijd gehaald. Bij de RWZI's van Brummen, Terwolde, Apeldoorn en Hattem zijn overschrijdingen geconstateerd. De RWZI *Heerde* loost in principe niet op de IJssel, Alleen door werking van de noodoverlaat bij warme zomers komen overschrijdingen voor.

Het probleem van overschrijdingen van de lozingsnormen wordt ook landelijk onderkend. Om het aantal overschrijdingen op korte termijn zoveel mogelijk te beperken heeft het personeel een aanvullende opleiding gevolgd en wordt er gewerkt aan verbetering van de bemonsteringsunit in Brummen. Om tot structurele verbetering te komen zal in 2012 door het Waterschap samen met Rijkswaterstaat een plan van aanpak worden opgesteld.

De belangrijkste opgave op termijn bestaat uit bijdragen aan verbetering van de waterkwaliteit op Noordzee/Waddenzee en IJsselmeergebied. Vermindering van nutriëntengehalten daar vraagt om een belangrijke reductie in de toevoer via de grote rivieren. Het ligt in de bedoeling dat de komende jaren in een volgende fase van de KRW een dergelijke opschalingslag zal plaatsvinden.

2.6. Ecologische kwaliteit

Alleen de grotere beken en wetingen met een stroomgebied van minimaal 1000 ha zijn als KRW-waterlichaam gedefinieerd. Voor deze waterlichamen gelden KRW doelstellingen. Daarnaast zijn er wateren die onderdeel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur (EHS) en wateren met de provinciale functie HEN en SED. HEN-wateren zijn wateren van het hoogste ecologisch niveau. Deze wateren benaderen het meest een natuurlijke situatie. SED-wateren zijn wateren met een specifiek ecologische doelstelling. Bij de functie SED is er sprake van meer onnatuurlijke beïnvloedingen, zoals de aanwezigheid van een groot bovenstrooms gebied met stedelijke en/of agrarische invloeden. Deze functie met de bijbehorende doelstelling is een tussenniveau tussen 'basisniveau' en HEN.

Vismigreerbaarheid en natuurvriendelijke inrichting van de oevers zijn de belangrijkste maatregelen om bovenstaande doelstellingen te bereiken.

In de volgende tabel is aangegeven of er ecologische doelstellingen gelden voor de stroomgebieden achter de overdrachtspunten, of er sprake is van meetpunten bij het overdrachtspunt en of de overdrachtspunten migreerbaar zijn.

Waterschap Veluwe

Tabel 6 Doelstellingen Stroomgebieden

Nr.	Uitwisselingspunt	Type afwatering	KRW	EHS (Evz)	HEN,SED of Basis	Meetpunt kwaliteit	Meetpunt kwantiteit	Vismigreerbaar
2	Soerense Beek	Gemaal/vrije afvoer	-	ja	SED	ja	ja*	beperkt
4	Leuvenheimse Beek	Gemaal/stuw	-	-	Basis	-	ja*	nee
6	Oekensebeek/Rhinderense Beek	Gemaal/stuw	-	-	Basis	ja	ja*	nee
8	Voorsterbeek/Lage Leiding	Gemaal/stuw	ja	ja	Ged. SED	ja	ja*	nee
10	Oude IJssel Deventer (Wilpse Kleipolder)	Gemaal/stuw	-	-	Basis	-	ja*	nee
12	Toevoerkanaal Terwolde	gemaal	ja	Ged	Basis	ja	*	nee
15	Grote Wetering	gemaal Veluwe/stuw	ja	ja	Basis	ja	ja*-	ja
16	Nieuwe Wetering	vrije afwatering	ja	-	Basis	-	ja*	nee
17	Apeldoorns kanaal	vrije afwatering/stuw	ja	-	Ged. SED	ja	ja*	nee
23	Gelderse Stouwe	Gemaal Antlia	-	-	Basis	ja	ja	ja

Op alle punten die met een * zijn gekenmerkt vindt een vorm van kwantiteitsmeting plaats. Op elke locatie moeten echter de debieten met omrekening vanuit stuwstanden en waterpeilen of vanuit pompuren en capaciteiten plaats vinden. De gegevens zijn derhalve niet nauwkeurig. .

Vismigreerbaarheid

In een goed ecologisch functionerend rivier- en bekensysteem is sprake van volledige migreerbaarheid van vis.

Echter in de huidige situatie is de zijdelingse toevoer door sluizen en gemalen vaak een belemmering voor vismigratie. Los daarvan zijn de oevers vaak verhard, voorzien van beschoeiingen en werden tot enkele jaren geleden intensief onderhouden. Na inwerkingtreding van de gedragscode in het kader van de Flora en Faunawet is de frequentie en het tijdstip van het maaionderhoud aangepast.

Enkele beken en weteringen in het beheergebied van het waterschap zijn aangewezen als Ecologische verbindingzone(EVZ) of hebben een KRW doelstelling. Uitgangspunt van zowel het waterschap als Rijkswaterstaat is dat primair de uitwisselingspunten in wateren met ecologische doelstellingen en KRW waterlichamen vismigreerbaar moeten zijn. Daarnaast is het de doelstelling om op termijn alle hoofdgemalen vismigreerbaar te maken.

Waterschap Veluwe

Bewuste keus is om het Apeldoorns Kanaal bij Dieren niet passeerbaar te maken omdat uitwisseling van water en organismen hier minder gewenst is en bovendien praktisch en technisch heel moeilijk te realiseren. De volgende mondingen willen RWS en Waterschap Veluwe ecologisch optimaliseren door ecologisch herstel van de buitendijks gelegen oevers en vispasseerbaarheid van het gemaal/waterkering):

Tabel 7

Nr.	Naam uitmonding	Ecologisch herstel monding en oevers in uiterwaard	Herstel vispasseerbaarheid gemaal/waterkering	voorlopige prioriteit
2	Soerense Beek	ja(EVZ)	X	2
4	Leuvenheimse en Brummense Beek	ja	X	3
6	Oekense en Rhienderense Beek	ja	X	2
8	Voorsterbeek en Lage Leiding	ja (KRW en EVZ)	X	1
10	Oude IJssel (Deventer)	ja	X	3
12	Toevoerkanaal Terwolde en Fliert	ja(KRW)	X	1
15,16	Grote en Nieuwe Wetering	ja(KRW en EVZ)	Gemaal Veluwe is passeerbaar, Evergeunesluis niet	1
23	Gelderse Stouwe en Gelderse Kolk	ja	Gemaal Antlia is passeerbaar	2

De intentie was om de beekmondingen met prioriteit 1 voor 2015 te realiseren. Beekmondingen met prioriteit 2 stonden op de reservelijst en beekmondingen met prioriteit 3 zouden in de periode 2015-2027 gerealiseerd worden. Omdat de ambitie en de beschikbare middelen voor KRW maatregelen recent naar beneden zijn bijgesteld zal de realisatie getemporeerd worden. Waterschap en Rijkswaterstaat zullen met elkaar ingesprek blijven om de wederzijdse KRW maatregelen zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen.

Waterschap Veluwe

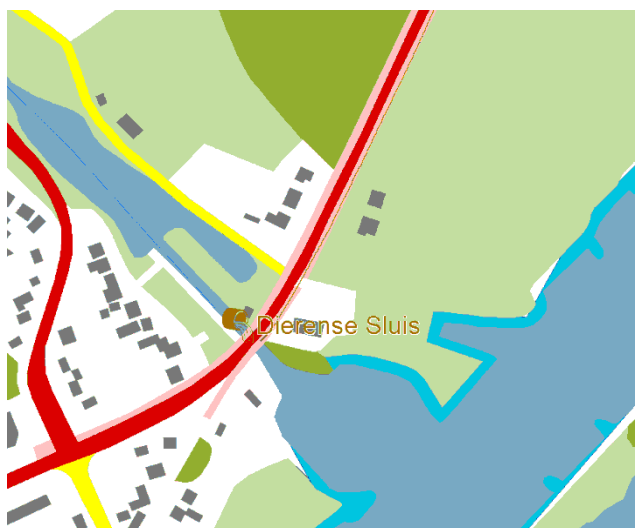
3 Systeembeschrijving

In dit hoofdstuk is een beschrijving opgenomen van alle overdrachtpunten en van het achterliggende (oppervlakte)-watersysteem op de grens van de IJssel en het beheergebied van Waterschap Veluwe. De beschrijving verloopt stroomafwaarts van Dieren tot Hattem (Antlia) en alle uitwisselingspunten zijn gelegen op de linkeroever van de IJssel.

Per overdrachtpunt is een standaardindeling gebruikt, die naast een korte gebiedskarakteristiek de actuele thema's bevat met betrekking tot de uitwisseling van water.

Beschrijving per uitwisselingspunt

Apeldoorns Kanaal (Dierense Sluis)



X=204800 Y=451580 Uitstromingspunt = km 911,58

De sluis in het Apeldoorns Kanaal kent mogelijkheden via de omloopriolen om water af te voeren ook bij hoogwater. Hiervan wordt echter geen gebruik gemaakt.

De afvoerrichting is noordwaarts en het Apeldoorns Kanaal watert bij Hattem af naar de IJssel (zie ook punt 3.17).

Er is een aanvoergemaal aanwezig om het 1e pand van het Apeldoorns Kanaal zonodig op peil te kunnen houden. Onder normale omstandigheden is de afvoer van de sprengbeken Vrijenbergerspreng, Oosterhuizerspreng, Kayersbeek en Zwaanspreng en een deel van de Ugchelse Beek voldoende om het 1e pand op een peil van NAP + 13.20 meter te handhaven.

Het gemiddelde peil van de rivier ter plaatse van de sluis is NAP + 5.25 meter en het MHW is NAP + 11.00 meter. Ook kan vanuit het Apeldoorns Kanaal via een aflaat de Eerbeekse Beek van water worden voorzien ten behoeve van de watervoerendheid.

De capaciteit van het aanvoergemaal is 50 m³/min.

In Apeldoorn wordt o.a. door de industrie (Solidpack en Diocynt) oppervlaktewater gebruikt als proces en koelwater. Door Vitens zal oppervlaktewater worden onttrokken voor infiltratie.

Waterschap Veluwe

Het gedeelte Apeldoorns Kanaal tussen Dieren en Apeldoorn heeft een specifieke ecologische doelstelling (SED) en het gehele Apeldoorns Kanaal is een KRW waterlichaam. In het 1^e pand bevindt zich bovendien een zeldzame en beschermde watervegetatie als drijvende waterweegbree (beschermde) en teer vederkruid (Rode Lijst). Waterinlaat wordt om die reden zo weinig mogelijk toegepast al neemt de watervraag uit het gebied toe.

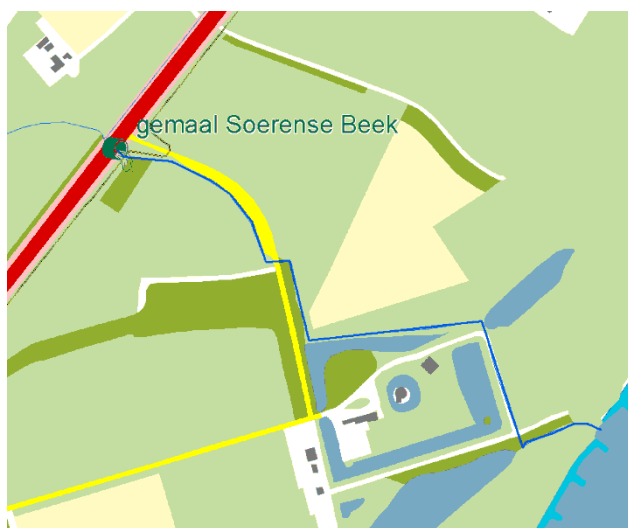
In 2009 en 2010 is tijdelijk water ingepompt door forse onderschrijding van het peil. Nadien is door het waterschap onderzoek uitgevoerd naar de effecten van deze waterinlaat. De inlaat heeft maar enkele dagen geduurd en heeft daardoor nauwelijks effecten gehad op de waterkwaliteit. Langdurige inlaat met grotere hoeveelheden zouden dit wel kunnen hebben, zeker in combinatie met onttrekking van water uit het kanaal. Gezien de aanwezigheid van de strikt beschermde waterweegbree is voor grotere inlaten een ontheffing nodig van de Flora en Faunawet.

De sluis is een barrière voor vissen en andere waterorganismen. Migreerbaar maken is technisch vrijwel onmogelijk en heeft ook geen nut want de stroming is afwaarts van de sluis. De waterkwaliteit van de IJssel is ook geheel anders dan het door kwelwater gevoede 1e pand en daardoor is inlaat ook minder gewenst.

De waterbodem is in grote delen van het Apeldoorns Kanaal ernstig verontreinigd. Het kanaal is een geliefd viswater maar de vis is niet geschikt voor menselijke consumptie. Het kanaal heeft tot 1972 een scheepvaartfunctie gehad en er lopen thans onderzoeken naar het opnieuw bevaarbaar maken van het Apeldoorns Kanaal voor de recreatievaart. In de huidige situatie is recreatief medegebruik beperkt tot niet gemotoriseerde vaartuigen als kano's en waterfietsen. Aan eventuele gemotoriseerde recreatievaart zullen strikte voorwaarden worden gesteld in verband met de Specifieke Ecologische Doelstelling van het eerste pand.

Er is geen kwantiteitsmeetpunt. Debieten kunnen worden berekend uit de draaiuren van het gemaal. De waterkwaliteit is in 2005 gemeten op het standaardpakket. In het eerste pand van het Kanaal zijn diverse kwaliteitsmeetpunten. Meetpunt 200010 is het kwaliteitsmeetpunt dat het dichtst bij de sluis ligt en wordt jaarlijks bemeaten.

3.2 Soerense Beek (gemaal Soerense Beek)



X=205900 Y=453120 Uitstromingspunt = km 913,66

Waterschap Veluwe

Bij normale omstandigheden vindt vrije lozing plaats. Vanaf een IJsselveil NAP + 8.25 vindt bemaling plaats door gemaal Soerense Beek. De max. capaciteit van dit gemaaltje is 17 m³/min en het stroomgebied is 300 ha groot afhankelijk van het verdeelwerk bovenstrooms. Het streefpeil is NAP + 8.40 meter. Het MHW bij het uitwisselingspunt is NAP + 10.60 meter. De vrije afwatering vindt plaats via een koker door de provinciale weg en de dijk die beperkt passeerbaar is.

Bemaling vindt gemiddeld 2 maanden per jaar plaats.

Wateraanvoer is niet mogelijk.

De Soerense Beek heeft een hogere kwaliteitsdoelstelling. Het eerste gedeelte vanaf de Sprengen is HEN water. Net voorbij het dorp Laag Soeren wordt dit SED als gevolg van enige beïnvloeding vanuit een overstort van de riolering. Die overstort is wel voorzien van een randvoorziening. De Soerense Beek maakt onderdeel uit van de Soerense Poort. Dit is één van de robuuste ecologische verbindingen tussen het Veluwemassief en de IJssel.

In het gemaal is een telemetrie systeem. Er kunnen geen nauwkeurige debieten berekend worden omdat de vrije afwatering niet gemeten wordt. Wel worden de waterpeilen opgenomen.

Nabij gemaal Soerense Beek ligt meetpunt 220360. Op dit meetpunt is in 2008 12x de chemie bemonsterd (nutriënten en zware metalen), hierbij zijn de toetswaarden niet overschreden. Meetpunt 220360 wordt anno 2010 niet meer bemonsterd; het dichtstbijzijnde kwaliteitsmeetpunt is 600707 en wordt driejaarlijks bemonsterd..

3.3 Leuvenheim (gemaal de Schans)



X= 206880 Y=454000 Uitstromingspunt = km 918,25

Bij hoogwater op de rivier is er een probleem met kwelwater in een ingesloten laagte aan de binnenzijde van de dijk bij het dorp Leuvenheim. Gemaal de Schans voorziet hierin om wateroverlast ter plaatse te voorkomen maar het heeft geen relatie met een beekstelsel. Het gemaal heeft een capaciteit van ca. 8 m³/min en de oppervlakte die afwatert, is ca. 10 ha. Wateraanvoer is niet mogelijk. Migratie is niet aan de orde en er zijn geen meetpunten voor waterkwantiteit en waterkwaliteit.

3.4 Leuvenheimse Beek (gemaal J.G.W.H. Baron van Sytsema)

Waterschap Veluwe



$X=207440$ $Y=455100$ *Uitstromingspunt = Km 918,25*

Via gemaal Leuvenheim (J.G.W.H. Baron van Sytsema) met een capaciteit van $180 \text{ m}^3/\text{min}$. wordt dit gebied af naar de IJssel. In normale omstandigheden is vrije afwatering mogelijk. Het streefpeil bij het gemaal is NAP 7.20 meter. Vanaf een rivierstand van NAP + 7.20 meter vindt bemaling plaats. Gemiddeld is dit 2 maanden per jaar. Het MHW is hier NAP + 10.50 meter. De oppervlakte van het stroomgebied is 2190 ha. Via een verdeelwerk wordt een deel van het water van de Soerense Beek naar de Leuvenheimse Beek geleid.

Wateraanvoer is niet mogelijk.

De Leuvenheimse Beek heeft geen bijzondere kwaliteitsdoelstellingen. Wel liggen in het stroomgebied enkele landgoederen met hoge natuurwaarden.

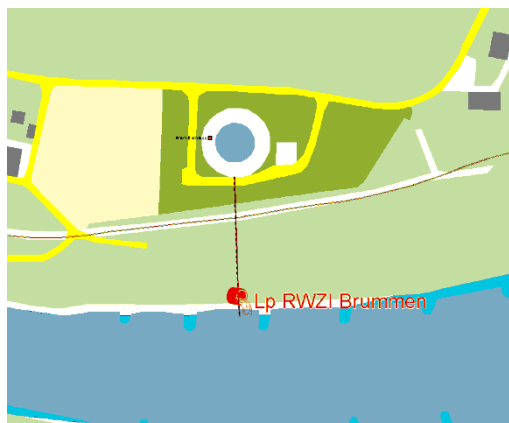
Het gemaal is niet passeerbaar voor vissen.

De vrije afwatering vindt plaats via een stuw die niet passeerbaar is.

In het gemaal is een telemetrie systeem. De peilen worden wel gemeten maar er kunnen geen nauwkeurige afvoerdebieten berekend worden. Nabij gemaal Leuvenheim in de Leuvenheimse Beek ligt kwaliteitsmeetpunt 220010. Dit meetpunt is de afgelopen jaren frequent (maandelijks) bemeaten. Hierbij zijn lichte normoverschrijdingen van totaal fosfaat en koper aangetroffen. Anno 2010 is meetpunt 220010 een driejaarlijks meetpunt.

Waterschap Veluwe

3.5 RWZI Brummen



X=209750 Y=456320 Uitstromingspunt = km 918,90

Door de RWZI wordt enkel gezuiverd effluent geloosd. De maximale hoeveelheid is $1600\text{m}^3/\text{uur}$ ($=27\text{m}^3/\text{min}$). Op jaarbasis bedraagt de lozing $2,1\text{ mln}/\text{m}^3$. De lozing vindt plaats met behulp van een effluentgemaal door de dijk maar over het MHW heen. Van wateraanvoer is geen sprake.

De hoeveelheid en de kwaliteit van het effluent wordt gemeten.

De kwaliteit van het effluent voldoet niet altijd aan de vergunningseisen. Fosfaat en zuurstof worden regelmatig overschreden. Ook voldoet de opstelling van bemonsteringsunit niet aan de richtlijnen.

Er spelen geen bijzondere ecologische aspecten.

3.6 Oekense en Rhienderense Beek (gemaal F.C. Colenbrander)



X=209220 Y=459150 Uitstromingspunt = km 925,86

Via gemaal F.C. Colenbrander lozen de stroomgebieden van de Rhienderense Beek en de Oekense Beek met een oppervlakte van 2560 ha op de IJssel. In deze stroomgebieden liggen de Natura 2000 gebieden van de landgoederenzone Brummen. Het stedelijk gebied van Brummen maakt deel uit van dit stroomgebied.

Waterschap Veluwe

De maximale capaciteit van het gemaal is 180 m³/min. Het streefpeil bij het gemaal is NAP + 5.45 meter.

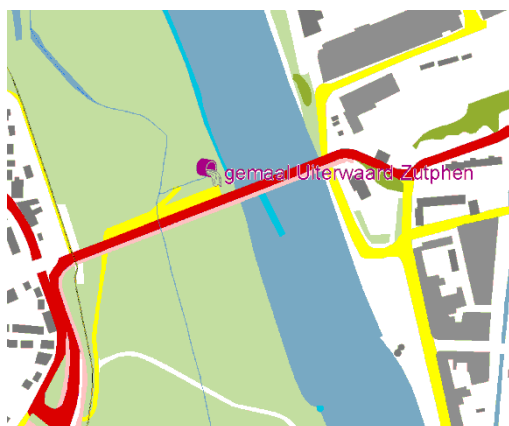
Wanneer De IJssel hoger is dan NAP + 5.45 meter vindt bemaling plaats. Gemiddeld wordt er 2 maanden per jaar van bemaling gebruik gemaakt. Het MHW ter plaatse van het gemaal bedraagt NAP + 9.70 meter.

Wateraanvoer is niet mogelijk.

Het gemaal is niet passeerbaar voor vissen. De vrije lozing vindt plaats via een stuw die niet passeerbaar is. In het gemaal is een telemetrie systeem. Er zijn wel peilgegevens. Er kunnen debieten berekend worden die echter minder nauwkeurig zijn. Net voor het gemaal zijn in de Rhienderense Beek en in de Oekense Beek een tweetal kwaliteitsmeetpunten, respectievelijk 220230 en 224530. Meetpunt 220230 is alleen in 2004 bemeten en meetpunt 224530 wordt jaarlijks bemeten. In deze jaren is de norm van koper en ammonium verschillende keren overschreden, in 2009 voldeed fosfaat niet aan de norm.

Op meetpunt 224530 zijn in 2004 en 2008 ook alle prioritaire stoffen gemeten, hier vonden geen overschrijdingen van de normen plaats. Anno 2010 wordt alleen meetpunt 224530 nog driejaarlijks gemeten.

3.7 De Hoven Zutphen (gemaal de Hoven)



X= 209220 Y = 459150 Uitstromingspunt = km 928,16

Dit is een buitendijks gemaal in de uiterwaarden tegenover Zutphen. Het gebiedje is nog in gebruik als landbouwgebied maar het beheer wordt steeds meer gericht op natuurwaarden. Het gebiedje is betrokken bij de ruimte voor riviermaatregelen die op dit moment uitgewerkt worden en het ligt in het gebied dat is aangewezen als Natura 2000 gebied.

De capaciteit van het gemaal is 12 m³/min en het bemalen gebied is ca. 180 ha groot. Het streefpeil bij het gemaal is NAP + 4.60 meter. Het MHW bij Zutphen is NAP + 9.00 meter.

Wateraanvoer is niet mogelijk.

Er zijn geen waterkwaliteits- en kwantiteitsmeetpunten in dit gebiedje.

Waterschap Veluwe

3.8 Voorsterbeek / Lage Leiding (gemaal L.A.S.J. Baron van der Feltz)



X= 208100 Y = 466120 Uitstromingspunt = km 935,15

Het totale gebied dat via gemaal Middelbeek met de naam L.A.S.J. Baron van der Feltz loost op de IJssel omvat 6070 ha. Het afwateringsgebied bestaat uit twee stroomgebieden met verschillende streefpeilen. Een hoge afdeling met het systeem van de Beekbergse Beek/Klarenbeek/Loenense Beek en Voorsterbeek en een lage afdeling met de Eerbeekse Beek/Voorstondense Beek/Oude IJssel en de Lage Leiding. De gemaalcapaciteit van het stroomgebied van de Voorsterbeek is maximaal 460 m³/min en de gemaalcapaciteit van het stroomgebied van de Lage Leiding is 260 m³/min. Omgerekend is de totale capaciteit van het gemaal 720 m³/min of 12 m³/s. Het streefpeil voor de Voorsterbeek is NAP + 5.60 meter en is voor de Lage Leiding NAP + 4.50 meter. Wanneer het IJsselveil hoger is vindt bemaling plaats. Gemiddeld is dit 2 maanden per jaar voor de Voorsterbeek en 3 maanden voor de Lage leiding. Het MHW bij het gemaal is NAP + 8.50 meter.

Inlaat van water is niet mogelijk.

De Voorsterbeek en de Oude IJssel/Lage Leiding zijn KRW waterlichamen.

Het gemaal is niet passeerbaar. Dit is een knelpunt want de Voorsterbeek is de natte as van de ecologische verbindingzone Beekbergse poort. In het stroomgebied van de Voorsterbeek liggen ook de Toplijstgebieden: Appenseveld, Lampenbroek, Empese en Tondense Heide. De bovenstroomse delen van de Beekbergse Beek, de Loenense Beek en de Eerbeekse Beek zijn sprengbekken en hebben de status van HEN water. De benedenloop van de Beekbergse Beek, de Klarenbeek en de Oude IJssel zijn SED water.

De cultuurhistorisch waardevolle Veluwe Bandijk vormt de noordelijke begrenzing van het stroomgebied.

In het kader van het herstel van de TOP-lijstgebieden en als uitwerking van de KRW en de Beekbergse Poort worden maatregelen voorbereid voor een natuurlijker inrichting van de Voorsterbeek en herstel van de natte natuurwaarden in het gebied Appense Veld, Lampenbroek en Empese en Tondense Heide.

Het gemaal is voorzien van frequentiegestuurde pompen en beschikt over een telemetriesysteem waarmee de peilgegevens worden geregistreerd. Er kunnen debieten berekend die echter minder nauwkeurig zijn omdat de vrije afwatering niet gemeten wordt. De kwaliteitsmeetpunten in de Voorsterbeek en de Lage Leiding

Waterschap Veluwe

maken deel uit van het routinematige meetnet van het waterschap. In de Lage Leiding vinden lichte normoverschrijdingen plaats van ammonium en koper. Ook in de Voorsterbeek vinden lichte normoverschrijdingen plaats van ammonium, koper en zink. Voor de Voorsterbeek wordt meetpunt 222010 gebruikt en voor de Lage Leiding is meetpunt 222050 representatief. Beide locaties worden jaarlijks bemonsterd.

3.9 Steenenkamer (gemaal Steenenkamer).



X = 206750 Y = 472900 Uitstromingspunt = Km 944,45

Het gemaal bemaalt een klein binnendijksgelagen gebied van de wijk Steenenkamer in natte tijden en voert kwelwater af als er hoogwater is. De capaciteit is 2,7 m³/min en het gemaal slaat het water uit op de Oude IJssel. Bij normale omstandigheden vindt de afvoer plaats via de sluis bij Bolwerk naar de IJssel en bij hoogwatersituaties rechtstreeks op de ondergelopen uiterwaarden van de IJssel. Van inlaat is geen sprake. Er zijn geen meetpunten voor waterkwantiteit en waterkwaliteit.

3.10 Oude IJssel (gemaal Bolwerk)



X= 207470 Y= 473510 Uitstromingspunt = km 944,45

Waterschap Veluwe

Dit buitendijks gelegen stroomgebied van de Wilpse Kleipolder is 940 ha groot en loost bij normale omstandigheden via een afsluitbare duiker in de zomerkade bij Bolwerk op de IJssel. Bij hogere IJsselstanden slaat gemaal Bolwerk het water uit op de IJssel. Hoogwater waarbij de Wilpse Kleipolder inundeert komt niet vaak voor. De zomerkade is indertijd berekend op een inundatiefrequentie van 1 keer per 30 jaar en biedt het gebied, ondanks de stijging van het MHW, nog steeds een redelijke bescherming. Bij hoogwater boven NAP +7.00 meter bij Bolwerk is het gebied onderdeel van het winterbed van de IJssel.

De capaciteit van gemaal Bolwerk is max.130 m³/min.

Het streefpeil bij het gemaal is NAP + 3.15 meter. Is het IJsselveil hoger dan vindt bemaling plaats. Gemiddeld wordt er 2 maanden per jaar van bemaling gebruik gemaakt

Het MHW ter plaatse van Bolwerk is NAP + 8.10 meter.

Wateraanvoer is niet mogelijk.

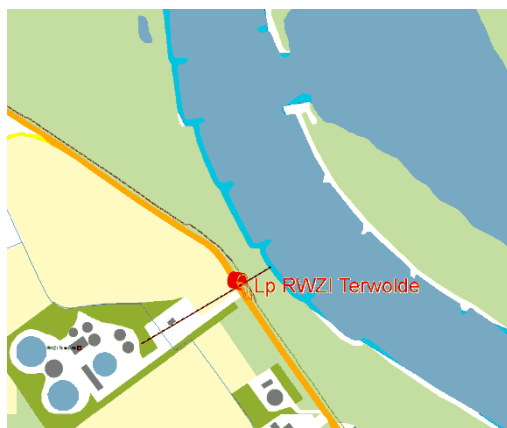
Er zijn geen bijzondere ecologische kwaliteiten. Wel zijn er een aantal kolken in dit stroomgebied aanwezig als relict van vroegere dijkdoorbraken.

In het gemaal is een telemetrie systeem en er zijn peilgegevens. De pompen zijn frequentiegestuurd. Er kunnen debieten berekend worden die echter minder nauwkeurig zijn..

Kwaliteitsmeetpunt 223000 is in 2008 bemeten; hierbij zijn lichte normoverschrijdingen van ammonium aangetroffen.

Meetpunt 223000 wordt anno 2010 niet meer bemonsterd; locatie 223050 wel; dit is een driejaarlijks meetpunt.

3.11 RWZI Terwolde



X= 205280 Y= 475180 Uitstromingspunt = km 947,20

Door de RWZI Terwolde wordt enkel gezuiverd effluent geloosd. De maximale hoeveelheid is 1800 m³/uur. Op jaarbasis bedraagt de lozing 2,6 mln/m³. Alleen bij hoogwater vindt lozing met behulp van een effluentgemaal plaats.

Van wateraanvoer is geen sprake. De hoeveelheid en de kwaliteit van het effluent wordt gemeten. De kwaliteit van het geloosde water is verbeterd en de gehalten van P worden nauwelijks nog overschreden.

Er spelen geen bijzondere ecologische aspecten.

Waterschap Veluwe

3.12 Toevoerkanaal Terwolde (gemaal A.C mr. Baron van der Feltz)



$X = 204540$ $Y = 475180$ *Uitstroomzijde = km 948.82*

Het oppervlak van het zuidelijk deel van de Noordelijke IJsselvallei is 10700 ha. Het waterhuishoudkundig systeem in dit stroomgebied bestaat uit een aantal zuid-noord gerichte beek- en weteringstelsels waarvan de Fliert, de Hondsgrieff, de Twellose Beek en de bovenlopen van de Terwoldse Wetering en de Grote Wetering de belangrijkste zijn. Deze beken en weteringen komen alle uit in het Toevoerkanaal dat in 1919 is gegraven als aanvoerleiding voor het toen gebouwde stoomgemaal. Dit gemaal is in 1952 voorzien van elektromotoren en in 1996 gerenoveerd.

Het gemaal in Terwolde wordt alleen gebruikt in perioden van hoge afvoeren. In normale omstandigheden stroomt het water naar het noordelijk deel van de Noordelijke IJsselvallei via de Grote Wetering, De Nijbroekse Wetering en de Terwoldse Wetering en wordt daar door vrije afwatering of door gemaal Veluwe naar de IJssel afgevoerd. De maximale capaciteit van het gemaal is 850 m³/min. Het stedelijk gebied van Twello en een deel van het Stedelijk gebied van Apeldoorn maken deel uit van dit stroomgebied. Het polderpeil bij gemaal Terwolde bedraagt NAP+ 3.00 meter. Het MHW bij het gemaal is NAP + 7.50 meter.

Het gemaal beschikt over een aanvoervoorziening van 250 m³/min die meer bedoeld is voor het noordelijke deel van de Noordelijke IJsselvallei. Met behulp van deze inlaatvoorziening kan ca. 6000 ha in droge tijden van water worden voorzien.

Het Toevoerkanaal, de Fliert en de bovenlopen van de Grote Wetering en Terwoldse Wetering zijn KRW Waterlichamen waarvoor maatregelen ter verbetering van de ecologische kwaliteit op stapel staan. Vissen voldoen niet aan het GEP (ecologische doelstelling). Vooral het aandeel plantminnende vis is te laag. Door de aanwezigheid van stuwen is geen vrije migratie binnen het systeem mogelijk. Er is ook geen vrije uitwisseling met de IJssel mogelijk via het gemaal. Vismigratie op dit punt naar de IJssel is wel gewenst.

Rond Twello liggen diverse landgoederen en langs de Fliert en de Grote Wetering zijn ecologische verbindingzones voorzien.

De Fliert is tevens een SED water.

In het gemaal is een telemetrie systeem en er zijn peilgegevens. De pompen zijn frequentie gestuurd. De vrije afwatering vindt via heveling plaats en wordt niet gemeten. Hierdoor zijn geen nauwkeurige debieten te berekenen. In het

Waterschap Veluwe

Toevoerkanal ligt het kwaliteitsmeetpunt 231010. Dit is een KRW meetpunt dat jaarlijks wordt bemeaten. De afgelopen jaren zijn er lichte overschrijdingen aangetroffen van de normen voor koper, zink en ammonium, dit was echter niet alle jaren het geval.

3.13 IJsselleiding RWZI Apeldoorn (kaartje zie nr. 12)

$X=204480$ $Y=476600$ *Uitstromingspunt = km 949,02*

Via de IJsselleiding van de RWZI Apeldoorn wordt gezuiverd effluent geloosd. Alleen bij extreme omstandigheden (gemiddeld 1 keer per jaar) vindt ook lozing plaats van ongezuiverd effluent uit het rioolstelsel van Apeldoorn. De maximale capaciteit van de IJsselleiding is 12.000 m³/uur.(=200 m³/min) Op jaarbasis bedraagt de lozing 25 mln/m³. Ook bij hoogwater is vrije lozing van effluent mogelijk.

Van inlaat is geen sprake.

De hoeveelheid en de kwaliteit van het effluent worden frequent gemeten.

De kwaliteit van het geloosde water voldoet niet altijd aan de vergunningseisen.

Fosfaat, zuurstofverbruik en bvz zijn enkele keren overschreden.

Er spelen geen bijzondere ecologische aspecten.

3.14 IJsselleiding RWZI Heerde



$X= 202600$ $Y= 487740$ *Uitstromingspunt = km 961,75*

Via de IJsselleiding van de RWZI wordt enkel gezuiverd effluent geloosd.

Van deze IJsselleiding wordt thans geen gebruik gemaakt. Sinds 2003 vindt lozing plaats op het Apeldoorns Kanaal. De kwaliteit van het effluent maakt lozing op het Apeldoorns Kanaal op dit moment mogelijk. De maximale capaciteit van de IJsselleiding is 1160 m³/uur.(=19 m³/min) Op jaarbasis bedroeg de lozing ca. 1,7 mln/m³.

Van inlaat is geen sprake.

De hoeveelheid en de kwaliteit van het effluent wordt frequent gemeten.

Bij lozing op de IJssel vindt dit plaats via een effluentgemaal. Dit vindt alleen in noodgevallen plaats in de zomer. Een deugdelijke verzekering op de effluentleiding naar de IJssel ontbreekt.

Er spelen geen bijzondere ecologische aspecten.

Waterschap Veluwe

3.15 Grote Wetering (gemaal Veluwe)



X= 202800 Y=494720 Uitstromingspunt = km 977,7

Dit stroomgebied met een grootte van 8000 ha wordt bemalen door gemaal Veluwe in Wapenveld. Het gemaal loost het water op de Bottenstrank die overgaat in Veluwse Wetering. De Veluwse Wetering komt uit in het laatste pand van het Apeldoorns Kanaal. Deze weteringen en het Apeldoorns Kanaal staan in open verbinding met de IJssel. Vrije afwatering is mogelijk tot een IJsselstand die lager of gelijk is aan het streefpeil met een bandbreedte van NAP + 1.00 meter tot NAP + 1.20 meter. Bij hogere IJsselstanden is bemaling noodzakelijk. De Grote Wetering, de Nijbroekse Wetering en de Terwoldse Wetering zijn de belangrijkste weteringen in het gebied.

Bij een IJsselpeil hoger dan NAP + 1.40/1.60 meter wordt het stroomgebied van de Nieuwe Wetering met een oppervlakte van 2250 ha aangekoppeld.

Bij een IJsselpeil van NAP + 2.50 meter wordt de Keersluis gesloten en wordt het stroomgebied van het Apeldoorns Kanaal/Grift met een oppervlakte van ca 25.000 ha aangekoppeld. Het stroomgebied Apeldoorns Kanaal/Grift bestaat voor ongeveer de helft uit hoge gronden die via kwel een bijdrage leveren aan de afvoer van de andere stroomgebieden. Het MHW bij het gemaal is NAP + 5.40 meter.

Gemaal Veluwe beschikt over 4 slakkenhuispompen met een gezamenlijke capaciteit van max. 1650 m³/min. Naast een vrije afwateringskoker is het gemaal ook voorzien van een vistrap waarmee de IJssel verbonden is met het Weteringengebied.

De Grote Wetering, de Terwoldse Wetering en de Nijbroekse Wetering zijn KRW waterlichaam en maken deel uit van natte ecologische verbindingzones. Het waterschap beschikt over een nota visbeleid waarin is aangegeven welke stuwen de komende jaren voorzien zullen worden van vistrappen om invulling te geven aan voornoemde doelstellingen.

Inlaat bij gemaal Veluwe is niet mogelijk. Het noordelijke gedeelte van de IJsselvallei kan in droge tijden van water worden voorzien uit de IJssel met behulp van het gemaal Terwoldse hetgeen via het Toevoerkanaal naar de weteringen kan worden geleid..

Het gemaal is voorzien van een telemetrie-systeem voor de besturing en de peilen worden geregistreerd. De pompen zijn frequentiegestuurd. Debieten kunnen moeilijk berekend worden mede omdat de vrije lozing en de afvoer via de vistrap niet gemeten wordt.

Waterschap Veluwe

De waterkwaliteit is gemeten in de Grote Wetering van 2000 tot 2009 op meetpunt 232150. Gemeten zijn het standaard pakket, zware metalen en bestrijdingsmiddelen. Hierbij zijn normoverschrijding van koper aangetroffen. Begin van deze eeuw zijn er nog overschrijdingen van fosfaat waargenomen, dat is de laatste jaren niet meer het geval.

Naast het gemaal Veluwe staat het karakteristieke en monumentale gemaal Pouwel Bakhuis dat buiten bedrijf is gesteld en waarvan de pompen geconserveerd zijn. In het gebied loopt op dit moment het project voor de nevengeul Veessen-Wapenveld in het kader van Ruimte voor de Rivier. De waterhuishouding in dit gebied zal daardoor de komende jaren aanzienlijk gewijzigd worden.

3.16 Nieuwe Wetering (Evergeunesluis)



X=202360 Y=494780 *Uitstromingspunt = km 977,7*

Het stroomgebied van de Nieuwe Wetering is 2250 ha groot. Het bevindt zich tussen de Nieuwe Wetering en het Apeldoorns Kanaal inclusief een deel van het stedelijk gebied van Apeldoorn. Het gebied loost via de Evergeunesluis in de bandijk op de Veluwse Wetering die in open verbinding staat met de IJssel. Enkele laag gelegen gebiedjes zijn via onderleiders aangesloten op het lager gelegen gebied van de Grote Wetering.

Boven een peil hoger dan NAP+ 1.40/1.60 meter raakt de vrije lozing gestremd en wordt de afvoer via het verbindingskanaal bij de Werwerweg naar de Grote Wetering en gemaal Veluwe geleid die het vervolgens uitslaat op de Veluwse Wetering. De afvoer uit dit gebied kent naast overtollige neerslag uit het gebied zelf een flinke kwel vanuit het Veluwemassief.

Inlaat is in een beperkt gebied met een oppervlakte van ca. 350 ha mogelijk vanuit het Apeldoorns Kanaal tegenover landgoed Bonenburg en bij de koppelleiding nabij de Evergeunesluis.

De Nieuwe Wetering is een KRW waterlichaam.

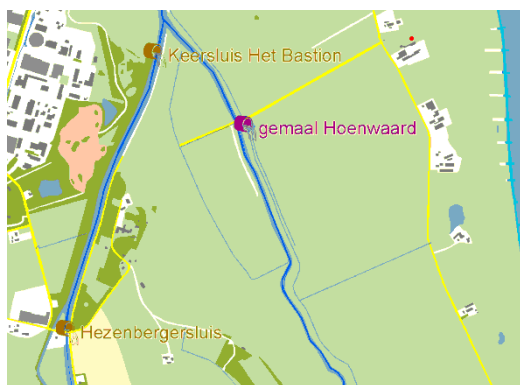
Er spelen geen specifieke kwaliteitsaspecten. onderzoek in 2010 naar de wenselijkheid om de sluis migreerbaar te maken heeft uitgewezen dat verbinding van de IJssel met het watersysteem van het Apeldoorns Kanaal/Grift niet wenselijk is in verband met het risico op exoten

Waterschap Veluwe

Er is een telemetriesysteem dat zorgt voor automatische bediening van de schuiven in de sluis. Debieten worden niet gemeten, wel worden de waterpeilen gemeten en zijn via www.veluwe.nl in te zien

In de Nieuwe Wetering ligt het kwaliteitsmeetpunt 232510, dit meetpunt is de afgelopen jaren jaarlijks bemeten. Hierbij zijn lichte overschrijdingen van koper, zink en ammonium aangetroffen.

3.17 en 3.17A Grift/Apeldoorns Kanaal (Hezenbergersluis)



X=201950 Y=496780 Uitstromingspunt = km 977,7

Dit stroomgebied is ca. 25.000 ha groot. Het bestaat uit een groot deel van het stedelijk gebied van Apeldoorn en de stedelijke gebieden van Vaassen, Epe en Heerde.

Het stroomgebied bestaat voor ongeveer de helft uit hoge gronden die voor een groot deel via de ondergrond en de vele sprengen en beken afwateren naar het stroomgebied Grift/Apeldoorns Kanaal en voor een deel via de ondergrond naar de Noordelijke IJsselvallei. De Grift mondt bij Heerde uit in het 5e pand van het Apeldoorns Kanaal. Het Apeldoorns Kanaal watert nabij de Hezenbergersluis via een overlaat met daaraan gekoppeld een waterkrachtcentrale af naar de Oude Grift die vervolgens net voorbij de Hezenbergersluis uitmondt in het 6e en laatste pand van het Apeldoorns Kanaal. Het 6e pand en de Oude Grift is nu nog in beheer bij Rijkswaterstaat. De (instabiele) kade langs de rechter oever vormt de gezamenlijke scheiding tussen het Apeldoorns Kanaal en de polder Hoenwaard. Door de aanleg van de keersluis Het Bastion in 1996, die in beheer is bij Waterschap Veluwe, is bovendien een deel van het 6e pand binnendijks komen te liggen. Waterhuishoudkundig is het beheer van het 6e pand daardoor verbrokkeld geraakt. Rijkswaterstaat en Waterschap Veluwe hebben de intentie het beheer van het 6e pand inclusief het gedeelte Oude Grift over te dragen aan het waterschap. Dit zal worden geregeld in een afzonderlijke overeenkomst.

Tot een peil van NAP + 2.50 meter vindt er vrije afwatering plaats op het laatste pand. Daarboven wordt de Keersluis Het Bastion in 6^e pand gesloten en wordt het stroomgebied van het Apeldoorns Kanaal en Grift via het verbindingskanaal aangesloten op gemaal Veluwe. In die situatie wordt het gebiedje tussen de Hezenbergersluis en Keersluis Het Bastion bemalen door een gemaaltje in de Keersluis met een capaciteit van 3 m³ /min. Het MHW bij de Hezenbergersluis is NAP + 5.40 meter.

De Sprengenbeken ten zuiden van Apeldoorn zorgen onder normale omstandigheden voor voldoende aanvoer naar de overige panden.

Waterschap Veluwe

In droge omstandigheden kan bij Dieren water in het 1^e pand gepompt worden vanuit de IJssel. Mede om de hogere kwaliteitsredenen van het 1^e pand wordt hier zo weinig mogelijk gebruik van gemaakt.

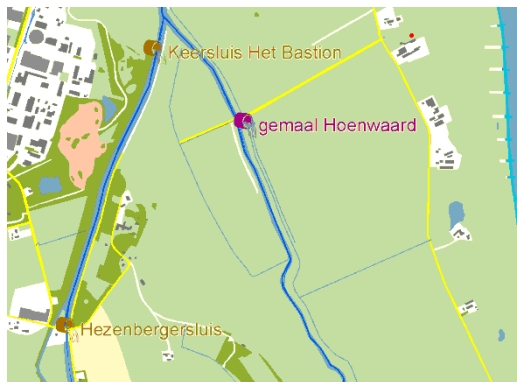
De vele sprengen en beken voeren zeer schoon bron- en kwelwater af naar de Grift. Veel zijbeken hebben daardoor de status van HEN-water. Een klein deel van de zijbeken is nog via aquaducten over de Grift aangesloten op het Apeldoorns Kanaal. De Grift voert ook veel water af uit de stedelijke gebieden in het stroomgebied. De waterkwaliteit van de Grift wordt hierdoor nog beïnvloed en heeft daarom geen hogere kwaliteitsdoelstelling.

De Grift en het Apeldoorns Kanaal zijn KRW waterlichamen. De Grift is ook een ecologische verbindingszone die het Veluwemassief verbindt met het Weteringengebied.

Het streven is de komende jaren de afvoer van de schone beken op de Grift te concentreren. De meer beïnvloede beken zullen op het Apeldoorns Kanaal blijven afvoeren of worden gebracht. De watertoevoer naar het Apeldoorns Kanaal wordt hierdoor verminderd en te voorzien is dat de peilhandhaving moeilijker wordt.

In het 5e pand van het Apeldoorns Kanaal, iets ten zuiden van de Hezenbergersluis wordt op meetpunt 200090 de waterkwaliteit jaarlijks bemeten. Op dit meetpunt zijn de afgelopen jaren normoverschrijdingen aangetroffen van koper, stikstof en fosfaat.

3.18 Hoenwaard (gemaal Hoenwaard)



$X=202570$ $Y=497500$ *Uitstromingspunt = km 977,70*

Dit buitendijks gelegen poldergebied is 360 ha groot en wordt bemalen door gemaal Hoenwaard. Dit gemaal slaat het water uit op de Veluwse Wetering die in open verbinding staat met de IJssel. De capaciteit van het gemaal is $41 \text{ m}^3 / \text{min}$. De zomerkaden langs de Hoenwaard zijn aangelegd op een hoogte van NAP + 2.50 meter en biedt het gebied enige bescherming. Bij hogere peilen is het gebied onderdeel van het winterbed van de IJssel. Hoogwater waarbij de Hoenwaard inundeert komt vrijwel elk jaar één of enkele keren voor. De kade die de scheiding vormt tussen het Apeldoorns Kanaal en de Hoenwaard is instabiel. Bij hoge waterstanden op de rivier geeft dit problemen bij het overstromen van de kade en leidt regelmatig tot schade aan de te steile taluds.

Het streefpeil bij het gemaal is NAP + 0,20 meter als minimum en NAP + 0,40 meter als maximum.

Het MHW ter plaatse van gemaal Hoenwaard is NAP + 5.40 meter. Inlaat is in een klein gebiedje van 90 ha mogelijk.

Waterschap Veluwe

De landbouwkundige betekenis van dit gebiedje neemt steeds verder af ten gunste van natuurontwikkeling. Dit hangt ook samen met de Ruimte voor de Riviermaatregelen die in voorbereiding zijn en de aanwijzing als Natura 2000 gebied.

Het gemaal beschikt over een telemetriesysteem dat onder andere de waterpeilen meet. De peilen zijn te raadplegen via www.veluwe.nl.

3.19 ABC buurt Hattem (gemaal Allee)



X=201700 Y=498280 Uitstromingspunt = km 977,70

Dit stroomgebied omvat het zuidelijk deel van het stedelijk gebied van Hattem. Het gebied loost via het gemaal Allee op het 6e en laatste pand van het Apeldoorns Kanaal. De maximale capaciteit van het gemaaltje is 8 m³/min. Het peil bij gemaal Allee bedraagt NAP + 1,25 meter.

Van waterinlaat is geen sprake.

Kwalitatief wordt er niet gemeten en er zijn geen plannen voor passeerbaarheid van vissen.

Het gemaaltje beschikt over een telemetriesysteem. De waterpeilen zijn via www.veluwe.nl te raadplegen.

3.20 IJsselleiding RWZI Hattem



Waterschap Veluwe

$X=200400$ $Y=500630$ *Uitstromingspunt = km 979,15*

Via de IJsselleiding van de RWZI Hattem wordt enkel gezuiverd effluent geloosd. De ontwerpcapaciteit van de leiding is 1500 m³/uur ofwel 25 m³/min. Op jaarbasis bedraagt de lozing 4 miljoen m³. Het effluent wordt met behulp van een gemaal naar de IJssel gepompt. Van inlaat is geen sprake. Er spelen geen bijzondere ecologische aspecten. De hoeveelheid en de kwaliteit van het effluent worden gemeten. De lozingseisen ten aanzien van fosfaat zijn diverse malen overschreden.

3.21 Spoorbrug (gemaal Spoorbrug) kaartje zie nr. 20

$X= 200640$ $Y= 50062$ *Uitstromingspunt =km 979,05*

Dit is een onderbemaling in de uiterwaarden bij de spoorbrug in Hattem, ook wel bekend onder de naam Gelderse Waard.. De oppervlakte die bemalen wordt is ca. 80 ha. De capaciteit van de pomp is 8 m³/min. Het streefpeil is NAP + 0.00 meter. Het gebiedje inundeert elke winter een paar keer. Inlaat is niet mogelijk en de waterkwantiteit en de waterkwaliteit worden niet gemeten.

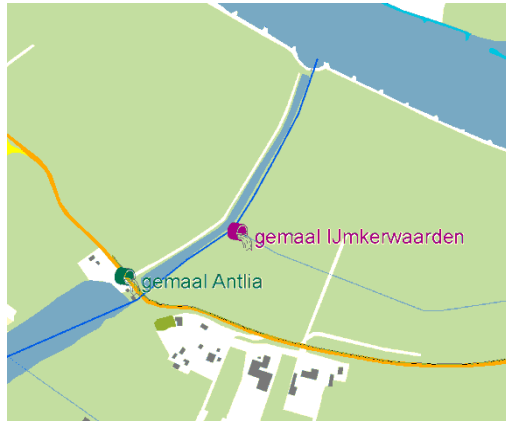
3.22 Imkerwaarden (gemaal Imkerwaarden) kaartje zie nr. 23

$X= 198340$ $Y= 502280$ *Uitstromingspunt = km 982,15*

De onderbemaling Imkerwaarden in de uiterwaarden ook wel de Aersoltwaarden genoemd is gelegen nabij gemaal Antlia. De oppervlakte die bemalen wordt bedraagt 70 ha. De capaciteit van de pomp is 9 m³/min. Het streefpeil van het gemaaltje is NAP + 0.05 meter. Het gebiedje inundeert elke winter enkele keren. Inlaat is niet mogelijk de waterkwantiteit en de waterkwaliteit worden niet gemeten.

3.23 Gelderse Stouwe (gemaal Antlia)

Waterschap Veluwe



X= 198140 Y = 502160 Uitstromingspunt = Km 982,15

In 2007 is er onder architectuur een volledig nieuw gemaal Antlia gebouwd in de Gelderse Kolk die met een persleiding onder de dijk door afwatert naar de IJssel. Het gemaal voert het water af uit de polder Hattem, de stedelijke gebieden van Wezep en Hattem en kwelwater uit een deel van het Veluwemassief. Het totale stroomgebied is 3260 ha.

Ongeveer de helft is agrarisch gebied, dit betreft een veenweide en rivierkleigebied. Een kwart van het gebied is bos en natuur en een kwart is bebouwd gebied plus infrastructuur. De capaciteit van het gemaal Antlia is 270 m³/min.

Bemaling vindt het gehele jaar plaats.

Het streefpeil is NAP – 0,05 meter als minimum en NAP + 0.15 meter als maximum.

Het MHW bij het gemaal is NAP + 4.60 meter.

Het gemaal beschikt over een inlaatvoorziening met een capaciteit van 15 m³/min.

Van inlaat wordt alleen in droge perioden gebruik gemaakt

Het poldergebied heeft deels de functie van weidevogelgebied. De aanvankelijk geplande Ecologische Verbindingszone heeft geen status meer in de huidige waterplannen. Het gemaal is wel voorzien van een vispassage. In het gebied zijn grootschalige projecten als de aanleg van Hanzelijn en bedrijventerrein Hattemerbroek in uitvoering. Voor het gemaal Antlia ligt het kwaliteitsmeetpunt 203000, Hier zijn lichte overschrijdingen van koper en van ammonium de afgelopen jaren aangetroffen.

Het gemaal is voorzien van een telemetriesysteem waarmee de peilen worden gemeten die via www.veluwe.nl kunnen worden geraadpleegd. Door de continue metingen zijn de debieten te berekenen.

Waterschap Veluwe

4 Conclusies en aanbevelingen

4.9 Conclusies

Uit deze inventarisatie kunnen de volgende voorlopige conclusies worden getrokken:

Waterafvoer

De laterale toestroom vanuit het beheersgebied van Waterschap Veluwe draagt heel beperkt (ca 3%) bij aan de maatgevende afvoer op de IJssel.

Gemaal Veluwe levert bij maatgevende situaties ongeveer de helft van de laterale toestroom vanuit het beheergebied van Waterschap Veluwe.

Uit voorgaande hoogwatergebeurtenissen blijkt dat de piekafvoer van de zijdelingse toestromingen enkele dagen eerder optreden dan de piekafvoer van de IJssel. Om die reden zal berging op het land met als doel het water enkele dagen vast te houden en dan tot afstroming te laten komen goed doordacht moeten worden.

De huidige en op grond van de nu geldende klimaatsontwikkeling verwachte afvoeren zijn beheersbaar door:

- Maatregelen door Rijkswaterstaat in het kader van Ruimte voor de Rivier langs de IJssel door verruiming van het rivierbed zelf zoals dijkverleggingen bij Cortenoever en de Voorsterklei bij Zutphen, uiterwaardvergravingen bij Deventer, hoogwatergeul Veessen-Wapenveld en de bypass Kampen inclusief de zomerbedverlaging tussen Kampen en Zwolle.
- Maatregelen door het waterschap om het eigen systeem op orde te brengen. Dit biedt voldoende ruimte in het regionale watersysteem om de inundatierisico's te beheersen en te voldoen aan de normering uit het NBW.

De huidige piekafvoeren van de zijdelingse toestroom zullen niet toenemen omdat de (bestaande) gemaalcapaciteit maatgevend is.

De databestanden (afvoeren, peilen, waterstanden) van het waterschap vertonen grote hiaten en onnauwkeurigheden.

Er wordt maar beperkt gemeten op de uitwisselingspunten en de afvoergegevens zijn niet volledig.

Wateraanvoer

Wateraanvoer vanuit de IJssel vindt periodiek plaats bij het gemaal in Terwolde en incidenteel bij gemaal Antlia, gemaal Hoenwaard en bij de sluis in Dieren.

Waterschap Veluwe heeft op korte termijn geen grote behoefte aan wateraanvoer op andere uitwisselingspunten. Herstel van de scheepvaartfunctie (recreatievaart) op het Apeldoorns Kanaal en de extra zoetwatervoorziening als gevolg van klimaatsontwikkelingen zou tot een (relatief geringe) extra inlaatbehoefte kunnen leiden.

Waterkwaliteit

De waterkwaliteit van alle effluentlozingen van de RWZI's wordt gemeten en voldoet gemiddeld over het jaar wel maar er vinden (piek)overschrijdingen plaats van van de vergunningseisen.

Waterschap Veluwe

De waterkwaliteit van het geloosde oppervlaktewater wordt op ongeveer de helft van de blauwe knooppunten gemeten. Veelal wordt aan de waterkwaliteitsnormen, volgend uit de KRW, voldaan. Lichte normoverschrijdingen komen voor bij de stoffen koper, zink, ammonium en sporadisch fosfaat.

De zijdelingse toestroom is beperkt van omvang en door de redelijk tot goede waterkwaliteit heel beperkt van invloed op de waterkwaliteit in de IJssel.

De invloed van de kwaliteit van het inlaatwater op de kwaliteit van het regionale systeem is onvoldoende bekend, maar is waarschijnlijk niet groot gelet op de geringe inlaat.

Ecologische kwaliteit

De kunstwerken (gemalen, stuwen en sluzen), uitgezonderd de gemalen Veluwe, Antlia en Soerense Beek, vormen een belemmering voor de migratie van (vis)fauna. Waterschap Veluwe hanteert als uitgangspunt dat in principe alle ecologische verbindingzones en KRW waterlichamen migreerbaar moeten zijn voor vissen (nota visbeleid).

Vispasseerbaarheid is een belangrijke maatregel om de doelstellingen voor de KRW waterlichamen te bereiken. De prioritering is bepaald aan de hand van de ecologische functies van een water (KRW, Hoog Ecologisch Niveau, Specifieke Ecologische Doelstelling of EVZ model winde), het al dan niet voorkomen van gewenste soorten, de geschiktheid van het water voor de gewenste soorten en de mate waarin migratiebarrières het voorkomen van de gewenste soorten beperkt.

RWS wil langs de gehele IJssel 16 uitwisselingspunten voorzien van een vispassage en de uitmondingen van de beken en weteringen ecologisch inrichten. Voor het gebied van Waterschap Veluwe betreft dit 8 verbindingen waarvan in ieder geval ----- de Voorsterbeek voor 2015 van een vispassage zal worden voorzien..

4.10 Aanbevelingen

Waterafvoer

De basisgegevens over de zijdelingse toestroom dienen verbeterd te worden waaronder het afleiden van Q-H relaties voor de gemalen.

Op grond van de relatieve omvang van de afvoer bij de monitoring prioriteit leggen bij de afvoer van gemaal Middelbeek en van de Grote Wetering via gemaal Veluwe.

Het gezamenlijk concreet maken en actueel houden van het tussen RWS en Waterschap Veluwe afgesproken stand-still beginsel om extra afwenteling als gevolg van de klimaatsontwikkeling te voorkomen.

Van belang is ook de timing van de afvoerpieken in relatie met de piek bij Lobith te betrekken bij de uit te voeren toetsing van de regionale watersystemen in 2012/2013.

Wateraanvoer

Gezamenlijk verkennen van de toekomstige waterbehoefte in het beheergebied van Waterschap Veluwe rekening houdend met de klimaatsontwikkeling. Hier wordt reeds invulling aan gegeven in het kader van het Deltaprogramma. Inbreng wordt door beide partijen geleverd via het RBO Oost.

Waterschap Veluwe

Waterkwaliteit

Waterschap Veluwe stelt in 2012 samen met Rijkswaterstaat een plan van aanpak op om na te gaan tot welke verbeteringen van de effluentkwaliteit in relatie met reële vergunningseisen kan worden gekomen van de RWZI's die op de IJssel lozen.

De fysische en chemische waterkwaliteit van de KRW waterlichamen zal in de lopende planperiode gemeten worden door het waterschap.

Op basis van de uitkomsten van de resultaten van het meetnet en het monitoringprogramma vaststellen of de waterkwaliteit voldoet aan de kwaliteitsnormen.

Ecologische kwaliteit

Waterschap Veluwe en RWS voeren gezamenlijk het plan uit voor het aanbrengen van migratievoorzieningen langs de IJssel op basis van het gezamenlijke onderzoek naar de geïnventariseerde belemmeringen door stuwen, sluizen en gemalen. Waterschap Veluwe zal de projecten trekken. De 1^e prioriteit ligt bij de Voorsterbeek.

Het ecologisch inrichten van de beken en de weteringen in de uiterwaarden wordt in een plan van aanpak vastgelegd en gerealiseerd door het waterschap om de maximale afstemmingsmogelijkheden en synergievoordelen voor beide partijen te benutten

Procesmatige aanbevelingen

Het nader uitwerken van een gezamenlijk informatiesysteem voor het uitwisselen van informatie over de uitwisselingspunten. De benodigde gegevens en informatie zijn nu verspreid over verschillende databases, internet, analoge rapporten en tekeningen bij de waterbeheerders.

Bewaking van de uitvoering van de aanbevelingen uit deze rapportage via regulier bestuurlijk overleg tussen waterschap en RWS.

Afspraken maken over de reguliere beheersmatige afstemming en informatie-uitwisseling.

Afspraken maken over de overdracht van de benedenloop van het Apeldoorns Kanaal. Dit laatste kan beter in een apart document vastgelegd worden en leent zich minder goed als onderdeel van een waterakkoord. Een waterakkoord is primair bedoeld voor afspraken over de uitwisseling van water.

Algemene aanbeveling

Op tal van terreinen wordt reeds intensief samengewerkt om de wateropgaven van beide partijen te realiseren. Hierover zijn bestuursafspraken gemaakt of zijn in voorbereiding.

Beheersmatige samenwerking ontbreekt echter in formele zijn. Het verdient aanbeveling om de hierboven vermelde aanbevelingen, voor zover daar in een ander kader nog niet aan gewerkt wordt, vast te leggen in een waterakkoord tussen Waterschap Veluwe en Rijkswaterstaat, Dienst Oost-Nederland.