



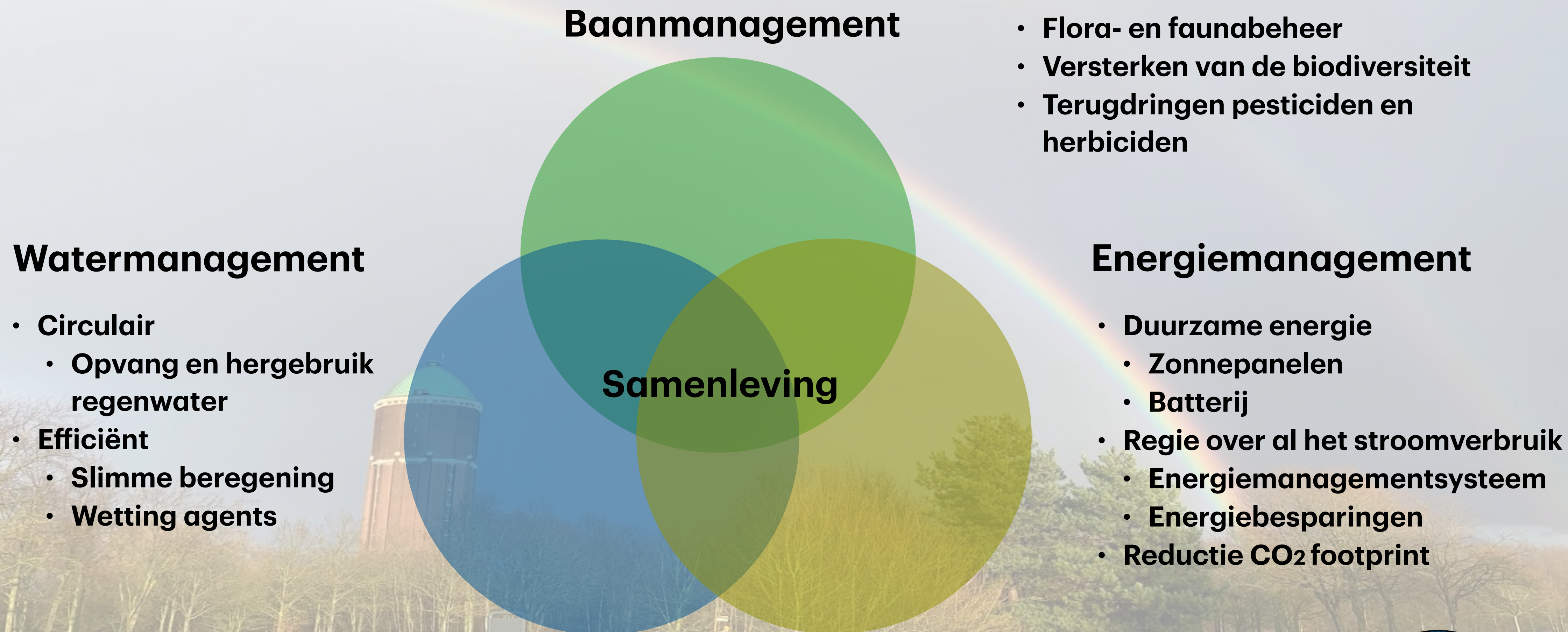
Van tee naar tech

De Woeste Kop wordt nóg groener



Niels van de Beek, Pieter Calon & Pieter van Hoogstraten

Duurzaam golfen



De urgentie van de energietransitie op De Woeste Kop

- **Netcongestie**
 - De capaciteit van de netaansluiting - de toegestane piekbelasting - van De Woeste Kop is begin 2024 - per oekaze - teruggebracht van 74 kW naar 62 kW
- **Geen netverzwaring**
 - Wachtlijst van ± 10 jaar voor de uitbreiding van de capaciteit van de netaansluiting
- **Stijgende energiebehoefte van de baan**
 - Drop-pit
 - Laadpalen
 - Elektrificatie van het machinepark
 - Afkoppeling van het gasnet (keuken, verwarming)



De urgentie van de energietransitie op De Woeste Kop

- **Bij het overschrijden van de piekbelasting van 62 kW**
 - Een boete bij iedere overtreding
 - Gericht afschalen, met ongemakkelijke keuzes
 - Beregening – ten koste van kwaliteit van de baan
 - Buggyloads – vermindering service aan de leden
 - Clubhuis – ‘guurdere’ klimaatregeling
- **Geen capaciteit voor verbetering en vernieuwing**
 - Drop-pit – meerkosten voor ballen rapen
 - Laadpalen – extra service aan gasten/leden
 - Transitie van gas naar elektriciteit - besparing energiekosten
 - Elektrificatie van het materieel - reductie CO₂



Kern van 'duurzaam golfen': energietransitie

- **Productie van duurzame energie**
 - Zonnepanelen
 - Energie-opslagsysteem (EOS, batterij)
- **Koppeling met alle installaties die stroom gebruiken**
 - Watermanagement: pompen
 - Baanmanagement: beregeningsinstallatie
 - Weerstation: veiligheid
- **Regie over het totale verbruik**
 - Energiemanagementsysteem (EMS)
 - Besparingen
- **Reductie CO₂ footprint**
 - Klimaatdoelstellingen
 - Maatschappelijk draagvlak



De installatie

4 laadpalen

Logistiek:
Hoofdverdeler

160 zonnepanelen

Technisch brein:
EMS

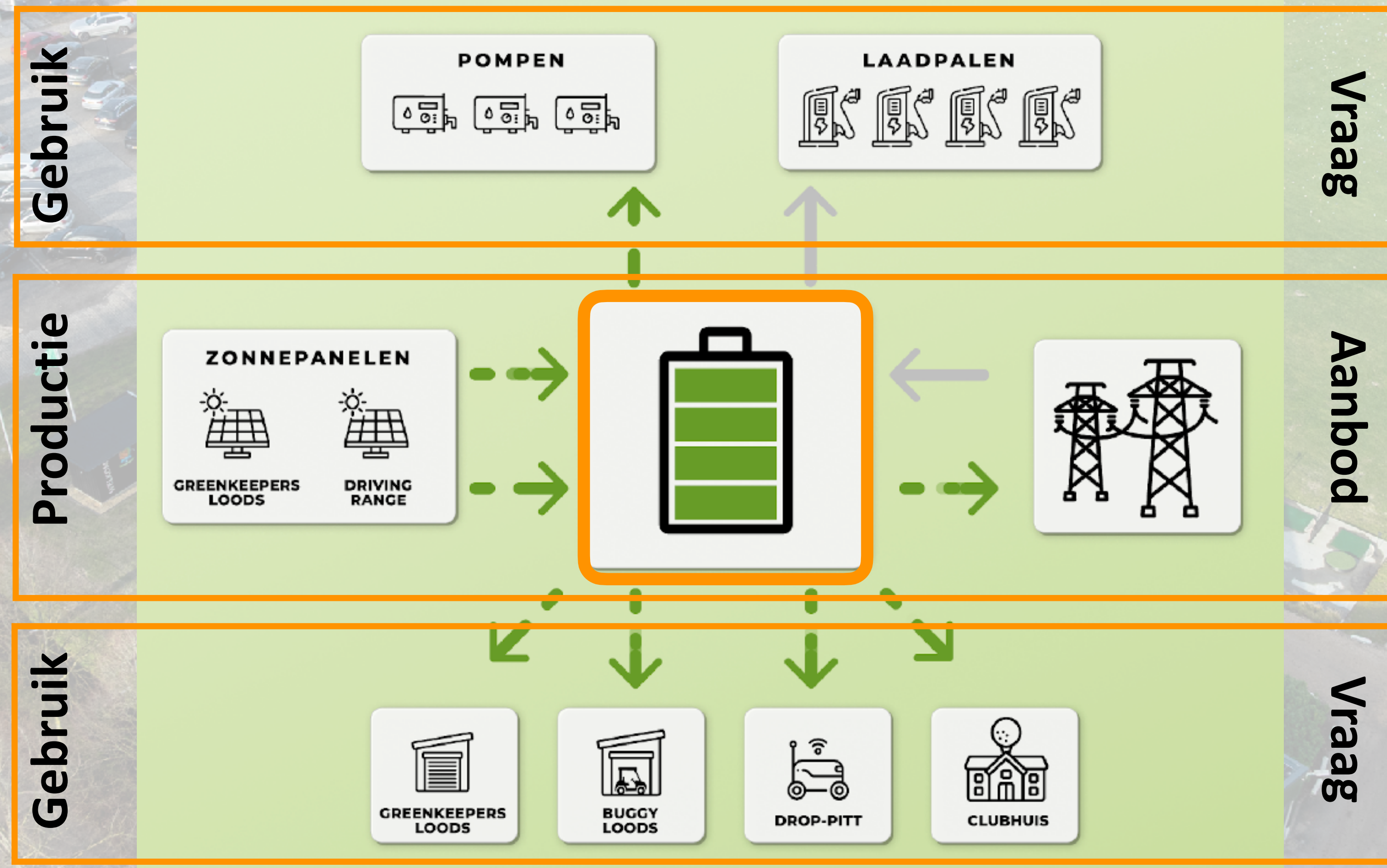
Technisch hart:
EOS 258 kWh

12 oplaadpunten

288 zonnepanelen

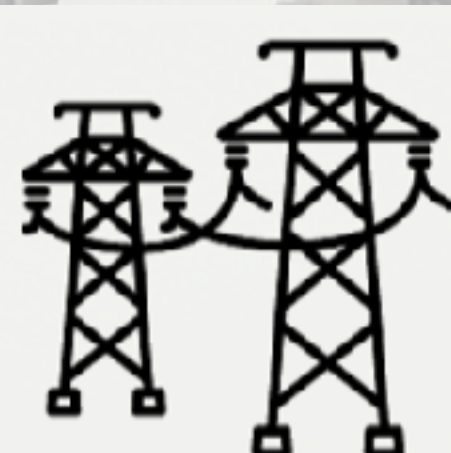


Schematische weergave van de installatie



Ecosysteem

ZONNEPANELEN



CLUBHUIS



GREENKEEPERS
LOODS



BUGGY
LOODS



DROP-PITT



POMPEN



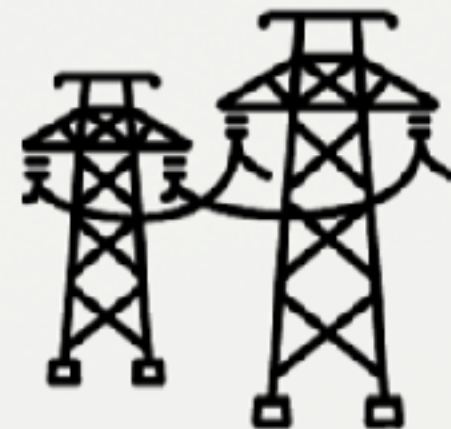
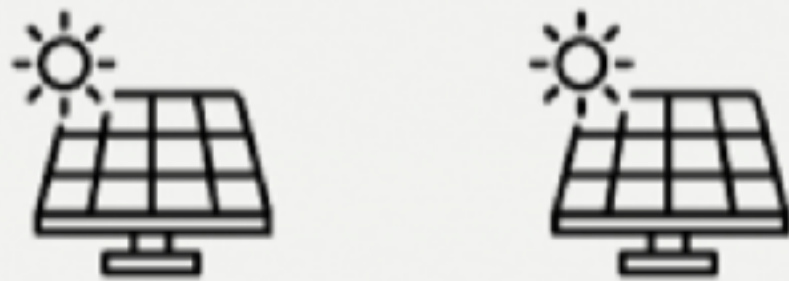
LAADPALEN

Energie-opslagsysteem (EOS)

- Opslag eigen energie
- Vrijgave van stroom als daar behoefte aan is

Ecosysteem

ZONNEPANELEN



CLUBHUIS



GREENKEEPERS
LOODS



BUGGY
LOODS



DROP-PITT



POMPEN

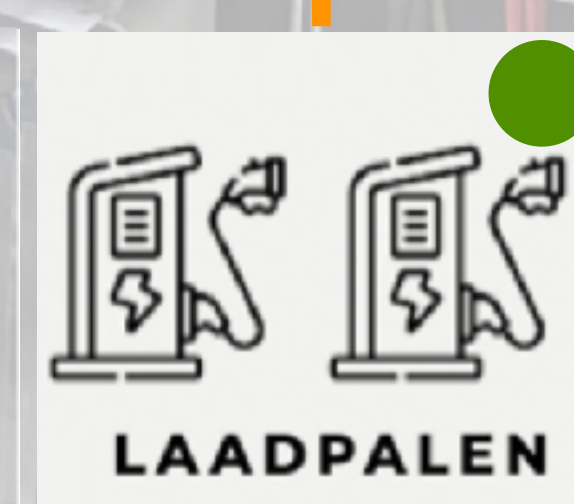
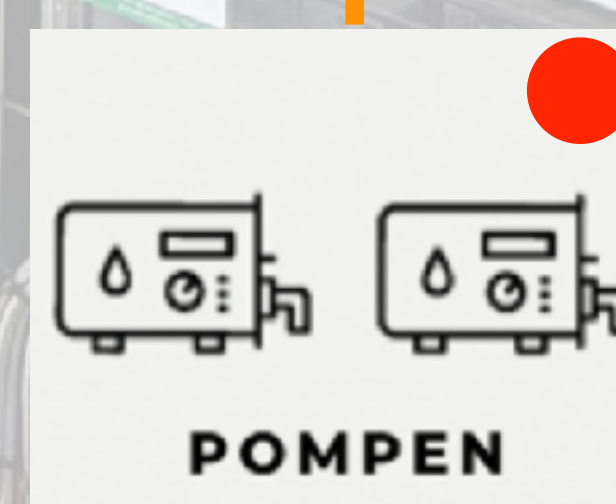
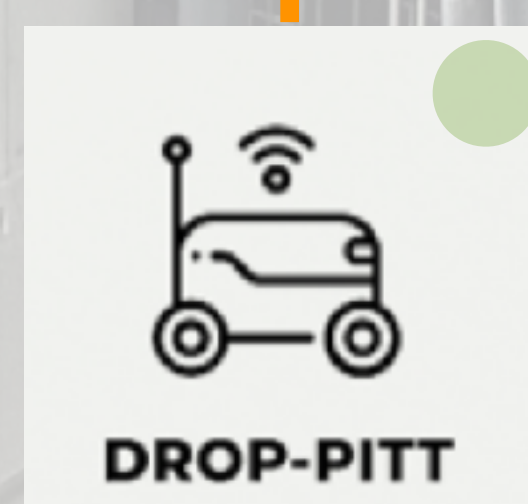
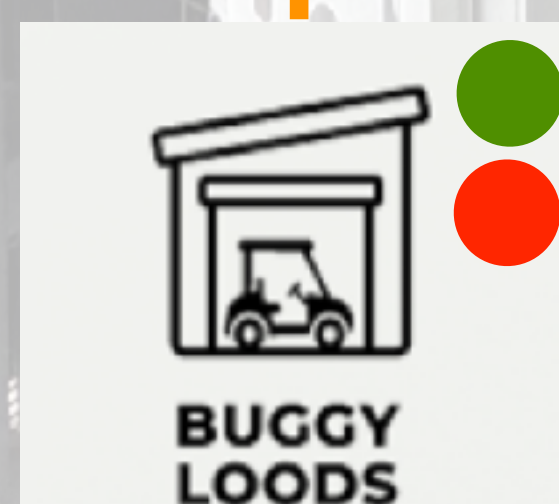
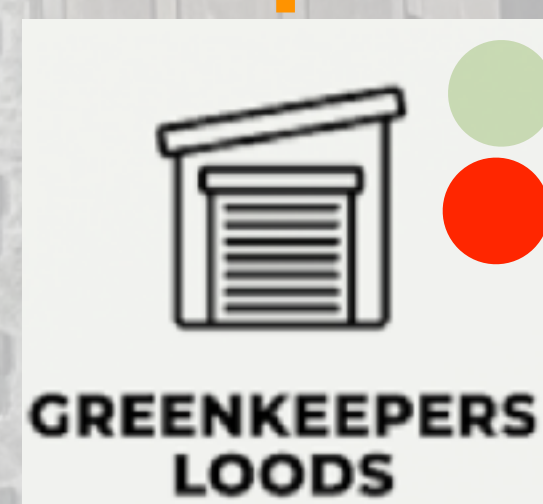
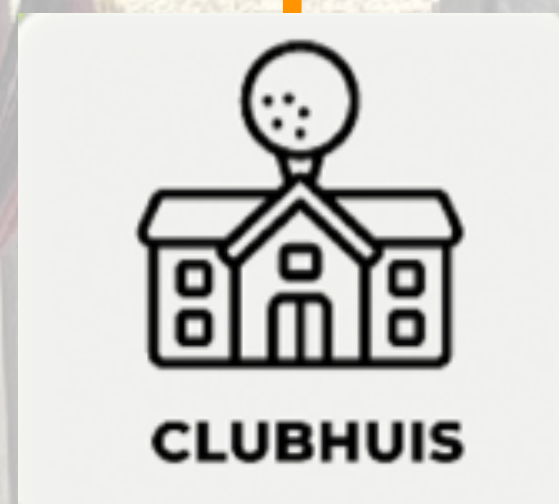
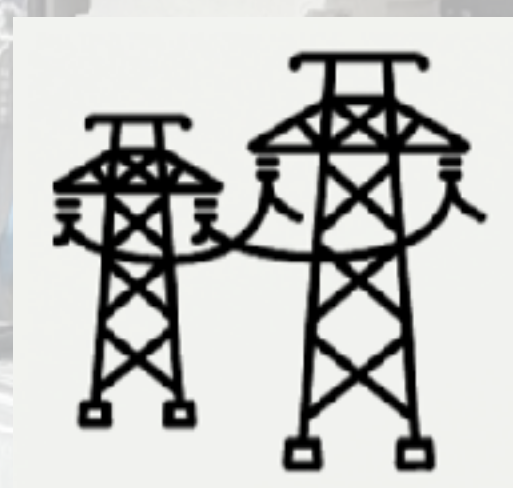
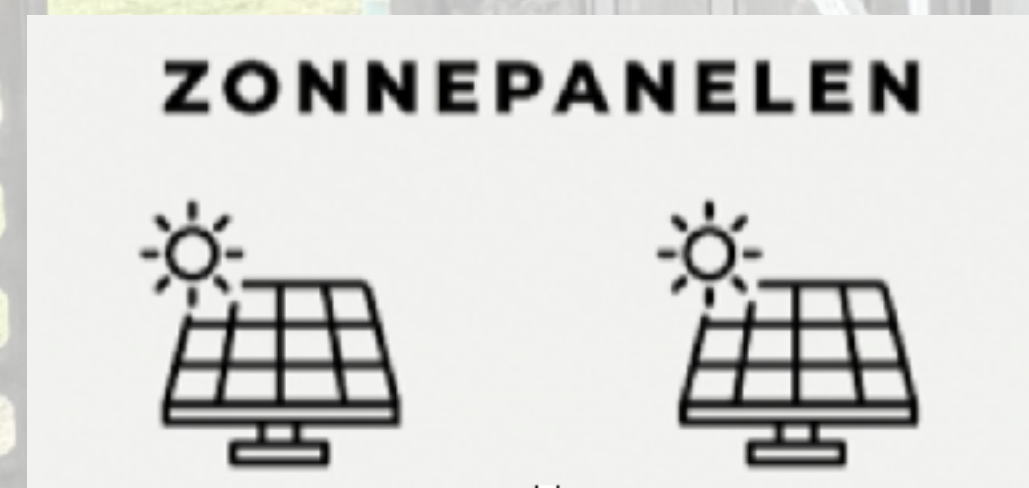


LAADPALEN

Energiemanagementsysteem (EMS)

- Slim inkopen en verkopen van stroom
- Eén plek voor de toewijzing van alle stroom
- Toewijzing van energie met behulp van beslisregels
- Dashboard voor overzicht en gerichte interventies
- Slimme koppelingen met stroomgebruikers

Ecosysteem - EOS en EMS

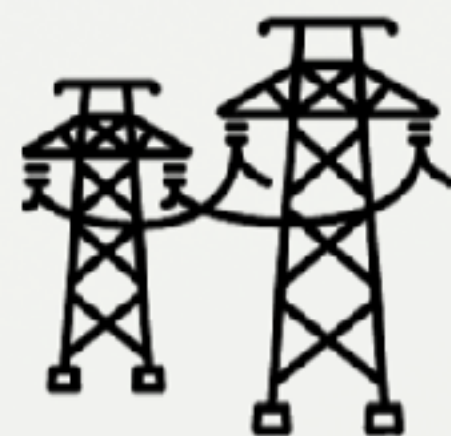
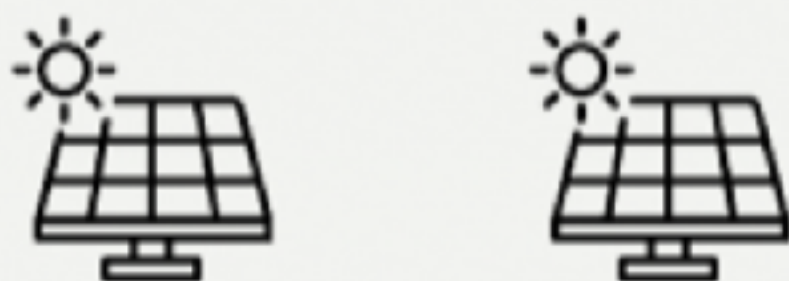


EOS en EMS

- Slimme' koppelingen met 'stroomgebruikers'
 - Regelen van beschikbaar gestelde capaciteit
 - Afsluiten om veiligheidsredenen

Ecosysteem - EMS en Waterbeheer

ZONNEPANELEN



VIJVER



CLUBHUIS



**GREENKEEPERS
LOODS**



**BUGGY
LOODS**



DROP-PITT



POMPEN

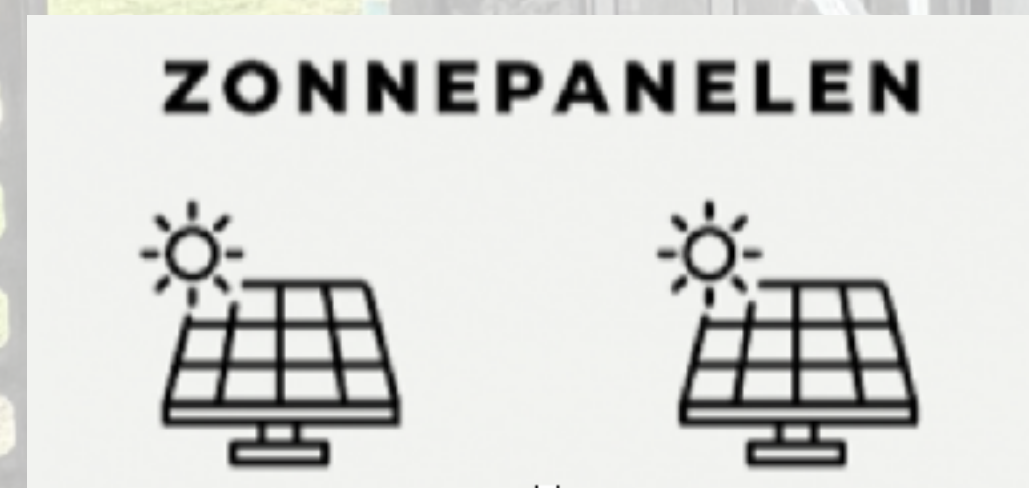


LAADPALEN

Beheer waterniveau

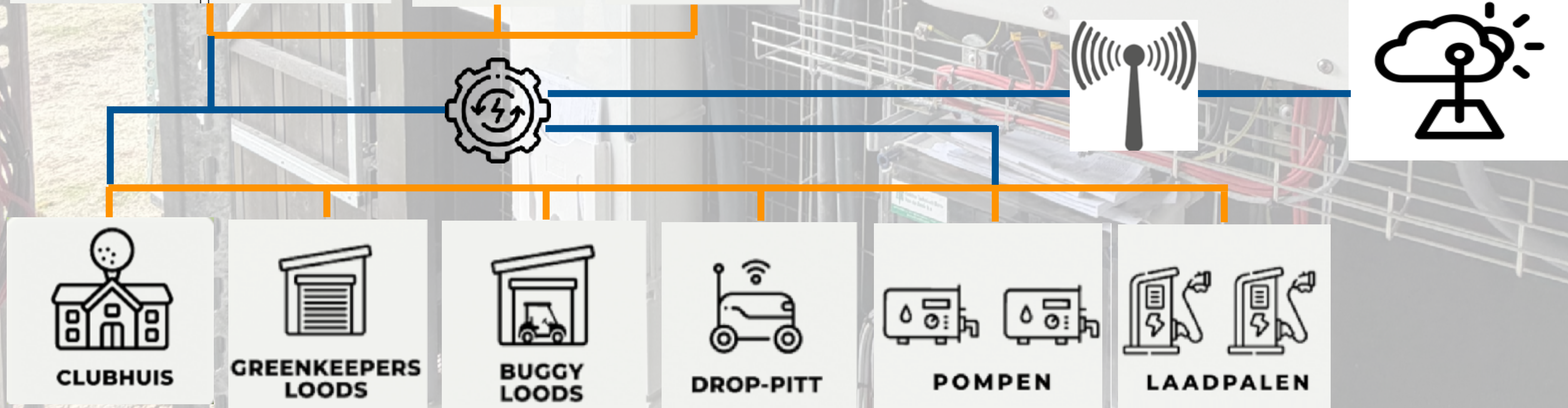
- In de vijver meten sensoren het niveau en de kwaliteit van het water voor de berekening
- EMS: activatie en de-activatie van pompen

Ecosysteem - Weerstation



Weerstation

- Nauwkeurig lokaal weerbericht
- Onderdeel van het landelijke KNMI-meetnet
- Signalering naderend onweer
- Meten van de efficiëntie van de zonnepanelen



Ecosysteem

- **Zonnepanelen - batterij - energiemanagementsysteem**
 - Optimale inzet van de eigen energieproductie (ETB Van de Beek, Embion)
- **Inkoop**
 - Dynamisch 15-minuten contract (NieuweStroom)
- **Meten = weten**
 - Slimme meters op alle stroomgebruikers met directe input in het EMS (Socomec)
 - Sturen op KPI's
- **Veiligheid**
 - MPS-sensoren voor registratie van accu-falen (Sensitron)
 - Koppeling alarm
- **Weerstation**
 - Sensoren (VersaSense)
 - Koppelingen pompen, berekening en alarm
- **Publieksvoorlichting**
 - Dashboards Energietransitie en Weerstation
 - Website & campagnes



Total Cost of Ownership

- **Investering**

- Projectprijs € 373.000
- BOSA € 109.000
- € 264.000

- Obligatielening € 264.000
- Rente (10 jaar) € 75.000

- **Beschikbaar vermogen**

- Netverzwaring overbodig € 72.000
- Regie over elektriciteitsvoorziening

- **Immateriële voordelen**

- Baan: extra veiligheid
- Convenant: reductie CO₂ footprint
- Omgeving: positieve beeldvorming

- **Inkomsten**

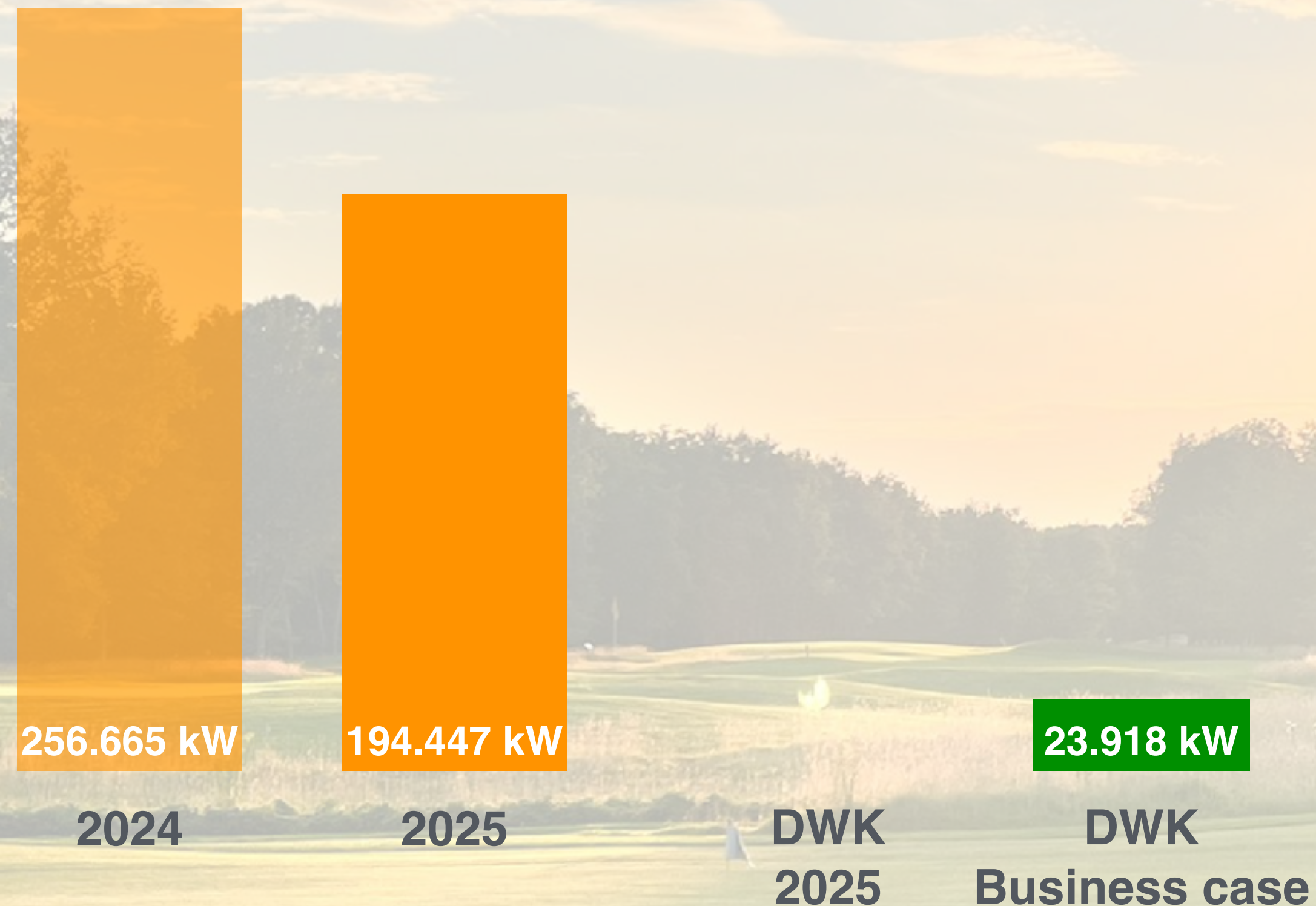
- Verkoop van energie via laadpalen
- Verkoop Emissie Reductie Eenheden (ERE)
- Teruglevering energie (optimaliseren met EOS en EMS)

- **Besparingen**

- Minder afname van het stroomnet en goedkopere inkoop (optimaliseren met EOS en EMS)
- Minder energielasting
- Lagere leveringskosten
- Reductie brandstofgebruik door de elektrificatie van onderhoudsmaterieel en van andere apparatuur



Een referentie: teruglevering energie



- **Inkomsten**

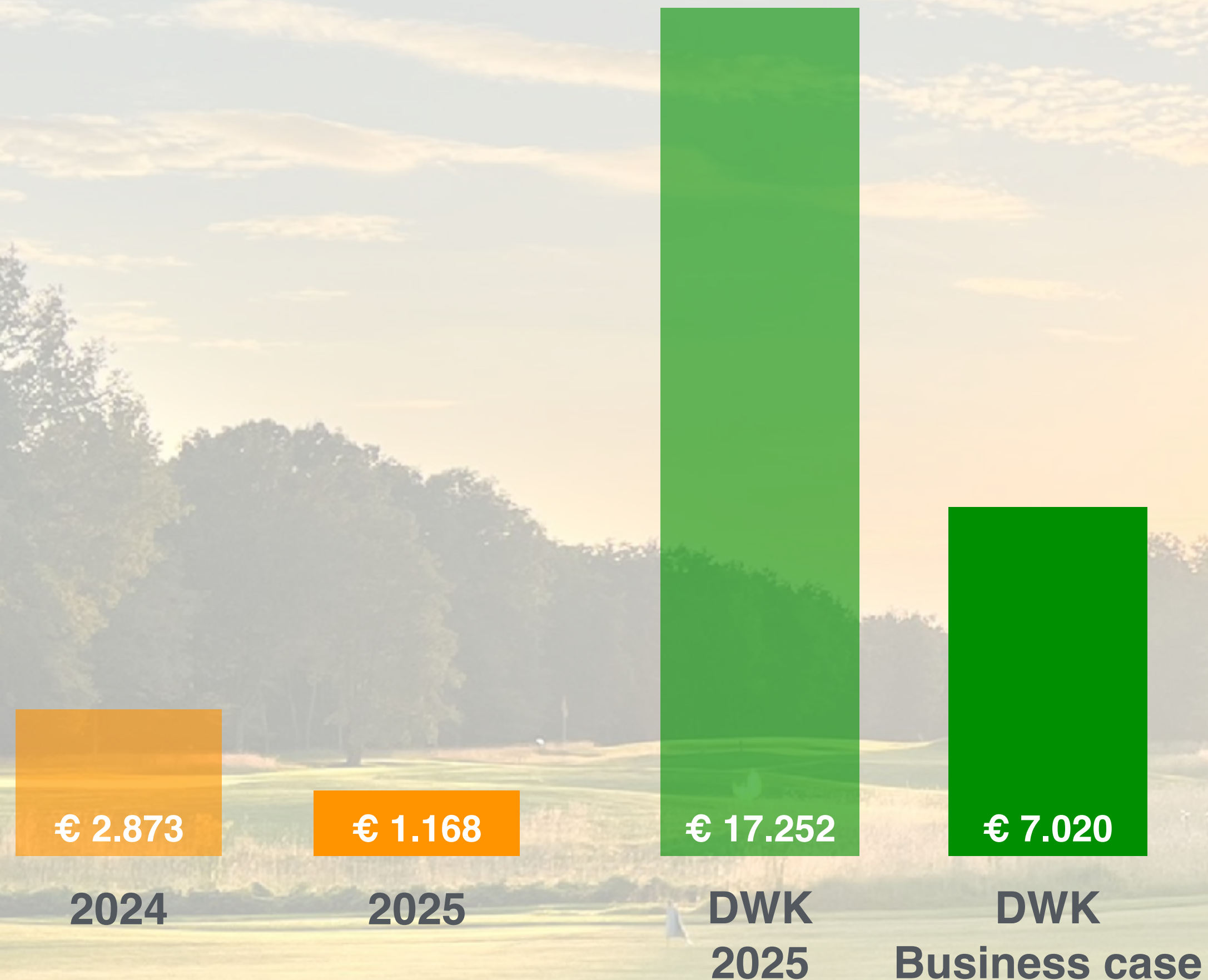
- Verkoop van energie via laadpalen
- Verkoop Emissie Reductie Eenheden (ERE)
- **Teruglevering energie (optimaliseren met EOS en EMS)**

- **Besparingen**

- Minder afname van het stroomnet en goedkopere inkoop (optimaliseren met EOS en EMS)
- Minder energielasting
- Lagere leveringskosten
- Reductie brandstofgebruik door de elektrificatie van onderhoudsmaterieel en van andere apparatuur



Een referentie: minder afname van het stroomnet



- **Inkomsten**

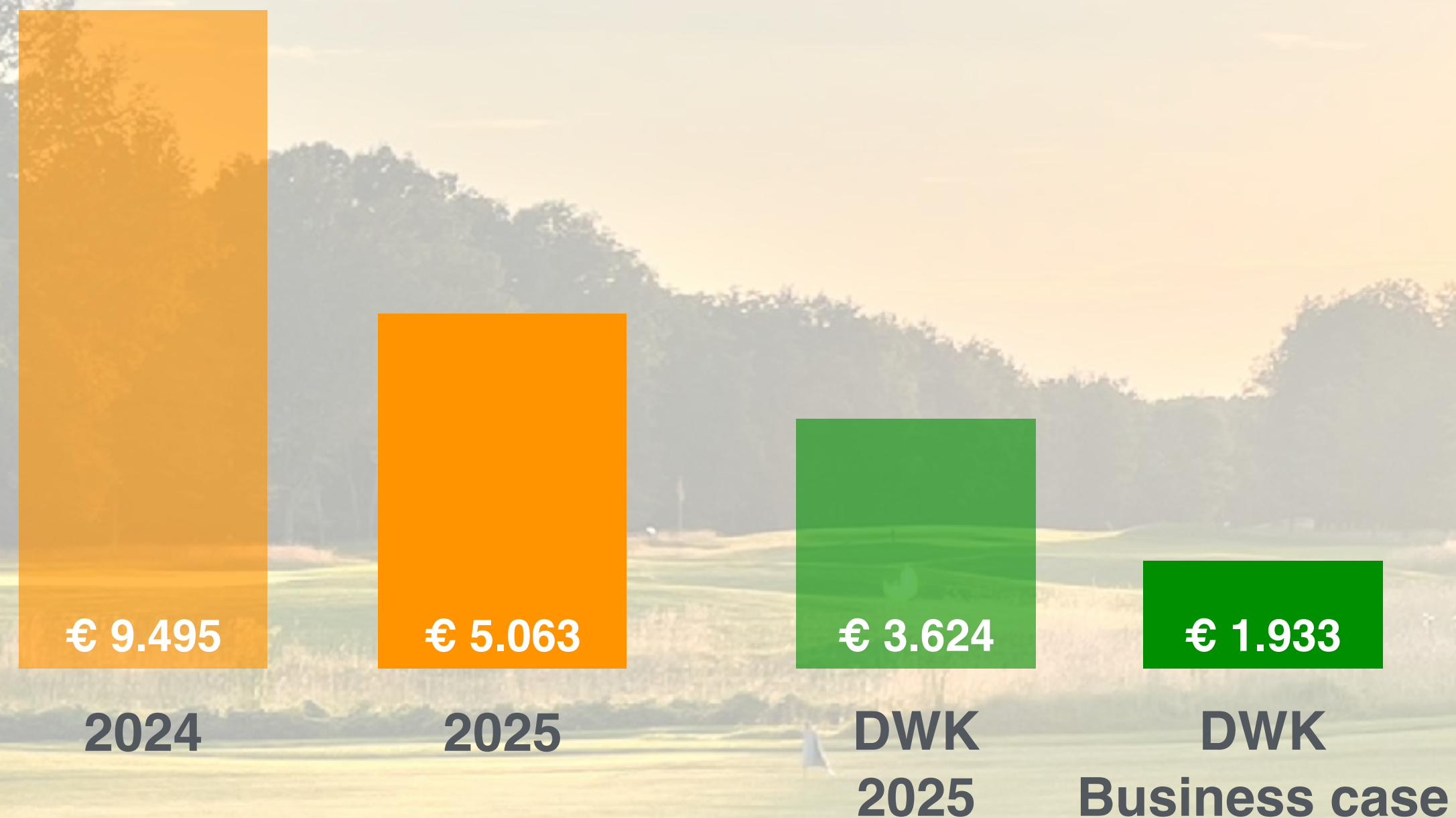
- Verkoop van energie via laadpalen
- Verkoop Emissie Reductie Eenheden (ERE)
- Teruglevering energie (optimaliseren met EOS en EMS)

- **Besparingen**

- Minder afname van het stroomnet en goedkopere inkoop (optimaliseren met EOS en EMS)
- Minder energielasting
- Lagere leveringskosten
- Reductie brandstofgebruik door de elektrificatie van onderhoudsmaterieel en van andere apparatuur



Een referentie: minder energielasting



- **Inkomsten**

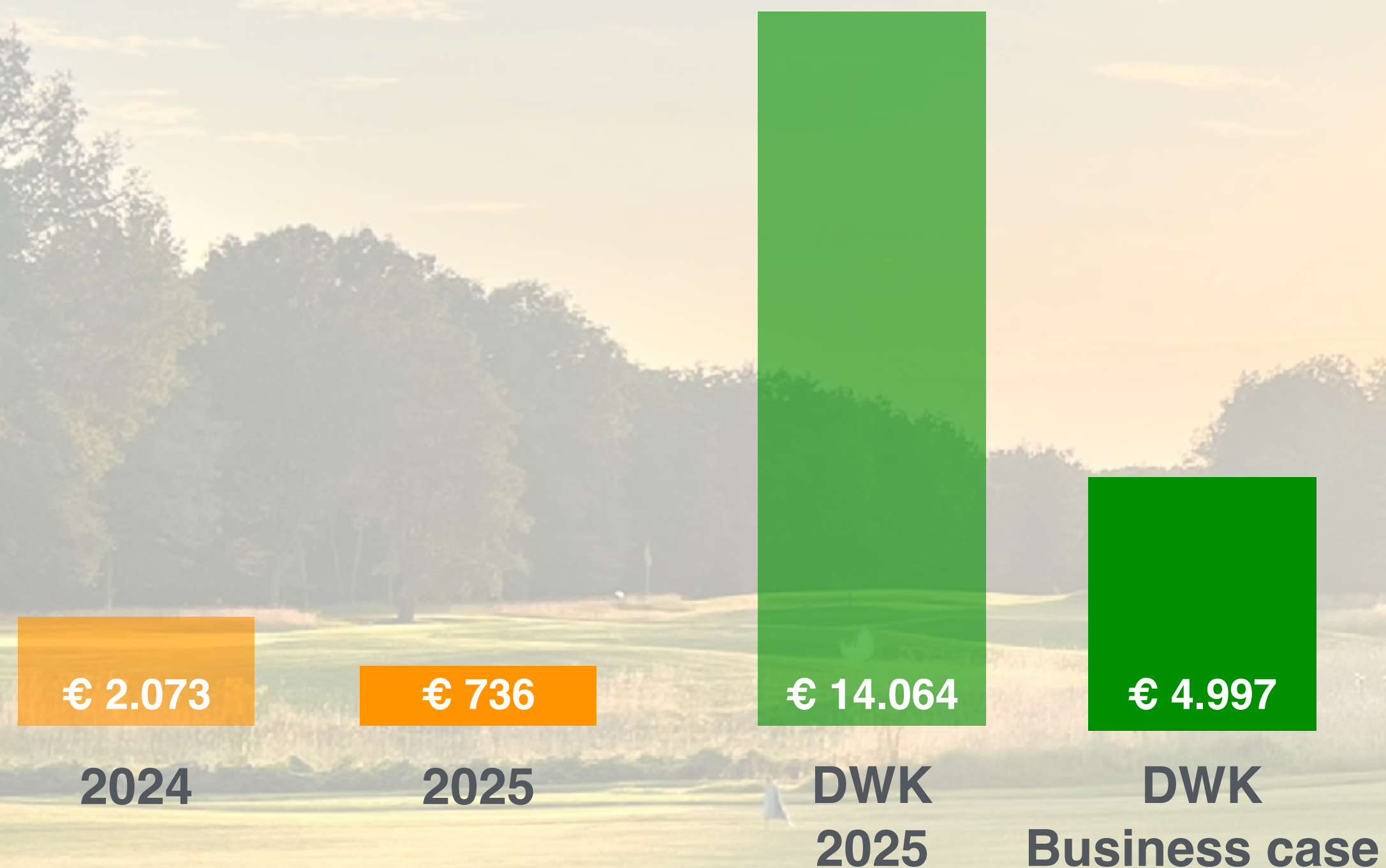
- Verkoop van energie via laadpalen
- Verkoop Emissie Reductie Eenheden (ERE)
- Teruglevering energie (optimaliseren met EOS en EMS)

- **Besparingen**

- Minder afname van het stroomnet en goedkopere inkoop (optimaliseren met EOS en EMS)
- **Minder energielasting**
- Lagere leveringskosten
- Reductie brandstofgebruik door de elektrificatie van onderhoudsmaterieel en van andere apparatuur



Een referentie: lagere leveringskosten



- **Inkomsten**

- Verkoop van energie via laadpalen
- Verkoop Emissie Reductie Eenheden (ERE)
- Teruglevering energie (optimaliseren met EOS en EMS)

- **Besparingen**

- Minder afname van het stroomnet en goedkopere inkoop (optimaliseren met EOS en EMS)
- Minder energielasting
- **Lagere leveringskosten**
- Reductie brandstofgebruik door de elektrificatie van onderhoudsmaterieel en van andere apparatuur



Turn key

- **Doelen**
 - Inventarisatie van wensen en mogelijkheden
 - Business case
- **Offerte en contract**
 - Scope van de geplande energietransitie
 - Inrichten van de uitvoeringsorganisatie
- **Turn key uitvoering**
 - Alle werkzaamheden: elektra, bekabeling, bouw
 - Projectmanagement - eenduidige interface met de baan-/contractmanager
 - Korte doorlooptijd - minimale overlast
 - Oplevering in overeenstemming met alle standaarden: Scope 12
- **Beheer: opnemen in de staande organisatie**
 - Overdragen van beheerstaken naar de staande organisatie
 - Dashboard voor de besturing
 - Inrichting van het technisch support
 - Informeren van leden en andere stakeholders



Benefits

- **Serieuze besparing op energierekening**
- **Regie over de energievoorziening**
 - Als er nu al problemen zijn met de stroomvoorziening wordt dat de komende tijd niet beter
 - Als de maximum capaciteit van de stroomvoorziening in zicht is: zelf produceren is de enige optie
 - Garantie op het vermogen dat door de zonnepanelen wordt geproduceerd
- **Ontzorgen van de uitvoering van de ingewikkelde energietransitie**
 - Professionele partij voor de uitvoering op basis van nauwkeurig vooraf vastgelegde afspraken
 - Oplevering met een Scope 12 certificaat: het werkt, is veilig en voldoet aan alle standaarden
- **Maatschappelijk relevant**
 - Bijdrage aan het commitment van de Nederlandse sportkoepels aan de klimaatdoelen van Parijs
 - Positieve bijdrage aan het imago van de golfsport





www.duurzaamgolfen.com