
NHI waterbalansen

Hoogheemraadschap van Delfland

Vertrouwelijk

H.M. Mulder, A.A.Veldhuizen en F.J.E. van der Bolt



Ongepubliceerd Alterra-rapport

Alterra, onderdeel van Wageningen UR
Wageningen, 2014

Referaat

H.M. Mulder, A.A.Veldhuizen en F.J.E. van der Bolt, 2014, *NHI waterbalansen; Hoogheemraadschap van Delfland*, Wageningen, Alterra, Ongepubliceerd Alterra-rapport

Waterbalansen voor Hoogheemraadschap van Delfland

Trefwoorden: MOZART, MetaSWAP, MODFLOW, waterbalansen

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van www.alterra.wur.nl (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra Wageningen UR verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op www.rapportbestellen.nl.

© 2014 Alterra (Instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; info.alterra@wur.nl

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Ongepubliceerd Alterra-rapport

Wageningen, juli 2014

Inhoud

Woord vooraf	5
1 Inleiding	7
2 Hoogheemraadschap van Delfland	9
2.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer	9
2.2 Balansen	9
2.2.1 Balans regionaal oppervlaktewatersysteem	10
2.2.2 Balans freatisch pakket	11
2.2.3 Balans topsysteem	12
3 Districten	13
3.1 District 471	14
3.1.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer	14
3.1.2 Balansen	14
3.2 District 472	18
3.2.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer	18
3.2.2 Balansen	18
3.3 District 473	22
3.3.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer	22
3.3.2 Balansen	22
3.4 District 474	26
3.4.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer	26
3.4.2 Balansen	26
3.5 District 475	30
3.5.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer	30
3.5.2 Balansen	30

Woord vooraf

Voor toekomstige verbetering van het NHI is het gewenst beter inzicht te hebben in de berekening van de verschillende termen van de waterbalans. Daarom is in 2014 een tool (Simulation Analyser) ontwikkeld om de berekeningsresultaten van NHI inzichtelijk te presenteren voor diverse ruimtelijke eenheden. Het voorliggende rapport is een automatisch gegenereerd rapport met behulp van deze tool.

Het is gewenst de voorliggende gegevens samen met waterbeheerders te analyseren en te vergelijken met beschikbare metingen en kennis bij regionale waterbeheerders. Feedback op de gepresenteerde berekeningsresultaten wordt zeer op prijs gesteld door het NHI projectteam (helpdesk.nhi@deltares.nl). Met deze feedback kan beschikbare kennis over het functioneren van het hydrologische systeem worden vastgelegd in het hydrologisch instrumentarium, en leiden tot verdere aanscherping van toekomstige berekeningsresultaten.

Dit document bevat waterbalansen voor Hoogheemraadschap van Delfland en de bijbehorende districten. Waterbalansen zijn automatisch aangemaakt op basis van rekenresultaten van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) gemaakt met NHI 3.0.2.

Voor meer informatie/vragen over NHI waterbalansen kunt u contact opnemen met:

Martin Mulder
+31 317 481865
Martin2.Mulder@wur.nl

Ab Veldhuizen
+31 317 48585
Ab.Veldhuizen@wur.nl

1 Inleiding

Dit document bevat een overzicht van de waterbalansen voor Hoogheemraadschap van Delfland en de bijbehorende districten. Deze balansen zijn samengesteld op basis van de uitkomsten van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) gemaakt met NHI 3.0.2. Het NHI kent verschillende deelsystemen:

- het waterverdelingsnetwerk (Distributie Model);
- het regionaal oppervlaktewatersysteem (MOZART);
- onverzadigde zone (MetaSWAP);
- verzadigde zone (MODFLOW).

In dit document zijn de balansen opgesteld voor het regionaal oppervlaktewatersysteem (MOZART), het freatisch pakket (combinatie MetaSWAP en MODFLOW) en het topsysteem (combinatie MOZART, MetaSWAP en MODFLOW). Balansen van het waterverdelingsnetwerk (WVN) worden in dit document buiten beschouwing gelaten. De balansen zijn voor de ruimtelijke eenheden van het Hoogheemraadschap van Delfland en de bijbehorende districten per decade weggeschreven en zijn vervolgens geaggregeerd naar jaren. In tabel 1.1 zijn de geselecteerde jaren weergegeven waarvoor de balansen zijn opgesteld.

Tabel 1.1

Selectie jaren

Jaar	Type
1998	een zeer nat jaar
2000	een nat jaar
2001	een neutraal jaar (neerslagtekort)
2003	een droog jaar
2005	een neutraal jaar (afvoerdeficiet)

Naast de opgestelde balansen worden in dit document ook de watervraag en het -aanbod gepresenteerd (berekend met MOZART). Hiermee wordt een eventueel watertekort voor een bepaalde functie snel inzichtelijk gemaakt.

Het regionaal oppervlaktewatersysteem

Het regionaal oppervlaktewatersysteem is doorgerekend met het model MOZART. In tabel 1.2 is de opzet van de balans weergegeven. De balanst termen 'Instroming uit WVN' en 'Uitstroom naar WVN' betreffen de uitwisselingsrelaties met het waterverdelingsnetwerk i.e. de resultaten van het Distributie Model. De balanst termen 'Instroming uit RO' en 'Uitstroom naar RO' betreffen de uitwisselingsrelaties met het regionaal oppervlaktewatersysteem.

Tabel 1.2

Opzet balans voor het regionaal oppervlaktewatersysteem

In	Uit
Neerslag	Verdamping
Ontwatering freatisch	Subinfiltratie freatisch
Ontwatering wvp	Subinfiltratie wvp
Runoff vanaf verhard gebied	
Instroming uit RO	Uitstroom naar RO
Instroming uit WVN	Uitstroom naar WVN
	Beregeningsonttrekking
	Onttrekking voor drinkwater
	Onttrekking voor industrie
	Onttrekking voor glastuinbouw
Afname berging	Toename berging

Freatisch pakket

De balans voor het freatisch pakket (de eerste geohydrologische modellaag) bestaat uit een combinatie van twee deelsystemen, de onverzadigde zone (MetaSWAP) en de verzadigde zone (MODFLOW). In tabel 1.3 is de opzet van de balans voor het freatisch pakket weergegeven. De balanstermen 'Subinfiltratie freatisch (WVN)' en 'Ontwatering freatisch (WVN)' betreffen uitwisselingsrelaties met het waterverdelingsnetwerk en de balanstermen 'Subinfiltratie freatisch (RO)' en 'Ontwatering freatisch (RO)' betreffen uitwisselingsrelaties met het regionaal oppervlaktewatersysteem.

Tabel 1.3

Opzet balans voor het freatisch pakket

In	Uit
Neerslag	Verdamping
Berekening uit oppervlaktewater	
Berekening uit grondwater	Beregeningsonttrekking Onttrekking voor glastuinbouw Onttrekking uit grondwater (laag 1) Maaiveld-buisdrainage
Subinfiltratie freatisch (RO)	Ontwatering freatisch (RO)
Subinfiltratie freatisch (WVN)	Ontwatering freatisch (WVN)
Laterale instroming	Laterale uitstroming
Kwel	Wegzijging
Afname berging	Toename berging

Topsysteem

De balans van het topsysteem wordt samengesteld door de juiste balanstermen van de verschillende deelsystemen te selecteren. Daarbij vallen de uitwisselingsfluxen tussen de deelbalansen in principe weg. Zo is de beregeningsgift uit oppervlaktewater voor het SVAT-systeem (freatisch pakket) gecompenseerd door de onttrekking uit het oppervlaktewatersysteem. In tabel 1.4 is de opzet van de balans voor het topsysteem weergegeven.

Tabel 1.4

Opzet balans voor het topsysteem

In	Uit
Neerslag	Verdamping
Runoff vanaf verhard gebied	
Instroming uit RO	Uitstroom naar RO
Instroming uit WVN	Uitstroom naar WVN
Berekening uit grondwater	Onttrekking voor drinkwater Onttrekking voor industrie Onttrekking voor glastuinbouw Onttrekking uit grondwater (laag 1)
Ontwatering wvp	Subinfiltratie wvp
Subinfiltratie freatisch (WVN)	Ontwatering freatisch (WVN)
Laterale instroming	Laterale uitstroming
Kwel	Wegzijging
Afname berging	Toename berging

2 Hoogheemraadschap van Delfland

2.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer

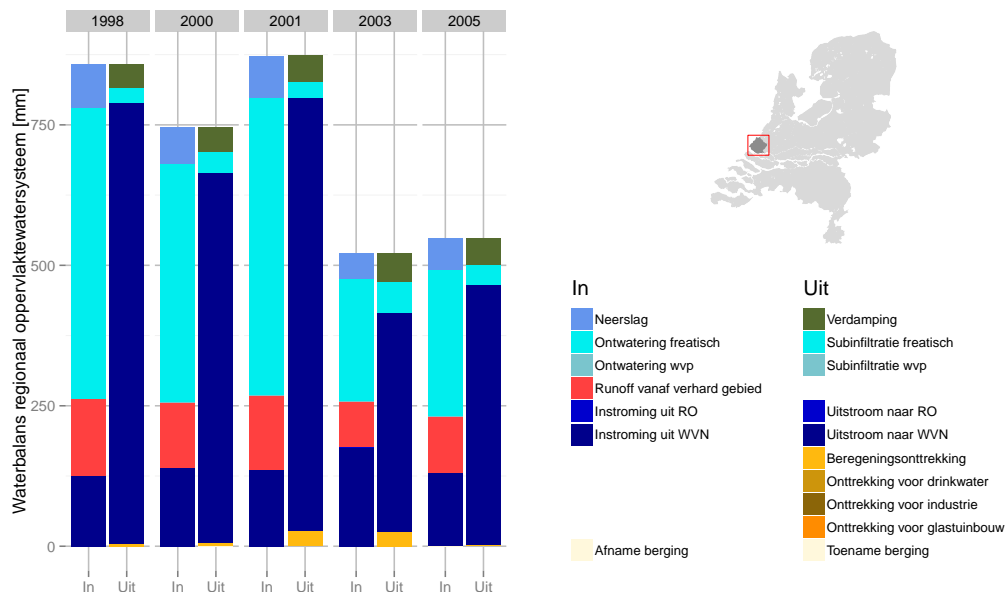
Tabel 2.1

Vraag en realisatie van wateraanvoer [mm]

	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal Gevraagd	127.47	141.80	155.81	182.11	132.74
- Onttrekking voor landbouw	4.08	6.41	28.82	26.38	3.49
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Doorspoeling	113.96	113.96	113.96	113.96	113.96
- Peilbeheer	9.44	21.43	13.04	41.78	15.30
Totaal Gerealiseerd	127.40	141.68	155.10	180.97	132.69
- Onttrekking voor landbouw	4.01	6.33	28.11	25.25	3.44
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Doorspoeling	113.96	113.96	113.96	113.96	113.96
- Peilbeheer	9.44	21.40	13.04	41.76	15.30
Tekort (Gevraagd - Gerealiseerd)	0.07	0.12	0.71	1.14	0.05

2.2 Balansen

2.2.1 Balans regionaal oppervlaktewatersysteem



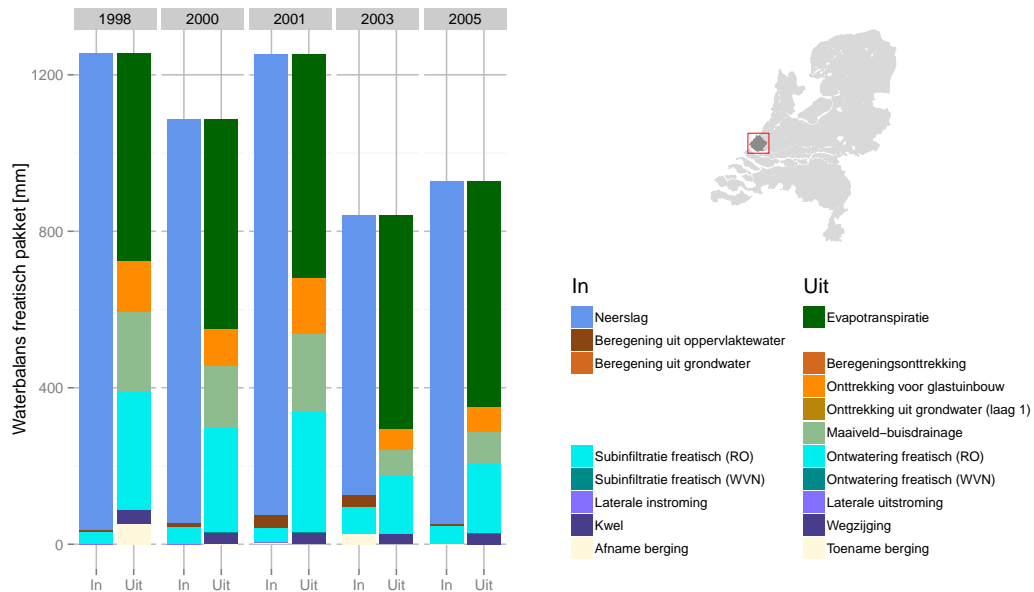
Figuur 2.1
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

Tabel 2.2
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	709.13	857.34	745.37	873.18	521.73	548.06
- Neerslag	63.34	76.74	65.01	74.39	45.13	55.44
- Ontwatering freatisch	390.18	517.70	423.62	529.48	218.50	261.63
- Ontwatering wvp	0.73	0.75	0.76	0.80	0.65	0.68
- Runoff vanaf verhard gebied	113.24	136.99	116.67	132.55	80.90	99.08
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming uit WVN	141.64	125.16	139.31	135.96	176.54	131.23
- Afname berging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totaal Uit	709.13	857.34	745.37	873.18	521.73	548.06
- Verdamping	46.07	42.13	43.76	46.61	51.06	46.77
- Subinfiltratie freatisch	36.36	25.22	35.81	28.88	55.41	36.48
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	613.28	785.98	659.48	769.58	390.01	461.37
- Beregeningsonttrekking	13.43	4.01	6.33	28.11	25.25	3.44
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Toename berging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Terug naar begin hoofdstuk 2

2.2.2 Balans freatisch pakket



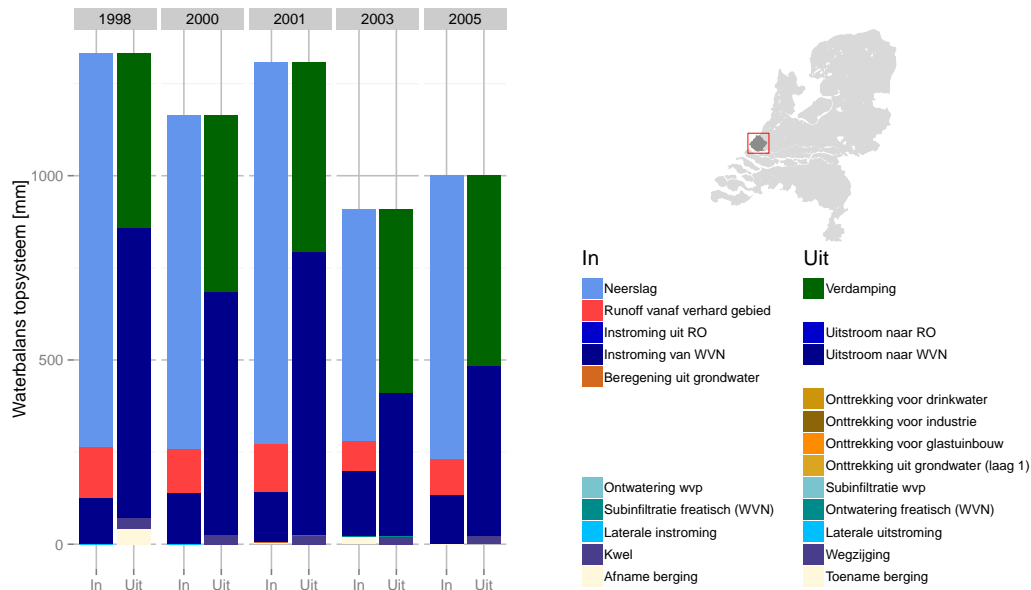
Figuur 2.2
Waterbalans freatisch pakket [mm]

Tabel 2.3
Waterbalans freatisch pakket [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	1072.62	1254.07	1085.92	1253.41	842.24	927.45
- Neerslag	1003.73	1216.89	1032.73	1176.87	715.61	876.56
- Beregening uit oppervlaktewater	16.49	4.92	7.77	34.53	31.02	4.23
- Beregening uit grondwater	0.16	0.10	0.15	0.17	0.29	0.10
- Subinfiltratie freatisch (RO)	44.67	30.99	43.99	35.48	68.07	44.82
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.33	0.32	0.31	0.29	0.38	0.36
- Laterale instroming	0.92	0.85	0.97	1.08	0.84	0.87
- Kwel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	6.31	0.00	0.00	4.98	26.04	0.52
Totaal Uit	1072.62	1254.07	1085.92	1253.41	842.25	927.46
- Evapotranspiratie	552.08	529.24	534.47	572.37	546.97	577.36
- Beregeningsonttrekking	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	97.09	129.38	96.16	143.98	54.01	61.91
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Maaiveld-buisdrainage	140.70	203.32	158.51	197.21	63.93	80.52
- Ontwatering freatisch (RO)	241.58	303.32	265.77	309.31	150.50	179.00
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.16	0.16	0.21	0.26	0.09	0.07
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijging	30.63	37.31	30.21	30.28	26.74	28.60
- Toename berging	10.39	51.34	0.60	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Terug naar begin hoofdstuk 2

2.2.3 Balans topsysteem



Figuur 2.3
Waterbalans topsysteem [mm]

Tabel 2.4
Waterbalans topsysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	1142.24	1331.17	1163.52	1306.94	908.13	1001.42
- Neerslag	880.34	1067.24	905.61	1032.32	627.61	768.93
- Runoff vanaf verhard gebied	113.24	136.99	116.67	132.55	80.90	99.08
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming van WVN	141.64	125.16	139.31	135.96	176.54	131.23
- Beregening uit grondwater	0.13	0.08	0.12	0.14	0.23	0.08
- Ontwatering wvp	0.73	0.75	0.76	0.80	0.65	0.68
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.27	0.26	0.26	0.23	0.31	0.29
- Laterale instroming	0.75	0.69	0.79	0.88	0.68	0.71
- Kwel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	5.14	0.00	0.00	4.06	21.20	0.42
Totaal Uit	1142.24	1331.18	1163.52	1306.94	908.13	1001.43
- Verdamping	495.44	472.91	478.80	512.50	496.28	516.72
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	613.28	785.98	659.48	769.58	390.01	461.37
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.13	0.13	0.17	0.21	0.08	0.06
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijging	24.93	30.37	24.59	24.65	21.77	23.28
- Toename berging	8.46	41.79	0.49	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01

Terug naar begin hoofdstuk 2

3 Districten

Terug naar hoofdstuk 2

3.1 District 471

3.1.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer

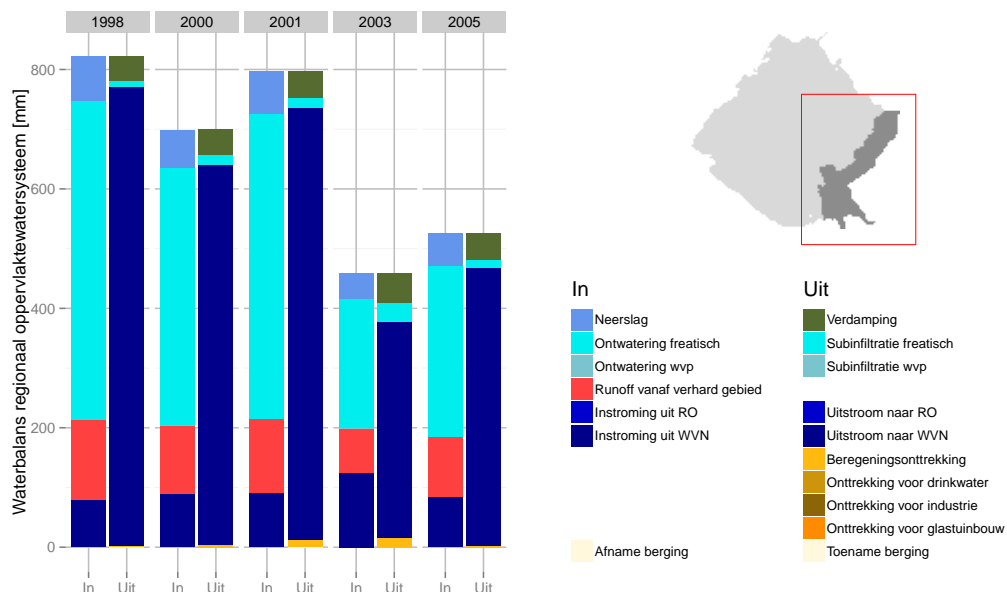
Tabel 3.1

Vraag en realisatie van wateraanvoer [mm]

	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal Gevraagd	80.75	90.18	97.54	126.77	85.04
- Onttrekking voor landbouw	2.74	3.62	12.41	17.07	2.28
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Doorspoeling	71.94	71.94	71.94	71.94	71.94
- Peilbeheer	6.07	14.62	13.20	37.75	10.82
Totaal Gerealiseerd	80.64	90.10	96.82	126.06	84.97
- Onttrekking voor landbouw	2.64	3.55	11.69	16.40	2.21
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Doorspoeling	71.94	71.94	71.94	71.94	71.94
- Peilbeheer	6.07	14.62	13.20	37.73	10.82
Tekort (Gevraagd - Gerealiseerd)	0.10	0.08	0.72	0.70	0.07

3.1.2 Balansen

Balans regionaal oppervlaktewatersysteem



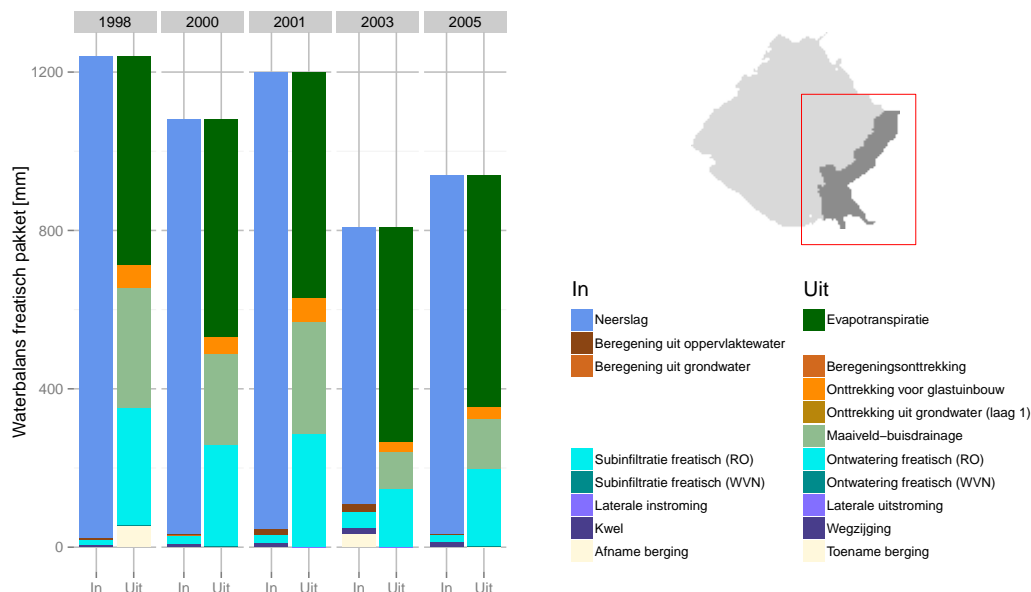
Figuur 3.1
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

Tabel 3.2
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	660.63	821.52	699.19	797.07	458.75	526.60
- Neerslag	61.06	73.89	63.44	70.40	42.55	55.03
- Ontwatering freatisch	396.16	534.35	431.42	511.40	216.73	286.87
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Runoff vanaf verhard gebied	109.61	133.29	114.56	125.00	75.34	99.86
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming uit WVN	93.80	79.99	89.76	90.28	124.13	84.84
- Afname berging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totaal Uit	660.63	821.52	699.19	797.07	458.75	526.60
- Verdamping	44.23	40.34	42.05	44.68	49.05	45.04
- Subinfiltratie freatisch	17.86	9.83	16.94	16.08	32.48	13.96
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	591.24	768.70	636.65	724.62	360.82	465.39
- Beregeningsonttrekking	7.30	2.64	3.55	11.69	16.40	2.21
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Toename berging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans freatisch pakket



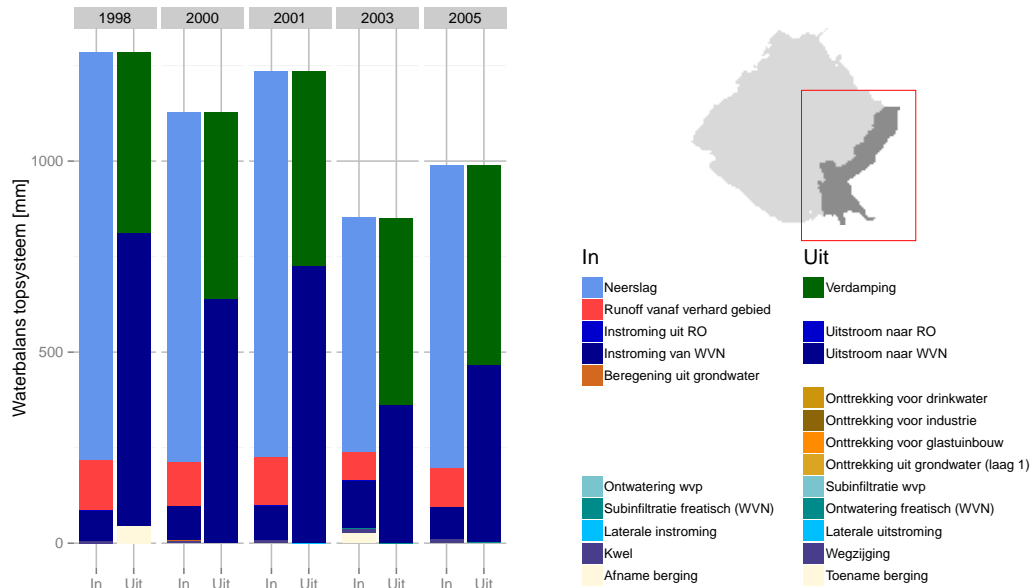
Figuur 3.2
Waterbalans freatisch pakket [mm]

Tabel 3.3
Waterbalans freatisch pakket [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	1053.67	1238.98	1081.65	1198.95	808.64	940.11
- Neerslag	1003.80	1215.44	1046.53	1153.06	698.64	905.32
- Beregening uit oppervlaktewater	8.96	3.24	4.35	14.35	20.13	2.72
- Beregening uit grondwater	0.42	0.29	0.43	0.36	0.79	0.22
- Subinfiltratie freatisch (RO)	21.92	12.07	20.79	19.74	39.88	17.14
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.37	0.38	0.31	0.27	0.45	0.43
- Laterale instroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Kwel	10.92	7.56	9.23	8.94	14.59	14.29
- Afname berging	7.28	0.00	0.00	2.23	34.16	0.00
Totaal Uit	1053.68	1238.99	1081.65	1198.96	808.65	940.12
- Evapotranspiratie	554.63	527.08	549.34	569.80	541.94	584.99
- Beregeningsonttrekking	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	42.62	56.41	43.27	58.17	25.10	30.16
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Maaiveld-buisdrainage	207.91	302.61	231.73	284.97	93.10	127.13
- Ontwatering freatisch (RO)	235.82	297.00	254.65	284.70	147.87	194.91
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.37	0.26	0.53	0.70	0.23	0.10
- Laterale uitstroming	0.42	0.24	0.59	0.62	0.41	0.22
- Wegzijing	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Toename berging	11.91	55.38	1.54	0.00	0.00	2.62
Balansfout (In - Uit)	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans topsysteem



Figuur 3.3
Waterbalans topsysteem [mm]

Tabel 3.4
Waterbalans topsysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	1097.57	1283.89	1128.33	1234.50	851.82	989.31
- Neerslag	878.70	1063.92	915.88	1009.61	611.62	792.45
- Runoff vanaf verhard gebied	109.61	133.29	114.56	125.00	75.34	99.86
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming van WVN	93.80	79.99	89.76	90.28	124.13	84.84
- Beregening uit grondwater	0.34	0.23	0.35	0.29	0.64	0.18
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.30	0.31	0.25	0.22	0.37	0.35
- Laterale instroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Kwel	8.90	6.15	7.52	7.28	11.89	11.64
- Afname berging	5.93	0.00	0.00	1.82	27.82	0.00
Totaal Uit	1097.58	1283.90	1128.34	1234.51	851.82	989.32
- Verdamping	496.01	469.67	489.51	508.80	490.48	521.54
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	591.24	768.70	636.65	724.62	360.82	465.39
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.30	0.22	0.43	0.57	0.19	0.08
- Laterale uitstroming	0.34	0.20	0.48	0.51	0.33	0.18
- Wegzijging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Toename berging	9.70	45.11	1.26	0.00	0.00	2.14
Balansfout (In - Uit)	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Terug naar begin hoofdstuk 3

3.2 District 472

3.2.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer

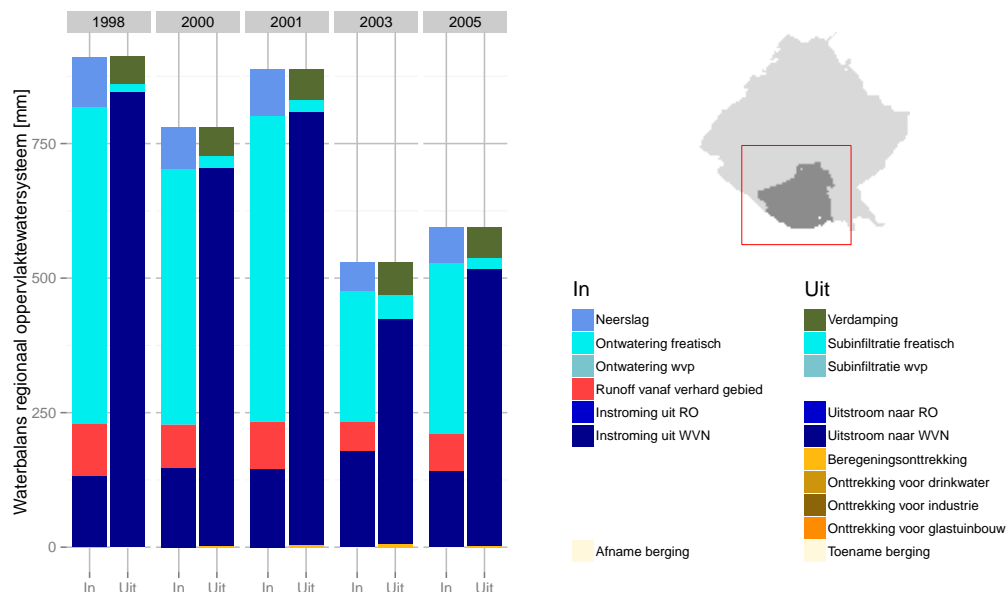
Tabel 3.5

Vraag en realisatie van wateraanvoer [mm]

	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal Gevraagd	133.84	149.26	146.53	180.41	142.93
- Onttrekking voor landbouw	1.66	2.23	4.98	6.30	2.03
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Doorspoeling	119.25	119.25	119.25	119.25	119.25
- Peilbeheer	12.93	27.78	22.31	54.86	21.64
Totaal Gerealiseerd	133.83	149.22	146.39	180.25	142.88
- Onttrekking voor landbouw	1.65	2.20	4.83	6.15	2.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Doorspoeling	119.25	119.25	119.25	119.25	119.25
- Peilbeheer	12.93	27.78	22.31	54.85	21.64
Tekort (Gevraagd - Gerealiseerd)	0.01	0.04	0.15	0.16	0.04

3.2.2 Balansen

Balans regionaal oppervlaktewatersysteem



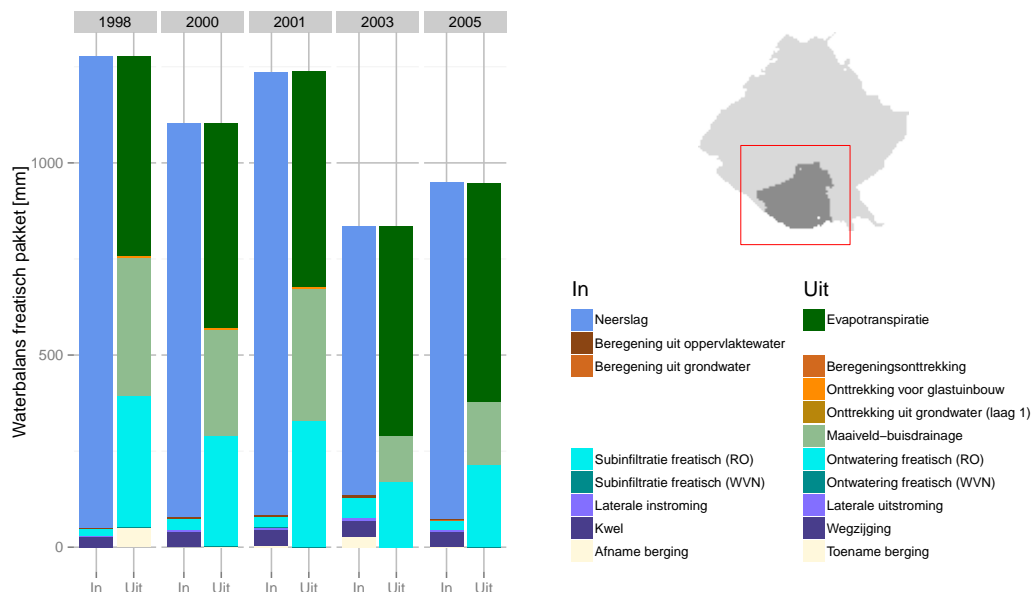
Figuur 3.4
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

Tabel 3.6
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	740.81	911.54	780.44	887.61	530.34	594.11
- Neerslag	75.21	92.74	77.14	87.25	52.84	66.07
- Ontwatering freatisch	438.06	589.42	474.44	566.17	243.61	316.67
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Runoff vanaf verhard gebied	77.54	95.77	79.98	89.08	54.11	68.76
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming uit WVN	150.00	133.60	148.89	145.11	179.79	142.61
- Afname berging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totaal Uit	740.81	911.54	780.44	887.61	530.34	594.11
- Verdamping	55.26	50.57	52.45	55.86	61.28	56.16
- Subinfiltratie freatisch	24.81	13.78	24.10	22.46	43.69	20.04
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	657.37	845.55	701.69	804.47	419.22	515.91
- Beregeningsonttrekking	3.36	1.65	2.20	4.83	6.15	2.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Toename berging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans freatisch pakket



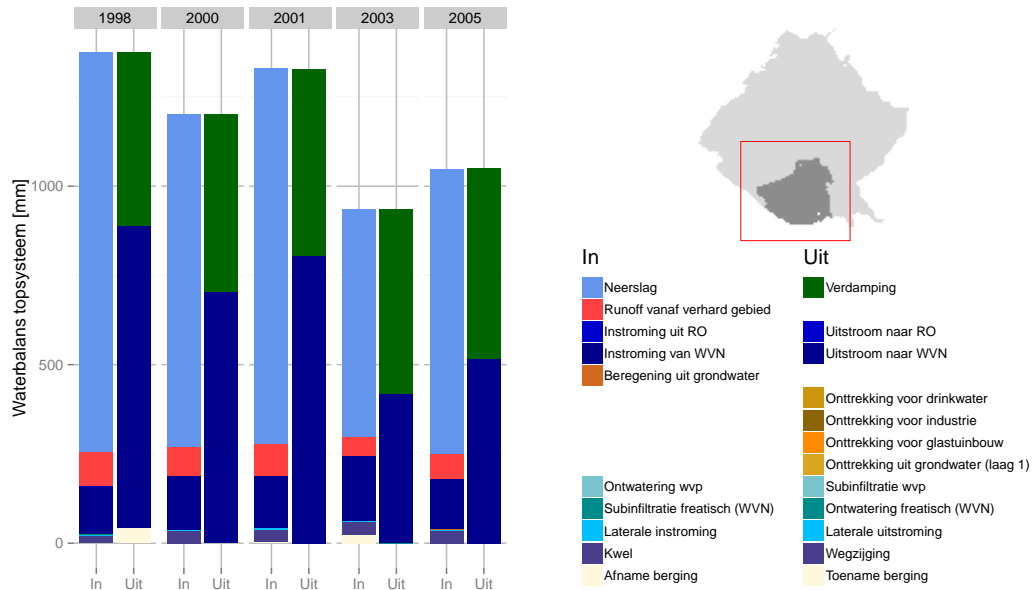
Figuur 3.5
Waterbalans freatisch pakket [mm]

Tabel 3.7
Waterbalans freatisch pakket [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	1080.40	1276.46	1103.49	1237.47	835.95	948.61
- Neerslag	995.70	1226.50	1025.00	1152.12	699.16	875.68
- Beregening uit oppervlaktewater	4.02	1.97	2.63	5.78	7.35	2.39
- Beregening uit grondwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (RO)	29.68	16.48	28.82	26.86	52.26	23.97
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.87	0.82	0.84	0.80	0.98	0.91
- Laterale instroming	5.38	3.96	5.90	6.36	5.74	4.94
- Kwel	38.66	26.72	40.29	42.45	43.51	40.30
- Afname berging	6.09	0.00	0.00	3.09	26.94	0.42
Totaal Uit	1080.42	1276.47	1103.51	1237.50	835.97	948.64
- Evapotranspiratie	545.45	519.39	533.27	560.18	544.57	569.83
- Beregeningsonttrekking	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	2.99	3.83	2.73	4.57	2.00	1.81
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Maaiveld-buisdrainage	252.29	358.99	277.10	342.52	119.39	163.45
- Ontwatering freatisch (RO)	268.65	342.14	287.61	330.06	169.97	213.49
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.10	0.10	0.13	0.17	0.05	0.07
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijing	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Toename berging	10.94	52.02	2.68	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.02	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.02

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans topsysteem



Figuur 3.6
Waterbalans topsysteem [mm]

Tabel 3.8
Waterbalans topsysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	1177.90	1373.96	1202.34	1328.82	935.85	1048.55
- Neerslag	907.72	1118.24	934.16	1050.55	637.42	798.24
- Runoff vanaf verhard gebied	77.54	95.77	79.98	89.08	54.11	68.76
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming van WVN	150.00	133.60	148.89	145.11	179.79	142.61
- Beregening uit grondwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.73	0.69	0.71	0.67	0.82	0.76
- Laterale instroming	4.50	3.31	4.93	5.32	4.80	4.13
- Kwel	32.32	22.34	33.69	35.50	36.38	33.70
- Afname berging	5.09	0.00	0.00	2.59	22.52	0.35
Totaal Uit	1177.92	1373.97	1202.36	1328.84	935.87	1048.57
- Verdamping	511.32	484.84	498.32	524.23	516.60	532.60
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	657.37	845.55	701.69	804.47	419.22	515.91
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.09	0.09	0.11	0.14	0.04	0.06
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijing	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Toename berging	9.15	43.50	2.24	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02

Terug naar begin hoofdstuk 3

3.3 District 473

3.3.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer

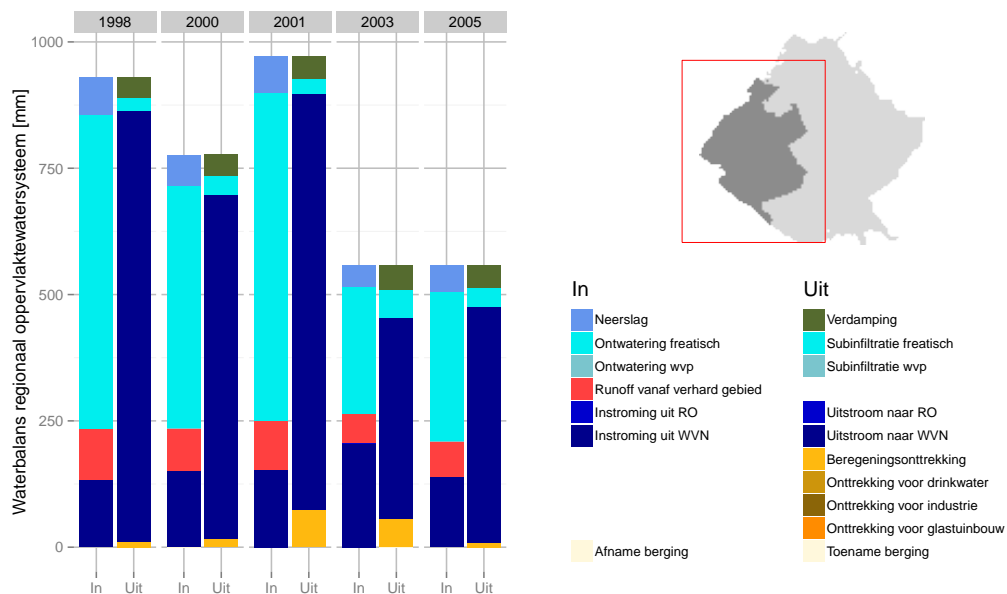
Tabel 3.9

Vraag en realisatie van wateraanvoer [mm]

	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal Gevraagd	140.88	159.99	207.37	219.15	144.22
- Onttrekking voor landbouw	10.49	17.13	76.25	60.07	8.25
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Doorspoeling	121.12	121.12	121.12	121.12	121.12
- Peilbeheer	9.26	21.74	10.00	37.96	14.86
Totaal Gerealiseerd	140.74	159.70	206.30	216.41	144.15
- Onttrekking voor landbouw	10.35	16.92	75.18	57.35	8.18
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Doorspoeling	121.12	121.12	121.12	121.12	121.12
- Peilbeheer	9.26	21.66	10.00	37.94	14.85
Tekort (Gevraagd - Gerealiseerd)	0.14	0.30	1.07	2.73	0.07

3.3.2 Balansen

Balans regionaal oppervlaktewatersysteem



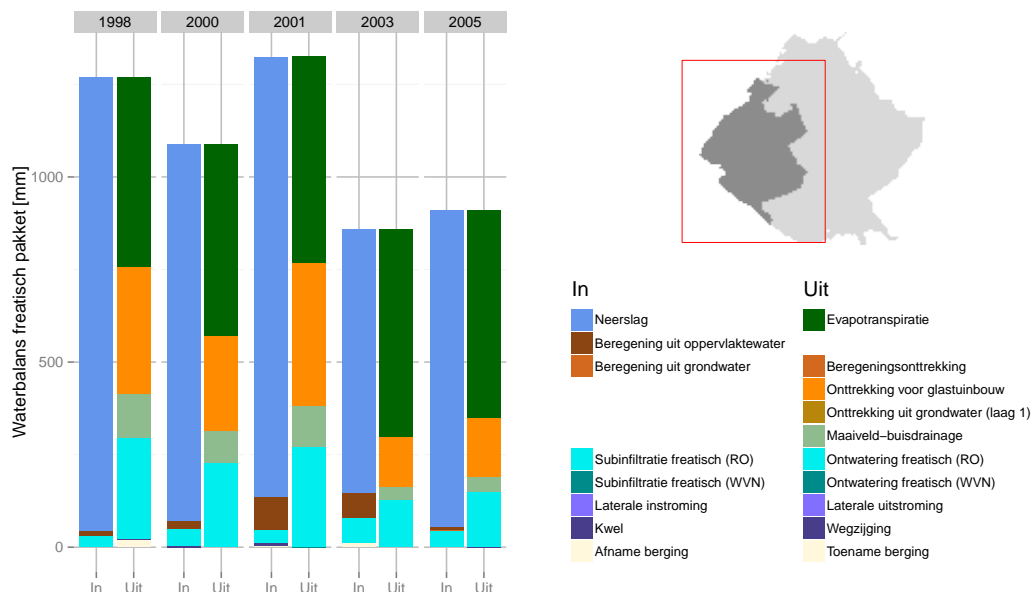
Figuur 3.7
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

Tabel 3.10
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	758.70	929.37	776.98	970.86	558.32	557.99
- Neerslag	60.22	73.85	61.17	71.65	42.83	51.58
- Ontwatering freatisch	459.44	621.13	480.09	648.41	250.98	296.57
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Runoff vanaf verhard gebied	82.21	100.79	83.67	97.76	58.52	70.29
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming uit WVN	156.85	133.61	152.05	153.04	205.98	139.54
- Afname berging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totaal Uit	758.70	929.37	776.98	970.86	558.32	557.99
- Verdamping	44.11	40.45	41.86	44.67	48.89	44.70
- Subinfiltratie freatisch	37.10	25.14	38.16	29.64	55.78	36.77
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	643.90	853.42	680.05	821.36	396.30	468.35
- Beregeningsonttrekking	33.60	10.35	16.92	75.18	57.35	8.18
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Toename berging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans freatisch pakket



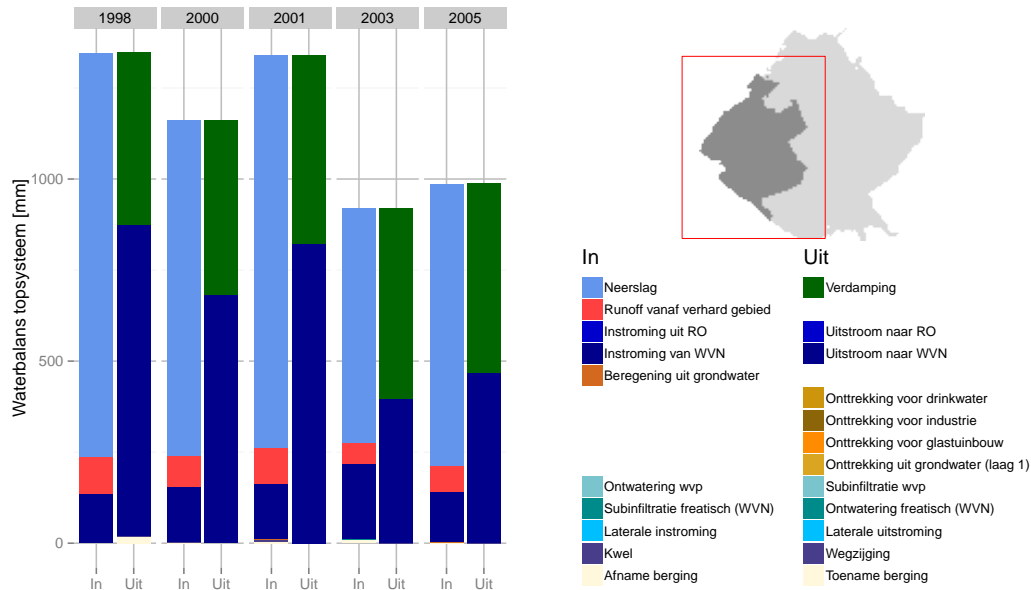
Figuur 3.8
Waterbalans freatisch pakket [mm]

Tabel 3.11
Waterbalans freatisch pakket [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	1090.36	1270.22	1087.23	1324.93	858.71	910.73
- Neerslag	999.53	1226.10	1017.33	1188.18	711.26	854.81
- Beregening uit oppervlaktewater	39.72	12.24	20.00	88.89	67.81	9.67
- Beregening uit grondwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (RO)	43.86	29.73	45.12	35.05	65.95	43.47
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.19	0.17	0.19	0.18	0.21	0.20
- Laterale instroming	1.45	1.98	1.42	1.57	0.86	1.42
- Kwel	1.96	0.00	3.17	6.64	0.00	0.00
- Afname berging	3.64	0.00	0.00	4.43	12.62	1.16
Totaal Uit	1090.36	1270.22	1087.23	1324.93	858.71	910.73
- Evapotranspiratie	541.58	512.12	517.65	558.09	560.71	559.35
- Beregeningsonttrekking	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	255.75	344.71	254.30	383.59	135.11	161.04
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Maaiveld-buisdrainage	78.32	117.16	86.57	110.97	35.00	41.93
- Ontwatering freatisch (RO)	209.15	272.53	226.77	272.10	126.64	147.69
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.14	0.17	0.15	0.18	0.09	0.09
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijing	0.99	3.15	0.00	0.00	1.17	0.62
- Toename berging	4.43	20.38	1.78	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans topsysteem



Figuur 3.9
Waterbalans topsysteem [mm]

Tabel 3.12
Waterbalans topsysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	1150.76	1347.04	1161.35	1338.20	920.47	986.73
- Neerslag	905.58	1110.83	921.58	1076.56	644.39	774.54
- Runoff vanaf verhard gebied	82.21	100.79	83.67	97.76	58.52	70.29
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming van WVN	156.85	133.61	152.05	153.04	205.98	139.54
- Beregening uit grondwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.16	0.15	0.16	0.15	0.18	0.17
- Laterale instroming	1.22	1.67	1.20	1.33	0.73	1.20
- Kwel	1.66	0.00	2.68	5.61	0.00	0.00
- Afname berging	3.08	0.00	0.00	3.74	10.67	0.98
Totaal Uit	1150.76	1347.05	1161.35	1338.20	920.47	986.73
- Verdamping	502.16	473.58	479.67	516.68	523.11	517.78
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	643.90	853.42	680.05	821.36	396.30	468.35
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.12	0.14	0.13	0.15	0.07	0.08
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijging	0.84	2.67	0.00	0.00	0.99	0.53
- Toename berging	3.75	17.24	1.51	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Terug naar begin hoofdstuk 3

3.4 District 474

3.4.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer

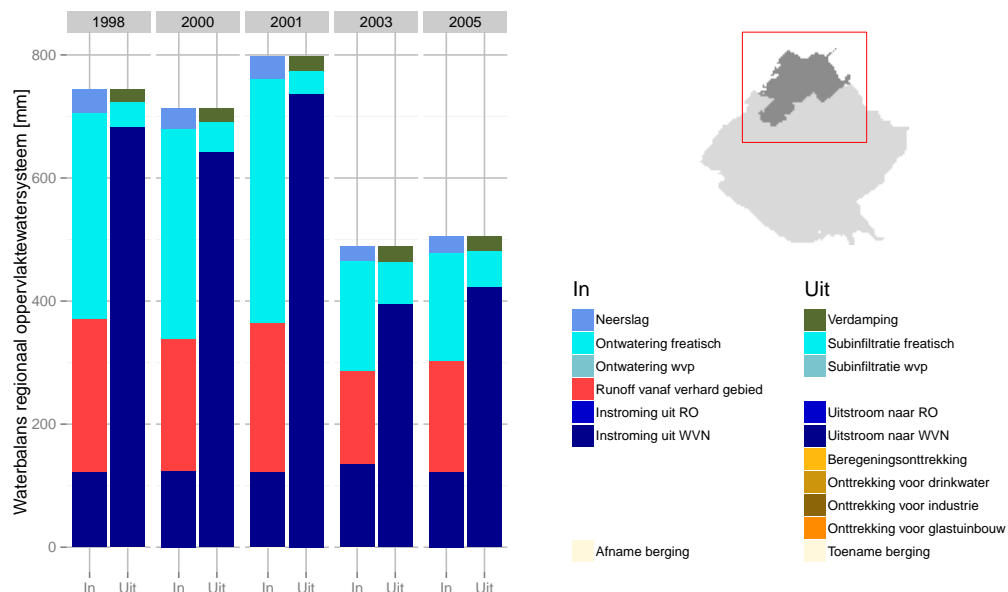
Tabel 3.13

Vraag en realisatie van wateraanvoer [mm]

	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal Gevraagd	122.89	125.22	122.82	135.80	123.58
- Onttrekking voor landbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Doorspoeling	120.22	120.22	120.22	120.22	120.22
- Peilbeheer	2.67	5.00	2.60	15.58	3.35
Totaal Gerealiseerd	122.89	125.22	122.82	135.80	123.58
- Onttrekking voor landbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Doorspoeling	120.22	120.22	120.22	120.22	120.22
- Peilbeheer	2.67	5.00	2.60	15.58	3.35
Tekort (Gevraagd - Gerealiseerd)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3.4.2 Balansen

Balans regionaal oppervlaktewatersysteem



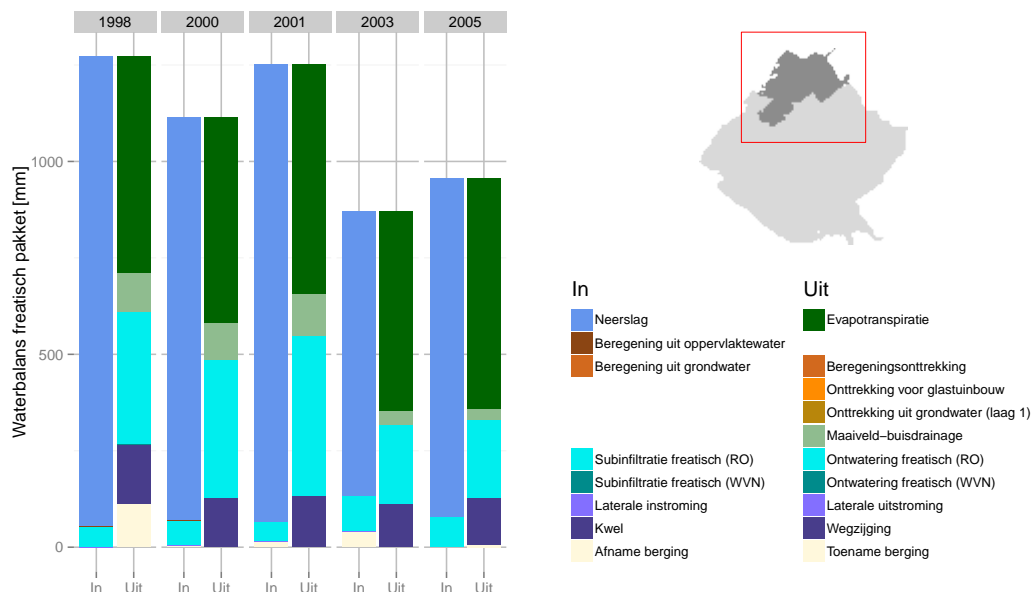
Figuur 3.10
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

Tabel 3.14
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	649.86	744.68	712.89	797.26	489.53	504.92
- Neerslag	31.55	37.91	32.53	36.95	22.98	27.39
- Ontwatering freatisch	285.39	335.18	341.83	395.09	180.18	174.68
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Runoff vanaf verhard gebied	206.85	248.69	213.31	242.40	150.58	179.28
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming uit WVN	126.06	122.89	125.22	122.82	135.80	123.58
- Afname berging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totaal Uit	649.86	744.68	712.89	797.26	489.53	504.92
- Verdamping	22.60	20.68	21.49	22.92	25.04	22.89
- Subinfiltratie freatisch	50.72	40.55	48.33	37.66	68.82	58.25
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	576.53	683.45	643.07	736.69	395.67	423.78
- Beregeningsonttrekking	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Toename berging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans freatisch pakket



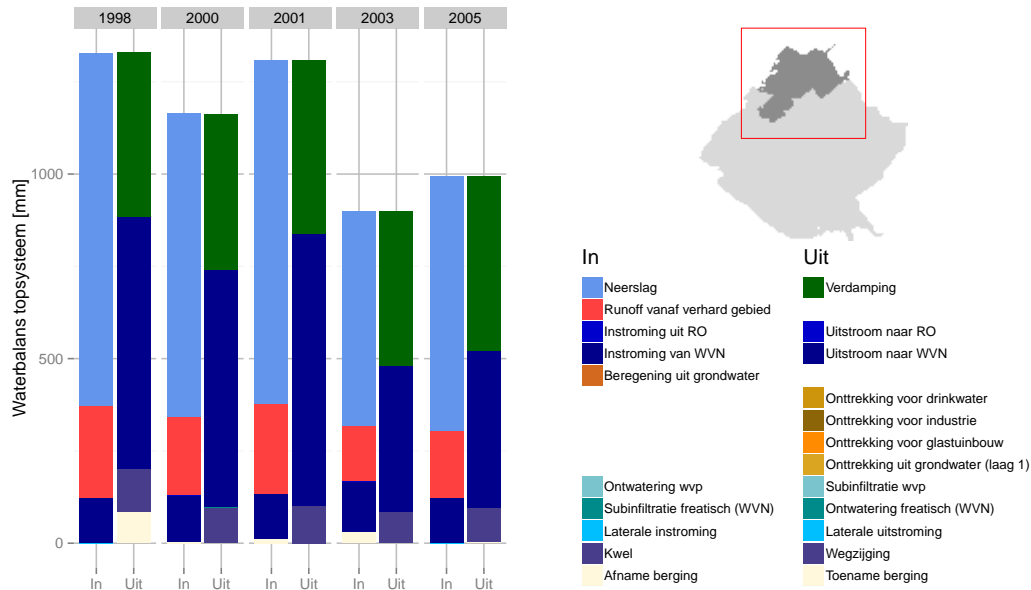
Figuur 3.11
Waterbalans freatisch pakket [mm]

Tabel 3.15
Waterbalans freatisch pakket [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	1092.93	1271.69	1114.34	1251.90	870.84	955.90
- Neerslag	1012.35	1217.15	1044.27	1185.85	737.12	877.35
- Beregening uit oppervlaktewater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Beregening uit grondwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (RO)	67.19	53.72	64.03	49.89	91.17	77.16
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.07	0.06	0.07	0.05	0.10	0.08
- Laterale instroming	1.10	0.77	1.06	0.98	1.41	1.29
- Kwel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	12.21	0.00	4.91	15.13	41.03	0.00
Totaal Uit	1092.94	1271.70	1114.34	1251.90	870.85	955.90
- Evapotranspiratie	560.27	560.25	531.96	594.21	518.35	596.57
- Beregeningsonttrekking	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Maaiveld-buisdrainage	73.88	101.40	96.38	110.52	33.48	27.64
- Ontwatering freatisch (RO)	304.19	342.63	356.46	412.88	205.20	203.77
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.30	0.34	0.37	0.45	0.17	0.15
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijing	130.52	153.68	129.17	133.84	113.64	122.27
- Toename berging	23.78	113.40	0.00	0.00	0.00	5.50
Balansfout (In - Uit)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans topsysteem



Figuur 3.12
Waterbalans topsysteem [mm]

Tabel 3.16
Waterbalans topsysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	1138.75	1328.90	1163.90	1309.52	897.89	993.56
- Neerslag	795.73	956.69	820.80	932.10	579.40	689.67
- Runoff vanaf verhard gebied	206.85	248.69	213.31	242.40	150.58	179.28
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming van WVN	126.06	122.89	125.22	122.82	135.80	123.58
- Beregening uit grondwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.05	0.04	0.05	0.04	0.07	0.06
- Laterale instroming	0.83	0.58	0.80	0.74	1.07	0.98
- Kwel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	9.22	0.00	3.71	11.42	30.97	0.00
Totaal Uit	1138.76	1328.90	1163.90	1309.53	897.90	993.56
- Verdamping	445.53	443.59	423.04	471.46	416.32	473.22
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	576.53	683.45	643.07	736.69	395.67	423.78
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.22	0.26	0.28	0.34	0.13	0.12
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijing	98.52	116.01	97.50	101.03	85.78	92.29
- Toename berging	17.95	85.60	0.00	0.00	0.00	4.15
Balansfout (In - Uit)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Terug naar begin hoofdstuk 3

3.5 District 475

3.5.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer

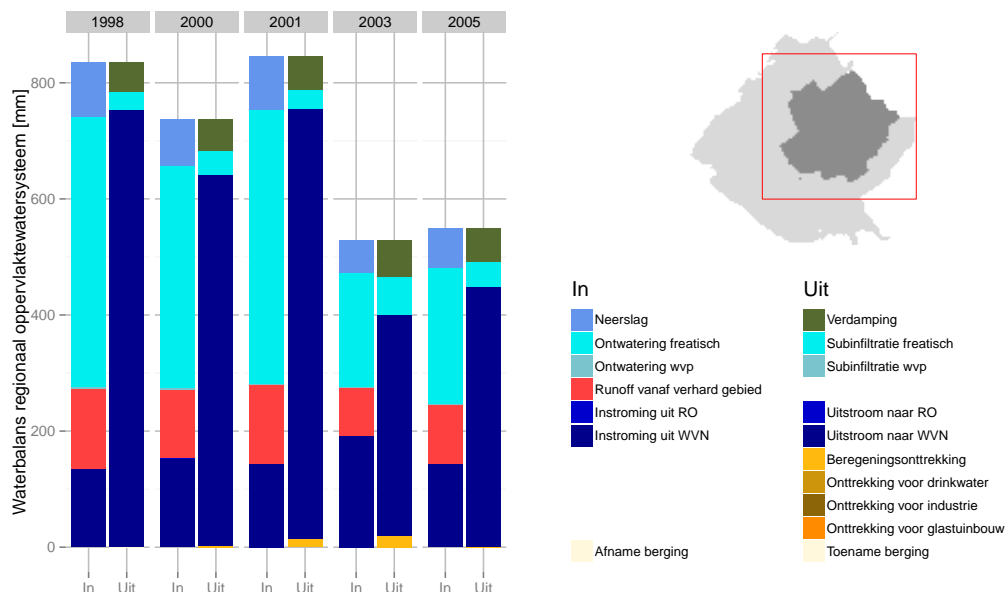
Tabel 3.17

Vraag en realisatie van wateraanvoer [mm]

	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal Gevraagd	135.98	153.44	153.73	196.16	144.15
- Onttrekking voor landbouw	1.56	2.34	15.41	20.18	1.80
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Doorspoeling	121.41	121.41	121.41	121.41	121.41
- Peilbeheer	13.01	29.69	16.91	54.57	20.94
Totaal Gerealiseerd	135.92	153.38	152.76	195.34	144.10
- Onttrekking voor landbouw	1.51	2.30	14.44	19.36	1.75
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Doorspoeling	121.41	121.41	121.41	121.41	121.41
- Peilbeheer	13.01	29.68	16.91	54.56	20.94
Tekort (Gevraagd - Gerealiseerd)	0.05	0.06	0.97	0.82	0.05

3.5.2 Balansen

Balans regionaal oppervlaktewatersysteem



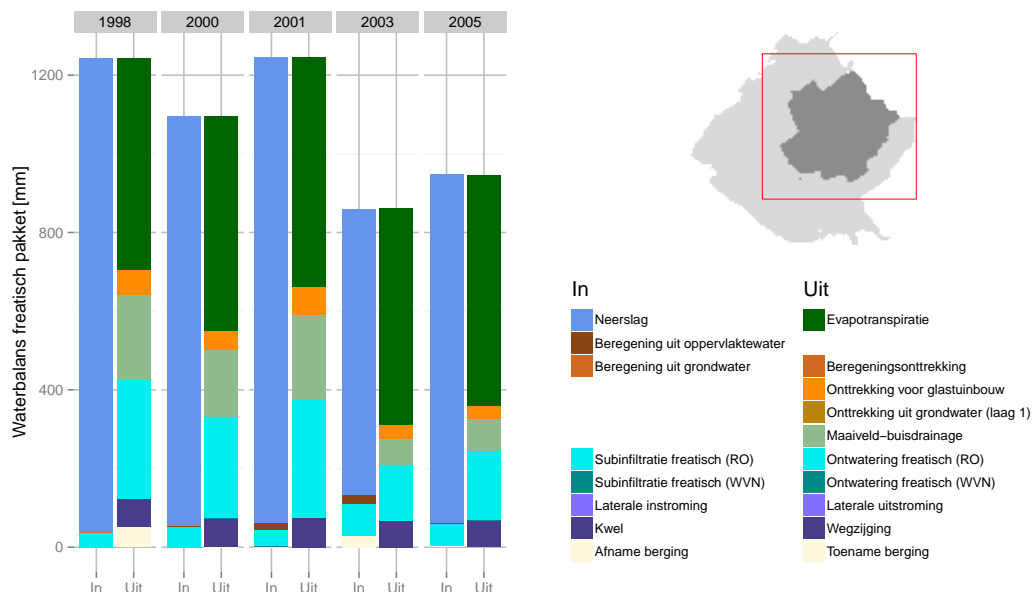
Figuur 3.13
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

Tabel 3.18
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	698.85	835.27	736.67	845.06	528.16	549.09
- Neerslag	78.02	93.06	80.29	91.89	56.21	68.64
- Ontwatering freatisch	349.62	466.36	381.88	471.52	195.01	233.34
- Ontwatering wvp	2.49	2.56	2.60	2.74	2.24	2.33
- Runoff vanaf verhard gebied	115.20	137.59	118.80	135.54	83.13	100.94
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming uit WVN	153.52	135.69	153.11	143.36	191.58	143.84
- Afname berging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totaal Uit	698.85	835.27	736.67	845.06	528.16	549.09
- Verdamping	56.42	51.53	53.63	57.09	62.52	57.30
- Subinfiltratie freatisch	42.63	30.28	41.66	32.84	64.72	43.67
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	591.93	751.96	639.08	740.69	381.56	446.37
- Beregeningsonttrekking	7.87	1.51	2.30	14.44	19.36	1.75
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Toename berging	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans freatisch pakket



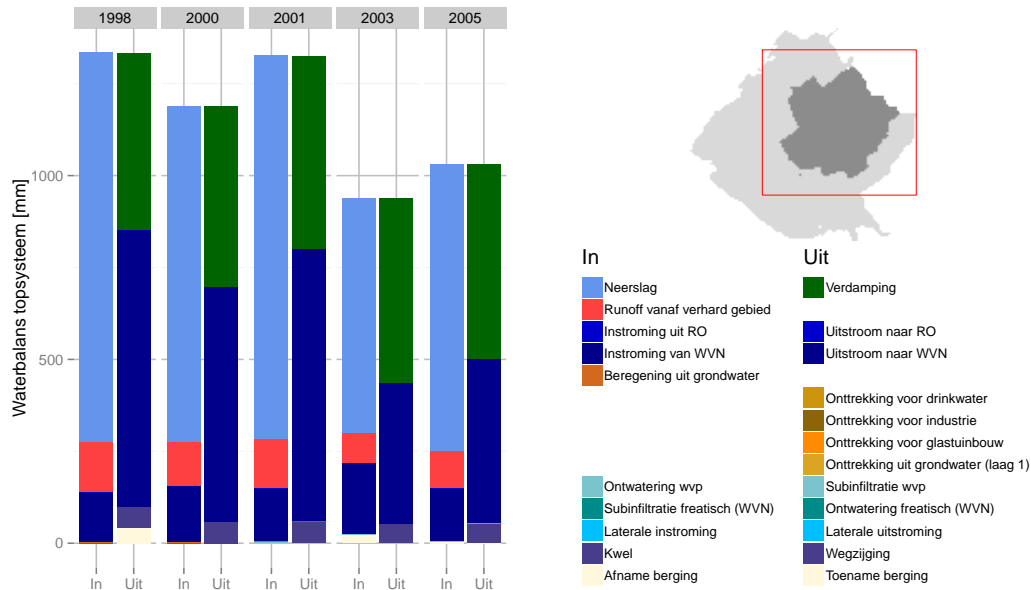
Figuur 3.14
Waterbalans freatisch pakket [mm]

Tabel 3.19
Waterbalans freatisch pakket [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	1078.69	1243.39	1095.75	1247.04	860.50	946.77
- Neerslag	1007.88	1203.23	1040.33	1184.40	726.15	885.30
- Beregening uit oppervlaktewater	9.81	1.88	2.86	18.00	24.14	2.18
- Beregening uit grondwater	0.35	0.20	0.31	0.41	0.62	0.23
- Subinfiltratie freatisch (RO)	53.15	37.75	51.93	40.94	80.68	54.44
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.33	0.34	0.30	0.27	0.36	0.35
- Laterale instroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Kwel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	7.17	0.00	0.00	3.02	28.55	4.27
Totaal Uit	1078.70	1243.40	1095.75	1247.05	860.51	946.78
- Evapotranspiratie	561.11	538.21	546.51	584.05	549.83	586.97
- Beregeningsonttrekking	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	49.88	62.69	47.96	71.85	34.36	32.52
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Maaiveld-buisdrainage	150.57	217.65	169.83	215.02	67.42	82.92
- Ontwatering freatisch (RO)	235.40	301.03	258.26	300.94	141.31	175.44
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.04	0.04	0.06	0.09	0.02	0.01
- Laterale uitstroming	1.22	1.27	1.18	1.12	1.23	1.33
- Wegzijing	69.99	70.58	71.43	73.99	66.34	67.59
- Toename berging	10.49	51.92	0.51	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans topsysteem



Figuur 3.15
Waterbalans topsysteem [mm]

Tabel 3.20
Waterbalans topsysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	1164.03	1334.54	1189.82	1326.61	939.35	1029.81
- Neerslag	886.52	1058.27	914.82	1041.99	638.71	778.81
- Runoff vanaf verhard gebied	115.20	137.59	118.80	135.54	83.13	100.94
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming van WVN	153.52	135.69	153.11	143.36	191.58	143.84
- Beregening uit grondwater	0.28	0.16	0.25	0.33	0.50	0.18
- Ontwatering wvp	2.49	2.56	2.60	2.74	2.24	2.33
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.26	0.27	0.24	0.22	0.29	0.28
- Laterale instroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Kwel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	5.75	0.00	0.00	2.42	22.90	3.43
Totaal Uit	1164.03	1334.55	1189.83	1326.61	939.35	1029.82
- Verdamping	506.53	483.27	492.04	525.61	503.57	528.15
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	591.93	751.96	639.08	740.69	381.56	446.37
- Onttrekking voor drinkwater	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor industrie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.04	0.03	0.05	0.07	0.02	0.01
- Laterale uitstroming	0.98	1.02	0.95	0.90	0.98	1.06
- Wegzijging	56.14	56.62	57.30	59.35	53.22	54.22
- Toename berging	8.41	41.65	0.41	0.00	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01

Terug naar begin hoofdstuk 3