

Elektrisch beregenen

No. **1**

Factsheet | januari 2025



Aanleiding en achtergrond

Op agrarische bedrijven bestaat ruwweg 70% van het energieverbruik uit fossiele brandstof; diesel. Vervanging van diesel door zelf geproduceerde elektriciteit kan de CO₂ footprint verlagen. Daarnaast zijn er ook periodes dat vanwege congestie het energienet zodanig vol zit dat er geen stroom terug kan worden geleverd. Als deze stroom wel in de eigen bedrijfsvoering gebruikt kan worden bespaar je hiermee energiekosten. Een mooi voorbeeld van zo'n toepassing is elektrisch beregenen.

Elektrisch beregenen

Berekening valt vaak samen met droog en veelal zonnig weer; potentieel zou elektrisch beregenen dus een piek in zonne-energie-productie kunnen opvangen.

De verwachting is dat door klimaatverandering het vochttekort gaat toenemen. Dit betekent dat zowel de frequentie waarmee wordt berekend alsmede het volume water wat wordt toegediend gaan toenemen.

Technische aspecten

De beregeningshaspel wordt verreweg het meest gebruikt voor berekening van gewassen.

Van het totale energieverbruik voor een akkerbouw modelbedrijf in de Hoeksche Waard is ongeveer 75% van het (directe) energieverbruik diesel. Van dit dieselverbruik is, gemiddeld genomen, een klein deel berekening (ongeveer 1%). Dit is gebaseerd op een gemiddelde uit de KWIN-agv 2018. Op basis van een modelbedrijf voor de akkerbouw in de Hoeksche Waard is het energieverbruik voor berekening bepaald.

Op basis van de kengetallen wordt 3 uur per hectare en 9,5 liter/uur of 30 kWh/uur voor elektriciteit gehanteerd voor elke beregeningsbeurt. De 3 uur is gebaseerd op een haspelinstallatie met een capaciteit van 80m³ per uur en een watergift van 25 mm per hectare. De elektriciteit is uitgesplitst naar grijze stroom van het elektriciteitsnet en eigen opgewekte zonne-energie. Voor de drie varianten, diesel, grijze stroom en zonne-energie is uitgewerkt wat het energieverbruik, de kosten voor energie, de CO₂-uitstoot en de NOx-emissie zijn.

Tabel 1 | Verdeling bouwplan Hoeksche Waard

Gewas	Aandeel bouwplan	Aantal keer berekening ¹
Consumptie aardappelen	35%	1
Suikerbieten	20%	-
Wintertarwe	15%	-
Zomergerst	12%	-
Zaaiuien	4%	1
Stamslabonen	2%	3
Engels raaigras (1 ^e jaars)	2%	-

Bron: Van der Voort et al., 2018 en ¹: KWIN-agv 2018

Tabel 2 | Berekening: energiebehoefte, economisch, CO₂-uitstoot en NOx-emissie op bedrijfsniveau (60ha)

	Diesel	Elektrisch	Zon/PV
Energieverbruik	855 liter	8.030 kWh	8.030 kWh
Economisch ¹	€ 1.010,-	€ 405,-	€ 160,-
Kg CO ₂ -uitstoot ²	2.760	1.115	110
Kg NOx-emissie ³	15	N.v.t.	N.v.t.

¹ € 1,18 liter en € 0,14 kWh en € 0,06 kWh voor Zon-PV (KWIN 2018)

² Op basis van 3,23 kg CO₂/liter uitstoot diesel en 0,413 kg CO₂/kWh uitstoot elektriciteit (CO₂-emissiefactoren.nl) en 0,042 kg CO₂/kWh voor zonne-energie op daken (Schlömer et al., 2014)

³ Op basis van 3,3 gram/kWh (stage IIIB) op basis van Aerius.nl

De CO₂-uitstoot wordt met ongeveer 60% gereduceerd door inzet van elektriciteit ten opzichte van diesel. Dit verschil wordt nog groter bij elektriciteit uit zonne-energie. In dat geval wordt de CO₂-uitstoot met ruim 95% gereduceerd.

Het moment van beregenen hangt sterk samen met het weer en de veldomstandigheden. De energievraag ligt derhalve niet van jaar tot jaar vast. Dit geldt tevens voor de omvang van de energievraag. Die samenhangt met droge dan wel natte jaren.



Praktische aspecten

Eén van de belemmeringen is de verkaveling. Op basis van de verkaveling in de Hoeksche Waard blijkt dat een klein aandeel van de kavels een huiskavel is. De beschikbaarheid van elektriciteit bij verder gelegen kavels en bij ruil en/of verhuur van percelen is beperkt. Het doen van een investering in elektrische infrastructuur vergt een investering op bijvoorbeeld de huiskavel, maar biedt niet direct een oplossing voor de andere kavels. Een tweede belemmering is de elektriciteitsaansluiting en dan specifiek de kosten hiervan. Dit punt wordt vooral benoemd in jaren waarin geen berekening plaatsvindt.

Economische aspecten

De kosten voor elektrisch beregenen liggen lager dan voor beregenen met de inzet van diesel. Dit voordeel is nog groter bij inzet van eigen opgewekte zonne-energie. De economische doorrekening in tabel 2 en 3 neemt tevens de kosten van de installatie mee. De vergelijking is op basis van een haspelinstallatie met aftakas-

pomp en een turbinehaspel met elektrische pompset. Hieruit blijkt een voordeel van EUR 1.000,- tot EUR 1.200,- per jaar voor elektrisch dan wel eigen zonne-energie/elektriciteit.

Bij toename van de berekening of een grotere bedrijfsopzet met meer draaiuren, valt de berekening steeds gunstiger uit voor elektriciteit.

Conclusie

De elektrificatie van beregening is financieel en milieukundig interessant. Het oplossen van de praktische belemmeringen draagt bij aan het behalen van deze voordelen

Meer informatie

Over dit onderwerp is informatie te vinden. Scan hiervoor onderstaande QR-code:



Tabel 3 | Vergelijking diesel versus elektrisch en eigen zon-pv (berekening met oppervlakte water, modelbedrijf, o.b.v. bedrijfsgrootte 60 ha)

	Vervangingswaarde	Jaarlijkse kosten	per jaar	ha	uur
Haspelinstallatie	€ 37.500	16%	€ 6.000	€ 143	€ 67
Trekker (o.b.v. 900 draaiuren)	€ 54.000	14%	€ 740	€ 18	€ 8
Dieselkosten			€ 1.009	€ 24	€ 11
Totale kosten			€ 7.749	€ 184	€ 86
Haspelinstallatie	€ 35.000	16%	€ 5.600	€ 133	€ 62
Elektr. pompset	€ 5.500	13%	€ 699	€ 17	€ 8
Elektriciteit (grijs)			€ 404	€ 10	€ 4
Totale kosten			€ 6.703	€ 160	€ 74
Vershil in het voordeel van elektrisch			€ 1.046	€ 25	€ 12
Elektriciteit eigen zon-pv systeem			€ 162	€ 4	€ 2
Totale kosten o.b.v. zon-pv			€ 6.461	€ 154	€ 72
Vershil in het voordeel van elektrisch o.b.v. zon-pv			€ 1.288	€ 31	€ 14

Note: Energiekosten op basis van 270 uur beregenen gemiddeld per jaar, 9,5 diesel/uur en 30 kWh/uur aan energie. De uren zijn ook gehanteerd voor de trekkerkosten. De energiekosten zijn EUR 1,18 liter diesel en EUR 0,15 kWh en EUR 0,06 kWh voor Zon-PV (KWIN 2022)

Colofon:

Auteur | Marcel van der Voort | Deze factsheet is uitgewerkt door Stichting Wageningen Research, business unit Open Teelten. Het is een product van het KOM-project Energie en Landbouw. Dit is gefinancierd vanuit het Kennis op Maat programma van de Topsectoren Agri & Food en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen. Stichting Wageningen Research is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.