

Bron: golf.nl (Ronald Speijer)

# Duurzaam waterbeheer golfbanen

Tine te Winkel  
Hydroloog en watereconoom

19 mei 2023



# Inleiding



# Inleiding

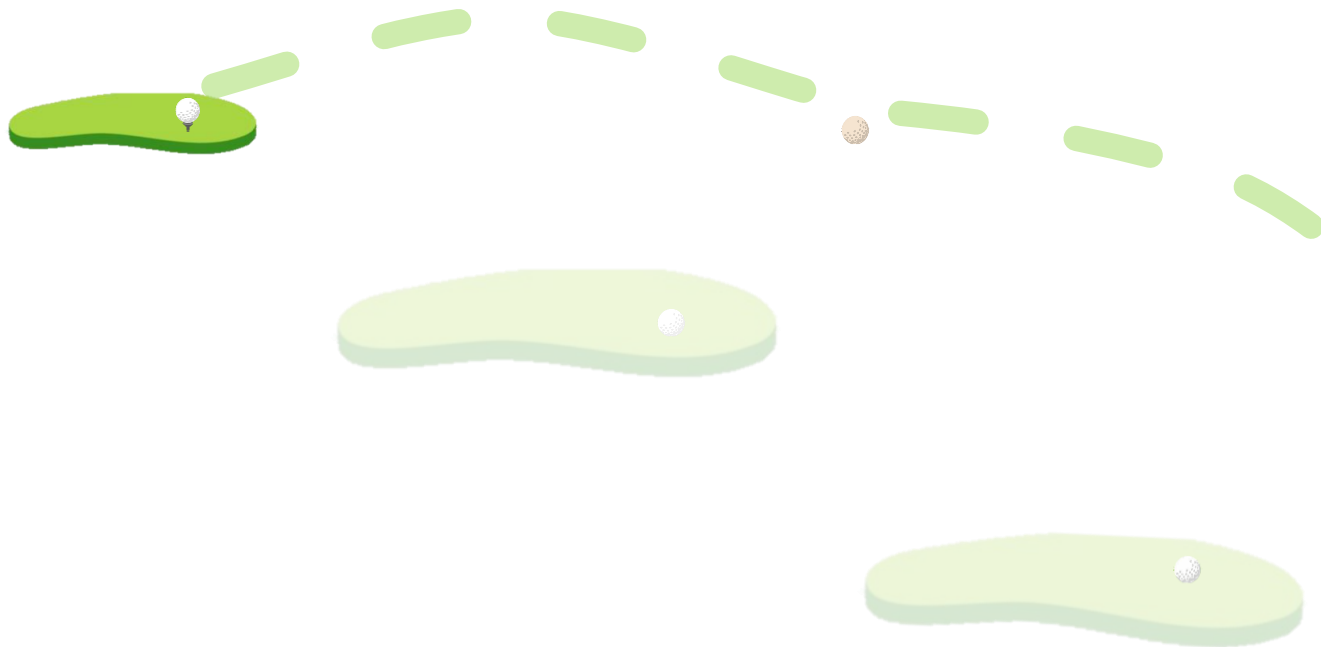


# Inleiding



—  
**KONINKLIJKE  
NEDERLANDSE  
GOLF FEDERATIE**







**Huidige situatie**



Toenemende Droogte

Watertekort

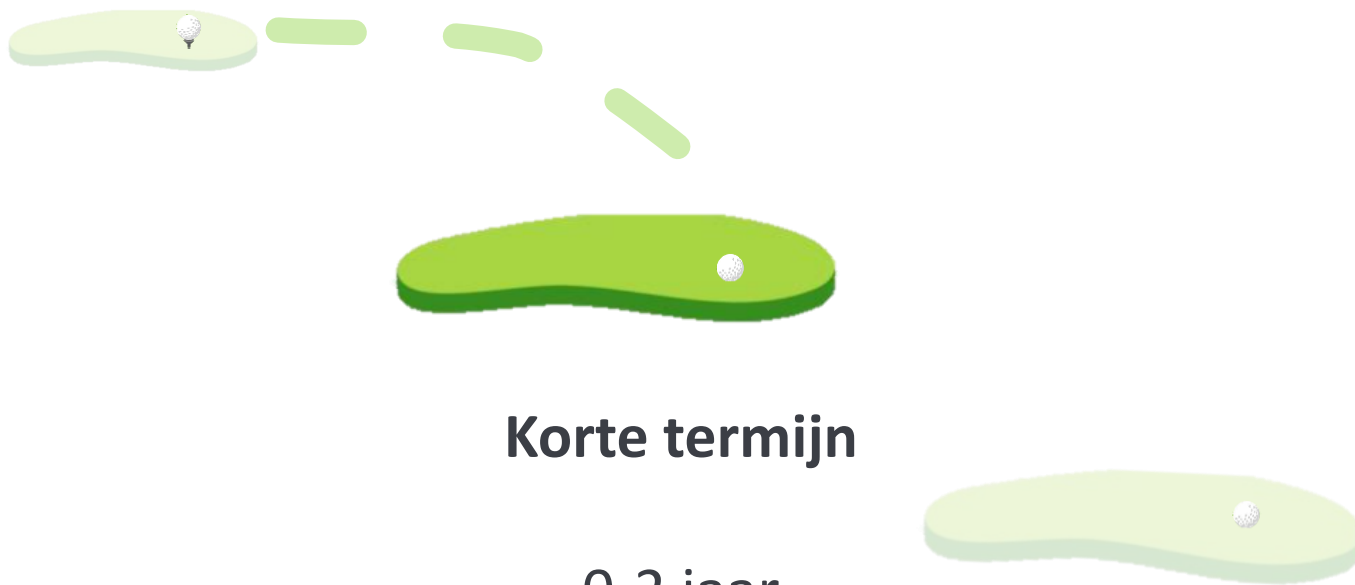


Onderhoudsproblemen

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

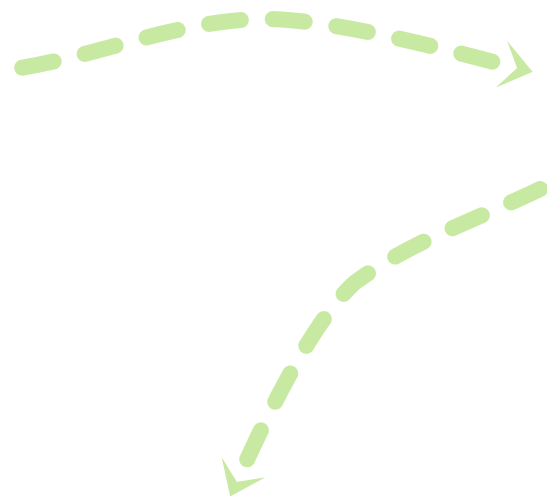
Technisch complexer

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

Beheer  
& ontwikkeling

# 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.

# Visie op waterbeheer



Kosten



Technische complexiteit



Termijn



Verantwoordelijke



# Droogte noodplan



Prioriteit	Spelonderdeel	Volume (m3/jr)
1	Green	4.000
2	Tee	4.000
3	Surround/voorgreen	12.000
4	Fairway	20.000

Eventuele externe waterbronnen

Beslisschema



Beheer  
& ontwikkeling

# Droogte noodplan



Kosten



Technische  
complexiteit



Termijn



Verantwoordelijke

Beheer  
& ontwikkeling

# 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





# Bedrijfswaterplan



Kosten



Technische  
complexiteit



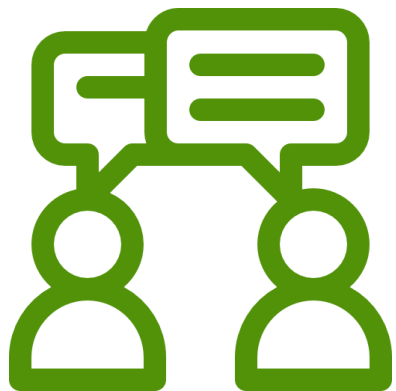
Termijn



Verantwoordelijke

Beheer  
& ontwikkeling

# 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

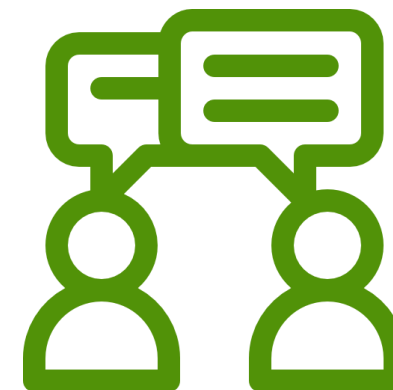
Daarnaast wordt er gestart met het opbouwen van de besturingen in het pompgebouw en de bedrading van de 1e 9.

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



# Communicatie



Kosten



Technische  
complexiteit



Termijn



Verantwoordelijke



# 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



# Contact waterschap, provincies en gemeenten



Kosten



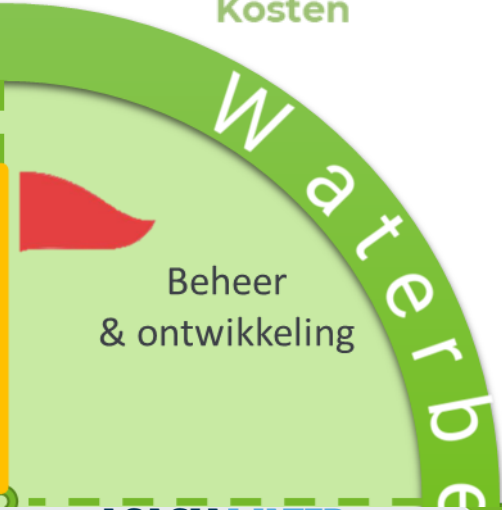
Technische complexiteit



Termijn



Verantwoordelijke



Inzicht  
&  
Bewustzijn

h e e r

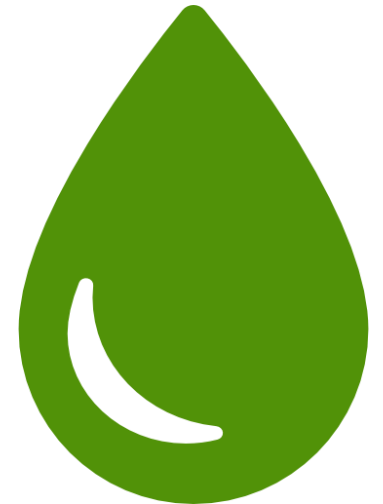
o g

# 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

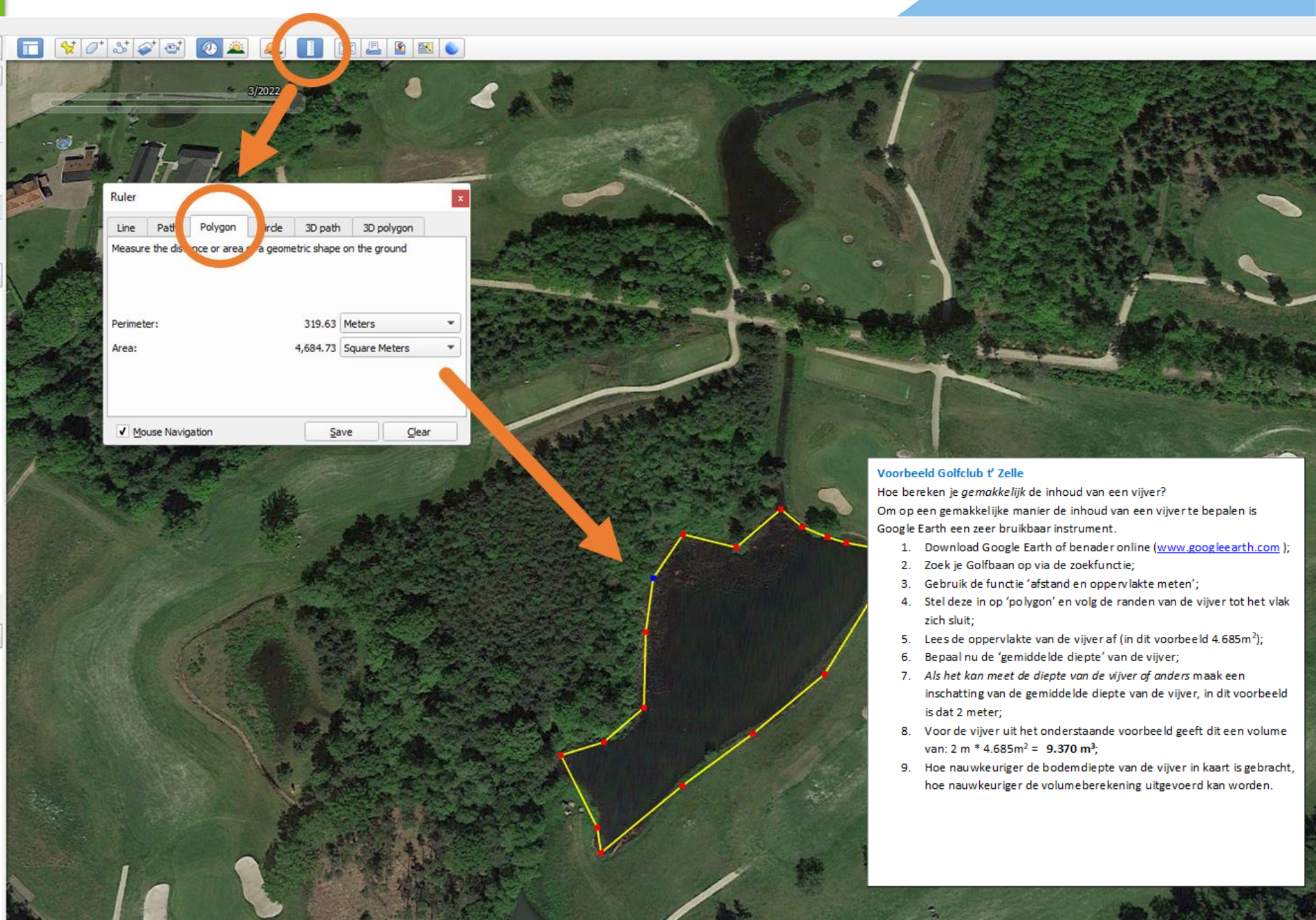
▼ Places

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

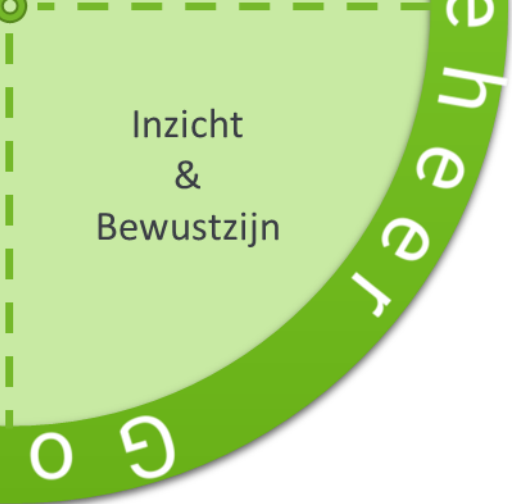


#### Voorbeeld Golfclub 't Zelle

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.



# Capaciteit putten en oppervlaktewater lichamen



Kosten



Technische complexiteit



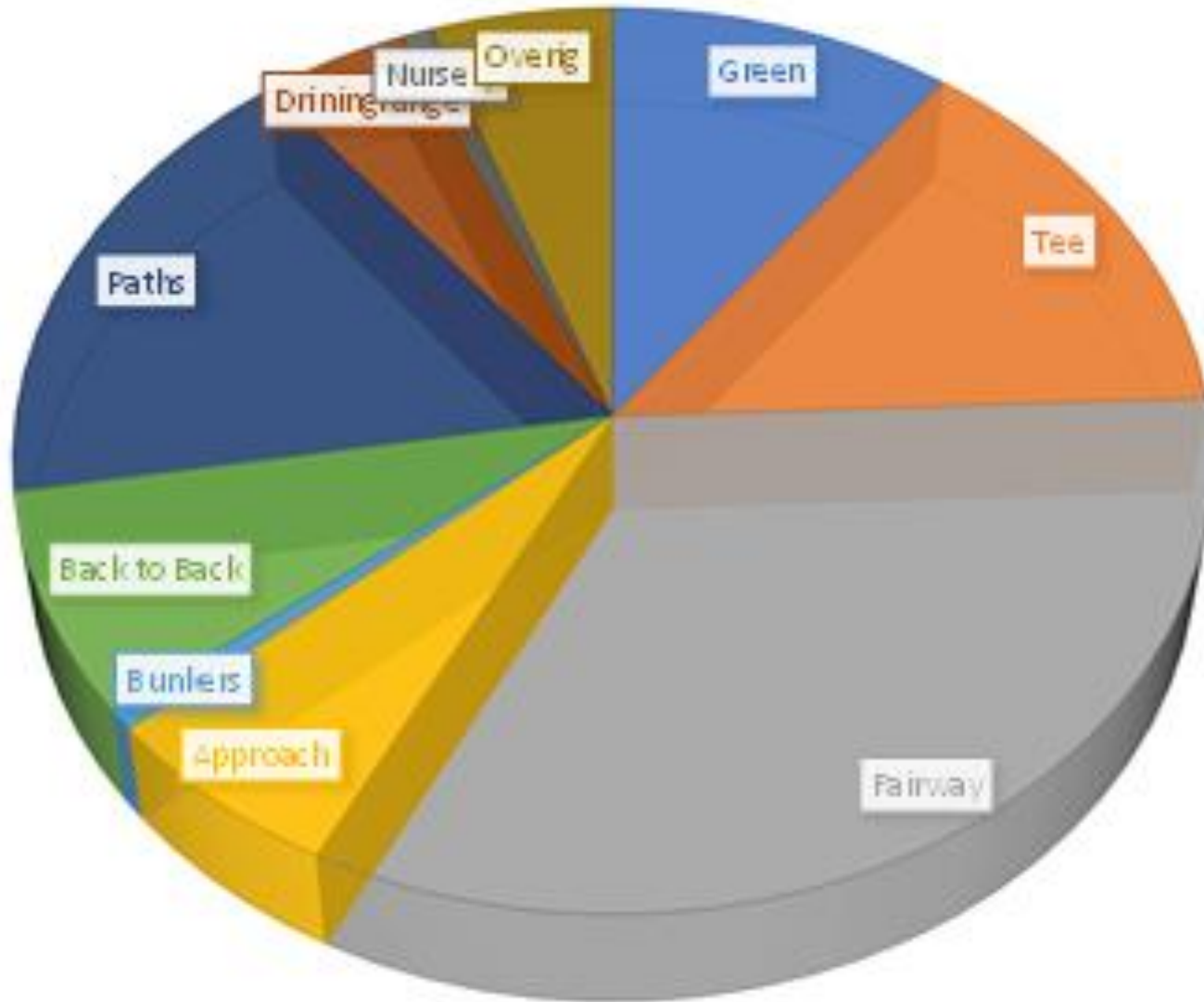
Termijn



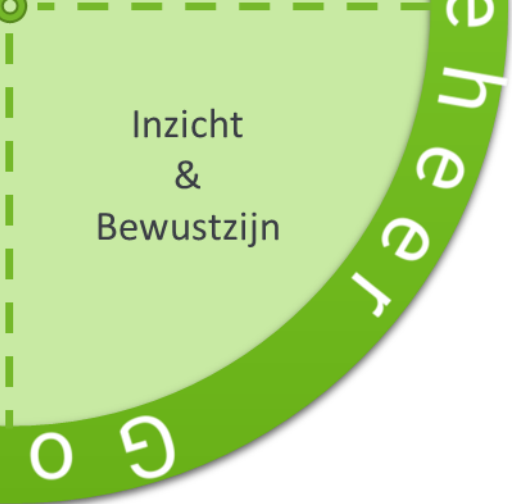
Verantwoordelijke



# OVERZICHT WATERGEBRUIK 2022



Inzicht & Bewustzijn



# Gemiddeld watergebruik per spelonderdeel



Kosten



Technische complexiteit

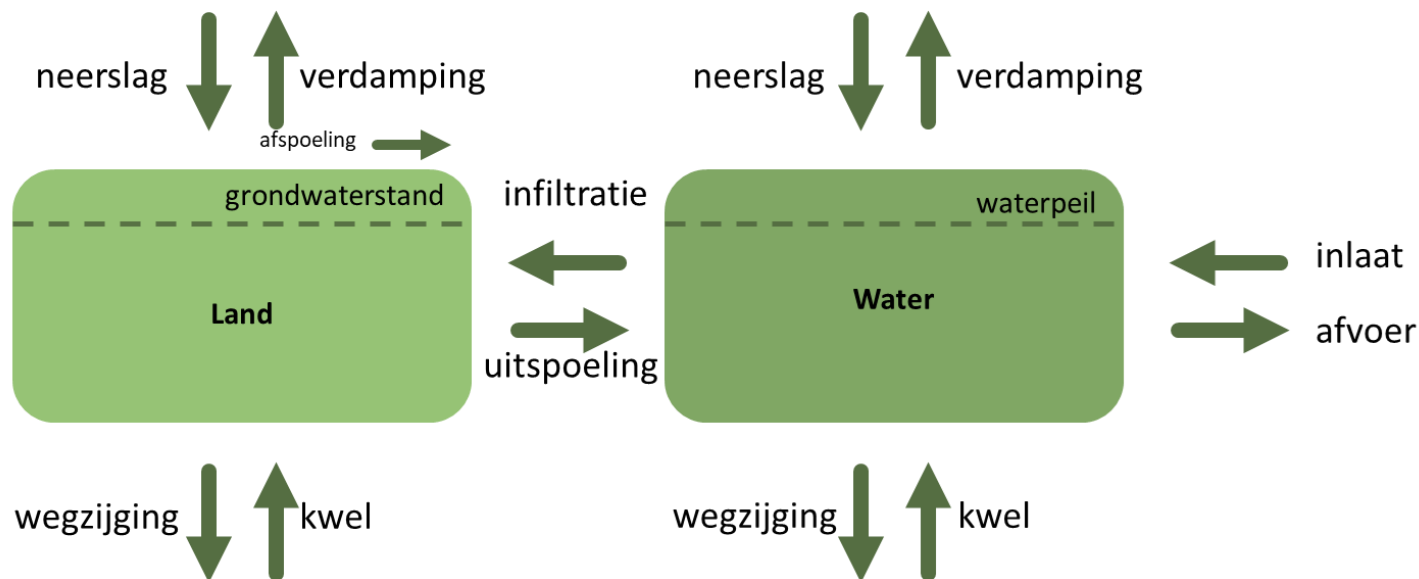


Termijn



Verantwoordelijke

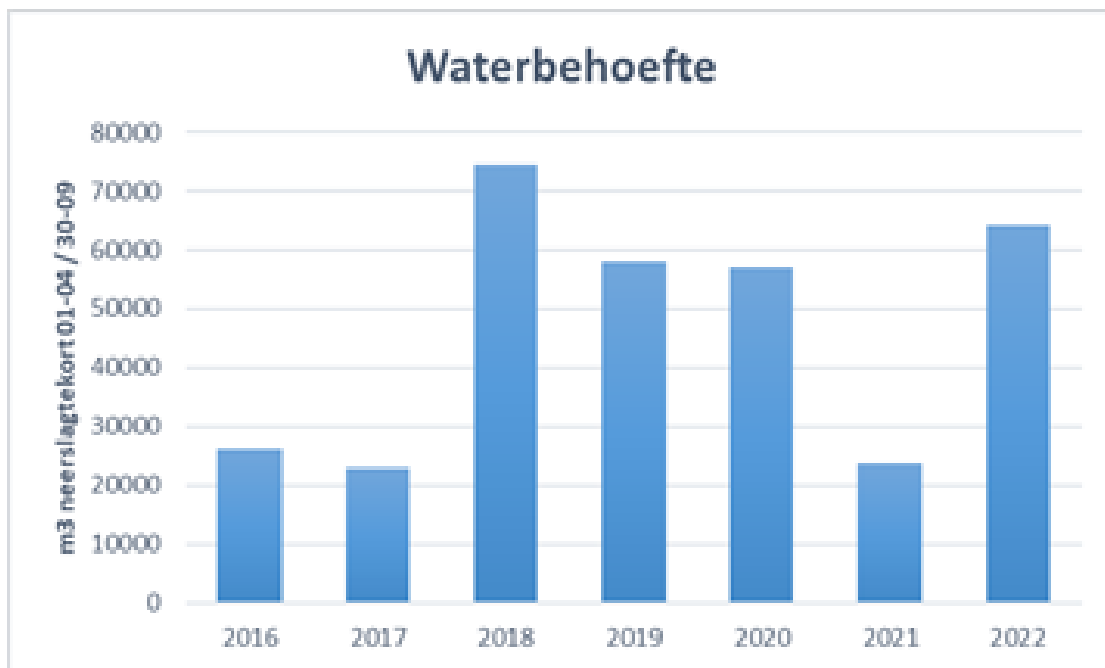
## Waterbalans van de baan



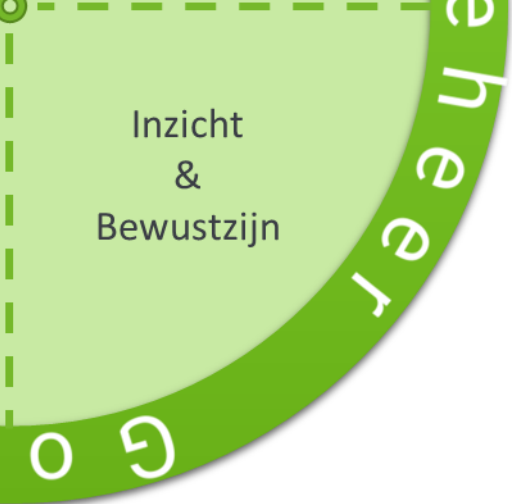
Ondersteunt langetermijn visie  
Ondersteunt overleg waterschap  
Waterbehoefte verandert en is op te  
maken uit waterbalans  
Systeemanalyse met hydroloog



## Waterbalans van de baan



	waterbehoefte in mm	m3	m3/20ha
2016	130	1304	26080
2017	115	1152	23040
2018	373	3728	74560
2019	291	2906	58120
2020	285	2848	56960
2021	118	1183	23660
2022	322	3217	64340



# Waterbalans van de baan



Kosten



Technische complexiteit

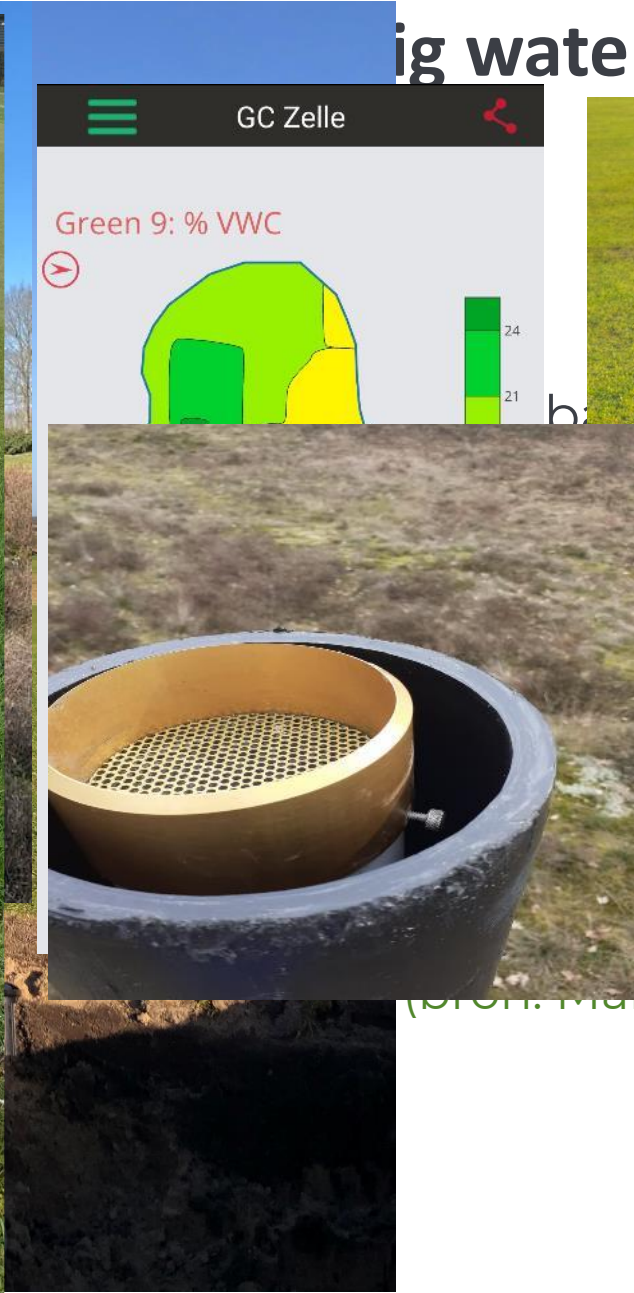


Termijn



Verantwoordelijke

# ig watergebruik



(bron: Marco Blom, 2023)

# Up-to-date beregeningsinstallatie



Kosten



Technische complexiteit



Termijn



Verantwoordelijke

# Test het beregeningssysteem



Kosten



Technische complexiteit



Termijn



Verantwoordelijke



# Innovaties

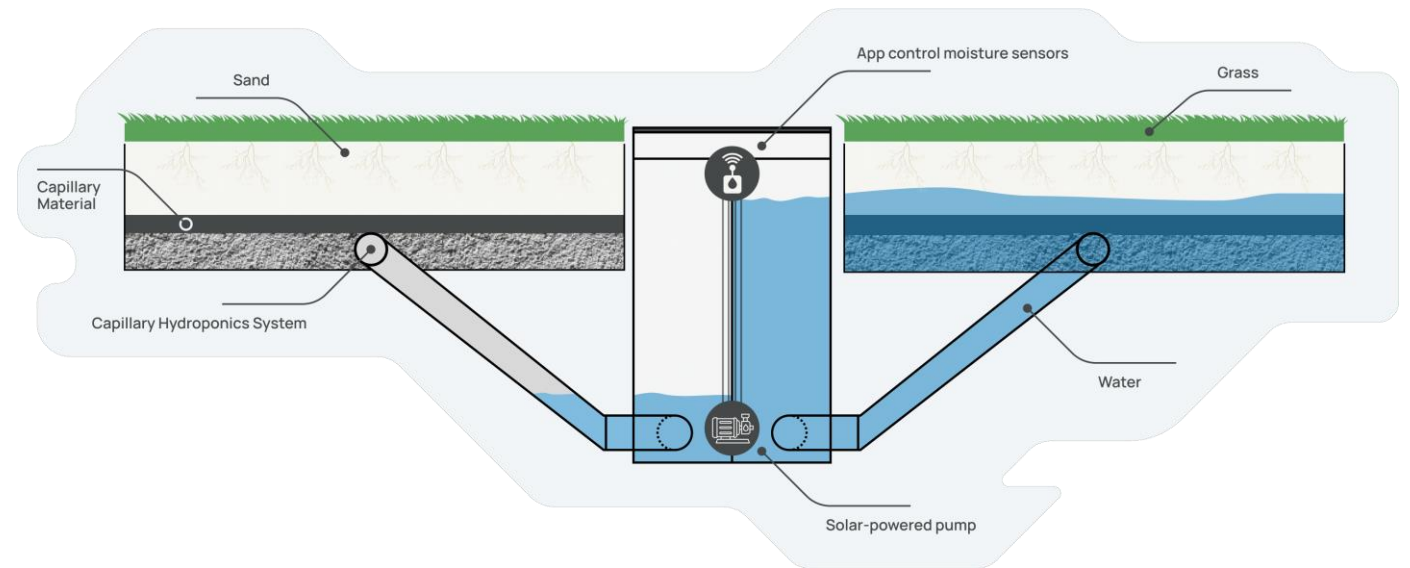
## Subirrigatie & ondergrondse druppelirrigatie

Zuinig  
watergebruik

lf b 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

# Aanleg of vergroten basin



Kosten



Technische complexiteit



Termijn



Verantwoordelijke

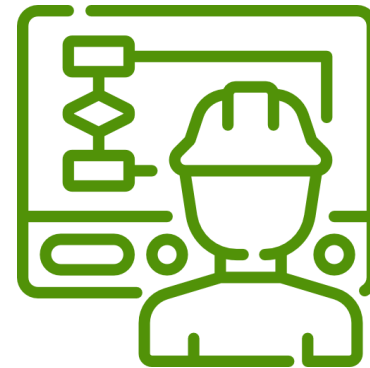


# Afsluiten waterpartijen



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

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



# Afsluiten waterpartijen



Kosten



Technische complexiteit

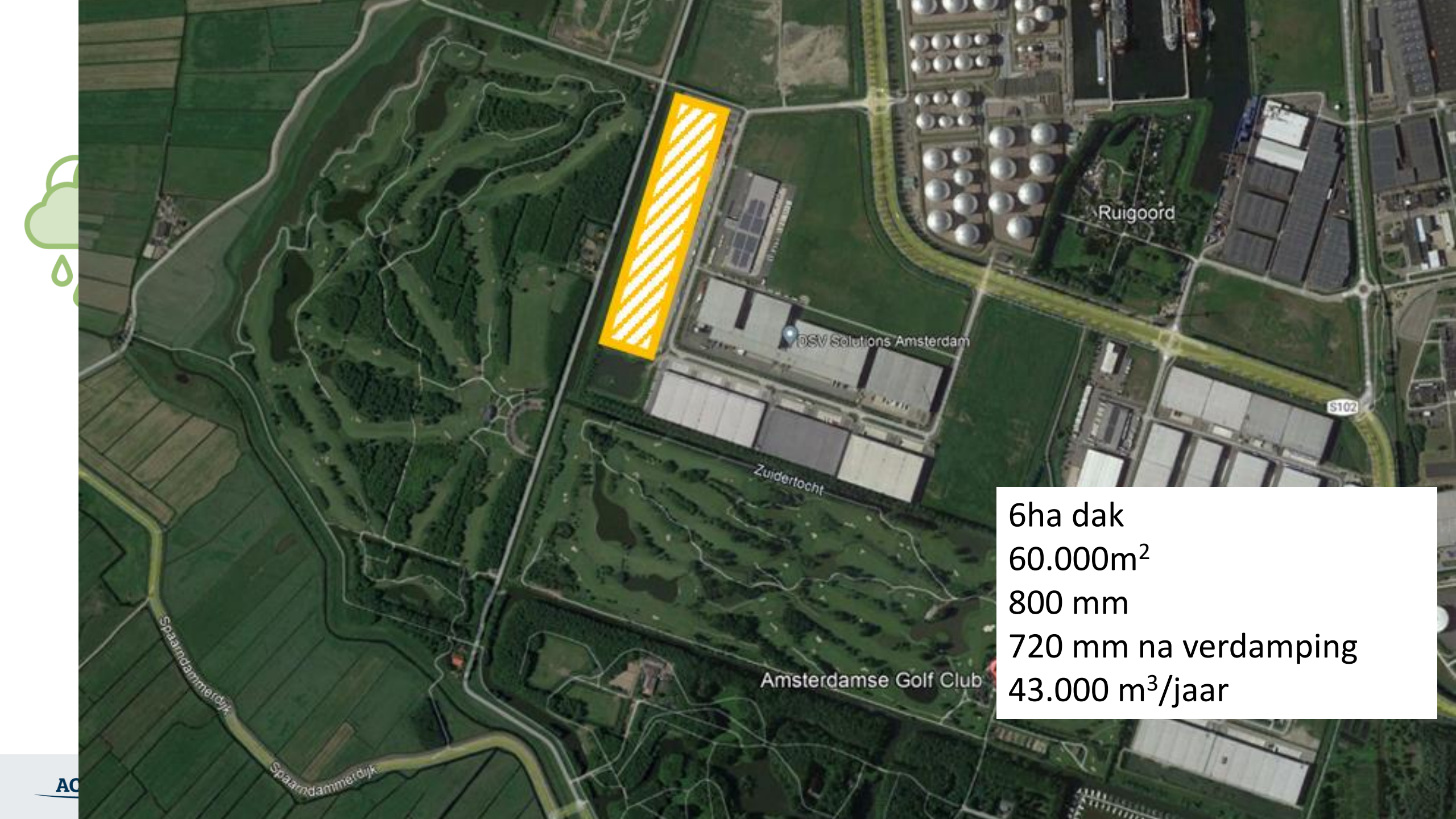


Termijn



Verantwoordelijke





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

# Gebruik reststromen of regengwater derden



Kosten



Technische complexiteit



Termijn



Verantwoordelijke





# Samenvattend

- Duurzaam waterbeheer
- Langetermijnvisie
- Kortetermijnmaatregelen
- Benader het als een systeem

