

Waterhuishouding Heyeveld, Steenweg 114, As

Resultaten SIRIO berekening GT

Overleg met DIW

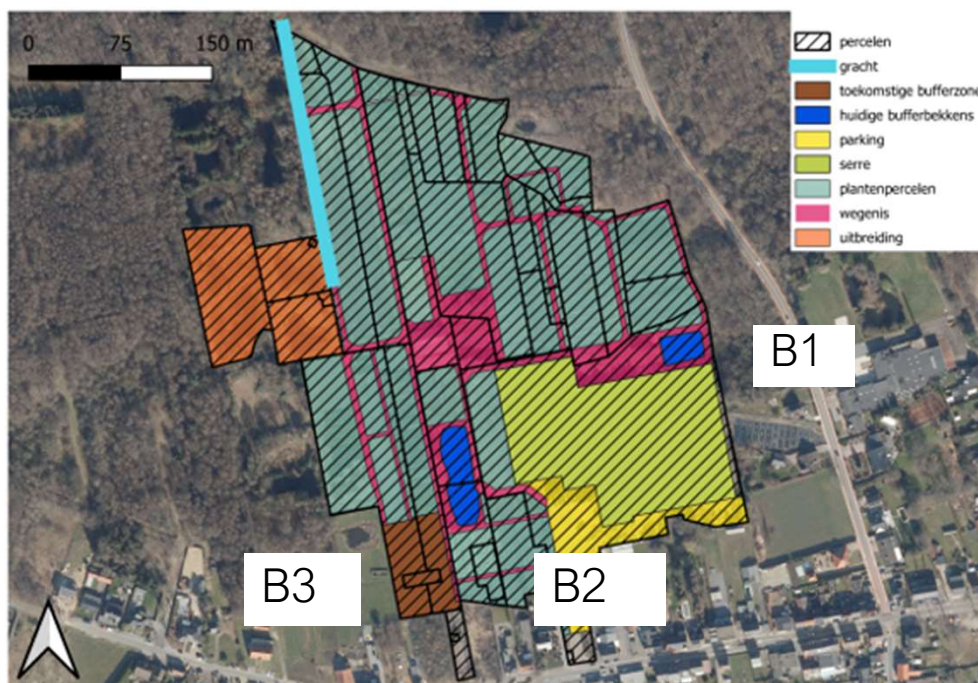


Doelstelling :

- De Provincie vraagt om maximaal hemelwater te hergebruiken en de doorvoerdebieten naar de waterloop te beperken.
- Er werd een SIRIO model opgebouwd met de geplande toestand met de bedoeling om het hergebruik te evalueren en de doorvoer / overstorting naar het PS Mijn te berekenen.

Aandacht : de grondwaterstanden in de omgeving laten geen infiltratie toe.

Overzicht oppervlakes Heyeveld



Figuur 6: indeling verhardingstype op site Heyeveld

Serres :	1,9 ha
Plantvakken :	6,6 ha
Wegenis :	1,7 ha
Totaal :	10,2 ha

Aangesloten op B1 en B2
(bestaande bekkens)

In geplande toestand bijkomend
bekken B3 en kleiner volume in
B2

Bekken 1 :

- ✓ Buffervolume : 2000 m³ (behoud bestaande toestand)
- ✓ Diepte : 3 m (MV peil circa 72,5 m TAW, bodem 69,5 m TAW)
- ✓ Gravitaire aansluiting naar B2 met diam 0,2 m BOK 71,55 m TAW
- ✓ Aangesloten oppervlakte op B1 : circa 4 ha
- ✓ Opwaarts van B1 en B2 circa 4 km leidingen en 0,3 m open goten : 72 m³ opwaarts B1
- ✓ Hergebruik vanuit B1 van April tot September : maximaal 295 m³/dag in juni en juli
- ✓ Op basis van de terreinwaarnemingen loopt het bekken B1 niet over.
- ✓ Als het zeer hard regent, zal er water op de plantvakken blijven staan en verdampen.
- ✓ Geen wijzigingen aan B1 tov bestaande toestand

Hergebruik bekken 1 :

1. Definieer het dagelijks hergebruik

☒ Constant [l/dag]:

☐ Variërend per dag [l/dag]:

	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Zaterdag	Zondag
[l/dag]	0	0	0	0	0	0	0

2. Voeg optioneel een maandelijkse variatie in

Deze maandelijkse variatie laat toe om in bepaalde maanden meer of minder water op te nemen.

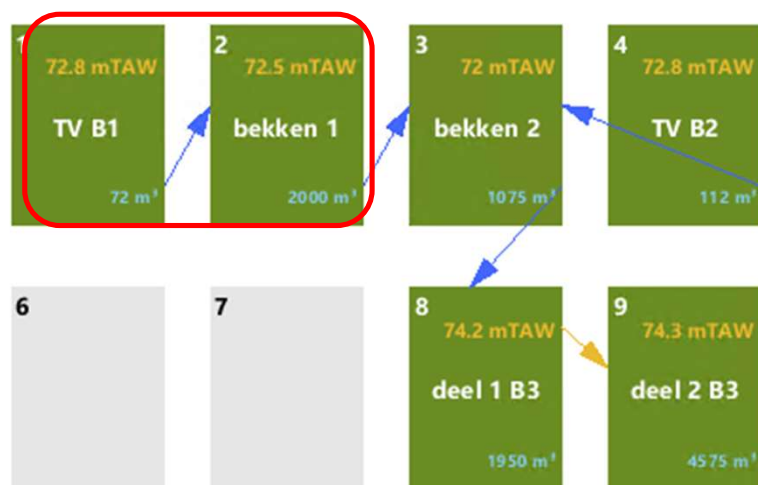
Hiertoe wordt het dagelijks hergebruik (uit stap 1) vermenigvuldigd met de hieronder gedefinieerde maandelijkse factor.

Bijvoorbeeld: een factor 0 betekent dat er geen hergebruik is in die maand.

☒ Gebruik maandelijkse variatie

	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober	November	December
factor [-]	0	0	0	0.2000	0.6000	1	1	0.8000	0.4000	0	0	0

Berekeningsresultaten Bekken 1 :



Heyeveld, As

Massabalans over 100 jaar

	Bak 1 TV B1 72 m³	Bak 2 bekken 1 2000 m³
Inkomende volumes		
Netto neerslag [m³]	1.961e+06 (100%)	40820 (2%)
Andere bakken [m³]	0 (0%)	1.959e+06 (98%)
Extern (via doorvoer) [m³]	0 (0%)	0 (0%)
Uitgaande volumes		
Evaporatie [m³]	0 (0%)	15018 (1%)
Doorvoer [m³]	1.959e+06 (100%)	1.020e+06 (51%)
Hergebruik [m³]	0 (0%)	9.641e+05 (48%)
Overstort [m³]	2103 (0%)	0 (0%)
Maxima		
Volume [m³]	72	1888
Waterpeil [m]	72.8	72.34

De neerslag die valt op de plantvakken stroomt af naar Bekken 1.

Er blijft bij hevige neerslag water staan op de plantvakken.

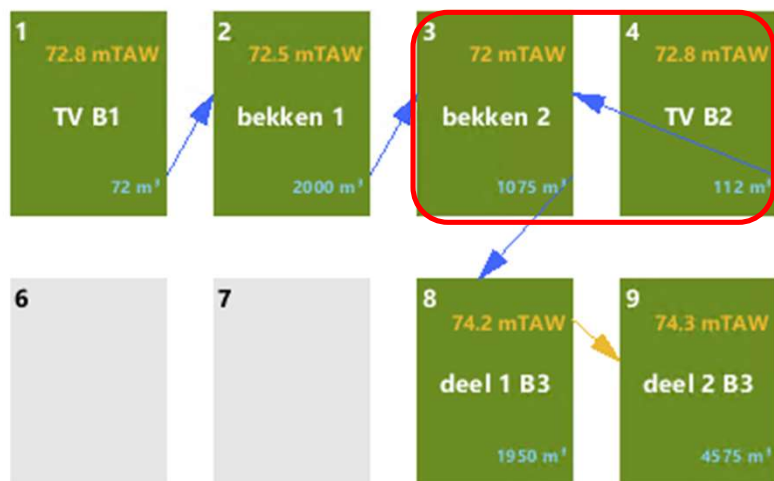
48 % van het water dat toekomt in bekken 1 wordt herbruikt en 51 % wordt doorgevoerd naar Bekken 2 (doorvoerdebiet T2 = 45 l/s).

Bekken1 stort niet over.

Bekken 2 :

- ✓ In bestaande toestand heeft B2 een oppervlakte van 1700 m². In GT wordt het bekken verkleind naar een oppervlakte van circa 500 m².
- ✓ In geplande toestand mag het bekken ook overlopen over een oppervlakte van 2900 m² en hoogte van 0,20 m. totaal volume 1075 m³
- ✓ Diepte B2 : 1,55 m (MV peil circa 71,75 m TAW, bodem 70,2 m TAW, overstroming tot 71,95 m TAW)
- ✓ Er komen 2 pompen van B2 naar deel 1 B3 (2 x 10 l/s)
- ✓ Aangesloten oppervlakte op B2 : circa 6,2 ha (laagst gelegen bekken)
- ✓ Opwaarts van B1 en B2 circa 4 km leidingen en 0,3 m open goten : 112 m³ opwaarts B2
- ✓ Als het zeer hard regent, zal er water op de plantvakken blijven staan en verdampen.

Berekeningsresultaten Bekken 2 :



Heyeveld, As

Massabalans over 100 jaar

	Bak 4 TV B2 112 m³	Bak 3 bekken 2 1075 m³
Inkomende volumes		
Netto neerslag [m³]	3.040e+06 (100%)	34872 (1%)
Andere bakken [m³]	0 (0%)	4.046e+06 (99%)
Extern (via doorvoer) [m³]	0 (0%)	0 (0%)
Uitgaande volumes		
Evaporatie [m³]	0 (0%)	15435 (0%)
Doorvoer [m³]	3.027e+06 (100%)	4.005e+06 (98%)
Hergebruik [m³]	0 (0%)	0 (0%)
Overstort [m³]	13457 (0%)	61025 (1%)
Maxima		
Volume [m³]	112	1075
Waterpeil [m]	72.8	71.95

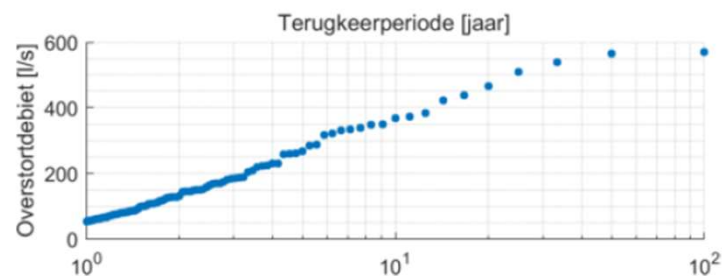
De neerslag die valt op de plantvakken stroomt af naar Bekken 2.

Er blijft bij hevige neerslag water staan op de plantvakken.

98 % wordt doorgevoerd naar deel 1 van Bekken 3.

Bekken 2 loopt over. Het is aanvaardbaar dat bij uitzonderlijke omstandigheden de zone rond het bekken onder water staat.

Overstorting Bekken B2 met 2 pompen 10 l/s



Aantal overstorten (100 jaar): 123

Simulatieresultaten overstort

	Debiet [l/s]	Volume [m ³]
20 jaar	465.5	2049.6
10 jaar	368.8	1174.7
5 jaar	267.7	889.1
2 jaar	130.6	415.4
1 jaar	52.8	70.3
1/7 jaar	-	-
1/10 jaar	-	-

Simulatieresultaten massabalans

	%	m ³
Inkomend		
Aangesloten opp.	1	34872
Drainage	0	0
GSV	0	0
Overige	99	4046162
Uitgaand		
Infiltratie	0	0
Verdamping	0	15435
Doorvoer	98	4004567
Hergebruik	0	0
Overstort	1	61025

Gesimuleerde maxima

Volume:	1075	m ³
Waterpeil:	71.95	m TAW
Doorvoerdebiet:	20	l/s

Bekken 3 = nieuw bekken

Nieuw bekken B3 met totaal volume van 6500 m³ bestaande uit 2 delen :

- ✓ Het eerst compartiment bedraagt 1950 m³. Het water wordt vanuit de bekken B2 verpompt naar dit compartiment (deel 1 bekken 3). Dit is volledig voor hergebruik.
- ✓ Bij regenval zal na het vullen van het eerste deel het hemelwater overlopen naar het tweede compartiment van het bekken (deel 2 bekken 3) met volume 4570 m³. Hier is ook hergebruik mogelijk.
- ✓ Dit 2^{de} deel heeft een verhoogde doorvoer en een overstort naar PS Mijn.
verhoogde doorvoer diam 0,25 m BOK 74.0 m TAW
overstort met drempelpeil 74,25 m TAW.

Hergebruik bekken 3 : hergebruik vanuit deel 1 en vanuit deel 2 : $2 \times 295 \text{ m}^3/\text{dag}$ (tussen April en September)

1. Definieer het dagelijks hergebruik

☒ Constant [l/dag]:

☐ Variërend per dag [l/dag]:

	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Zaterdag	Zondag
[l/dag]	0	0	0	0	0	0	0

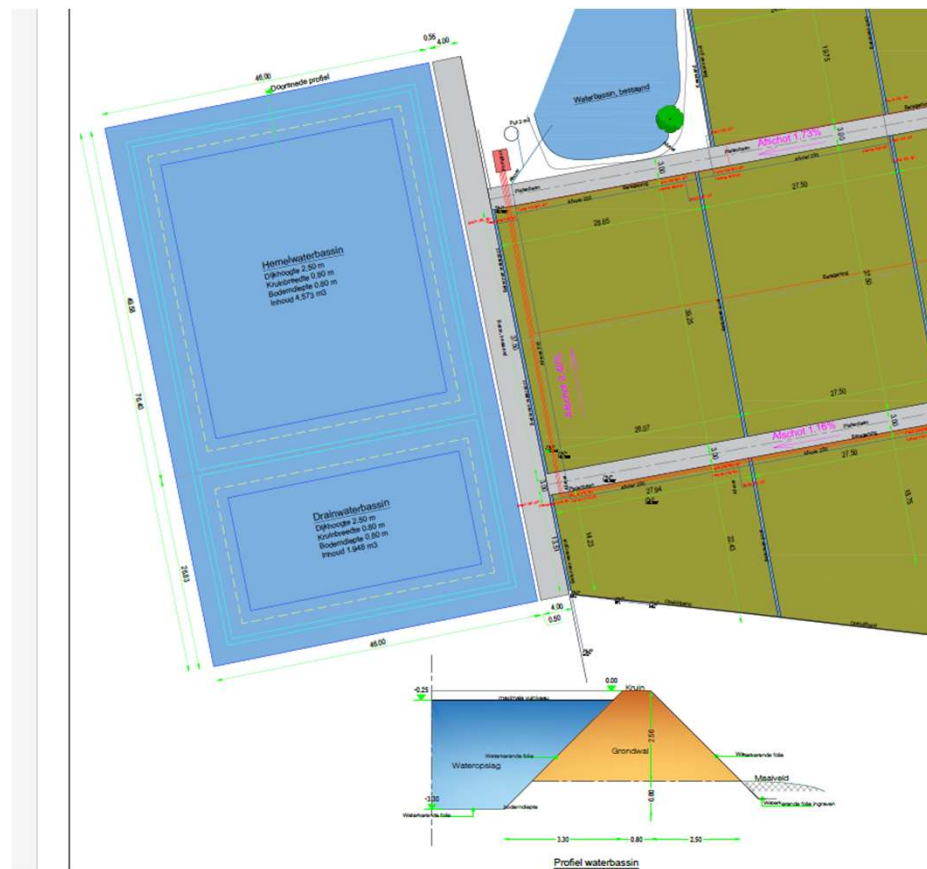
2. Voeg optioneel een maandelijks variatie in

*Deze maandelijks variatie laat toe om in bepaalde maanden meer of minder water op te nemen.
Hiertoe wordt het dagelijks hergebruik (uit stap 1) vermenigvuldigd met de hieronder gedefinieerde maandelijks factor.
Bijvoorbeeld: een factor 0 betekent dat er geen hergebruik is in die maand.*

☒ Gebruik maandelijks variatie

	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober	November	December
factor [-]	0	0	0	0.2000	0.6000	1	1	0.8000	0.4000	0	0	0

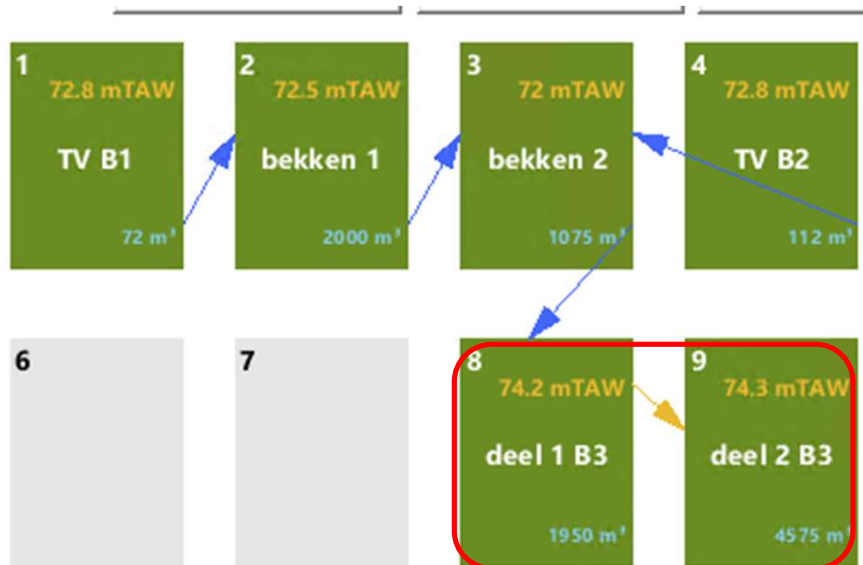
Geplande bekken B3



Dijkhoogte : 2,5 m
 Maximaal vulpeil : dijk – 0,25 m
 Bodemdiepte : MV – 0,8 m
 Afmetingen : 46 m x 76,45 m

MV peil : circa 72 m TAW
 Overstort : 74,25 m TAW
 1 pomp voor hergebruik vanuit deel 1
 1 pomp voor hergebruik vanuit deel 2
 Overstort tussen deel 1 en deel 2 met DP
 74,25 m TAW
 In deel 2 vertraagde doorvoer diam 0,25
 m BOK 74 m TAW en overstort 74,25 m
 TAW

Berekeningsresultaten Bekken 3 met 2 pompen 10 l/s in B2 en 1 pomp hergebruik deel 1 B3 en 1 pomp hergebruik deel 2 B3 en overstort tussen deel 1 en deel 2:



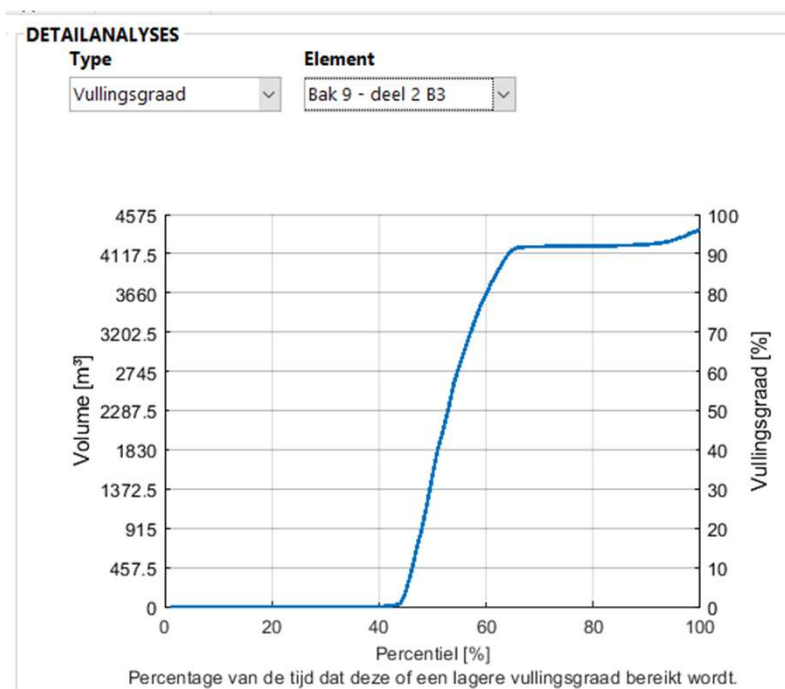
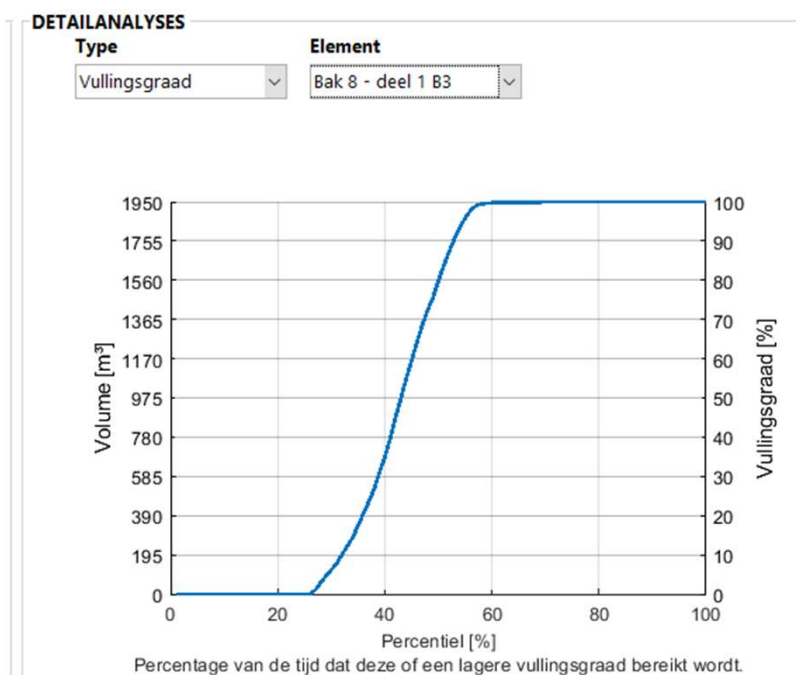
Heyeveld, As

Massabalans over 100 jaar

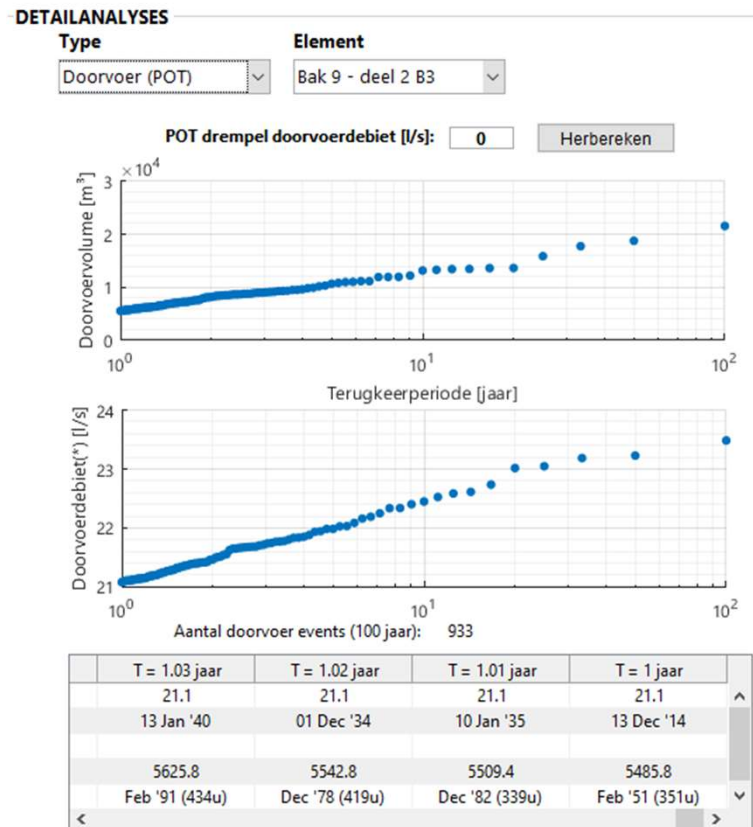
	Bak 3 bekken 2 1075 m³	Bak 8 deel 1 B3 1950 m³	Bak 9 deel 2 B3 4570 m³
Inkomende volumes			
Netto neerslag [m³]	34872 (1%)	39226 (1%)	91937 (3%)
Andere bakken [m³]	4.046e+06 (99%)	4.005e+06 (99%)	2.645e+06 (97%)
Extern (via doorvoer) [m³]	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Uitgaande volumes			
Evaporatie [m³]	15435 (0%)	17363 (0%)	26146 (1%)
Doorvoer [m³]	4.005e+06 (98%)	0 (0%)	2.169e+06 (79%)
Hergebruik [m³]	0 (0%)	1.380e+06 (34%)	5.372e+05 (20%)
Overstort [m³]	61025 (1%)	2.645e+06 (65%)	0 (0%)
Maxima			
Volume [m³]	1075	1950	4397
Waterpeil [m]	71.95	74.25	74.13

98 % van het water van bekken 2 wordt doorgevoerd naar deel 1 van Bekken 3. Van dat water wordt 34 % hergebruikt en stort 65 % over naar deel 2 van bekken 3. Van dit water wordt 20 % hergebruikt en 79 % wordt doorgevoerd. De overstort van deel 2 van het bekken B3 werkt niet.

Werking bekken 3 : vullinggraad deel 1 en deel 2



Werking bekken 3 : doorvoer van deel 2 bekken 3 naar PS Mijn



Doorvoerdebieten beperkt tot 23 l/s bij T20 vooral in periodes zonder hergebruik

Massabalans

Heyeveld, As

Massabalans over 100 jaar

	Totaal	Bak 1 TV B1 72 m ³	Bak 2 bekken 1 2000 m ³	Bak 4 TV B2 112 m ³	Bak 3 bekken 2 1075 m ³	Bak 8 deel 1 B3 1950 m ³	Bak 9 deel 2 B3 4570 m ³
Inkomende volumes							
Netto neerslag [m ³]	5.208e+06 (100%)	1.961e+06 (100%)	40820 (2%)	3.040e+06 (100%)	34872 (1%)	39226 (1%)	91937 (3%)
Andere bakken [m ³]	-	0 (0%)	1.959e+06 (98%)	0 (0%)	4.046e+06 (99%)	4.005e+06 (99%)	2.645e+06 (97%)
Extern (via doorvoer) [m ³]	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Uitgaande volumes							
Evaporatie [m ³]	73964 (1%)	0 (0%)	15018 (1%)	0 (0%)	15435 (0%)	17363 (0%)	26146 (1%)
Doorvoer [m ³]	2.169e+06 (42%)	1.959e+06 (100%)	1.020e+06 (51%)	3.027e+06 (100%)	4.005e+06 (98%)	0 (0%)	2.169e+06 (79%)
Hergebruik [m ³]	2.881e+06 (55%)	0 (0%)	9.641e+05 (48%)	0 (0%)	0 (0%)	1.380e+06 (34%)	5.372e+05 (20%)
Overstort [m ³]	76585 (1%)	2103 (0%)	0 (0%)	13457 (0%)	61025 (1%)	2.645e+06 (65%)	0 (0%)
Maxima							
Volume [m ³]	9253	72	1888	112	1075	1950	4397
Waterpeil [m]	74.25	72.8	72.34	72.8	71.95	74.25	74.13

Globaal wordt 55 % van het hemelwater herbruikt (tussen de maanden April en September), 42 % wordt doorgevoerd (vooral in de maanden zonder hergebruik). Deel 2 van Bekken 3 stort niet over naar het PS Mijn.

Overzicht functie bekken en besluit :

overzicht	BV (m ³)	functie
bekken 1	2000	hergebruik / buffering / doorvoer naar B2
bekken 2	1075	buffering / doorvoer naar deel 1 B3
bekken 3 deel 1	1950	hergebruik / OS naar deel 2 B3
bekken 3 deel 2	4575	hergebruik / verhoogde doorvoer en OS naar PS Mijn
Totaal :	9600	
verharding (ha) :	10.2	

Heyeveld voorziet de realisatie van een bijkomend bekken 3 bestaande uit 2 delen voor hergebruik, buffering en vertraagde doorvoer naar het PS Mijn . De SIRIO berekening toont aan dat door de opeenvolging van de bekken 1, 2 en 3 het afstromende water wordt geborgen en 55 % wordt herbruikt. Dit herbruik is ingerekend van April tot September (worst case want gaat soms tot in oktober).

Op die manier worden de doorvoerdebieten naar het PS Mijn beperkt tot 20 l/s. Dit zal voornamelijk het geval zijn in de winter als er geen hergebruik is.