

# De Waterbalans voor Dummies

De Ins & Outs en Lessen uit de Praktijk

*Jeroen Huising*





# Aanleiding

- Grote waterhuishoudingopgave
- "Iedere gemeente haar eigen waterbalans?!"
- Stage PWVE
- Mijn bevindingen

# Vandaag

## De waterbalans als methode

- Wat is een waterbalans wel (en niet)?
- Wat kan een waterbalans wel (en niet)?

## De waterbalans in de praktijk

- Welke waterbalansen zijn al gemaakt?
- Wat zijn lessen en valkuilen?
- Wat betekent dit voor de waterbalans?

## De Waterbalanscyclus & Modulaire Waterbalans





# De Waterbalans als Methode

# Wat is een waterbalans?

*Inkomende stroom = uitgaande stroom  
+ verschil opslag*



# Wat is een waterbalans?

*Inkomende stroom - uitgaande stroom =  
verschil opslag*



# Wat is een waterbalans?

*Inkomende stroom - uitgaande stroom =  
verschil opslag*

Kracht:

- (Relatief) simpele manier om complexe stromen te meten
- Geen aannames
- Flexibel

Beperking:

- Vatbaar voor slechte meetkwaliteit andere stromen
- Een benadering, geen meting



# Wat is een waterbalans *niet*?

## Scope

Geen  
watersysteemanalyse

## Focus

Geen directe  
meting

## Absoluut

Kijkt naar  
verandering





# De Waterbalans in de Praktijk



## Begin 19e eeuw

Waterbalansmethode ontwikkeld

## In Nederland

Waterbalans Huurnerveld (2015) was de eerste waterbalans op 'kleine' schaal in Nederland

## Stroomversnelling

De jaren erna geleidelijk meer waterbalansen

2021:

- Utrechtse Heuvelrug

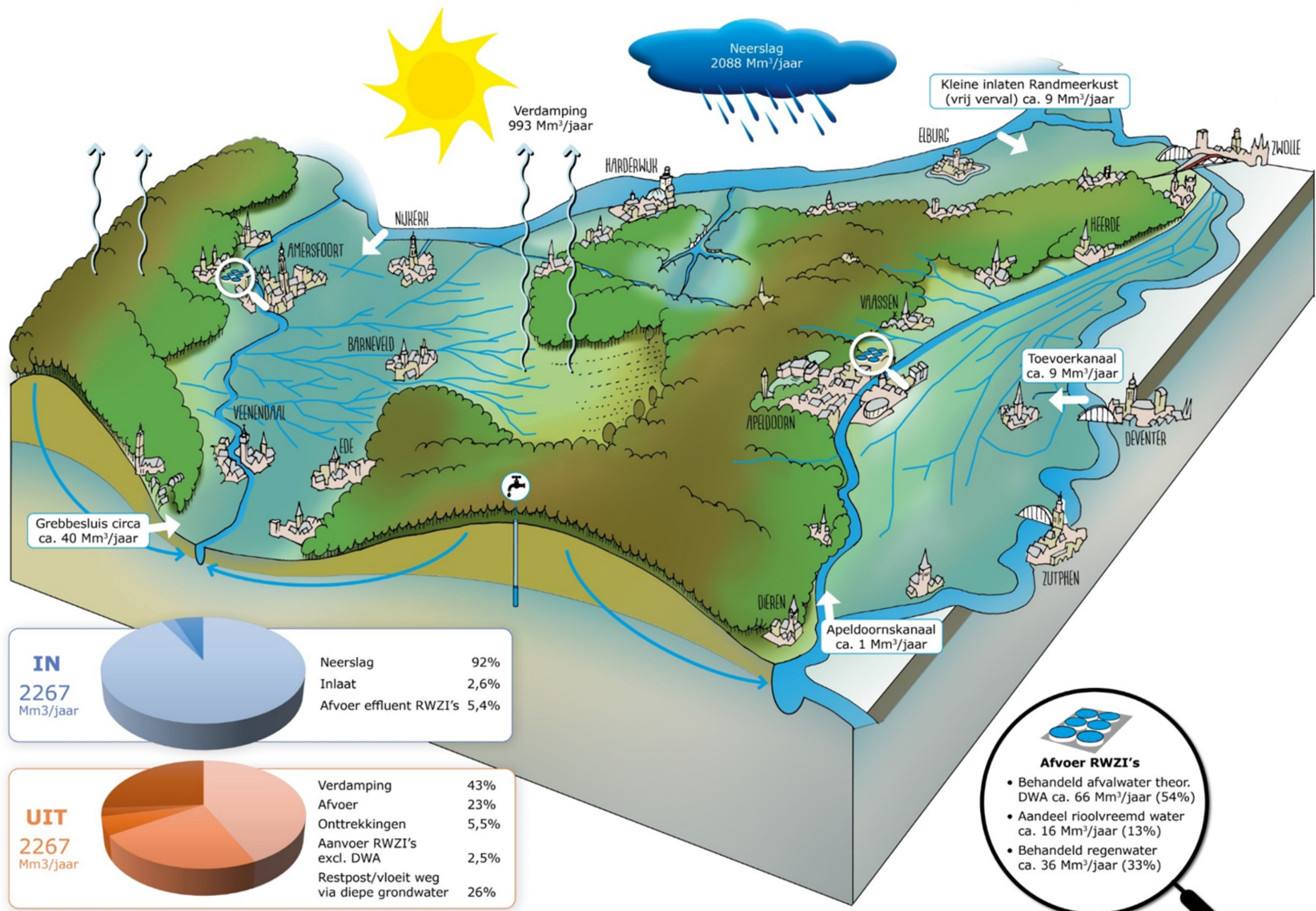
2022:

- Apeldoorn
- Putten
- Overijssel
- Waterschap Vallei en Veluwe

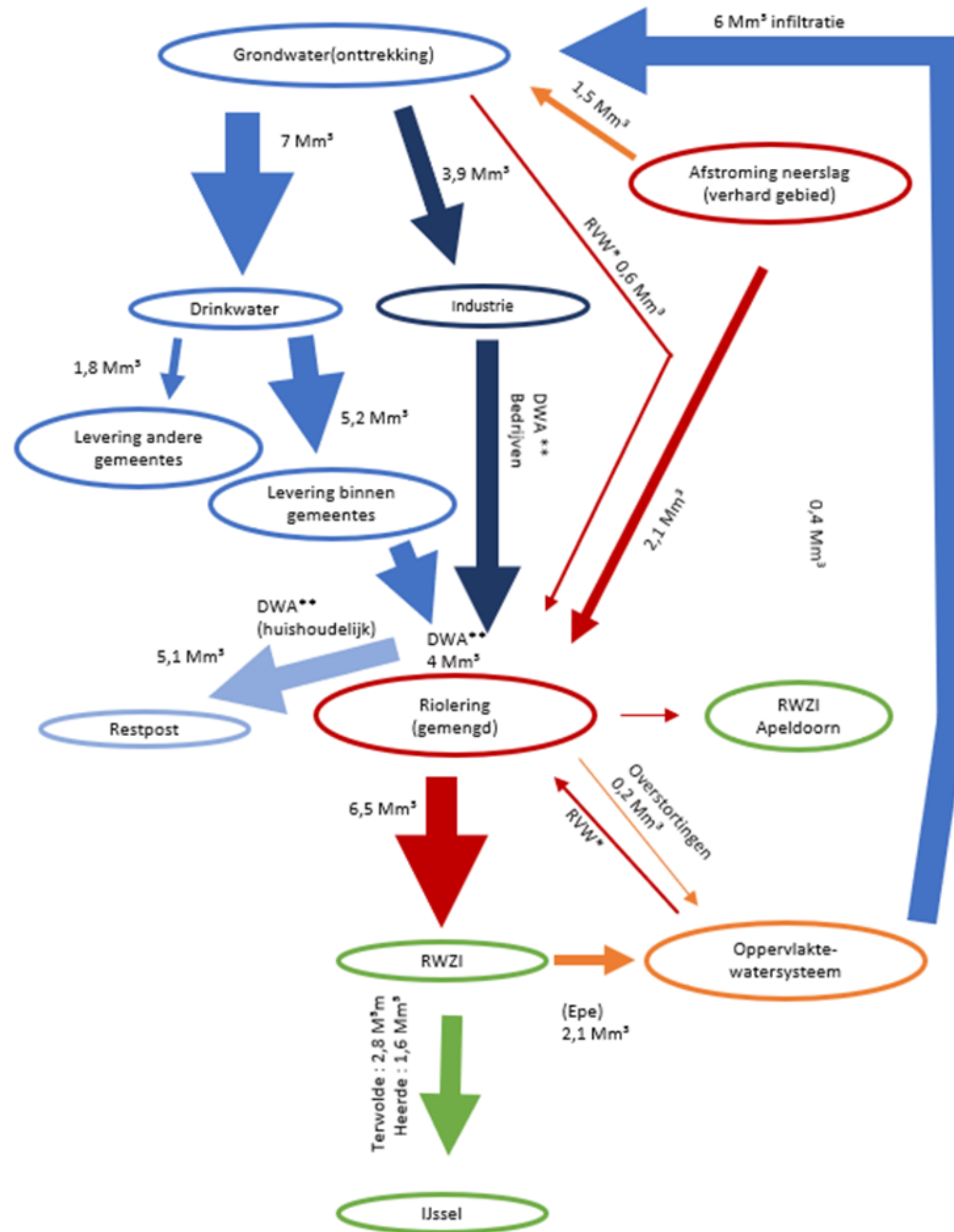
2023:

- Rijnland, Delfland, Leiden en Den Haag
- Epe, Heerde, Voorst

# Waterschap Vallei en Veluwe



# Epe-Heerde-Voorst



Tabel 2.3 Effecten als gevolg van scenario Warm in 2050 en 2100 in miljoenen m<sup>3</sup> (Mm3)

inschatting effect t.o.v. referentie (in Mm3)	Gemiddeld jaar		Nat jaar (1998)		Zeer droog jaar (2018)	
	warm 2050	warm 2100	warm 2050	warm 2100	warm 2050	warm 2100
extra afvoer in kwartaal 4 die mogelijk kan leiden tot extra wateroverlast, vooral in 1998	7	7	39	59	0	2

Waterbeschikbaarheid:

verandering neerslag in kwartaal 3	-42	-60	-19	-17	-46	-49
afname beekafvoeren in kwartaal 3	23	33	21	32	1	1
extra beregeningsvraag landbouw in kwartaal 3	3	4	2	3	7	7
reductie verdamping in kwartaal 3 (droogteschade voor landbouw en natuur)	2	5	-6	-14	27	32

## Overijssel: Twents Waternet



**Verbanden**



Verbanden



# Verschillen

- Tijd (interval & periode, heden of toekomst)
- Ruimte (schaal, grenzen)
- Focus (onderwerp, bv. watersysteem of waterketen)
- 'Zuiverheid' (Black box of watersysteemanalyse)
- Detailniveau
- Doel
- Samenwerking





# Lessen

## Maatwerk

Verschillende situaties vragen om  
verschillende waterbalansen

De vraag staat centraal!

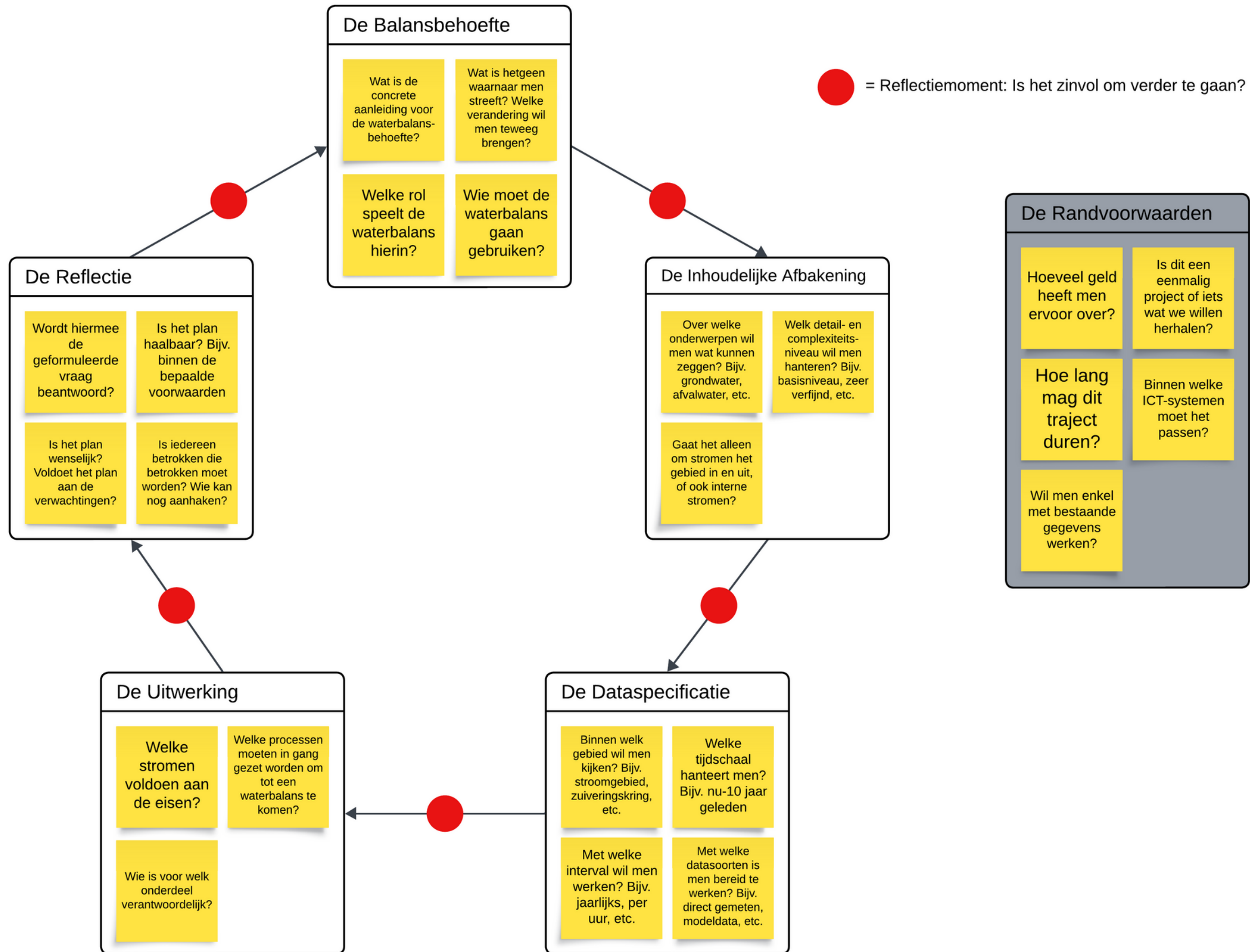
## Doel

De vraag in goede banen leiden  
Valkuilen voorkomen

Over de juiste dingen nadenken  
Weloverwogen beslissingen maken



# De Waterbalans- cyclus en het Afwegingskader





# De Modulaire Waterbalans

## Theoretische Stromen

Alle mogelijke stromen (tot op zeker detailniveau) in een willekeurig gebied. In totaal 46. Beperking van benodigde stromen o.b.v. antwoorden

## Modules

Subsystemen van stromen toegespitst op thema's

## Modules

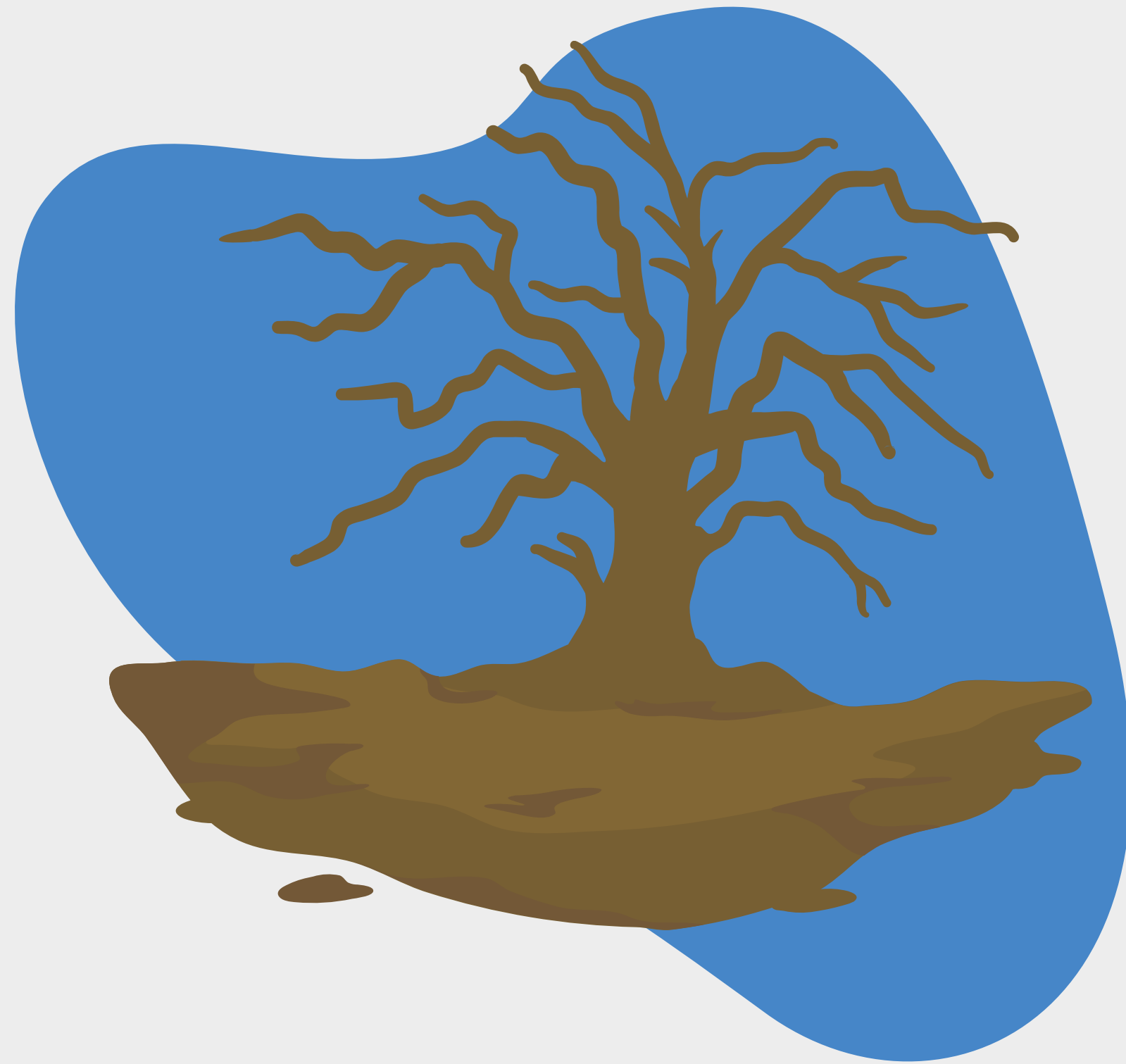
- Grondwater
- Oppervlaktewater
- Industrie
- Landbouw
- Waterbedrijven
- Stedelijk Hemelwaterafvoer
- Droogweerafvoer

## De Waterbalans Tool

Excel bestand waarin inperkingen van de stromenlijst geregistreerd kunnen worden



# Module Grondwater



## In:

- Infiltratie afvalwater
- Infiltratie beregening door landbouw
- Infiltratie hemelwater
- Instroom grondwater
- Intrek
- Wegzijing

## Uit:

- Drainage ri. oppervlaktewater
- Drainage ri. riool
- Evapotranspiratie
- Kwel
- Onttrekkingen industrie uit grondwater
- Onttrekkingen landbouw uit grondwater
- Onttrekkingen overige bedrijven uit grondwater
- Uitspoeling
- Uitstroom grondwater
- Waterwinning Waterbedrijven uit grondwater



# De Waterbalans Tool

**S4: Kies Module(s)**

- Droogweerafvoer
- Grondwater
- Industrie
- Landbouw
- Oppervlaktewater
- Stedelijk Hemelwaterafv...
- Waterbedrijven

**S7: Kies Stroomsoort**

- Inkomend
- Intern
- Uitgaand
- Niet geselecteerd

**S8.1: Kies Complexiteit**

- Gemiddeld
- Hoog
- Laag

**S8.2 Kies Detailnive...**

- Basis
- Verdieping
- Verfijning

**S9 & S10: Kies Databeschikbaarheid**

- Ja, Direct Gemeten
- Ja, Gemodelleerd
- Ja, Indirect Gemeten
- Ja, Modeldata
- Nee, Geen Data
- Onbekend

Stroomsoort	Indicator	Module(s)	Complexiteit	Detailniveau	Databeschikbaarheid	
Inkomend	Afstroming Hemelwater Richting Oppervlaktewater	Oppervlaktewater	Hoog	Verdieping	Ja, Modeldata	
	Drainage Richting Oppervlaktewater	Oppervlaktewater	Hoog	Verdieping	Nee, Geen Data	
	Hemelwater In Oppervlaktewater	Oppervlaktewater	Laag	Basis	Ja, Modeldata	
	Instroom Oppervlaktewater	Oppervlaktewater	Gemiddeld	Basis	Ja, Indirect Gemeten	
	Kwel	Oppervlaktewater	Hoog	Basis	Ja, Gemodelleerd	
	Levering Drinkwater aan Industrie	Industrie	Gemiddeld	Basis	Ja, Direct Gemeten	
	Levering Drinkwater aan Landbouw	Landbouw	Laag	Basis	Ja, Direct Gemeten	
	Levering Industrieel Water aan Industrie	Industrie	Gemiddeld	Basis	Ja, Direct Gemeten	
	Lozing Hemelwater op Oppervlaktewater	Oppervlaktewater	Laag	Verfijning	Nee, Geen Data	
	Lozing RWZI Effluent op Oppervlaktewater	Oppervlaktewater	Hoog	Verfijning	Ja, Direct Gemeten	
	Onttrekkingen Industrie uit Grondwater	Industrie	Hoog	Basis	Nee, Geen Data	
	Onttrekkingen Landbouw uit Grondwater	Landbouw	Hoog	Basis	Nee, Geen Data	
	Uitspoeling	Oppervlaktewater	Hoog	Verfijning	Ja, Modeldata	
	Intern	Afstroming Beregening door Landbouw op Oppervlaktewater	Landbouw	Hoog	Basis	Nee, Geen Data
			Oppervlaktewater	Hoog	Verfijning	Nee, Geen Data
Lozing Industrie op Oppervlaktewater		Industrie	Gemiddeld	Basis	Nee, Geen Data	
		Oppervlaktewater	Gemiddeld	Verdieping	Nee, Geen Data	
Onttrekkingen Industrie uit Oppervlaktewater		Industrie	Hoog	Basis	Nee, Geen Data	
		Oppervlaktewater	Hoog	Verdieping	Nee, Geen Data	
Uitgaand	DWA Industrie Richting Riool	Industrie	Gemiddeld	Basis	Ja, Indirect Gemeten	
	DWA Landbouw	Landbouw	Gemiddeld	Basis	Ja, Indirect Gemeten	
	Evapotranspiratie	Oppervlaktewater	Hoog	Basis	Ja, Modeldata	
	Infiltratie Beregening door Landbouw	Landbouw	Hoog	Basis	Nee, Geen Data	
	Intrek	Oppervlaktewater	Hoog	Verfijning	Ja, Modeldata	
	Onttrekkingen Overige Bedrijven uit Oppervlaktewater	Oppervlaktewater	Hoog	Verfijning	Nee, Geen Data	
	Uitstroom Oppervlaktewater	Oppervlaktewater	Gemiddeld	Basis	Ja, Indirect Gemeten	
	Waterwinning Waterbedrijven uit Oppervlaktewater	Oppervlaktewater	Laag	Basis	Ja, Direct Gemeten	
	Wegzijing	Oppervlaktewater	Hoog	Verfijning	Ja, Modeldata	





# De Takeaways

1. Wees je bewust van wat een waterbalans wel en niet is en wel en niet kan
2. Reflecteer continu
3. Sta stil bij je vraag en wat je zelf al kan doen
4. Zoek de samenwerking op
5. Denk in mogelijkheden



Dankjewel!