

Bron: golf.nl (Ronald Speijer)

# Duurzaam waterbeheer golfbanen

Tine te Winkel  
Hydroloog en watereconoom

25 mei 2023



# Inleiding





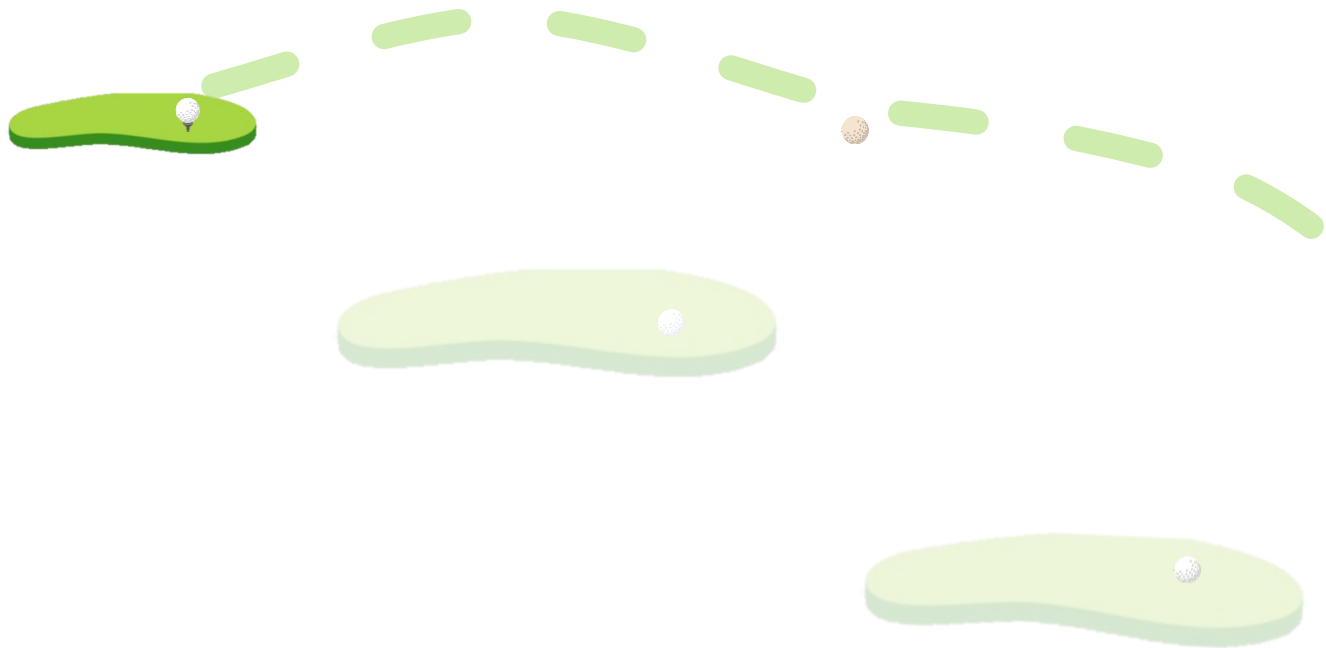
# Inleiding



# Inleiding









Huidige situatie



Toenemende Droogte

Watertekort

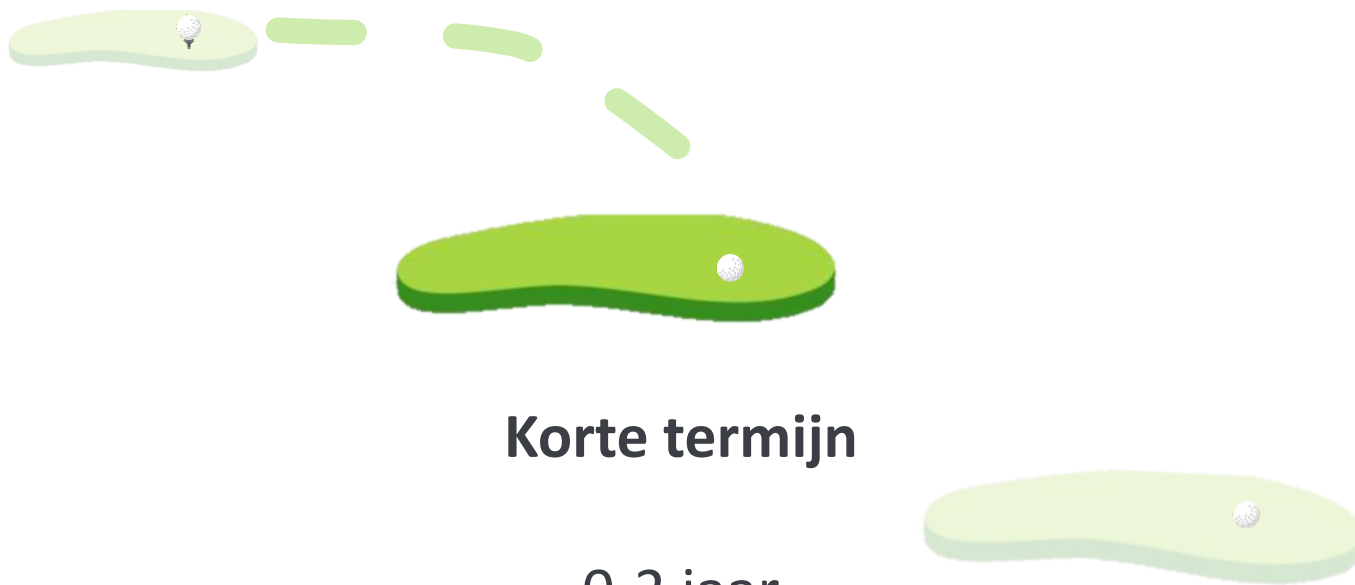
Onderhoudsproblemen

Kwaliteit

Schade







**Korte termijn**

0-2 jaar

Past binnen de lange termijn visie

Technisch eenvoudig

Financieel haalbaar

Bestuurlijk uitvoerbaar







Lange termijn

5 -10 jaar

Opgebouwd uit korte termijn maatregelen

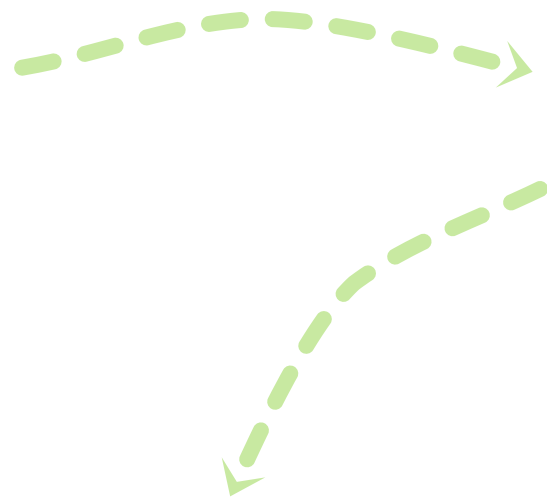
Technisch complexer

Financieel haalbaar

Keuze omringd door onzekerheden

Invloed van klimaatverandering





**Kosten**



**Technische complexiteit**



**Termijn**



**Verantwoordelijke**

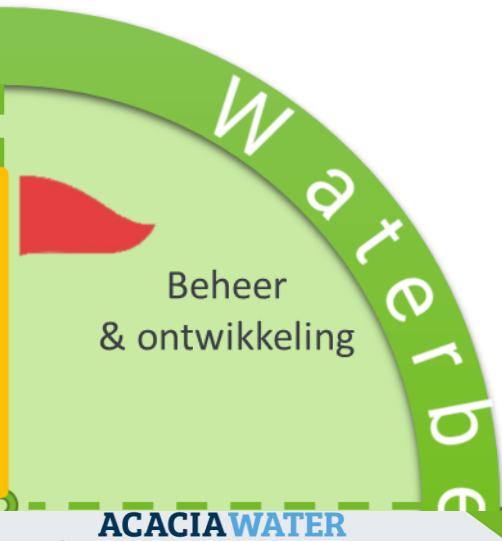
# Visionaire, beleidsmatige en structurele kant van waterbeheer



Fairway 18 Noordwijkse Golfclub, zomer 2022 (bron: NGF)



bron: Volkskrant



# Visie op waterbeheer



Kritisch naar het eigen  
watergebruik en beheer

Gestructureerd plan

Water vraag om langetermijn

Vastlegging cruciaal

Mogelijke onderdelen van de visie :

1. Water in relatie tot speelkwaliteit van de Golfbaan;
2. Situatieschets;
3. Kortetermijnmaatregelen; (0-2 jaar);
4. Middellange en langetermijnmaatregelen (3-5 jaar en 5-10 jaar);
5. Financieel overzicht.





# Bedrijfswaterplan



Verdie  
en ma  
Basis \  
Basis \  
waterk

## Locatiebeschrijving

Terrein	
Tees	___ hectare
Fairways	___ hectare
Greens	___ hectare
Surround en voorgreen	___ hectare
Totaal te beregenen oppervlakte	___ hectare
Totaal beheerd terrein door de golfbaan	___ hectare

Waterbronnen	
Grondwaterputten	___ (aantal)
Capaciteit van grondwaterputten	___ m <sup>3</sup> /uur
Oppervlaktewater onttrekkingspunten	___ (aantal)
Volume oppervlaktewater (zoals vijvers)	___ m <sup>3</sup>
Capaciteit van oppervlaktewater onttrekkingspunten	___ m <sup>3</sup> /uur
Het management/bestuur heeft inzicht in de jaarlijkse hoeveelheid water die wordt gebruikt voor beregening op de baan;	Ja/nee

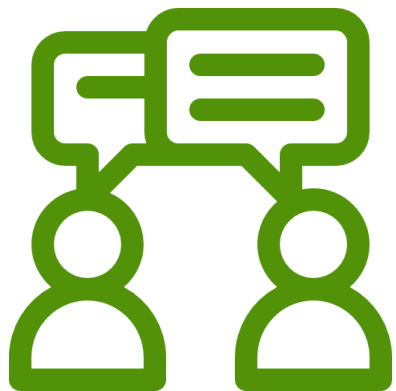
## Lange termijn waterbeheerplan

	Ja/nee
De golfbaan heeft een (bestuurstermijn overstijgend) lange termijn waterbeheerplan;	Ja/nee
De golfbaan deelt het waterbeheerplan actief met het onderhoudsteam en stelt nieuwe beheerders op de hoogte;	Ja/nee
Water informatie (onttrekkingsvolumes, onttrekkingsverboden, vergunningen/meldingen, gespreksverslagen waterschap etc.) wordt gemonitord en centraal opgeslagen.	Ja/nee

ng  
an  
en



# Communicatie



Effectieve  
Redenering  
acceptatie

## Week 9 van de renovatie

**Renovatie gaat voortvarend door.**

**De status is nu dat alle sproeiers in de greens en tees zijn aangebracht en dat de verbinding naar de greenkeeperslokatie is getrokken.**



Tracé voor aansluiting greenkeepers wordt vrijgemaakt

Deze week zullen de laatste decoders worden geplaatst in de par3 baan. En zal het begin worden gemaakt om de pompen met elkaar en het leidingstelsel te verbinden. Bij de verbinding van de pompen wordt een watermeter aangebracht zodat we precies weten hoeveel water er wordt opgebracht. Ook kunnen waterlekkages op die manier worden gesignaleerd.



Satelliet 1e 9 omgebouwd met decoders



pomphuis met oude besturingen

Pomphuis voorbereid voor de nieuwe besturingen

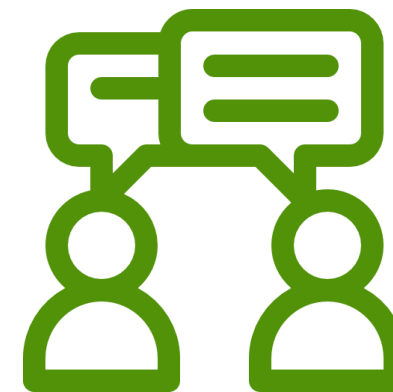
Daarnaast wordt er gestart met het opbouwen van de besturingen in het pomgebouw en de bedrading van de 1e 9.

Per dag wordt bekeken welke tee hiervoor moet worden gesloten en dat staat dan op de tee aangegeven, gewoon over de fairway naar de volgende hole lopen en u kunt uw golfspel voortzetten op de volgende tee. Als het mogelijk is worden bij tee werkzaamheden de afslagplaats tijdelijk naar voren in de buurt van de oranje tee geplaatst.

*Om redenen van veiligheid kan op de hole, waar gewerkt wordt met de machines, niet worden gespeeld. Bij andere hole kunnen ook werkzaamheden langs de zijkant plaatsvinden dus graag aandacht blijven houden voor de werkers aan de beregning.*

**En zoals steeds is van vrijdag tot en met zondag de baan volledig beschikbaar voor golf.**

olfers  
agen  
aties  
ereld



# Contact waterschap, provincies en gemeenten



Golfbaan maakt deel uit van een groter watersysteem

Contact om toekomstige ontwikkelingen op de baan en in beleid helder te hebben

Bevoegd gezag voor de watervergunningen

Toekomstscenario's, gebiedsplannen en –processen

Proactief contact

Constructieve samenwerking



Inzicht  
&  
Bewustzijn

h e e r

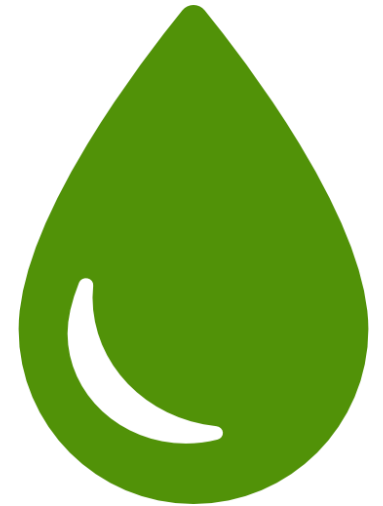
o g

# Meten is weten

Cruciaal om alles te weten over de waterbeschikbaarheid  
en het gebruik ervan

Bescherming van bronnen

Voorbereid de toekomst in





File Edit View Tools Add Help

▼ Search

't Zelle Search

ex: Tokyo, Japan

Get Directions History

**A** Course 't Zelle  
Varsselseweg 45, 7255 NR Hengelo  
0575 467 533 · gczelle.nl

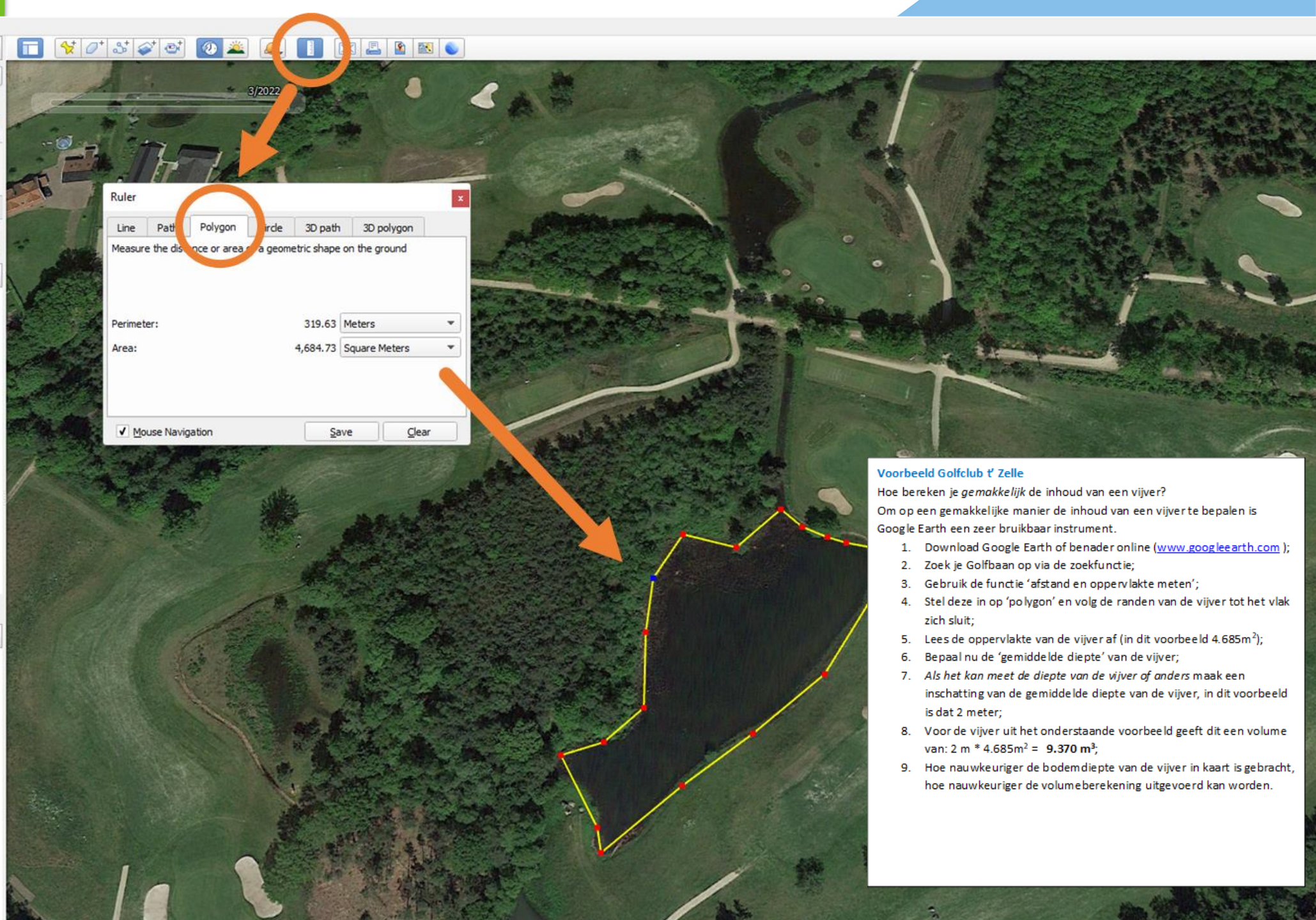
▼ Places

My Places

- ✓ Sightseeing Tour  
Make sure 3D Buildings layer is checked
- Temporary Places

▼ Layers

- Primary Database
- Announcements
- ✓ Borders and Labels
- ✓ Places
- Photos
- Roads
- 3D Buildings
- Weather
- Gallery
- More
- ✓ Terrain



#### Voorbeeld Golfclub 't Zelle

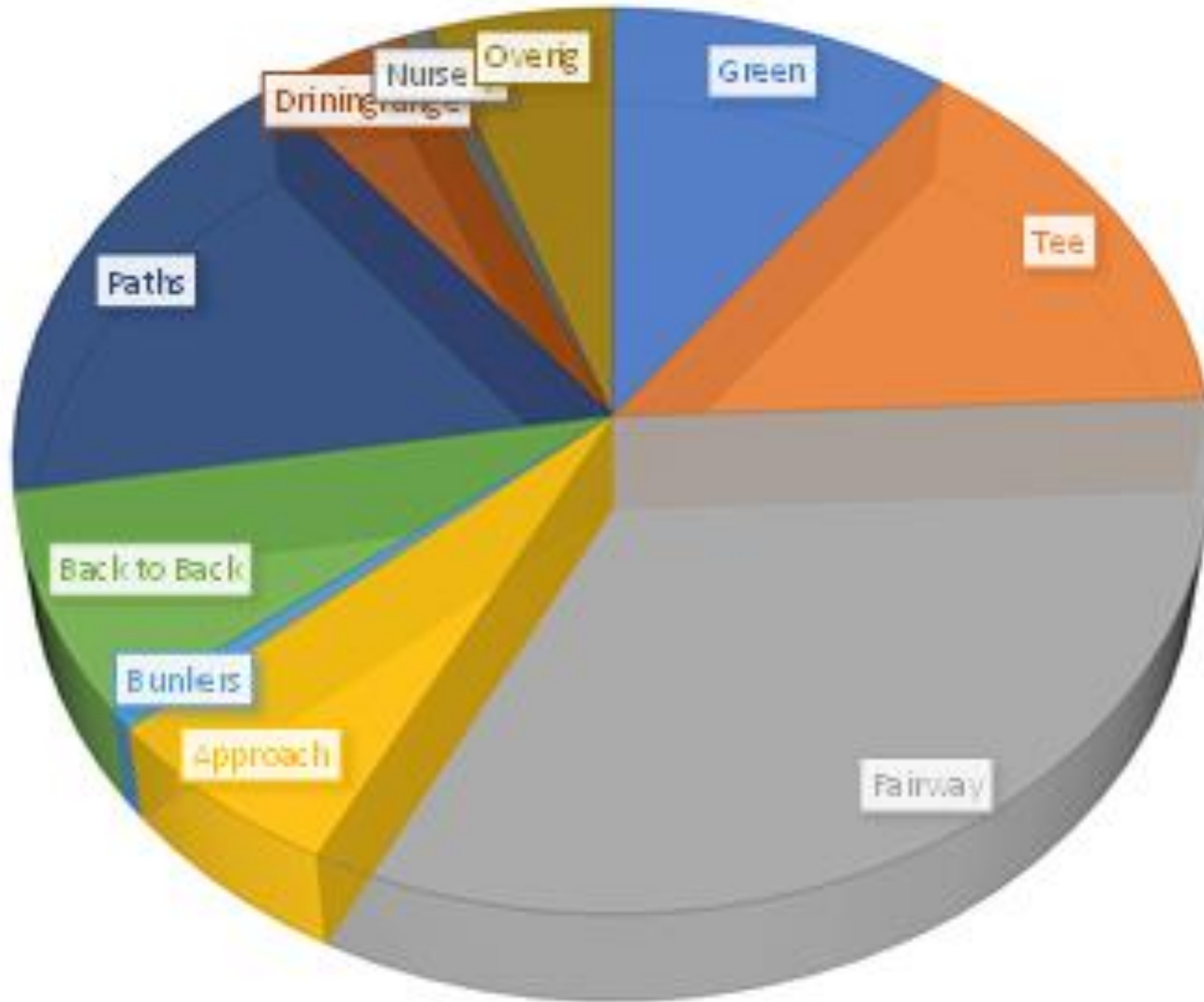
Hoe bereken je *gemakkelijk* de inhoud van een vijver?

Om op een gemakkelijke manier de inhoud van een vijver te bepalen is Google Earth een zeer bruikbaar instrument.

1. Download Google Earth of benader online ([www.googleearth.com](http://www.googleearth.com));
2. Zoek je Golfbaan op via de zoekfunctie;
3. Gebruik de functie 'afstand en oppervlakte meten';
4. Stel deze in op 'polygon' en volg de randen van de vijver tot het vlak zich sluit;
5. Lees de oppervlakte van de vijver af (in dit voorbeeld 4.685m<sup>2</sup>);
6. Bepaal nu de 'gemiddelde diepte' van de vijver;
7. *Als het kan meet de diepte van de vijver of anders maak een inschatting van de gemiddelde diepte van de vijver, in dit voorbeeld is dat 2 meter;*
8. Voor de vijver uit het onderstaande voorbeeld geeft dit een volume van: 2 m \* 4.685m<sup>2</sup> = 9.370 m<sup>3</sup>;
9. Hoe nauwkeuriger de bodemdiepte van de vijver in kaart is gebracht, hoe nauwkeuriger de volumeberekening uitgevoerd kan worden.

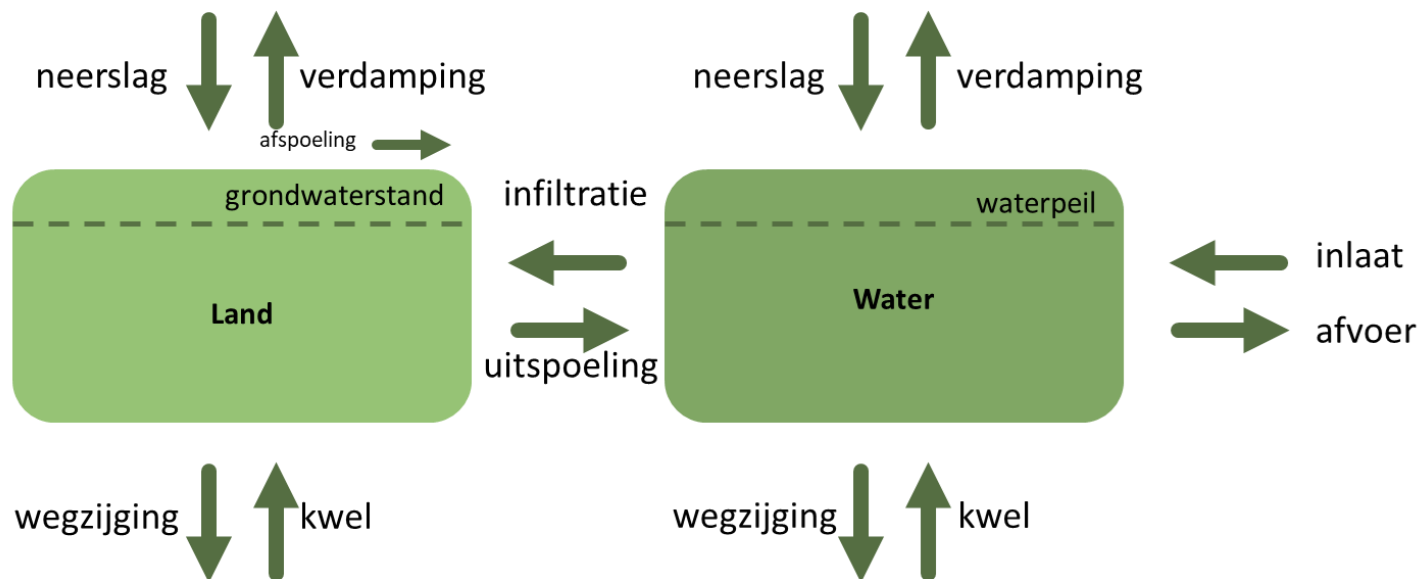


# OVERZICHT WATERGEBRUIK 2022



Inzicht & Bewustzijn

## Waterbalans van de baan



Ondersteunt langetermijn visie  
Ondersteunt overleg waterschap  
Waterbehoefte verandert en is op te  
maken uit waterbalans  
Systeemanalyse met hydroloog

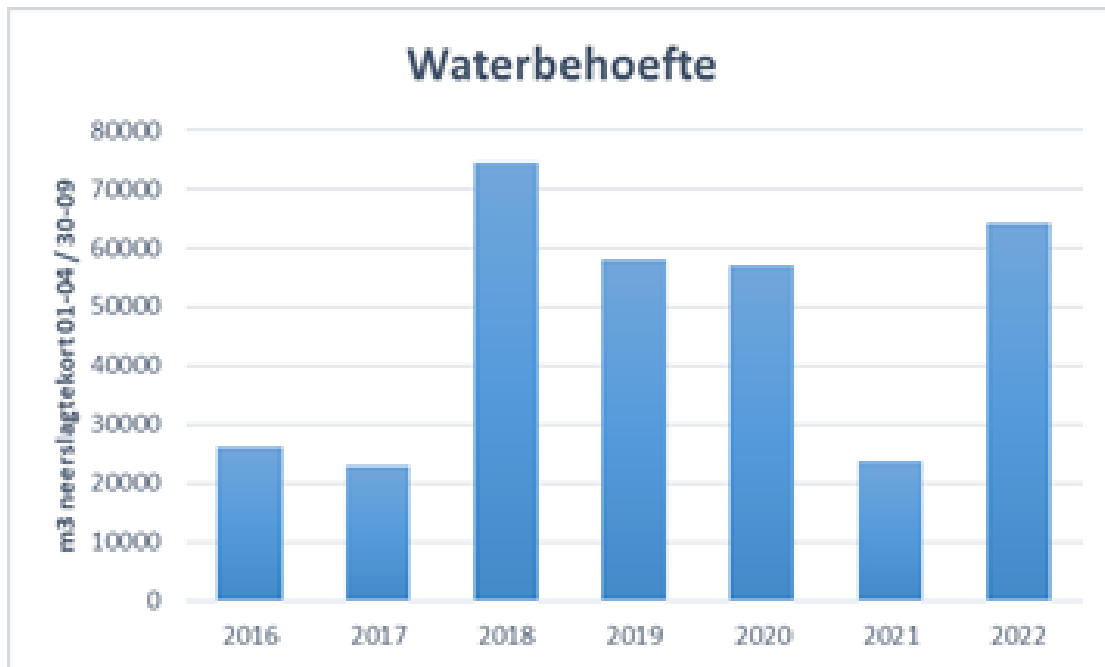


# Waterbalans van de baan

KNMI data

01-04 → 30-09

Neerslag – referentie  
gewasverdamping = waterbehoefte



	waterbehoefte in mm	m3	m3/20ha
2016	130	1304	26080
2017	115	1152	23040
2018	373	3728	74560
2019	291	2908	58120
2020	285	2848	56960
2021	118	1183	23660
2022	322	3217	64340



# ig watergebruik



(bron: Marco Blom, 2023)



# Up-to-date beregeningsinstallatie



Cruciaal voor zuinig watergebruik

Vervanging oud systeem levert winst op

Grote post

Plan realistisch en reserveer voldoende

Risico's:

Uitval tijdens droogte

Hoge kosten noodoplossingen

Schade aan de baan

Tijdsinvestering van de greenkeeping

Zuinig  
watergebruik

l f b a n e n



# Innovaties

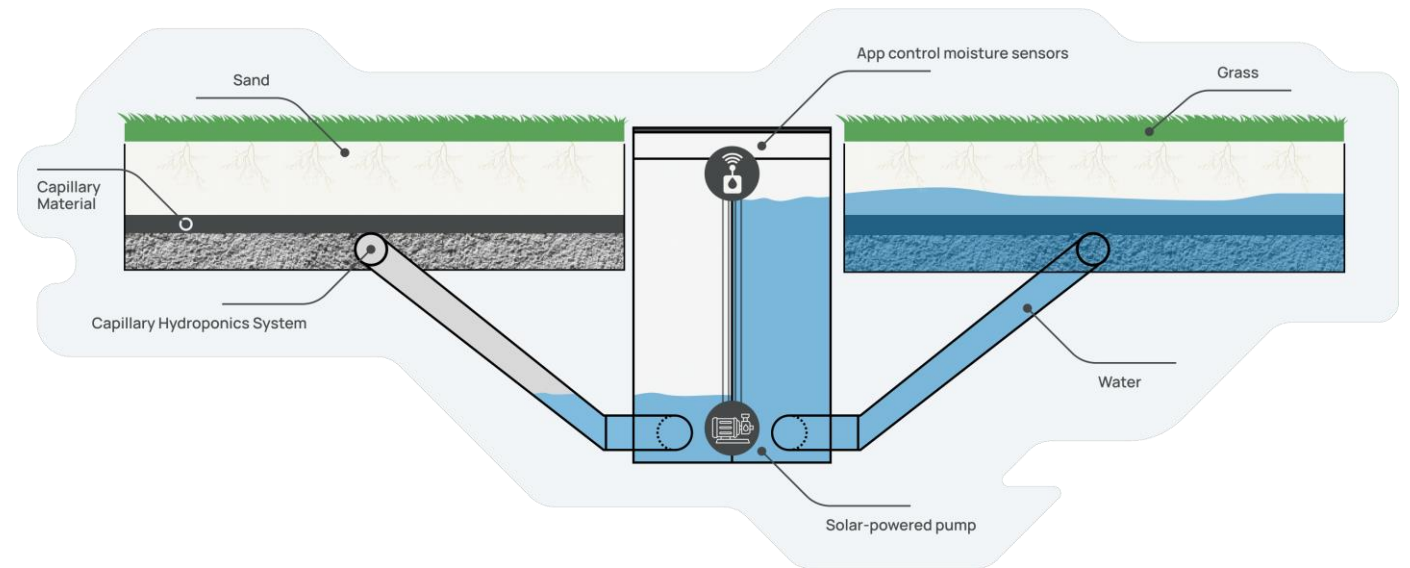
## Subirrigatie & ondergrondse druppelirrigatie

Zuinig  
watergebruik

lfb a n e n



Ondergrondse druppelirrigatie in Nederland, Zeeland. (Acacia Water, 2020)



Dwarsdoorsnede van de subirrigatie van CapillaryFlow (bron: <https://www.capillaryflow.com/>)

# Vergroten waterbeschikbaarheid

Duurzaam vergroten waterbeschikbaarheid

Neerslagoverschot in Nederland

Vermindert risico op verdroging

Veel verschillende mogelijkheden





Ac



Construction:



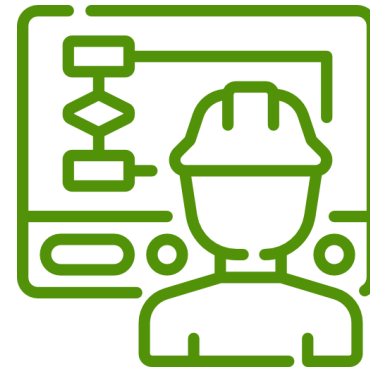
M

# Afsluiten waterpartijen

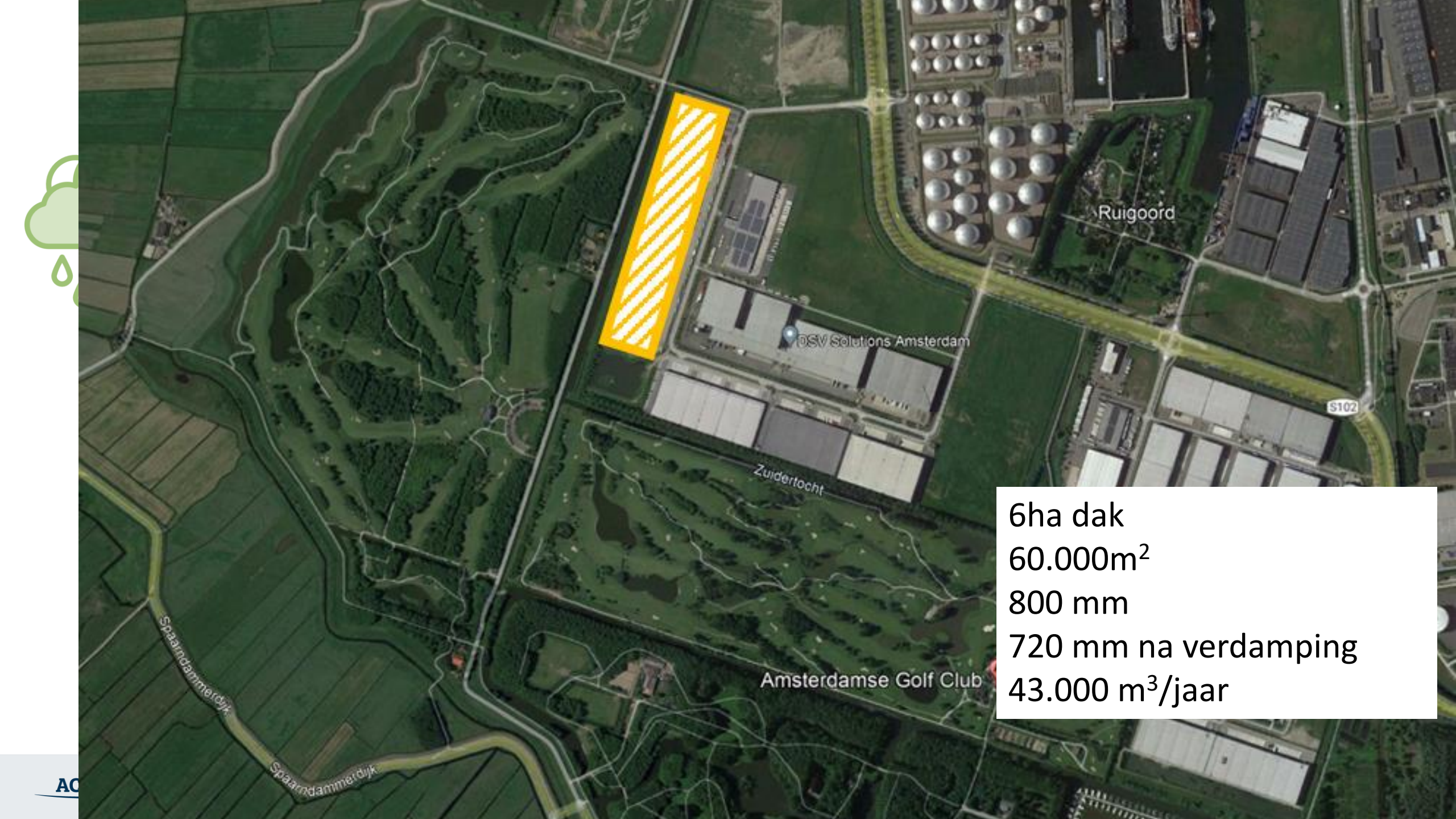


- Optimaliseren bestaande infrastructuur
- Waardevolle buffercapaciteit
- Verminderde afhankelijkheid
- Duurzaam watergebruik

- Gebruik van leem of folie
- Onderzoek haalbaarheid
- Bepaald volume
- Richtlijnen / vergunningen







6ha dak  
60.000m<sup>2</sup>  
800 mm  
720 mm na verdamping  
43.000 m<sup>3</sup>/jaar

# Samenvattend

Duurzaam waterbeheer  
Langetermijnvisie  
Kortetermijnmaatregelen  
Benader het als een systeem

