
NHI waterbalansen

Waterschap Roer en Overmaas

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; Waterschap Roer en Overmaas*, Wageningen, Alterra, Ongepubliceerd Alterra-rapport

Waterbalansen voor Waterschap Roer en Overmaas

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 Waterschap Roer en Overmaas	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 66	14
3.1.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer	14
3.1.2 Balansen	14
3.2 District 67	18
3.2.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer	18
3.2.2 Balansen	18
3.3 District 513	22
3.3.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer	22
3.3.2 Balansen	22
3.4 District 514	26
3.4.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer	26
3.4.2 Balansen	26
3.5 District 515	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 Waterschap Roer en Overmaas 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 Waterschap Roer en Overmaas 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 (MOFDFLOW).

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 Waterschap Roer en Overmaas 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 Waterschap Roer en Overmaas

2.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer

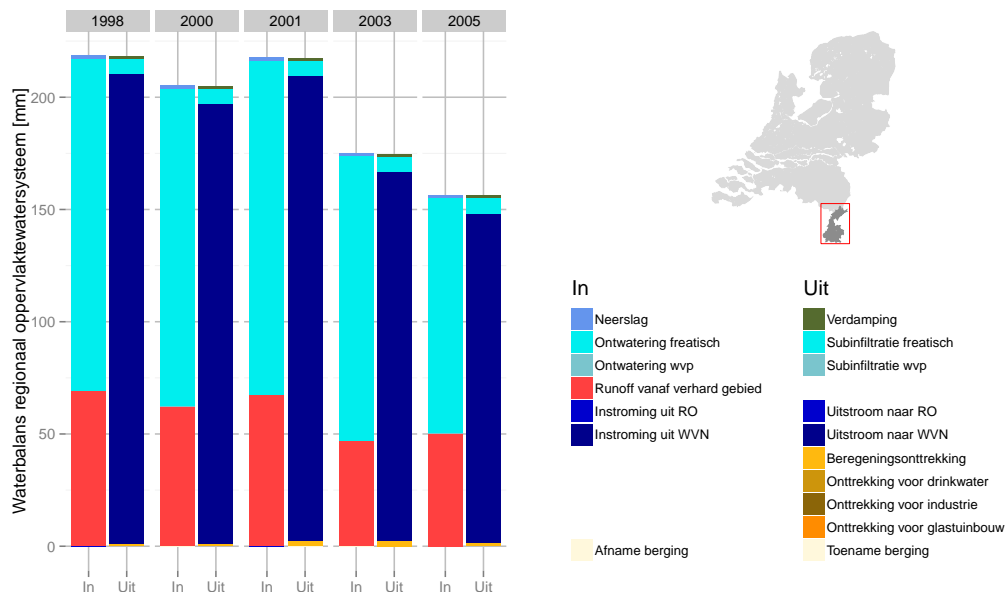
Tabel 2.1

Vraag en realisatie van wateraanvoer [mm]

	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal Gevraagd	1.49	1.59	2.50	2.90	2.08
- Onttrekking voor landbouw	1.49	1.59	2.50	2.90	2.08
- 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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Peilbeheer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totaal Gerealiseerd	1.15	1.31	2.17	2.33	1.67
- Onttrekking voor landbouw	1.15	1.31	2.17	2.33	1.67
- 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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Peilbeheer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tekort (Gevraagd - Gerealiseerd)	0.33	0.28	0.33	0.57	0.41

2.2 Balansen

2.2.1 Balans regionaal oppervlaktewatersysteem



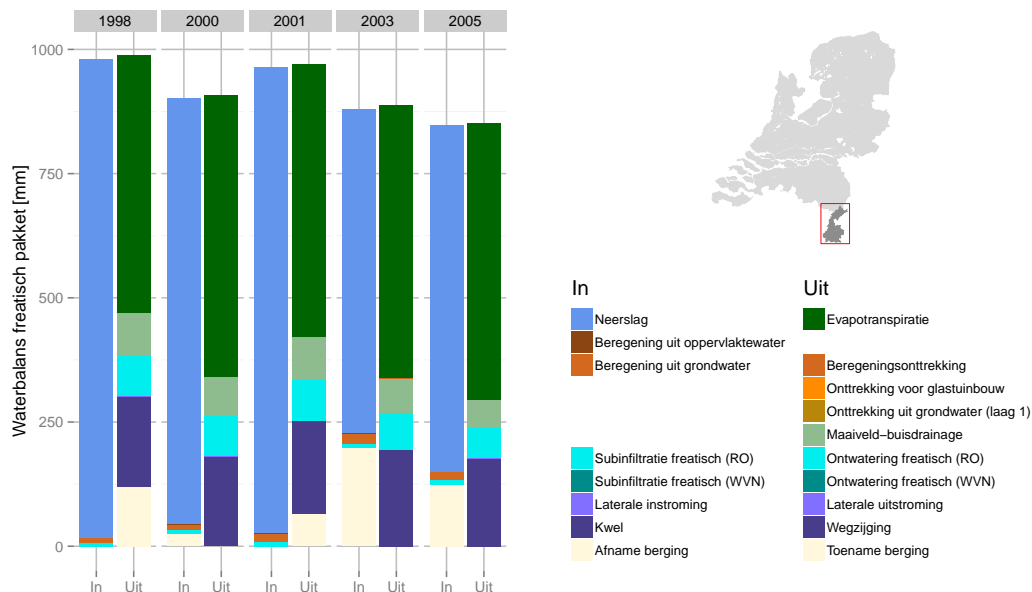
Figuur 2.1
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

Tabel 2.2
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	194.50	218.52	205.18	217.62	174.81	156.38
- Neerslag	1.35	1.62	1.41	1.55	1.06	1.11
- Ontwatering freatisch	133.79	147.65	141.38	148.37	126.68	104.85
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Runoff vanaf verhard gebied	59.29	69.23	62.25	67.70	46.92	50.38
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming uit WVN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	0.07	0.02	0.14	0.00	0.14	0.04
Totaal Uit	194.49	218.41	205.11	217.60	174.84	156.52
- Verdamping	1.15	1.01	1.12	1.15	1.29	1.17
- Subinfiltratie freatisch	6.96	6.98	6.90	6.71	6.69	7.52
- 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	184.63	209.27	195.78	207.42	164.54	146.16
- Beregeningsonttrekking	1.73	1.15	1.31	2.17	2.33	1.67
- 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	0.03	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.01	0.10	0.08	0.02	-0.03	-0.13

Terug naar begin hoofdstuk 2

2.2.2 Balans freatisch pakket



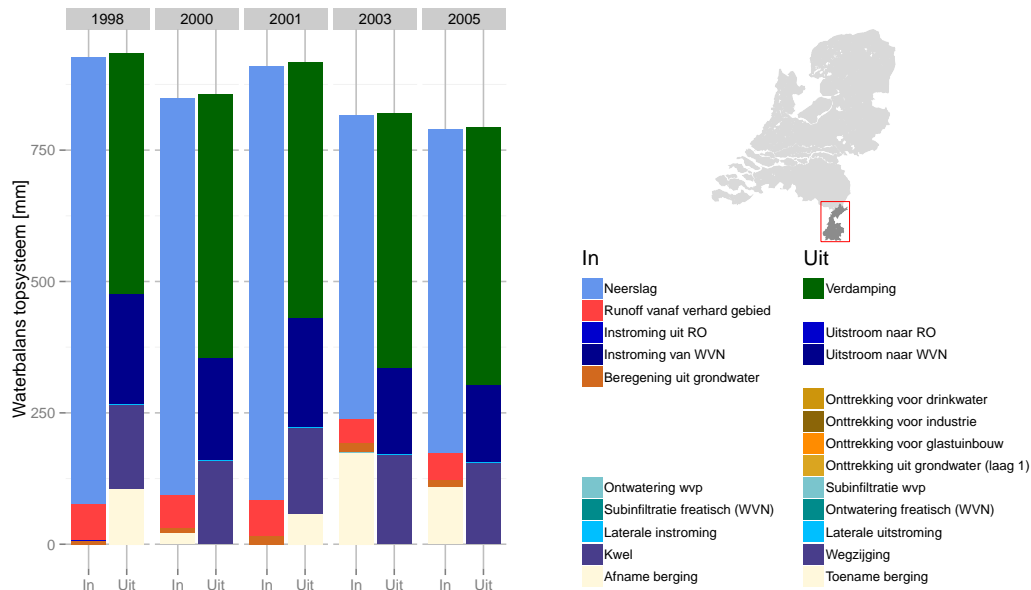
Figuur 2.2
Waterbalans freatisch pakket [mm]

Tabel 2.3
Waterbalans freatisch pakket [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	914.89	980.84	900.37	964.17	880.73	848.36
- Neerslag	820.81	962.89	855.64	936.13	651.56	697.84
- Beregening uit oppervlaktewater	1.96	1.31	1.49	2.46	2.64	1.89
- Beregening uit grondwater	14.38	8.72	9.87	17.97	20.15	15.19
- Subinfiltratie freatisch (RO)	7.89	7.91	7.83	7.61	7.58	8.52
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- 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	69.85	0.00	25.55	0.00	198.79	124.91
Totaal Uit	920.74	987.41	907.14	970.62	886.34	852.21
- Evapotranspiratie	547.38	517.78	565.60	549.26	547.96	556.31
- Beregeningsonttrekking	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.04	0.04	0.06	0.06	0.02	0.05
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Maaiveld-buisdrainage	75.66	86.34	79.84	86.41	69.15	56.58
- Ontwatering freatisch (RO)	75.97	81.02	80.39	81.74	74.45	62.25
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale uitstroming	1.14	1.21	1.14	1.14	1.11	1.09
- Wegzijging	183.53	181.43	180.10	186.55	193.63	175.92
- Toename berging	37.00	119.58	0.00	65.43	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-5.85	-6.57	-6.77	-6.45	-5.62	-3.85

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	859.02	927.89	849.77	910.83	815.96	790.65
- Neerslag	725.36	850.95	756.13	827.28	575.78	616.65
- Runoff vanaf verhard gebied	59.29	69.23	62.25	67.70	46.92	50.38
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming van WVN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Beregening uit grondwater	12.69	7.70	8.70	15.85	17.77	13.40
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- 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	61.68	0.02	22.68	0.00	175.49	110.22
Totaal Uit	864.16	933.58	855.65	916.48	820.93	794.16
- Verdamping	483.97	457.72	500.01	485.64	484.62	491.87
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	184.63	209.27	195.78	207.42	164.54	146.16
- 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)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale uitstroming	1.00	1.07	1.01	1.00	0.98	0.96
- Wegzijing	161.88	160.03	158.86	164.55	170.79	155.17
- Toename berging	32.67	105.48	0.00	57.86	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-5.14	-5.68	-5.88	-5.65	-4.97	-3.51

Terug naar begin hoofdstuk 2

3 Districten

Terug naar hoofdstuk 2

3.1 District 66

3.1.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer

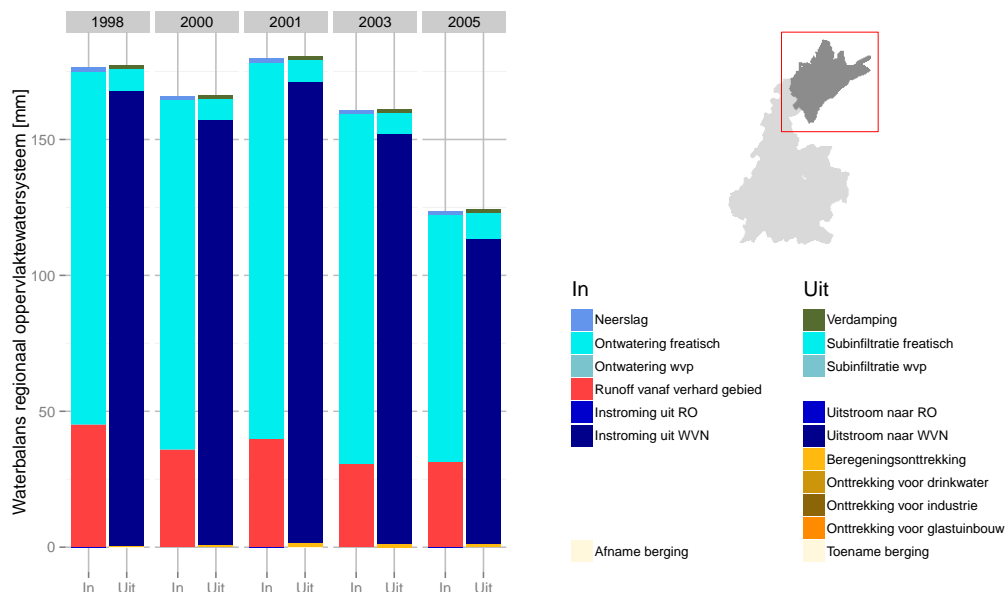
Tabel 3.1

Vraag en realisatie van wateraanvoer [mm]

	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal Gevraagd	0.93	1.30	2.21	1.98	1.59
- Onttrekking voor landbouw	0.93	1.30	2.21	1.98	1.59
- 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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Peilbeheer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totaal Gerealiseerd	0.51	0.99	1.51	1.20	1.08
- Onttrekking voor landbouw	0.51	0.99	1.51	1.20	1.08
- 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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Peilbeheer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tekort (Gevraagd - Gerealiseerd)	0.41	0.31	0.70	0.78	0.51

3.1.2 Balansen

Balans regionaal oppervlaktewatersysteem



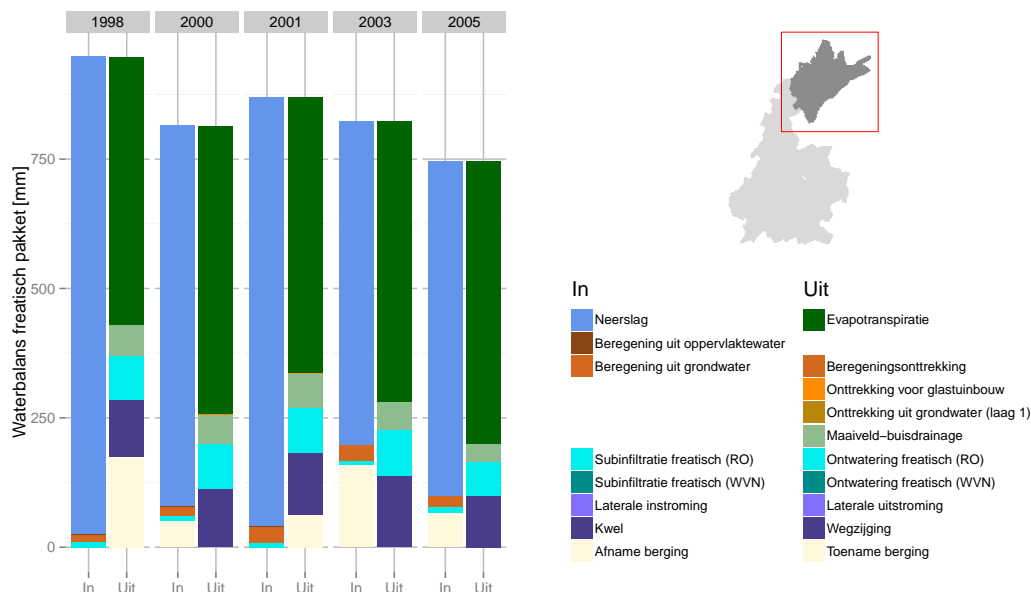
Figuur 3.1
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

Tabel 3.2
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	161.36	176.74	166.06	179.82	160.83	123.35
- Neerslag	1.38	1.73	1.35	1.52	1.15	1.15
- Ontwatering freatisch	123.30	129.85	128.72	138.32	128.91	90.68
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Runoff vanaf verhard gebied	36.61	45.16	35.84	39.98	30.59	31.46
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming uit WVN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	0.08	0.00	0.15	0.00	0.19	0.05
Totaal Uit	161.95	177.21	166.40	180.47	161.31	124.34
- Verdamping	1.28	1.12	1.24	1.28	1.45	1.30
- Subinfiltratie freatisch	8.19	8.24	7.74	7.81	7.62	9.54
- 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	151.38	167.26	156.43	169.76	151.04	112.42
- Beregeningsonttrekking	1.06	0.51	0.99	1.51	1.20	1.08
- 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	0.04	0.08	0.00	0.12	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.59	-0.47	-0.34	-0.65	-0.47	-0.99

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans freatisch pakket



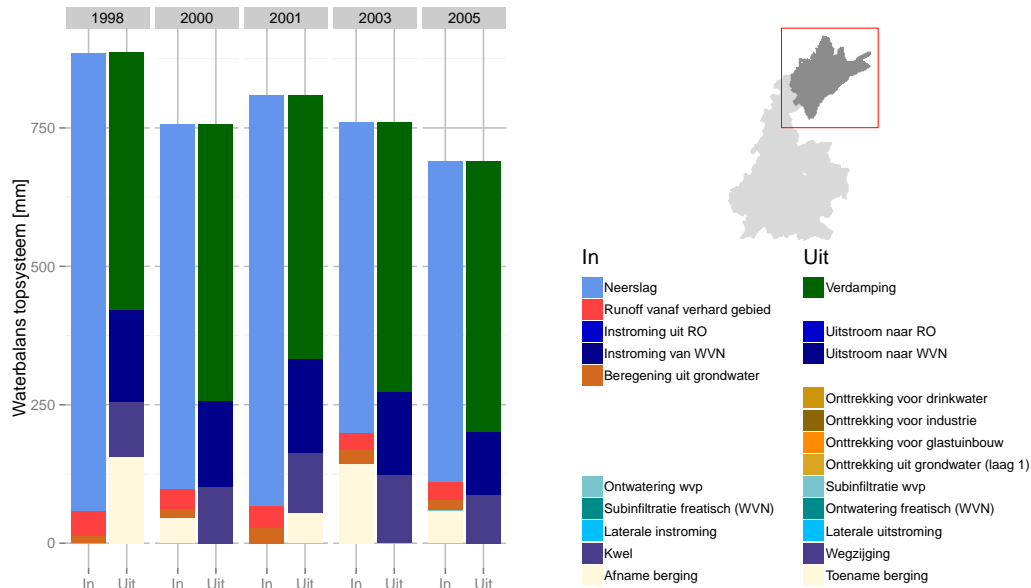
Figuur 3.2
Waterbalans freatisch pakket [mm]

Tabel 3.3
Waterbalans freatisch pakket [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	840.22	948.04	814.02	868.84	824.21	745.99
- Neerslag	751.34	923.05	734.42	827.67	625.33	646.22
- Beregening uit oppervlaktewater	1.18	0.58	1.11	1.68	1.34	1.21
- Beregening uit grondwater	22.81	14.87	18.30	30.59	29.10	21.17
- Subinfiltratie freatisch (RO)	9.16	9.22	8.65	8.74	8.52	10.67
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale instroming	0.18	0.33	0.19	0.16	0.04	0.18
- Kwel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	55.55	0.00	51.35	0.00	159.87	66.54
Totaal Uit	839.89	947.56	813.72	868.44	823.85	745.89
- Evapotranspiratie	538.44	517.10	556.31	531.82	541.56	545.44
- Beregeningsonttrekking	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Onttrekking voor glastuinbouw	0.19	0.17	0.25	0.28	0.08	0.20
- Onttrekking uit grondwater (laag 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Maaiveld-buisdrainage	54.69	59.68	57.44	66.26	55.54	34.54
- Ontwatering freatisch (RO)	82.99	85.36	86.25	88.14	88.53	66.67
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijing	116.29	111.22	113.48	119.55	138.15	99.04
- Toename berging	47.29	174.05	0.00	62.40	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.32	0.47	0.30	0.40	0.35	0.10

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	780.21	885.95	756.58	809.16	760.18	689.17
- Neerslag	673.29	827.19	658.13	741.69	560.38	579.06
- Runoff vanaf verhard gebied	36.61	45.16	35.84	39.98	30.59	31.46
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming van WVN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Beregening uit grondwater	20.39	13.30	16.37	27.35	26.02	18.93
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale instroming	0.16	0.29	0.17	0.14	0.03	0.16
- Kwel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	49.76	0.00	46.08	0.00	143.16	59.55
Totaal Uit	780.50	885.99	756.65	809.46	760.34	690.07
- Verdamping	482.80	463.55	498.74	476.87	485.75	489.08
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	151.38	167.26	156.43	169.76	151.04	112.42
- 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)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijing	103.99	99.46	101.48	106.91	123.55	88.57
- Toename berging	42.33	155.73	0.00	55.92	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.30	-0.05	-0.07	-0.30	-0.16	-0.90

Terug naar begin hoofdstuk 3

3.2 District 67

3.2.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer

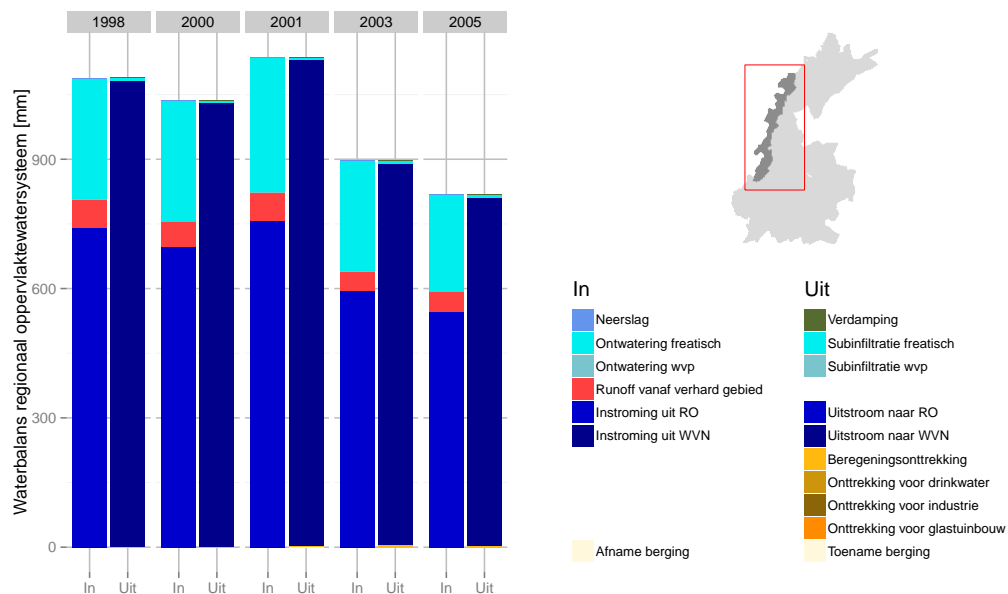
Tabel 3.5

Vraag en realisatie van wateraanvoer [mm]

	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal Gevraagd	2.29	2.28	3.79	4.70	3.04
- Onttrekking voor landbouw	2.29	2.28	3.79	4.70	3.04
- 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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Peilbeheer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totaal Gerealiseerd	2.11	2.08	3.65	4.49	2.88
- Onttrekking voor landbouw	2.11	2.08	3.65	4.49	2.88
- 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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Peilbeheer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tekort (Gevraagd - Gerealiseerd)	0.18	0.21	0.14	0.20	0.16

3.2.2 Balansen

Balans regionaal oppervlaktewatersysteem



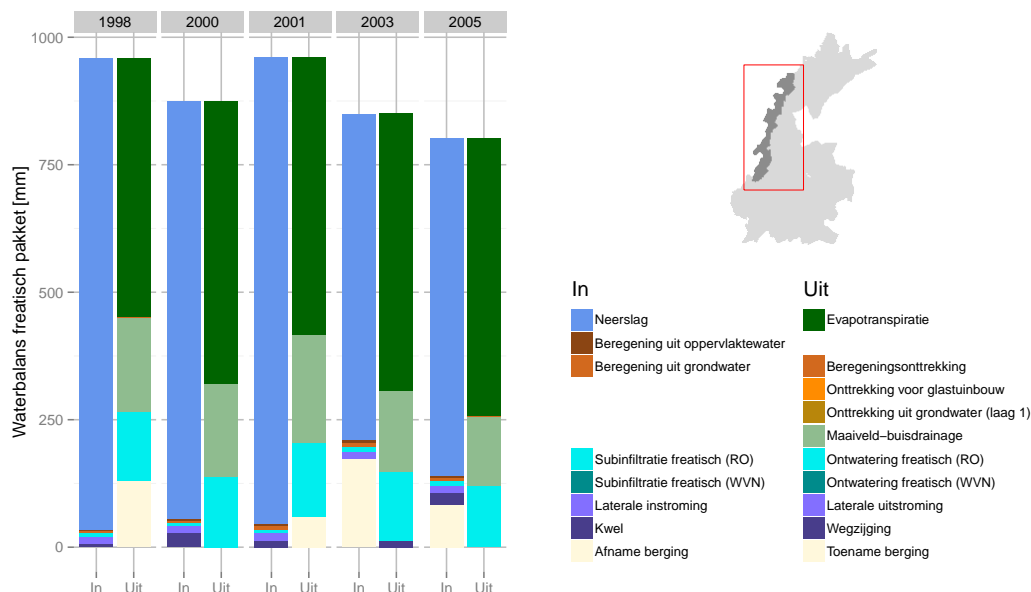
Figuur 3.4
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

Tabel 3.6
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	996.22	1089.34	1037.53	1138.03	897.96	818.23
- Neerslag	1.62	1.94	1.70	1.89	1.27	1.31
- Ontwatering freatisch	271.00	280.52	280.75	312.88	256.54	224.29
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Runoff vanaf verhard gebied	56.22	65.33	58.80	65.01	45.12	46.83
- Instroming uit RO	667.26	741.51	696.03	758.25	594.81	545.70
- Instroming uit WVN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	0.12	0.04	0.25	0.00	0.21	0.10
Totaal Uit	996.08	1089.18	1037.33	1137.90	897.84	818.13
- Verdamping	1.40	1.24	1.37	1.41	1.56	1.42
- Subinfiltratie freatisch	6.10	5.94	5.91	5.67	6.12	6.84
- 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	985.49	1079.90	1027.98	1126.93	885.66	806.99
- Beregeningsonttrekking	3.04	2.11	2.08	3.65	4.49	2.88
- 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	0.05	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.14	0.16	0.20	0.13	0.13	0.10

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans freatisch pakket



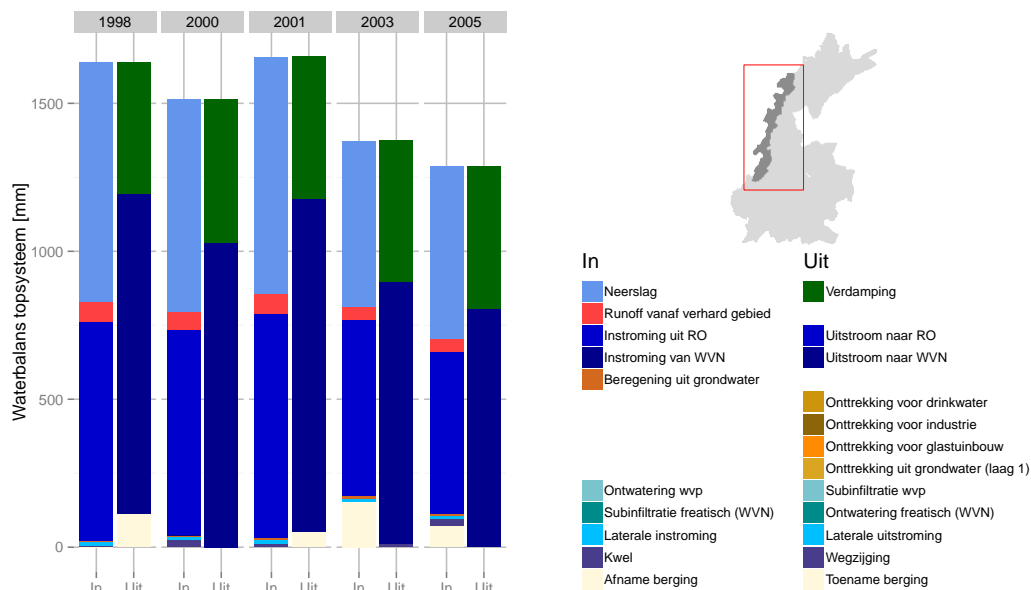
Figuur 3.5
Waterbalans freatisch pakket [mm]

Tabel 3.7
Waterbalans freatisch pakket [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	888.73	959.09	874.07	961.15	847.82	801.51
- Neerslag	791.40	924.82	818.88	914.47	637.41	661.43
- Beregening uit oppervlaktewater	3.47	2.41	2.37	4.16	5.13	3.29
- Beregening uit grondwater	6.70	3.93	4.22	8.10	9.74	7.53
- Subinfiltratie freatisch (RO)	6.96	6.78	6.75	6.48	6.99	7.81
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale instroming	13.98	13.96	14.09	13.89	14.16	13.82
- Kwel	14.47	7.19	26.08	14.05	0.00	25.03
- Afname berging	51.74	0.00	1.69	0.00	174.39	82.60
Totaal Uit	889.58	957.81	874.91	961.99	851.79	801.43
- Evapotranspiratie	539.04	506.48	554.11	544.86	544.69	545.05
- Beregeningsonttrekking	0.19	0.11	0.16	0.22	0.25	0.22
- 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	175.32	185.10	183.15	212.73	159.93	135.69
- Ontwatering freatisch (RO)	134.18	135.27	137.49	144.60	133.06	120.47
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijing	2.77	0.00	0.00	0.00	13.86	0.00
- Toename berging	38.08	130.84	0.00	59.58	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.86	1.29	-0.84	-0.84	-3.97	0.07

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	1494.26	1640.57	1514.14	1657.42	1373.17	1286.03
- Neerslag	694.58	811.73	718.72	802.61	559.39	580.46
- Runoff vanaf verhard gebied	56.22	65.33	58.80	65.01	45.12	46.83
- Instroming uit RO	667.26	741.51	696.03	758.25	594.81	545.70
- Instroming van WVN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Beregening uit grondwater	5.87	3.44	3.70	7.09	8.53	6.59
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale instroming	12.24	12.22	12.33	12.16	12.40	12.10
- Kwel	12.67	6.30	22.84	12.30	0.00	21.92
- Afname berging	45.42	0.04	1.72	0.00	152.91	72.43
Totaal Uit	1494.70	1639.19	1514.53	1657.83	1376.30	1285.67
- Verdamping	473.39	444.71	486.55	478.49	478.50	478.67
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	985.49	1079.90	1027.98	1126.93	885.66	806.99
- 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)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijging	2.43	0.00	0.00	0.00	12.14	0.00
- Toename berging	33.39	114.57	0.00	52.41	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.44	1.38	-0.40	-0.41	-3.13	0.36

Terug naar begin hoofdstuk 3

3.3 District 513

3.3.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer

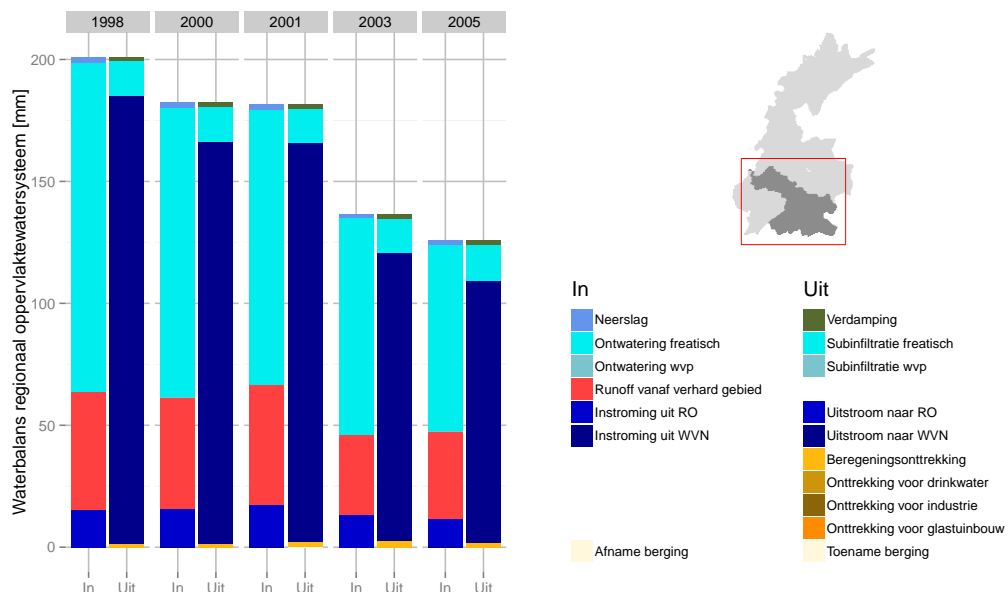
Tabel 3.9

Vraag en realisatie van wateraanvoer [mm]

	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal Gevraagd	1.68	1.67	2.52	3.06	2.25
- Onttrekking voor landbouw	1.68	1.67	2.52	3.06	2.25
- 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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Peilbeheer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totaal Gerealiseerd	1.29	1.36	2.21	2.55	1.72
- Onttrekking voor landbouw	1.29	1.36	2.21	2.55	1.72
- 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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Peilbeheer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tekort (Gevraagd - Gerealiseerd)	0.38	0.32	0.30	0.52	0.53

3.3.2 Balansen

Balans regionaal oppervlaktewatersysteem



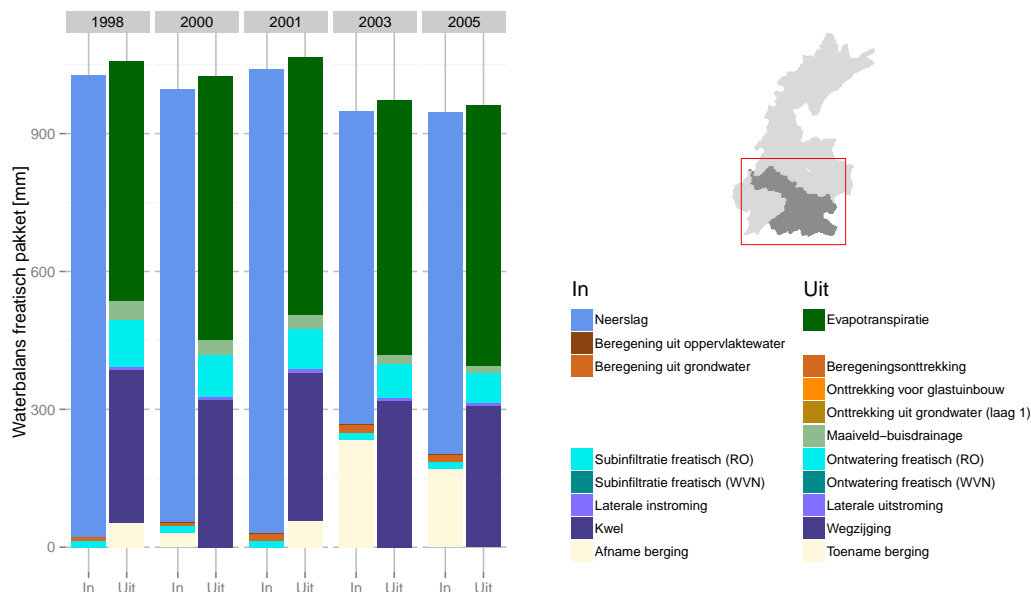
Figuur 3.7
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

Tabel 3.10
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	165.55	201.17	182.48	181.80	136.50	125.83
- Neerslag	2.12	2.44	2.29	2.45	1.63	1.77
- Ontwatering freatisch	106.29	134.99	118.60	112.81	88.65	76.41
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Runoff vanaf verhard gebied	42.47	48.49	45.75	49.08	33.04	35.99
- Instroming uit RO	14.65	15.24	15.79	17.46	13.13	11.64
- Instroming uit WVN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	0.03	0.01	0.05	0.00	0.05	0.02
Totaal Uit	165.37	200.82	182.28	181.53	136.51	125.70
- Verdamping	1.71	1.50	1.65	1.71	1.92	1.76
- Subinfiltratie freatisch	14.21	14.32	14.55	13.88	13.60	14.71
- 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	147.61	183.70	164.73	163.67	118.44	107.52
- Beregeningsonttrekking	1.83	1.29	1.36	2.21	2.55	1.72
- 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	0.01	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.19	0.35	0.20	0.27	-0.01	0.13

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans freatisch pakket



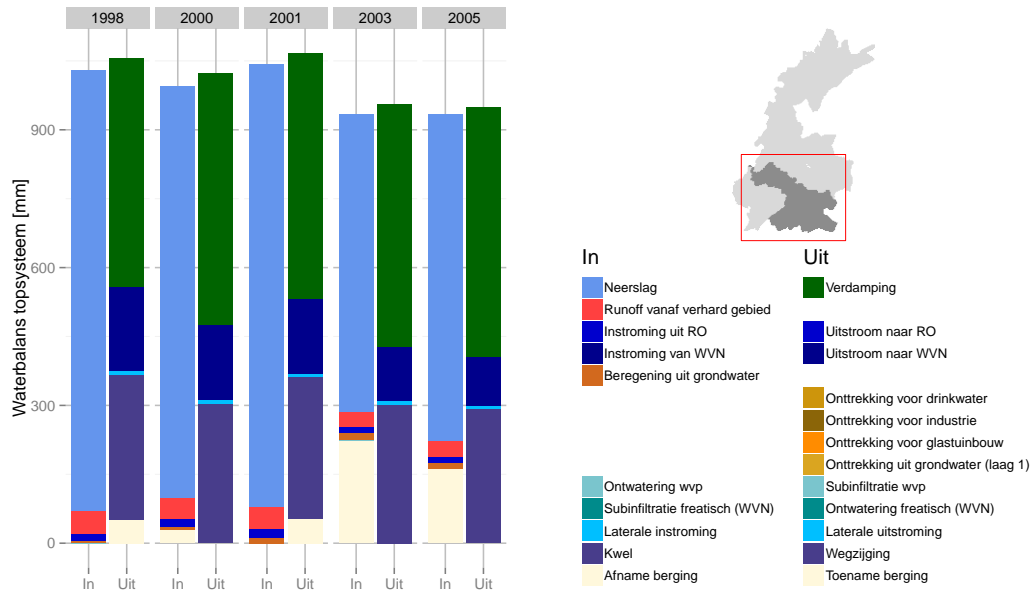
Figuur 3.8
Waterbalans freatisch pakket [mm]

Tabel 3.11
Waterbalans freatisch pakket [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	991.91	1028.25	995.91	1039.58	949.25	946.55
- Neerslag	875.46	1004.98	940.39	1008.56	679.17	744.21
- Beregening uit oppervlaktewater	1.92	1.36	1.43	2.32	2.68	1.81
- Beregening uit grondwater	11.86	6.85	6.89	14.10	17.65	13.80
- Subinfiltratie freatisch (RO)	14.94	15.06	15.29	14.60	14.30	15.46
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- 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	87.73	0.00	31.91	0.00	235.46	171.27
Totaal Uit	1017.21	1057.62	1025.19	1067.53	972.44	963.26
- Evapotranspiratie	555.47	521.74	572.97	561.00	553.75	567.89
- 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	28.12	41.47	32.54	30.21	20.27	16.14
- Ontwatering freatisch (RO)	83.63	100.46	92.16	88.41	72.94	64.20
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale uitstroming	7.35	7.80	7.41	7.26	7.19	7.10
- Wegzijing	320.61	333.38	320.12	323.35	318.28	307.93
- Toename berging	22.02	52.77	0.00	57.31	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-25.30	-29.37	-29.29	-27.95	-23.18	-16.71

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	986.65	1028.55	995.20	1041.66	934.55	933.27
- Neerslag	834.79	958.30	896.71	961.71	647.60	709.61
- Runoff vanaf verhard gebied	42.47	48.49	45.75	49.08	33.04	35.99
- Instroming uit RO	14.65	15.24	15.79	17.46	13.13	11.64
- Instroming van WVN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Beregening uit grondwater	11.28	6.51	6.55	13.41	16.79	13.13
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- 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	83.46	0.01	30.39	0.00	224.00	162.91
Totaal Uit	1010.52	1056.13	1022.86	1067.98	956.61	949.04
- Verdamping	530.03	497.74	546.62	535.29	528.61	541.89
- Uitstroom naar RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar WVN	147.61	183.70	164.73	163.67	118.44	107.52
- 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)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale uitstroming	6.99	7.42	7.05	6.91	6.84	6.75
- Wegzijging	304.94	317.08	304.47	307.55	302.73	292.88
- Toename berging	20.95	50.19	0.00	54.56	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-23.88	-27.58	-27.66	-26.32	-22.06	-15.77

Terug naar begin hoofdstuk 3

3.4 District 514

3.4.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer

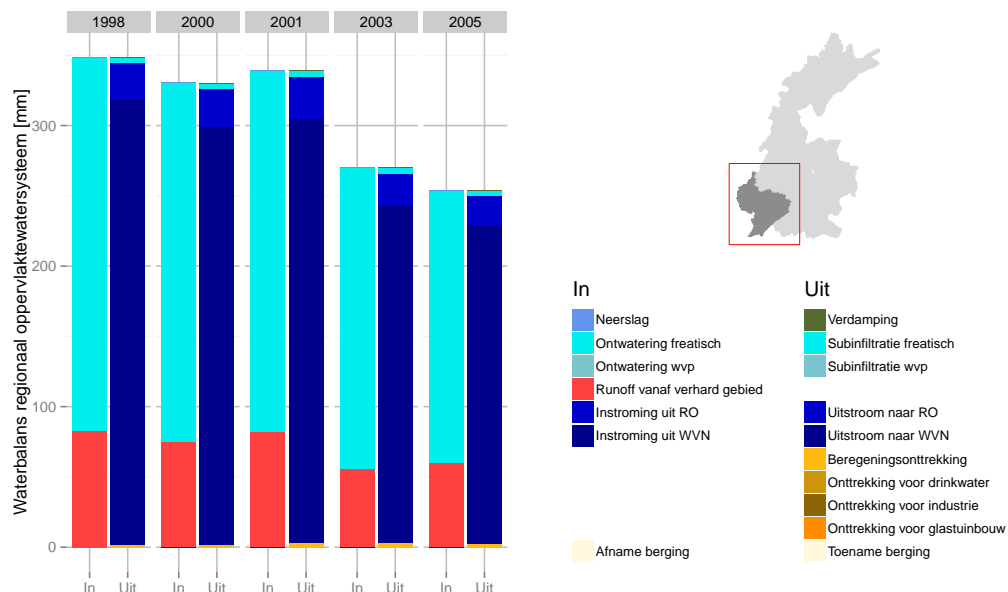
Tabel 3.13

Vraag en realisatie van wateraanvoer [mm]

	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal Gevraagd	2.04	1.94	3.03	3.88	2.58
- Onttrekking voor landbouw	2.04	1.94	3.03	3.88	2.58
- 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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Peilbeheer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totaal Gerealiseerd	1.86	1.82	2.87	3.20	2.06
- Onttrekking voor landbouw	1.86	1.82	2.87	3.20	2.06
- 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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Peilbeheer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tekort (Gevraagd - Gerealiseerd)	0.18	0.12	0.16	0.68	0.52

3.4.2 Balansen

Balans regionaal oppervlaktewatersysteem



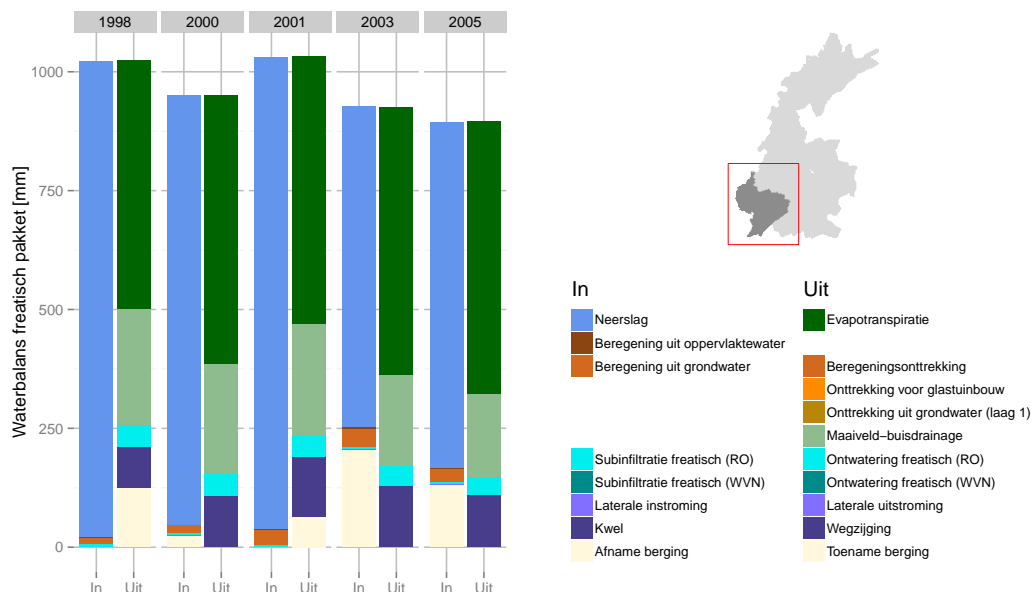
Figuur 3.10
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

Tabel 3.14
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	308.76	349.04	330.56	339.60	270.31	254.29
- Neerslag	0.47	0.58	0.50	0.55	0.34	0.35
- Ontwatering freatisch	237.09	265.67	255.02	256.82	214.09	193.83
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Runoff vanaf verhard gebied	71.15	82.78	74.93	82.23	55.75	60.06
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming uit WVN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	0.06	0.01	0.11	0.00	0.12	0.04
Totaal Uit	308.48	348.71	330.30	339.26	270.01	254.15
- Verdamping	0.36	0.33	0.36	0.37	0.39	0.35
- Subinfiltratie freatisch	3.77	3.71	3.68	3.71	3.82	3.91
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar RO	25.40	26.42	27.38	30.27	22.76	20.19
- Uitstroom naar WVN	276.57	316.39	297.06	301.92	239.83	227.64
- Beregeningsonttrekking	2.36	1.86	1.82	2.87	3.20	2.06
- 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	0.02	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.28	0.33	0.26	0.34	0.30	0.14

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans freatisch pakket



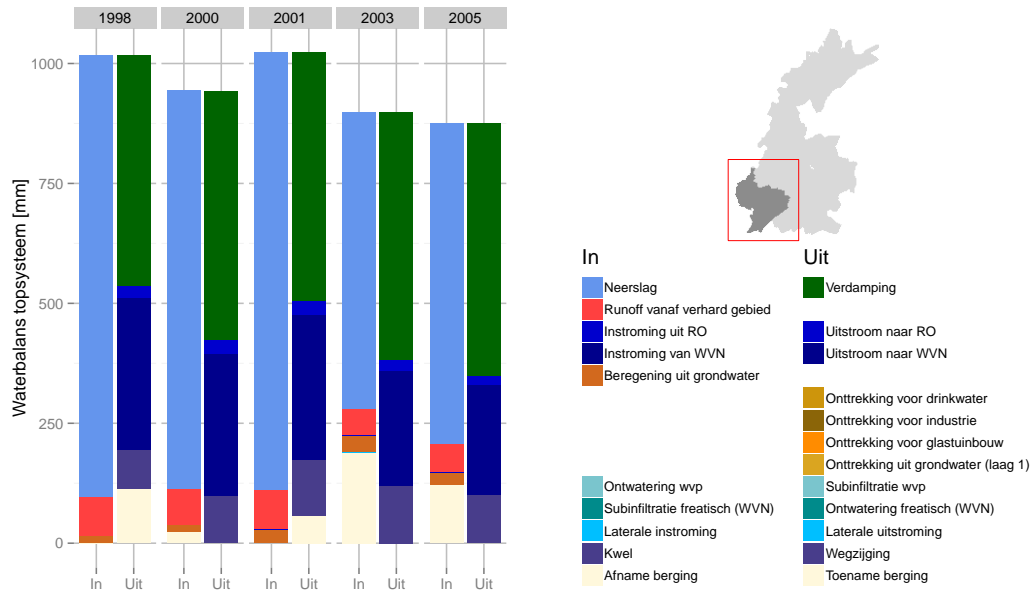
Figuur 3.11
Waterbalans freatisch pakket [mm]

Tabel 3.15
Waterbalans freatisch pakket [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	965.68	1023.33	951.76	1031.84	926.51	894.96
- Neerslag	859.70	1000.89	903.64	992.79	673.84	727.35
- Beregening uit oppervlaktewater	2.57	2.02	1.98	3.13	3.49	2.24
- Beregening uit grondwater	25.19	14.57	15.92	30.25	37.78	27.45
- Subinfiltratie freatisch (RO)	4.11	4.04	4.02	4.04	4.16	4.27
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale instroming	1.77	1.81	1.67	1.63	1.85	1.90
- Kwel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	72.34	0.00	24.54	0.00	205.40	131.75
Totaal Uit	965.68	1023.32	951.76	1031.84	926.51	894.96
- Evapotranspiratie	557.24	521.95	565.60	562.70	563.04	572.91
- 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	215.42	243.92	231.45	231.67	193.42	176.63
- Ontwatering freatisch (RO)	43.06	45.72	46.58	48.32	39.98	34.70
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijing	112.41	87.69	108.12	125.45	130.07	110.72
- Toename berging	37.54	124.03	0.00	63.69	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.01	0.01	0.01	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	951.31	1016.44	943.03	1022.65	899.03	875.38
- Neerslag	789.02	918.64	829.35	911.18	618.41	667.51
- Runoff vanaf verhard gebied	71.15	82.78	74.93	82.23	55.75	60.06
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming van WVN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Beregening uit grondwater	23.11	13.36	14.60	27.75	34.65	25.18
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale instroming	1.62	1.66	1.53	1.50	1.69	1.74
- Kwel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	66.41	0.01	22.62	0.00	188.52	120.88
Totaal Uit	951.02	1016.10	942.76	1022.30	898.73	875.23
- Verdamping	511.48	479.09	519.15	516.51	516.83	525.85
- Uitstroom naar RO	25.40	26.42	27.38	30.27	22.76	20.19
- Uitstroom naar WVN	276.57	316.39	297.06	301.92	239.83	227.64
- 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)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale uitstroming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Wegzijing	103.11	80.44	99.17	115.07	119.30	101.56
- Toename berging	34.46	113.76	0.00	58.53	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.28	0.34	0.27	0.35	0.30	0.14

Terug naar begin hoofdstuk 3

3.5 District 515

3.5.1 Vraag vs realisatie wateraanvoer

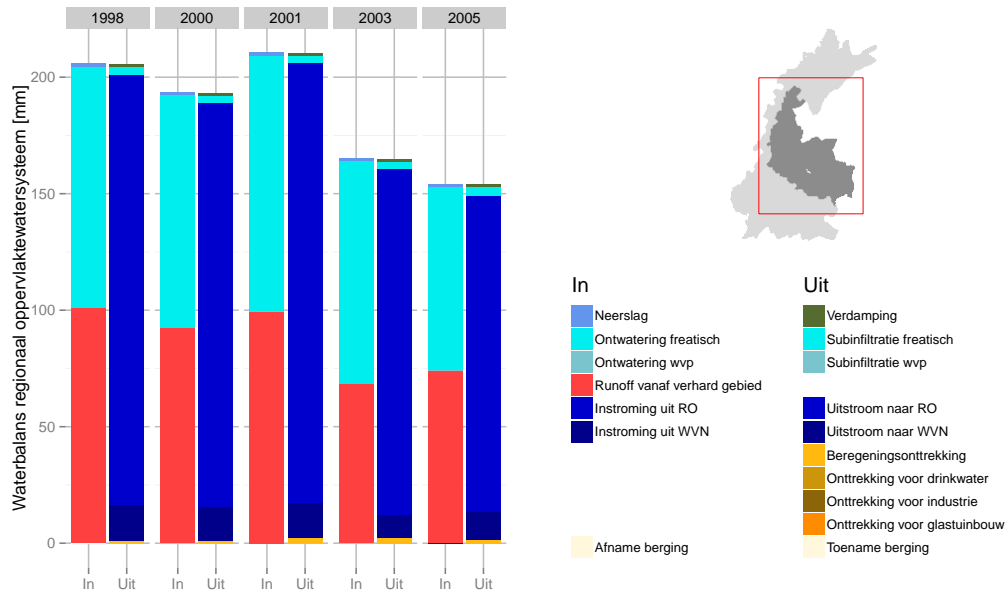
Tabel 3.17

Vraag en realisatie van wateraanvoer [mm]

	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal Gevraagd	1.46	1.57	2.38	2.85	2.04
- Onttrekking voor landbouw	1.46	1.57	2.38	2.85	2.04
- 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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Peilbeheer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totaal Gerealiseerd	1.10	1.23	2.14	2.28	1.73
- Onttrekking voor landbouw	1.10	1.23	2.14	2.28	1.73
- 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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Peilbeheer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tekort (Gevraagd - Gerealiseerd)	0.37	0.34	0.24	0.57	0.31

3.5.2 Balansen

Balans regionaal oppervlaktewatersysteem



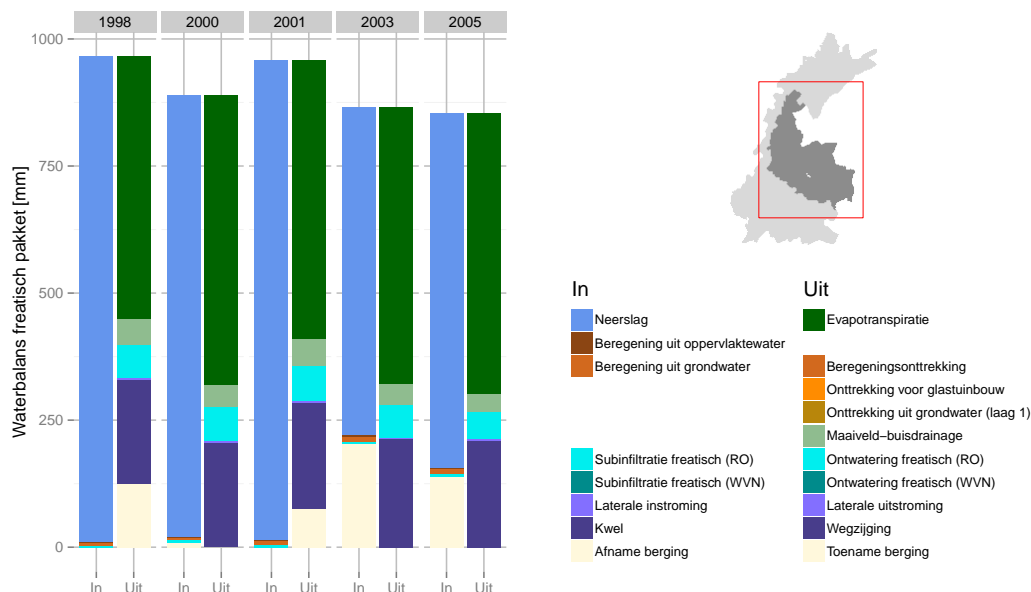
Figuur 3.13
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

Tabel 3.18
Waterbalans regionaal oppervlaktewatersysteem [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	185.78	205.76	193.46	210.53	165.08	154.05
- Neerslag	1.21	1.45	1.28	1.41	0.94	0.99
- Ontwatering freatisch	97.44	103.35	99.68	109.50	95.78	78.90
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Runoff vanaf verhard gebied	87.02	100.86	92.31	99.62	68.19	74.12
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming uit WVN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Afname berging	0.10	0.10	0.18	0.00	0.18	0.04
Totaal Uit	185.62	205.53	193.27	210.36	164.98	153.96
- Verdamping	1.02	0.90	1.00	1.03	1.14	1.04
- Subinfiltratie freatisch	3.43	3.45	3.43	3.27	3.36	3.65
- Subinfiltratie wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Uitstroom naar RO	166.14	184.63	173.31	188.80	148.11	135.88
- Uitstroom naar WVN	13.29	15.46	14.31	14.89	10.10	11.66
- Beregeningsonttrekking	1.69	1.10	1.23	2.14	2.28	1.73
- 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	0.05	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.16	0.23	0.19	0.17	0.10	0.09

Terug naar begin hoofdstuk 3

Balans freatisch pakket



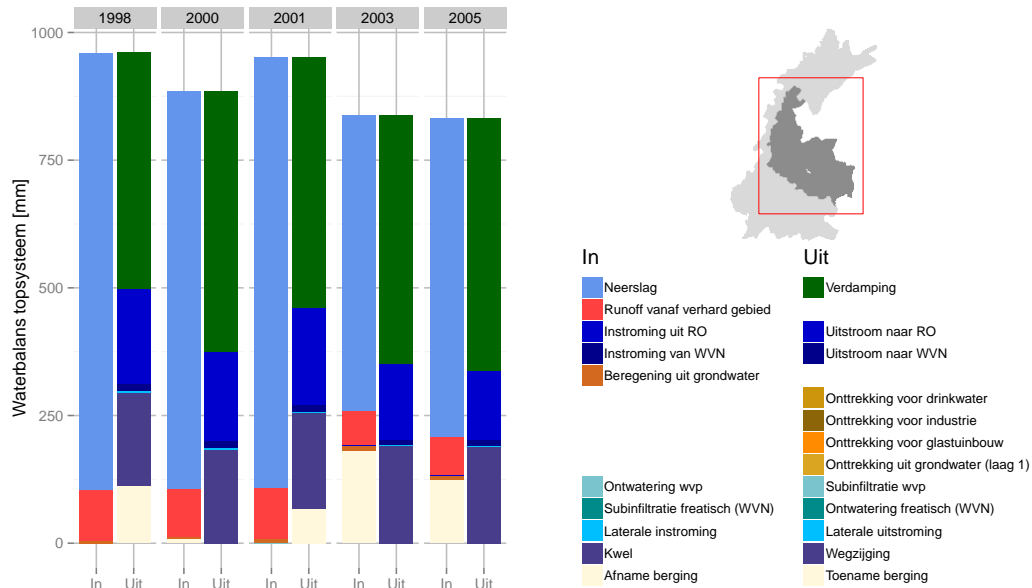
Figuur 3.14
Waterbalans freatisch pakket [mm]

Tabel 3.19
Waterbalans freatisch pakket [mm]

	Avg	1998	2000	2001	2003	2005
Totaal In	906.63	965.22	889.79	958.64	866.07	853.40
- Neerslag	822.14	955.35	869.37	942.78	645.06	698.15
- Beregening uit oppervlaktewater	1.90	1.23	1.37	2.39	2.55	1.94
- Beregening uit grondwater	8.15	4.79	5.28	9.81	11.58	9.27
- Subinfiltratie freatisch (RO)	3.84	3.86	3.83	3.65	3.75	4.08
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- 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	70.61	0.00	9.94	0.00	203.13	139.96
Totaal Uit	906.66	965.21	889.81	958.67	866.13	853.45
- Evapotranspiratie	546.07	516.65	569.57	548.83	543.28	552.00
- 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	44.63	50.65	44.15	52.19	42.21	33.96
- Ontwatering freatisch (RO)	64.40	64.98	67.39	70.33	64.96	54.32
- Ontwatering freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale uitstroming	2.53	2.55	2.51	2.50	2.53	2.57
- Wegzijging	209.07	205.80	206.20	209.60	213.15	210.61
- Toename berging	39.96	124.57	0.00	75.21	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	-0.03	0.01	-0.02	-0.03	-0.06	-0.05

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	893.52	960.55	884.38	952.41	837.73	832.51
- Neerslag	736.01	855.31	778.29	844.02	577.46	624.98
- Runoff vanaf verhard gebied	87.02	100.86	92.31	99.62	68.19	74.12
- Instroming uit RO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Instroming van WVN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Beregening uit grondwater	7.28	4.28	4.72	8.77	10.35	8.28
- Ontwatering wvp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Subinfiltratie freatisch (WVN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- 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	63.20	0.10	9.07	0.00	181.72	125.13
Totaal Uit	893.39	960.30	884.21	952.27	837.68	832.47
- Verdamping	489.08	462.66	510.06	491.55	486.70	494.40
- Uitstroom naar RO	166.14	184.63	173.31	188.80	148.11	135.88
- Uitstroom naar WVN	13.29	15.46	14.31	14.89	10.10	11.66
- 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)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Laterale uitstroming	2.26	2.28	2.24	2.24	2.27	2.30
- Wegzijing	186.86	183.93	184.30	187.33	190.50	188.23
- Toename berging	35.76	111.34	0.00	67.45	0.00	0.00
Balansfout (In - Uit)	0.13	0.25	0.17	0.15	0.04	0.04

Terug naar begin hoofdstuk 3