

Verkenning effecten van grondwaterbeleid op landbouwopbrengst

Verkenning van effecten van voorgenomen beleid voor grondwateronttrekkingen en drainagemiddelen in het beheergebied van waterschap Vechtstromen

AEQUATOR
GROEN+RUIMTE

AEQUATOR
GROEN+RUIMTE

VERKENNING EFFECTEN VAN GRONDWATERBELEID OP LANDBOUWOPBRENGST

Uitgebracht aan: Waterschap Vechtstromen
Kees Peerdeman
Postbus 5006
7600 GA ALMELO

Uitgebracht door: Aequator Groen + Ruimte bv
Postbus 1171
3840 BD Harderwijk

Contactpersoon: Monique Voesten
T: 06 - 83 25 32 63

Auteur(s): Monique Voesten
Joani Kannekens
Bonnie Roefs

Versie: definitief | U0260227

Datum: 15-9-2026

Gecontroleerd door: Marco Arts

AEQUATOR
GROEN+RUIMTE

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 2

1.1 Aanleiding van opdracht 2

1.2 Doel van opdracht 2

1.3 Werkwijze project 2

2 BUREAUONDERZOEK 3

2.1 Gewassen in 500-meterzone 3

2.2 Grondwaterstanden in 500-meterzone 3

2.3 Keukentafelgesprekken 6

2.3.1 Drainage 6

2.3.2 Beregening 7

2.3.3 Financiële gevolgen 7

2.4 Drainage 8

3 WWL BEREKENINGEN 12

3.1 Beschrijving aanpak en scenario's 12

3.2 Uitkomsten scenario's 13

4 ANALYSE EN AANBEVELINGEN 17

4.1 Analyse 17

4.2 Aanbevelingen 19

4.3 Reflectie 20

BIJLAGEN 21

1 BRONNENLIJST 21

2 KWIN 22

3 KAARTEN WWL-OPBRENGSTDERVING 24

4 WWL-UITKOMSTEN UITGEBREID 28

AEQUATOR
GROEN+RUIMTE

MANAGEMENTSAMENVATTING

Waterschap Vechtstromen verkent aangescherpt beleid voor grondwateronttrekking en drainage rondom grondwaterafhankelijke natuur. Dit rapport brengt met bureauonderzoek, gesprekken met vier agrarische bedrijven en Waterwijzer Landbouw-berekeningen de mogelijke gevolgen voor landbouwopbrengsten en bedrijfsvoering in beeld.

De uitkomsten moeten nadrukkelijk als een indicatieve worstcasesituatie worden gelezen. In de berekeningen is hypothetisch aangenomen dat de vier bedrijven volledig binnen de 500-meterzone liggen, geen bestaande onttrekkingsput hebben en niet over drainage beschikken. Deze combinatie zal in de praktijk doorgaans niet voorkomen. Bestaande onttrekkingsputten mogen onder het voorgenomen beleid blijven bestaan en kunnen dus gebruikt blijven worden. Ook is op veel onderzochte percelen in werkelijkheid al drainage aanwezig. De feitelijke effecten zullen daarom per bedrijf afhangen van het aandeel grond binnen de zone, de aanwezige voorzieningen, bodem- en grondwatercondities, het bouwplan en het verloop van het weer.
De berekeningen laten zien dat een verbod op nieuwe grondwateronttrekkingen vooral ingrijpend kan zijn voor bedrijven met veel percelen zonder bestaande put in de 500-meterzone. In droge jaren kan het niet kunnen beregenen leiden tot duidelijke opbrengstderving en financiële gevolgen. De impact is het grootst bij hoogsalderende akkerbouwgewassen en contractteelten; melkveebedrijven kunnen te maken krijgen met lagere ruwvoeropbrengsten, herinzaaikosten en duurder aangekocht voer. De maatregel om de drainagebasis bij vervanging te verhogen naar 80 cm onder maaiveld lijkt op basis van de beschikbare literatuur een beperkter effect op de bedrijfsvoering te hebben. Een hogere grondwaterstand kan droogteschade verminderen, maar vergroot lokaal ook het risico op natschade en een geringere draagkracht.

Aanbevelingen

- **Voer het beleid stapsgewijs in.** Hanteer een overgangsperiode van circa vier tot zes jaar, zodat agrariërs hun bouwplan, contractteelten en investeringen kunnen aanpassen en bied in deze periode gerichte ondersteuning.
- **Stimuleer gebieds- en bedrijfsspecifieke aanpassingen.** Overweeg op kwetsbare percelen droogteresistentere gewassen die binnen de bedrijfsvoering en het voerregime passen.
- **Houd meer water vast.** Benut hogere, nauwere en bij voorkeur regelbare drainage, eventueel gecombineerd met stuwen, zodat water in droge perioden beschikbaar blijft en alleen wordt afgevoerd wanneer dat nodig is.
- **Monitor en stuur bij.** Volg de effecten van het beleid op grondwaterstanden, droogte- en natschade en bedrijfsresultaten, en pas de uitvoering aan wanneer praktijkresultaten daartoe aanleiding geven.
- **Investeer in kennisoverdracht en samenwerking.** Blijf als waterschap en agrariërs in gesprek en ondersteun ondernemers bij het beheer van regelbare drainage, stuwen en andere watermaatregelen.

Reflectie
De studie biedt vooral inzicht in de orde van grootte en de mechanismen achter mogelijke effecten; zij geeft geen bedrijfsspecifieke voorspelling. De modeluitkomsten zijn gevoelig voor aannames over referentiejaren, een uniforme verlaging van de grondwaterstand, gemiddelde KWIN-prijzen, beregeningskosten en het ontbreken van drainage in het model. Bovendien zijn marktwerking, schaarste-effecten en toekomstige aanpassingen door klimaatverandering door ondernemers niet volledig meegenomen. Klimaatverandering brengt waarschijnlijk nattere winters en drogere zomers, waardoor zowel water vasthouden als voldoende ontwatering belangrijker wordt. Het voorgenomen beleid kan daarmee een gezamenlijk belang van landbouw en natuur dienen, maar vraagt om maatwerk, monitoring en een adaptieve uitvoering. Besluitvorming over de maatregelen moet daarom niet uitsluitend op de berekende bedragen worden gebaseerd, maar ook op de feitelijke ligging en voorzieningen per bedrijf en op de ontwikkeling van grondwater en klimaat.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding van opdracht

Waterschap Vechtstromen onderzoekt de mogelijkheid om het beleid voor grondwateronttrekkingen en drainage aan te passen. Beperkingen voor grondwateronttrekkingen en drainage binnen een zonering - om invloed op de hydrologische omstandigheden ter plaatse van grondwaterafhankelijke natuur tegen te gaan – maken onderdeel uit van dit mogelijk aan te passen beleid. Onderdelen van deze beleidsmaatregelen zijn beregeningsverboden en het verhogen van de drainagebasis. Het beregenings- en grondwateronttrekkingsverbod moet gaan gelden voor een zone van 500 meter rondom grondwaterafhankelijke natuur. De verhoging van de drainagebasis geldt voor een natuurgebied-specifieke zonering tussen de 250 en 2000 meter. Bestaande drainage en grondwateronttrekkingen mogen wel blijven bestaan.

Agrariërs in het gebied geven aan dat deze maatregelen funest zijn voor hun bedrijfsvoering. Hierdoor ontstaat bij Vechtstromen de behoefte om kwantitatief door te rekenen wat de mogelijke consequenties van het beleid kunnen zijn voor agrarische bedrijven.

1.2 Doel van opdracht

Het doel van deze opdracht is om de consequenties van het voorgenomen beleid aan de hand van vier bestaande representatieve agrarische bedrijven in beeld te brengen en om dit vervolgens te relateren aan het hele beheergebied, gerelateerd aan de voorgenomen zoneringen van Vechtstromen.

1.3 Werkwijze project

Het project is opgesplitst in twee delen: een bureauonderzoek met interviews en een Waterwijzer Landbouwberekening (WWL-Tabel) met verschillende scenario's. WWL is een standaard rekenmodule voor het bepalen van gewasopbrengstderving op basis van het model SWAP-WOFOST.[1]
In het bureauonderzoek (hoofdstuk 2) is gekeken naar de verdeling van gewassen in de 500-meterzone rondom (grondwaterafhankelijke) natuur in de afgelopen 5 jaar en de gemiddelde grondwaterstanden in deze zones. De meest voorkomende gewassen zijn gebruikt in de WWL-berekening in de volgende stap. Daarnaast is met literatuur beschreven wat de effecten op agrarische percelen zijn van het verhogen van de drainagebasis van 100 naar 80 centimeter onder maaiveld. Als laatste stap zijn vier agrarische bedrijven geïnterviewd over hun kijk op beregening en hun behoefte aan water.

In het tweede deel zijn berekeningen met WWL-tabel (versie 5.0.0) uitgevoerd. Hierbij is gekeken naar verschillen tussen wel en niet kunnen beregenen in de huidige situatie en in drogere situaties op dezelfde vier bedrijven waarbij interviews zijn afgenomen. De precieze uitwerking van de methode staat beschreven in hoofdstuk 3.

Disclaimer:
De berekeningen in dit rapport zijn gemaakt voor bestaande agrarische bedrijven. De berekeningen zijn echter sterk versimpeld om een beeld te vormen van de mogelijke effecten van het voorgenomen beleid. De getallen dienen ter indicatie en er kunnen geen rechten aan ontleend worden.

[1] WWL-hoofdrapport 2026, https://waterwijzerlandbouw.wur.nl/

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Gewassen in 500-meterzone

Op basis van de Basisregistratie Percelen van 2021 t/m 2025 is bepaald welke gewassen er in de 500-meterzone voorkomen. Het grootste aandeel bestaat uit gras, maïs, aardappel en bieten, met tussen de 86-93% van het totaal aantal hectare gewassen over de afgelopen 5 jaar. Hierbij zijn de gewassen gegroepeerd:

- 'gras' bestaat uit: blijvend grasland, tijdelijk grasland, natuurlijk grasland met landbouwactiviteiten en overig gras;
- 'maïs' bestaat uit: snijmais, korrelmaïs, Corncob en maiskolvensilage;
- 'aardappel' bestaat uit: zetmeelaardappel, consumptieaardappel, pootaardappel NAK en pootaardappel TBM;
- 'bieten' bestaat uit: suikerbieten en voederbieten.

	2025	*2024*	*2023*	*2022*	*2021*
Gras	65%	67%	69%	69%	64%
Mais	15%	16%	14%	14%	13%
Aardappel	6%	6%	6%	7%	6%
Bieten	3%	2%	3%	3%	3%
Totaal	**89%**	**92%**	**92%**	**93%**	**86%**
Totaal aantal ha landbouwpercelen in 500-meterzone	16614	16813	16686	17208	18590

Op de overige 7-11% van de percelen worden veel verschillende gewassen geteeld, waaronder hoogsalderende gewassen zoals bloembollen, uien, (winter)penen en vaste planten. Natuurterreinen, sloten, bomenlanen, windhagen etc. zijn niet meegenomen in het totale oppervlak van gewaspercelen in de 500-meterzone. Dit zorgt voor verschillen in het totaal aantal hectare landbouwpercelen in de 500-meterzone in de afgelopen 5 jaren.

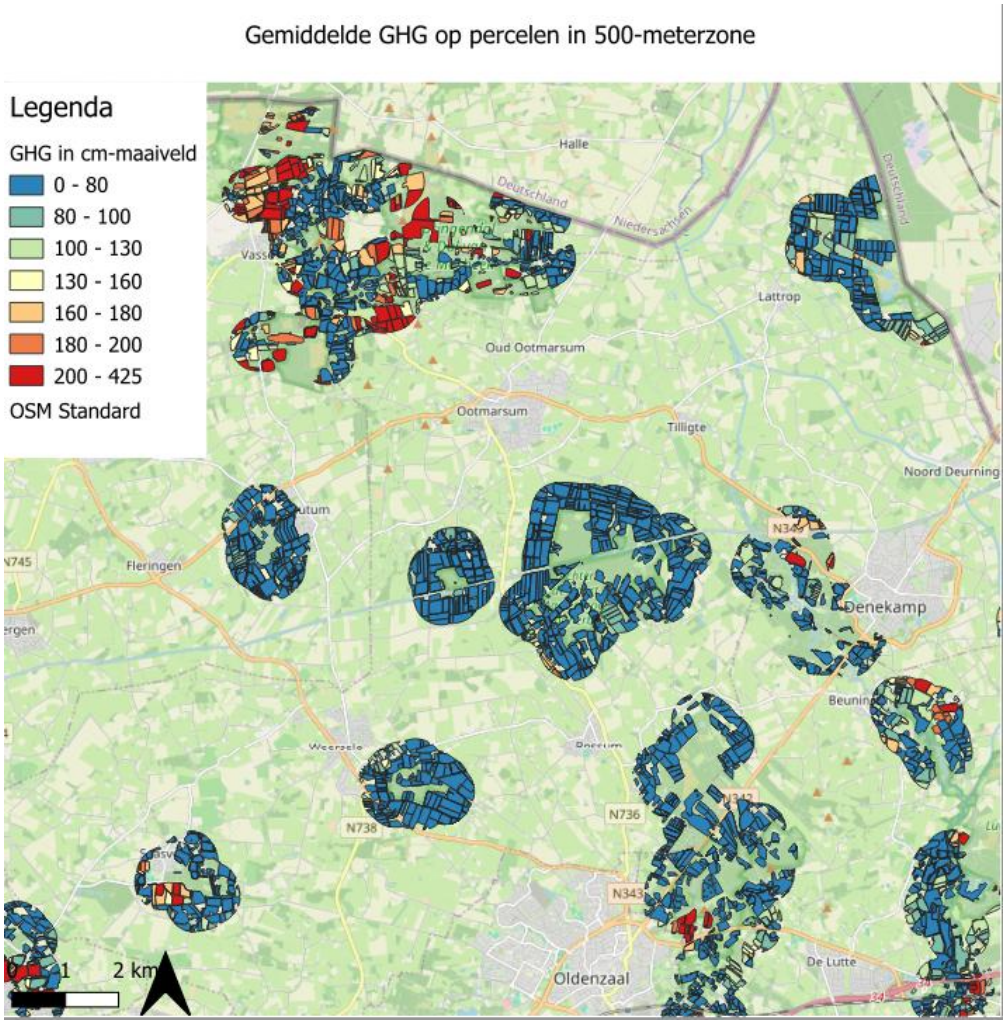
Dit onderzoek richt zich op de (financiële) consequenties van het voorgenomen beleid op de bedrijfsvoering van de agrariërs. We kiezen er daarom voor om in de WWL-berekening bedrijven door te rekenen met gras en aardappel als hoofdgewas: minimaal één laag- en één hoogsalderend gewas.

De gemiddelde opbrengst volgens KWIN voor deze gewassen is weergegeven in bijlage 2. Hierin zijn de KWIN-getallen opgenomen voor de gewassen en eigenschappen van de bodem die het dichtst bij de situatie in het beheergebied van Vechtstromen komen.

2.2 Grondwaterstanden in 500-meterzone

Het voorgenomen drainagebeleid gaat gelden voor een zone van 250-2000 meter rondom natuurgebieden. Voor dit rapport zijn we voor de theoretische benadering uitgegaan van dezelfde zone als voor het onttrekkingsverbod: 500 meter. Op basis van de Karteerbare Kenmerken grondwaterkaarten (ontvangen van Waterschap Vechtstromen) is bekeken wat de gemiddelde grondwaterstanden per perceel in de 500-meterzone zijn. De gemiddelde grondwaterstanden in de wintersituatie (GHG) zijn van belang voor het bepalen van het effect van de voorgenomen regels voor drainage. De gemiddelde grondwaterstanden in de zomersituatie (GLG) zijn van belang voor het bepalen van het effect van regels voor grondwateronttrekkingen en/of beregening en eventuele droogteschade.

Op de GHG-kaart (fig. 1) is ingezoomd op de 500-meterzones in een gebied zonder wateraanvoer. De donkerblauwe kleur geeft aan op welke percelen de grondwaterstand minder dan 80 cm onder het maaiveld komt. Op veel percelen is dit het geval. Dit zijn de percelen waar de behoefte bestaat om drainage aan te leggen.



Figuur 1. Gemiddeld hoogste grondwaterstand per perceel in een aantal van de 500-meterzones rondom natuurgebieden. Bron: KK-kaart Vechtstromen

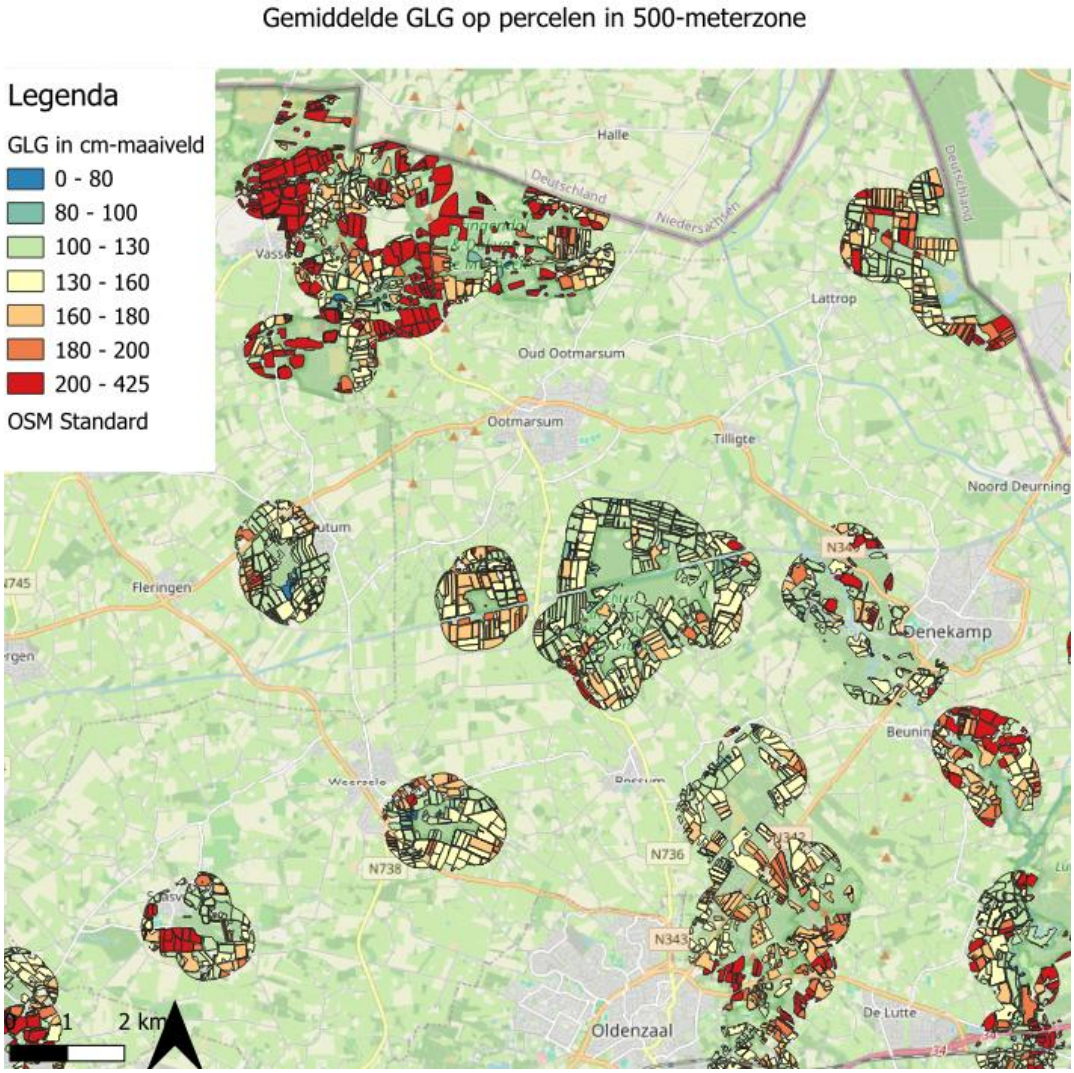
Op de GLG-kaart (figuur 2) is zichtbaar wat de gemiddelde laagste grondwaterstand is in deze gebieden. Afhankelijk van het gewas, de diepte van het grondwater en de grondsoort kan het grondwater de wortelzone bereiken door middel van capillaire nalevering.

In het voorbeeldgebied zijn voornamelijk zandgronden aanwezig, met een lagere capillaire nalevering (in vergelijk met klei of zavel). Zoals in hoofdstuk 2.1 beschreven, zijn gras en aardappel de meest geteelde gewassen in de 500-meterzone. Deze gewassen wortelen ongeveer 60 cm diep; al blijven de wortels wel voor het overgrote deel in de bovenlaag van de bodem (bovenste 25-30 cm).

De meestvoorkomende bodemsoort in het voorbeeldgebied is een veldpodzol met fijn zand. De capillaire nalevering van fijn zand is tussen de 70-100 cm (bron: grondwaterzakboekje 2016). Dit betekent dat het grondwater in deze gebieden binnen 130-160 cm onder maaiveld aanwezig moet zijn om contact met de wortels van de gewassen te behouden. Op de percelen waar de grondwaterstand meer dan 160 centimeter

onder maaiveld zit, is dit niet (goed) mogelijk. Op de kaart zijn deze percelen met oranje en rode kleuren weergegeven.

In de rest van het beheergebied geldt hetzelfde als hiervoor beschreven. De bodemsoort kan anders zijn, waardoor een andere maximumdiepte van het grondwater geldt. Grote delen van het beheergebied van Vechtstromen zijn aanvoergebieden, waardoor er een mogelijkheid is om water bij de landbouwpercelen te krijgen. Dit kan overigens veranderen in droge jaren, wanneer wateraanvoer niet mogelijk is of het water geprioriteerd wordt door de verdringingsreeks.



Figuur 2. Gemiddeld laagste grondwaterstand per perceel in een aantal van de 500-meterzones rondom natuurgebieden. Bron: KK-kaart Vechtstromen

Tabel 1: oppervlak percelen in 500-meterzone per GLG-klasse in het gehele beheergebied van Vechtstromen. Let op: sloten, houtwallen etc. zijn meegenomen in de oppervlakteberekening.

GLG	Oppervlak (ha)	Percentage oppervlak in 500-meterzone
0-80	230	1.3%
80-100	492	2.9%
100-130	4936	28.8%
130-160	5564	32.5%
160-180	2357	13.8%
180-200	1060	6.2%
>200	2481	14.5%

Zoals in bovenstaande tabel te zien is, behoudt 33-65,5% van de percelen volgens bovenstaande redenering het contact met het grondwater in de zomer (bij gemiddeld laagste grondwaterstand van respectievelijk 130 tot maximaal 160 cm-maaiveld) in de huidige situatie. Wanneer de grondwaterstand met bijvoorbeeld 20 cm verhoogd kan worden, zou dit percentage kunnen toenemen tot 65,5%-79,3% van het totale oppervlak agrarische percelen binnen de 500-meterzone.

Bij 20,7% van de percelen biedt een hogere grondwaterstand in geen geval uitkomst. Op deze percelen blijft de noodzaak voor beregening groter dan bij de percelen waarbij het contact met het grondwater wel behouden blijft.

Een verhoging van de grondwaterstand in de zomer zou plaats kunnen vinden door een hogere drainagebasis (zie paragraaf 2.4), in combinatie met niet meer mogen onttrekken en eventueel peilgestuurde drainage, waardoor het water minder snel afgevoerd wordt. Dit blijft echter een hypothetisch voorbeeld om het effect van grondwaterstijging te kunnen beschrijven. Of de combinatie van maatregelen daadwerkelijk 20 cm grondwaterstandsstijging in de zomer kan realiseren, blijft een vraag.

2.3 Keukentafelgesprekken

Om de kijk van agrariërs op de behoefte aan water in beeld te brengen, hebben er keukentafelgesprekken plaatsgevonden bij 4 agrarische bedrijven, voor wie ook WWL-berekeningen zijn gemaakt (zie hoofdstuk 3). Het gaat om een combinatie van akkerbouwbedrijven en veehouderijen, zowel op (lemige) zandgrond als op veengronden en kleiige gronden. Tijdens de gesprekken zijn de huidige situatie qua drainage en beregening, het mogelijke effect van de voorgenomen maatregelen op de gebruiksmogelijkheden van de gronden en de eventuele financiële consequenties besproken. Onderstaande paragrafen geven een samenvatting weer van de gevoerde gesprekken.

2.3.1 Drainage

Alle deelnemende agrariërs hebben percelen die zijn gedraineerd, al is het percentage percelen met drainage hoger bij de akkerbouwbedrijven; daar zijn slechts enkele percelen niet gedraineerd. Het gaat om percelen van alle bodemtypen. In een aantal gevallen is de drainage op zandgrond aangelegd om laagtes of stukken met leem in de ondergrond te ontwateren.
Over het algemeen wordt de drainage onderhouden (doorgespoeld) en vervangen indien noodzakelijk. Door hoogteverschillen in percelen is de vraag hoe diep de drainage precies ligt moeilijk te beantwoorden; drainage wordt aangelegd op een vaste hoogte ten opzichte van NAP. Het maaiveld is niet vlak, waardoor drainagebuizen op de lagere delen dichter tegen het maaiveld aanliggen. Op deze plekken is de ontwatering dus minder groot. De agrariërs geven aan dat wanneer de drainagediepte kleiner dan 80 cm onder maaiveld is, dit problemen geeft voor grondbewerking.
Meerdere van de agrariërs geven aan dat de aanleg van drainage de draagkracht van de percelen in het voorjaar heeft verbeterd. Op de vraag of er een trend zichtbaar is waarbij percelen (zowel gedraineerd als

ongedraineerd) de laatste jaren eerder te betreden zijn dan in het verleden, wordt zowel instemmend als ontkennend gereageerd. Het weer in de afgelopen 3 maanden van 2026 (juni, juli, augustus, red.) wordt genoemd als belangrijkste factor voor de draagkracht.

2.3.2 Beregening

Beregenen is een onderdeel van de bedrijfsvoering bij alle ondervraagde agrariërs. Grotendeels wordt gebruikt gemaakt van één of meerdere bronnen (per bedrijf), voor enkele percelen is beregening uit oppervlaktewater mogelijk (mits toegestaan). Op enkele veldkavels is beregening niet mogelijk, daar is geen grondwaterbron in het bereik van het perceel. Meerdere agrariërs geven aan dat de technische capaciteit (brondiameter, hoeveelheid haspels) op dit moment beperkend is voor de toepassing van beregening.

De inzet van beregening verschilt sterk per bedrijf. De melkveebedrijven geven aan dat de graspercelen in een gemiddeld jaar gemiddeld 2 keer worden beregend, maar dat in een droog jaar dit aantal oploopt naar 4 keer. Een normale gift is 20-30 mm. Beide agrariërs geven aan dat het effect van een beregeningsverbod sterk afhankelijk is van het weer. Beregenen van gras in de zomermaanden gebeurt bijvoorbeeld niet alleen voor opbrengst, dat maakt tegen die tijd weinig verschil meer, maar óók om de zoden in stand te houden. Dit voorkomt de noodzaak tot doorzaaien of scheuren en voorkomt onkruiddruk. Eén van de bedrijven geeft aan dat sinds zij de mogelijkheid tot beregening hebben, zij niet meer hebben hoeven doorzaaien of herzaaien; dit kwam daarvoor wel voor. Als er mais op een perceel met de mogelijkheid tot beregenen staat, dan heeft de mais prioriteit vanwege kostenefficiëntie.

Bij de akkerbouwbedrijven is de inzet van beregening sterk gekoppeld aan de saldering van de gewassen, waarbij hoogsalderende gewassen zoals uien, wortelen en lelies prioriteit hebben over lager salderende gewassen zoals tarwe en gerst. Beregening gebeurt daarnaast niet alleen om het gewas te laten groeien, maar ook om mest beter te laten ‘pakken’ in de bodem. Ook speelt de contractteelt een rol; gewassen in contractteelt worden beregend om aan de contractafspraken te kunnen voldoen. Ook hier geldt natuurlijk dat het effect van een beregeningsverbod sterk afhankelijk is van het weer én de periode van het beregeningsverbod, maar er zijn wel gewassen die vrijwel altijd beregend worden. Uien bijvoorbeeld worden bij één van de agrariërs zowel op zand als op veen geteeld en beregening is in beide gevallen nodig. De opbrengt valt nu in een droog jaar terug van ongeveer 50 naar 40 ton, maar zonder beregening blijft er zeker op zandgrond, aldus de agrariër, niks over. Voor aardappelen, met gemiddeld een opbrengst van 45 ton, valt de opbrengst in een droog jaar zonder beregenen ook terug naar ongeveer de helft.

2.3.3 Financiële gevolgen

Beide melkveehouders geven aan dat het inschatten van de financiële gevolgen van een beregeningsverbod erg ingewikkeld is en per jaar verschilt. In een nat jaar (2023) is beregenen niet nodig, maar als het bijvoorbeeld te droog is op het moment dat de kolf van mais moet ontwikkelen, dan kan de oogst afgeschreven worden. Ook bij gras kan droogte twee snedes minder of gras van minder kwaliteit betekenen. In beide gevallen betekent dit voer bijkopen, waarbij de voerprijs ook weer afhangt van de droogte. Hoe minder oogst, hoe hoger de prijs; zeker als de droogte al enkele jaren duurt. Echter, beide agrariërs geven aan dat het bedrijf niet aan een beregeningsverbod onderdoor zou gaan. Het wordt moeilijker het bedrijf op dezelfde manier te blijven runnen, doelen als aantal uren weidengang gaan erop achteruit, maar aanpassing in de bedrijfsvoering is mogelijk.

De financiële gevolgen van een onttrekkingsverbod bij de akkerbouwbedrijven hebben meer impact. Een hectare aardappels levert, aldus de agrariërs, enkele duizenden euro per hectaren minder op. Bij uien, wortelen en lelies gaat het om tienduizenden euro’s per hectare. Eén van de agrariërs geeft aan in een droog jaar zoals 2018 zonder beregening de helft van zijn inkomsten mis te lopen. Aanpassingen maken aan het bouwplan is bovendien niet zomaar mogelijk. In de huidige bouwplannen worden de mogelijkheden van een perceel (grondsoort, drainage, beregening) al meegenomen; schuiven met gewassen maakt geen groot verschil. Immers, op de nattere percelen is de kans op natschade ook weer groter. Het vervangen van hoogsalderende gewassen voor meer droogtebestendige gewassen resulteert in een gat in de financiën waar de huidige bedrijfsvoering niet op is ingericht. Dit komt mede doordat er in het nabije verleden investeringen zijn gedaan die terugbetaald moeten worden. De huidige bedrijfsvoering is daarop ingericht.

Wanneer een beregeningsverbod met ingang van komend jaar ingesteld zou worden, zouden de investeringen mogelijk niet terugverdiend of betaald kunnen worden.

Beleid waterschap vs. beleid Rijksoverheid met betrekking tot (blijvend) grasland
Tijdens de keukentafelgesprekken is de zorg geuit dat het voorgenomen beleid van het waterschap in tegenspraak is met het beleid van het Rijk als het gaat over de status van blijvend grasland.

Op de site van RVO is het volgende te lezen over (blijvend) grasland:

- Blijvend grasland op veen mag niet omgezet worden in akkerbouw. In specifieke perioden in het jaar mag het grasland wel gescheurd worden, mits het perceel binnen 14 dagen opnieuw wordt ingezaaid met gras
- Grasland op kleigrond mag onder bepaalde voorwaarden in bepaalde periodes gescheurd worden. Zie site RVO voor regelgeving
- Grasland op zand of löss mag tussen 1 februari en 30 november gescheurd worden, met bepaalde voorwaarden.

Wanneer een grasmat een droge zomer niet overleefd omdat er niet beregend kan worden, betekent dat daarmee niet dat niet aan de vereisten van het Rijk voor blijvend grasland wordt voldaan.

Bron: RVO [Regelgeving 2026 grasland vernietigen] en [Conditionaliteiten GLB]

2.4 Drainage

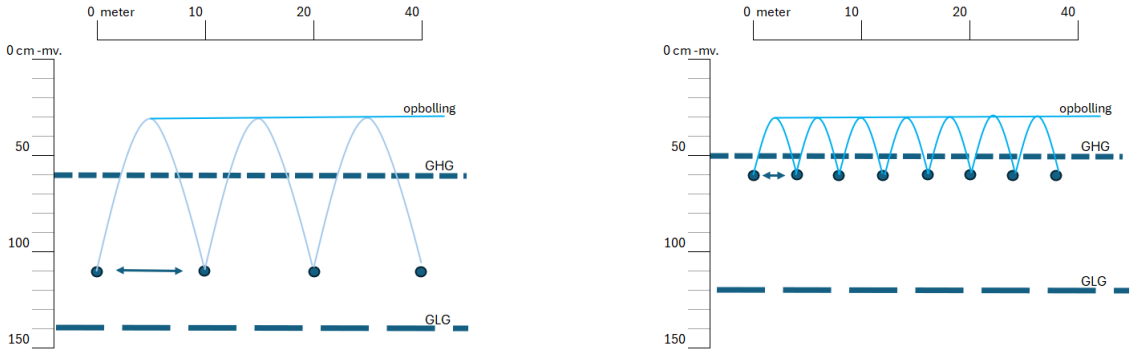
Naast het onttrekkingsbeleid komt er mogelijk ook nieuw beleid over drainage. De drainage die er al ligt, moet op termijn verhoogd worden naar 0,8 m onder maaiveld. Dit geldt voor het hele beheergebied van Vechtstromen. Als er nog geen drainage ligt, mag deze niet meer worden aangelegd binnen een zone van 250-2000 meter van grondwaterafhankelijke natuur.

Aanleiding voor het aanleggen van ondiepere drainage is het vasthouden van water door verhoging van het drainageniveau: het grondwater zakt minder snel minder diep uit. Om te natte omstandigheden te voorkomen, wordt ondiepere drainage vaak korter op elkaar aangelegd dan reguliere drainage. Dit om de opbolling te verkleinen (zie volgende alinea). Door deze maatregel is er meer bodemvocht beschikbaar tijdens het groeiseizoen en wordt er minder water afgevoerd, wat gunstig is voor de omliggende natuur. Daarnaast neemt ook de kans af dat de drains onder storende lagen komen te liggen door de ondiepere ligging. Een nadeel van ondiepe nauwe drainage is dat de potentiële berging van het bodemprofiel afneemt (minder ruimte voor neerslag). Dit vormt bij kleigronden mogelijk een risico, omdat deze gronden langza(a)m(er) ontwateren.

Verhoging drainagebasis

Over de effecten van verhoging van de drainagebasis zijn meerdere onderzoeken gedaan. In principe geldt hierbij de formule van Hooghoudt: wanneer de afstand tussen de drains niet veranderd, zal de opbolling van het grondwater in de winter (GHG) ook onveranderd blijven.

Bij een hogere drainagebasis zal dan de opbolling dichter bij het maaiveld komen. Wanneer je de drainagebasis verhoogt én de drainagebuizen dichter bij elkaar legt, zal de opbolling kleiner zijn en daarmee op vergelijkbare hoogte met de diepere en wijdere drainage, zie onderstaand figuur.



Figuur 3: schematische weergave van reguliere drainage (links) en hoger en nauwer draineren (rechts). Met de blauwe stippen is de drainagebasis aangegeven. De GHG is niet hetzelfde als de maximale opbolling, omdat de GHG een gemiddelde grondwaterstand is en de opbolling afhankelijk is van de beschikbaarheid van water (regen, verdamping).

Een verlaging in de GHG heeft ook gevolgen voor de GVG. In het rapport van Aequator Groen + Ruimte voor de provincie Overijssel (2017)[2] is beschreven welke effecten de verlaging van de GHG heeft op de GVG. Hierbij hangt de verlaging van de GVG af van de oorspronkelijke GHG en de gewenste ontwatering. De cijfers in het rapport zijn berekend voor een zandgrond met grasland, maar geven een beeld bij de effecten van ontwatering op de GVG; een belangrijke graadmeter voor natte natuur. In onderstaande voorbeelden/tabellen is alleen de drainagebasis aangepast, niet de drainafstand.

[2] Algemene beoordelingsmethodiek vergunningsvrije zones Natura 2000 in Overijssel voor perceelsontwatering en grondwateronttrekkingen voor beregening, Aequator Groen+Ruimte e.a., 2017

Tabel 2: ontwateringsdiepte bij een drainagebasis op 100 cm-maaiveld. De getallen geven de ontwatering in cm -maaiveld weer. Bron: rapport Aequator Groen + Ruimte (2017)

Oorspronkelijke GHG	20	30	40	50	55
GHG na aanleg drainage op 100 cm – maaiveld (ontwerp GHG)	65	65	65	65	65
Verlaging GHG	45	35	25	15	5
Verlaging GVG	36	28	20	12	4

Tabel 3: ontwateringsdiepte bij een drainagebasis op 80 cm-maaiveld. De getallen geven de ontwatering in cm -maaiveld weer. Bron: rapport Aequator Groen + Ruimte (2017)

Oorspronkelijke GHG	20	30	40	50	55
GHG na aanleg drainage op 80 cm – maaiveld (ontwerp GHG)	55	55	55	55	55
Verlaging GHG	35	25	15	5	0
Verlaging GVG	28	20	12	4	0

Een verlaging van de GVG zorgt ervoor dat de bodem in het voorjaar beter berijdbaar is met (zware) machines (grotere draagkracht). Dit zorgt ervoor dat agrariërs eerder kunnen beginnen met het bewerken van percelen.

De tabellen laten zien dat bij een gelijke oorspronkelijke GHG een kleinere drainagediepte voor een minder diepe GVG kan zorgen, wat de draagkracht in het voorjaar beperkt verkleind. Aan de andere kant is er meer water beschikbaar voor gewassen en planten, waardoor minder beregening nodig is voor gewassen. In de afgelopen jaren zijn er meerdere droge voorjaren voorgekomen, waarbij extra water welkom zou zijn geweest. In het voorbeeld is daarbij wel rekening gehouden met nauwer aangelegde drainage, maar niet met dezelfde ontwerp-ontwateringsdiepte bij de twee verschillende drainagedieptes. Bij de diepere drainage is de ontwerp-GHG 65cm onder maaiveld, bij de hogere drainagebasis is de ontwerp-GHG 55 cm onder maaiveld. Zou je dit wel gelijk trekken (dus de hogere drainagebasis, met de buizen dichter bij elkaar), zou dit effect theoretisch gezien komen te vervallen.
De omschakeling van diepe naar minder diepe drainagebasis vergt geen aanpassing in de bedrijfsvoering, hooguit dat iets later (+/- 1 week) de eerste bewerking uitgevoerd kan worden door een licht-hogere voorjaarsgrondwaterstand.

Kosten

De investeringskosten van ondiepe drainage zijn tussen 2 tot 3 keer hoger dan bij diepe drainage, omdat er meer buizen aangelegd moeten worden (dichter bij elkaar). Daarnaast is bij omvorming naar ondieper draineren de omschakeling naar regelbare drainage wenselijk, waarbij de kosten van de aanleg van de verzamelbuis en de regelput erbij komen. Het voordeel van regelbare drainage is dat er zowel onder drogere als nattere omstandigheden meer mogelijkheden zijn voor de waterhuishouding. Wanneer de regelbare drainage goed beheerd wordt, is de terugverdientijd beperkt. Hiervoor zijn kennissessies en data delen vanuit het waterschap een mogelijkheid om de agrariërs te begeleiden.

Levensduur

Op dit moment ligt de drainage in het projectgebied over het algemeen op een meter onder maaiveld. Na invoering van het beleid zou deze drainage bij vervanging opgehoogd moeten worden naar 80 centimeter onder maaiveld. Om een beeld te krijgen bij het tijdspad waarop alle drainage verhoogd is naar 80 cm, is het van belang te weten welke levensduur drainage ongeveer heeft.

De levensduur hangt af van een aantal parameters:

- (ijzerrijk) grondwater/kwel
- omhullingsmateriaal
- bodemtype
- onderhoud

IJzer in het te draineren perceel is een probleem, omdat ijzer in veel gevallen (bio)chemische verstoppingen veroorzaakt. IJzer(hydroxide) dat aan het bodemprofiel is gebonden, is na enkele jaren meestal uitgespoeld. IJzer dat, opgelost, via kwelstromen wordt aangevoerd vormt een structureel probleem dat kan worden ondervangen door de onderdelen van het drainagesysteem - die tegelijkertijd aan het ijzerrijke grondwater én aan zuurstof worden blootgesteld - regelmatig inwendig te reinigen ('doorspuiten') (Bron: STOWA 2013-18).[3]

De verschillende soorten omhullingsmateriaal zijn van grote invloed op de levensduur. Er worden natuurlijke materialen gebruikt (kokos) en kunststoffen (PP450, polypropeen)[4].

- Drainage met een PP450-omhulling is de meest gebruikte drainagebuis. De omhulling heeft, in tegenstelling tot kokos, een zeer lange levensduur tot zo'n 50 jaar. PP450 is geschikt voor bijna alle gronden, met uitzondering van veen- en ijzerhoudende grond. Roest en veendeeltjes kunnen zich makkelijk afzetten op het filter, waardoor het verstopt raakt. De levensduur bij (dichte) kleigrond is het langst.[5]
- PP700-omhulling heeft een lange levensduur van 40 tot 50 jaar. Deze omhulling kan het beste in zand-, veen, leem- en (vochtige) kleigrond geplaatst worden. Ook deze omhulling raakt sneller verstopt door ijzer.
- Natuurlijke drainage omhulling met kokos gaat gemiddeld vijf tot tien jaar mee omdat deze dan verteren. Deze omhulling is het meest geschikt voor veen- en ijzerrijke gronden.

In zandgrond kan drainage verstopt raken door ophoping van zand in de poriën van het omhullingsmateriaal.

Kortom, een eenduidig antwoord over de levensduur van drainage is niet te geven. Via expert judgement binnen Aequator Groen + Ruimte komt als antwoord op de vraag wat de levensduur van drainage is naar voren, zo'n 10-25 jaar. Hierbij wordt aangemerkt dat zonder onderhoud de levensduur eerder 10-15 jaar zal zijn en dat in de praktijk weinig agrariërs hun drainage goed/voldoende doorspuiten.

[3] Regelbare drainage als schakel in toekomstbestendig waterbeheer, Alterra (2370) en STOWA (2013-18)

[4] https://witway.nl/blog/drainage-omhulling#:~:text=Het%20gebruik%20van%20een%20drainagebuis,van%2040%20tot%2050%20jaar/ / https://buma.com/bijna-alles-wat-je-wilt-weten-over-drainagebuis/

[5] https://www.vanwalraven.com/nl/nieuws/drainage-tegen-wateroverlast-hoe-kiest-u-de-juiste-drainagebuis

3 WWL BEREKENINGEN

3.1 Beschrijving aanpak en scenario's

Voor de analyse zijn percelen van bestaande agrarische bedrijven geselecteerd. De geselecteerde bedrijven staan op zichzelf. Hierbij zijn drie bedrijfstypen onderscheiden:

- grasland op zand in een vrij afwaterend gebied;
- aardappelteelt op zand, vrij afwaterend maar met aanvoer vanuit natuurgebied;
- aardappelteelt op veen, wateraanvoergebied.

Bij grasland op zand zijn twee melkveebedrijven gekozen, waarbij gras op het grootste deel van de percelen staat. De twee bedrijven met aardappelen zijn akkerbouwers met een grotere variatie in teelten per jaar. Het type gewassen en de grootte van de bedrijven staat in de resultaten in paragraaf 3.2 uitgewerkt.

Voor de berekeningen zijn vier scenario's doorgerekend. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen een gemiddeld jaar (2015) met de huidige grondwaterstand en een droog jaar (2018) met een verlaging van de grondwaterstand met 20 cm. Deze verlaging van de grondwaterstand is als scenario gekozen om de effecten van een toekomstig droog jaar te kunnen te simuleren. Daarnaast is per grondwatersituatie onderscheid gemaakt tussen situaties met en zonder beregening.

De grondwaterinformatie is door het waterschap aangeleverd in de vorm van GHG-, GLG-, en GVG-kaarten op basis van Karteerbare Kenmerken (KK). In de 'droge' situatie hebben we de grondwaterstanden van deze kaarten uniform verlaagd met 20 cm.

1. Huidige grondwaterstand (KK-kaart) in gemiddeld referentiejaar 2015 zonder beregening
2. Huidige grondwaterstand (KK-kaart) in gemiddeld referentiejaar 2015) met beregening
3. Grondwaterstand min 20 cm in droog referentiejaar 2018 zonder beregening
4. Grondwaterstand min 20 cm in droog referentiejaar 2018 met beregening

Voor alle percelen is gebruikgemaakt van hetzelfde KNMI-weerstation, namelijk weerstation 290 (Oldenzaal). Voor de berekeningen is de weerperiode van het jaar 2015 en 2018 gebruikt. De gewasrespons is bepaald op basis van deze weerreeks. Als basis voor de gewas- en perceelsgegevens is de BRP van 2024 gebruikt. Voor de grondwaterkarakteristiek is de modus 'ghg-glg' toegepast, welke de basis vormt voor de bepaling van de gewasrespons. Voor de GxG-gegevens is een ruimtelijke resolutie van 100 meter gebruikt.
Op deze manier zijn de verschillende bedrijfstypen en grondwatersituaties onderling vergelijkbaar doorgerekend, waarbij het effect van zowel grondwaterstand als beregening op de gewasrespons kan worden beoordeeld.

Beregening kan in WWL-tabel "aan" of "uit" gezet worden. WWL zal een beregeningsgift toedienen wanneer de pF (waterretentie) onder de 2.4 komt.[6] Het kan daardoor per rastercel van 100x100m verschillen hoeveel water erop beregend wordt.

Vervolgens zijn de gemiddelde opbrengstdervingen per gewas per bedrijf berekend. De resultaten hiervan staan in onderstaande paragraaf uitgewerkt. Hiervoor zijn gemiddelde opbrengsten per gewas per hectare en de bijbehorende bruto geldopbrengst uit KWIN gebruikt. De precieze kosten en opbrengsten zijn uitgewerkt in bijlage 2.

Tijdens de keukentafelgesprekken hebben de agrariërs aangegeven ook in 'normale' jaren gebruik te maken van beregening. In de onderstaande tabellen zijn daarom voor zowel 2015 als 2018 kosten opgenomen voor beregening.

[6] WWL-hoofdrapport 2026, https://waterwijzerlandbouw.wur.nl/

3.2 Uitkomsten scenario's

In onderstaande tabellen is voor de vier bedrijven uitgewerkt wat de opbrengstderving is in een gemiddeld jaar met beregening, een droog jaar met beregening en een droog jaar zonder beregening. De resultaten van het gemiddelde jaar zonder beregening zijn in de bijlage opgenomen. We zijn er daarbij van uitgegaan dat álle percelen van deze bedrijven in de 500-meterzone liggen en in de toekomst dus niet meer mogen beregenen. De getallen in onderstaande tabellen zijn daarmee een worst-case scenario en komen in de praktijk waarschijnlijk niet voor.

Zoals in de vorige paragraaf is uitgelegd, werken we voor de financiële impact van de beregeningsmaatregelen met KWIN en met de gemiddelde gewasopbrengstderving uit WWL. Het gemiddelde laat echter niet zien wat de spreiding van de opbrengstderving is binnen een bedrijf. In het geval van grasteelt op zand, zijn er percelen zonder opbrengstderving en delen van percelen waar de opbrengstderving op kan lopen tot wel 60%. De spreiding van deze opbrengstderving is zichtbaar op kaarten, welke in de bijlage zijn opgenomen (bijlage 3).
Daarnaast geven de cijfers van KWIN weer wat de gemiddelde bruto-geldopbrengst van een gewas is. Dit kan erg verschillen tussen jaren, vanwege vraag en aanbod.

Wat zie je wel terug in de tabellen en wat niet
Onderstaande tabellen laten de gewasopbrengstderving door een tekort of te veel aan water zien. WaterWijzer Landbouw geeft aan welk gedeelte van de gewasopbrengstderving door directe (droog- of natschade) en indirecte schade komt. Dit wordt bij onderstaande tabellen verder toegelicht. De volgende kosten zijn ter verduidelijking toegevoegd en meegenomen in de financiële effecten:

- Kosten voor beregening: hierdoor wordt het bedrijfsresultaat bij beregenen lager. Dit geldt voor de scenario's "2015-met beregenen" en "2018-met beregenen". In de tabellen is een voorbeeld van kosten van beregeningsgiften per jaar over alle percelen van het bedrijf met een dieselpomp opgenomen om weer te geven wat de kosten zouden zijn. Kengetallen voor deze kosten komen van KWIN-2025-2026 en zijn opgenomen in de bijlage. Hierbij gaan we ervan uit dat er in 2018 meer beregend is dan in 2015. Er is daarom in 2015 één beregeningsgift van 25 mm voor het héle bedrijf opgenomen, en in 2018 twee beregeningsgiften van 25 mm voor het héle bedrijf.
  NB. Dit is anders dan wat de agrariërs aan hebben gegeven in de keukentafelgesprekken: zij gaven meer beregeningsgiften en niet bedrijfsdekkend.
- Overige kosten voor de opgelopen schades zoals herinzaai van gras. Hierdoor komt het daadwerkelijke bedrijfsresultaat bij het scenario "2018-zonder beregenen" lager uit. Kengetallen voor deze kosten komen van KWIN-V-2025-2026.

De bijkomende kosten zijn sterk afhankelijk van het weer (wannéér is het droog), de gewasrotatie, de dieselprijs, etc. In dit rapport is gerekend met KWIN-getallen (gemiddeldes), niet met de daadwerkelijke prijzen uit 2015 of 2018. Verschillen tussen de scenario's liggen genuanceerder dan in onderstaande tabellen is weergegeven.

Algemene informatie over de resultaten
De geraamde financiële waarde van de gewasopbrengst na beregenings- en herinzaaikosten in de kolom 'opbrengst bij beregenen in 2015' is de referentiewaarde. Dit laat zien wat de financiële opbrengsten van een gewas zouden zijn wanneer de agrariër al zijn potentiële opbrengst uit een gemiddeld jaar zou 'verkopen'. In het scenario '2018-zonder beregenen' neemt de opbrengstderving toe, doordat er minder water beschikbaar is. Dit scenario geeft daarmee het 'worst-case-scenario' weer. In het scenario '2018-met beregening' zie je wat beregeningsgiften voor de financiële waarde van de opbrengst in een droog jaar kunnen betekenen. De berekeningen geven een indicatie van de orde-grootte van verschillen in gewasopbrengst tussen een gemiddeld en een droog jaar.

Ook in een gemiddeld jaar kan er opbrengstderving zijn: opbrengstderving bestaat uit directe en indirecte schade. Bij directe schade wordt een onderverdeling gemaakt in natschade of droogteschade. Deze is direct afhankelijk van de hoeveelheid water, de behoefte van de plant en de eigenschappen van de bodem. Indirecte schade wordt bepaald door een zevental oorzaken, waarbij het niet kunnen betreden van het land omdat het te nat is, de belangrijkste is.[5] In de tabellen over akkerbouw wordt dit goed zichtbaar.

Grasland op zand

In onderstaande twee tabellen zijn de resultaten van de verschillende WWL-scenario's opgenomen voor de melkveebedrijven met gras op zand. Beide bedrijven liggen in een vrij afwaterend gebied.

Tabel 4: bedrijf A, melkveebedrijf met grasland op zand in vrij afwaterend gebied

Gewas	Aantal hectare	Derving bij beregenen 2015	Opbrengst bij beregenen in 2015	Derving bij beregenen in 2018	Opbrengst met beregenen in 2018	Derving bij niet beregenen 2018	Opbrengst zonder beregenen in 2018
Gras (blijvend en tijdelijk)	31,4	1,3%	**€ 78.936**	5,6%	**€ 75.497**	26,3%	**€ 58.942**
TOTAAL	**31,4**		***€ 78.936***		***€ 75.497***		***€ 58.942***
VERSCHIL met 2015					**€ -3.439**		**€ -19.994**
Bijkomende kosten - beregenen			€ 9.764		€ 19.528		
Bijkomende kosten - herinzaai gras							€ 25.120
TOTAAL			***€ 69.172***		***€ 55.969***		***€ 33.822***
VERSCHIL met 2015					**€ -13.203**		**€ -35.350**
VERSCHIL met 2018-met beregenen							**€ -22.147**

Tabel 5: bedrijf B, melkveebedrijf met grasland op zand in vrij afwaterend gebied

Gewas	Aantal hectare	Derving bij beregenen 2015	Opbrengst bij beregenen in 2015	Derving bij beregenen in 2018	Opbrengst met beregenen in 2018	Derving bij niet beregenen 2018	Opbrengst zonder beregenen in 2018
Gras (blijvend en tijdelijk)	62.9	1.9%	€ 157,162.38	6.2%	€ 150,273.51	27.6%	€ 115,989.36
Mais (Snij-)	7.9	0.9%	€ 16,644.24	30.3%	€ 11,706.39	46.0%	€ 9,069.52
TOTAAL	**70.8**		***€ 173,806.62***		***€ 161,979.90***		***€ 125,058.88***
VERSCHIL met 2015					**€ -11,826.72**		**€ -48,747.74**
Bijkomende kosten - beregenen			€ 22,015.97		€ 44,031.94		
Bijkomende kosten - herinzaai gras							€ 50,320.00
TOTAAL			***€ 151,790.65***		***€ 117,947.97***		***€ 74,738.88***
VERSCHIL met 2015					**€ -33,842.69**		**€ -77,051.78**
VERSCHIL met 2018-met beregenen							**€ -43,209.09**

De bijkomende kosten in bovenstaande tabellen zijn opgenomen om te laten zien dat het wel of niet mogen beregenen ook impact heeft op andere zaken dan de gewasopbrengst. Hierbij zijn twee grote kostenposten opgenomen, maar er zijn zeker nog veel meer kostenposten te benoemen.

In een gemiddeld jaar is er een lage opbrengstderving van 1-2%. In '2018-zonder beregening' loopt dat percentage op naar *gemiddeld* 26-46% voor alle percelen per gewassoort.
Op de percelen van bedrijf B is de spreiding in gewasopbrengstderving in gras tussen de 2 en 57% (gemiddeld 27,6%) en voor mais tussen de 29 en 61% (gemiddeld 46,0%) bij scenario '2018-zonder beregening'. Ook wanneer er wel beregend wordt, is er meer opbrengstderving in 2018 dan dat er in 2015 was, hoewel de spreiding veel kleiner was (voor gras: 1-14%, voor mais: 20-39%). De spreiding is weergegeven in de kaarten van bijlage 3.

Bij bedrijf B ligt de gewasopbrengstderving iets hoger dan bij bedrijf A. Bij bedrijf B zakt in de zomer de GLG diep weg onder het maaiveld, waardoor gewassen afhankelijk worden van het regenwater en er zogenaamde hangwaterprofielen ontstaan. Dit maakt dat het verschil in opbrengstderving tussen wel of niet beregenen erg groot is: er is geen contact met het grondwater in de zomer en de gewassen zijn volledig afhankelijk van regen (natuurlijk of kunstmatig).

Akkerbouw op zand en veen
Beide akkerbouwbedrijven die in dit onderzoek zijn meegenomen hebben percelen op het zand en op het veen. Daarnaast is er een grote variëteit in gewassoorten aanwezig. Bedrijf C heeft aardappelen op zand en op veen. Bedrijf D heeft de aardappelen voornamelijk op de veenpercelen.

Er zijn een aantal gewassen die niet in WWL zijn opgenomen, waardoor er geen gewasopbrengstderving berekend kan worden. WWL kan voor deze gewassen niet bepalen hoeveel minder kilo's per hectare geteeld kan worden. Dit geldt bij bedrijf C voor lelies en winterpenen, twee hoogrenderende gewassen. Er is daarom gerekend met de gemiddelde gewasopbrengstderving van alle gewassen op dat bedrijf, zodat wel gesimuleerd kan worden dat de opbrengsten van deze gewassen ook omlaag zullen gaan in droge jaren.

Wat opvalt is dat bij bedrijf C de financiële impact groter is dan bedrijf D. Bij bedrijf C is het verschil tussen de scenario's van 2018 € 28.664,-, terwijl dit bij bedrijf D om 'slechts' €7.132 gaat. Dit zijn lagere getallen dan bij de melkveebedrijven. Dit zijn de kosten inclusief beregening en herinzaai, en daar zit precies een aandachtspunt: de akkerbouwbedrijven hebben een factor 3 tot 8 meer grond dan de melkveebedrijven, waardoor de beregeningskosten (1 of 2 giften op het gehele bedrijf) 3 tot 8 keer groter zijn.

Het verschil bij bedrijf C is een stuk groter, doordat de opbrengstderving van de hoogsalderende gewassen (lelies en winterpeen in dit geval) van grote invloed zijn op de totale financiële opbrengst. Het is niet te zeggen of een droog jaar niet een nog grotere of juist een kleinere impact op deze gewassen op de specifieke percelen heeft.

Daarnaast is het opvallend dat de opbrengstderving in '2018-met beregening' bij beide bedrijven nagenoeg gelijk en in sommige gevallen zelfs lager is in vergelijking met 2015 (zie bieten en gerst bij bedrijf C en D en uien en pootaardappelen bij bedrijf D). Hier speelt de indirecte schade een grote rol. De hoge basis-opbrengstdervingen in 2015 komen door indirecte schade, doordat (natte) percelen niet betreden kunnen worden. Bij alle gewassen bestaat de opbrengstderving in scenario '2015-met beregening' voor het grootste gedeelte uit indirecte schade.

Voorbeeld: de opbrengstderving bij bedrijf C voor zetmeelaardappelen is 11%, waarvan 10,7% door indirecte schade. De indirecte schade is opgenomen in de uitgebreidere versie van de tabellen in bijlage 4. In '2018-met beregenen' is de totale opbrengstderving voor aardappelen 12,1%, waarvan 5,6% door indirecte schade. De rest van de opbrengstderving komt door droogteschade.

Veenpercelen zijn over het algemeen natter en hebben een beperkte draagkracht. In een droog jaar, zoals 2018, droogt de bodem sneller op en kan een agrariër sneller het land op en zodoende meer van het groeiseizoen benutten. Wanneer het te droog wordt, wordt er beregend, waardoor de opbrengstderving voor enkele gewassen lager uitvalt dan in 2015. Het valt te bezien of dit in de werkelijkheid ook voorkomt.

Aanwezigheid drainage
In werkelijkheid is er drainage aanwezig in vrijwel alle percelen. Deze drainage is niet meegenomen in de WWL-berekeningen. Hierdoor kunnen de agrariërs in werkelijkheid eerder het land op dan dat het model dat aangeeft in 2015. Daarmee is de opbrengstderving dus lager en de geraamde financiële waarde van gewasopbrengst in 2015 in werkelijkheid hoger. Het verschil met het scenario " 2018-met beregenen' wordt daarmee groter. In de tabel zijn de opbrengstdervingen en de financiële waarde van de opbrengst in het oranje weergegeven, om de onzekerheid van de getallen uit de berekening te benadrukken.

De tabellen laten zien dat de impact van een totaal onttrekkingsverbod voor de akkerbouwbedrijven een financiële impact heeft, wanneer zij nog geen onttrekkingsput zouden hebben. Het verschil tussen 2018 en 2015 (referentiejaar) loopt in de tienduizenden euro's. Tussen de twee 2018 scenario's lijkt het verschil mee te vallen, maar dit verschil wordt een stuk groter wanneer er kostenefficiënter beregend kan worden, bijvoorbeeld met een elektrische pomp in plaats van met diesel.

Tabel 6: bedrijf C, akkerbouw op veen en zand. De opbrengstderving voor lelie en winterpeen kan met WWL niet berekend worden en is daarom ingeschat op basis van de derving van de andere gewassen.

Gewas	Aantal hectare	Derving bij beregenen 2015	Opbrengst bij beregenen in 2015	Derving bij beregenen in 2018	Opbrengst met beregenen in 2018	Derving bij niet beregenen 2018	Opbrengst zonder beregenen in 2018
Aardappel (zetmeel)	93,5	11,0%	€ 431.719	12,1%	€ 426.384	27,7%	€ 350.711
Bieten (suiker)	61,5	12,0%	€ 187.255	10,6%	€ 190.234	27,6%	€ 154.060
Mais (snij)	40,8	1,7%	€ 85.266	23,0%	€ 66.790	34,2%	€ 57.075
Gerst (zomer)	36,3	10,2%	€ 36.542	9,0%	€ 37.030	23,6%	€ 31.089
Lelie	12,7	***11,2%***	€ 281.877	***13,5%***	€ 274.765	***27,6%***	€ 229.870
Winterpeen (grove peen)	8,2	***11,2%***	€ 73.011	***13,5%***	€ 71.169	***27,6%***	€ 59.540
Pootaardappel	6,6	21,2%	€ 39.006	12,6%	€ 43.263	24,9%	€ 37.175
TOTAAL	**259,6**		***€ 1.134.676***		***€ 1.109.634***		***€ 919.520***
VERSCHIL met 2015					**€ -25.041**		**€ -215.155**
Bijkomende kosten - beregenen			€ 80.725		€ 161.450		
Bijkomende kosten - herinzaai gras							
TOTAAL			***€ 1.053.951***		***€ 948.184***		***€ 919.520***
VERSCHIL met 2015					**€ -105.767**		**€ -134.430**
VERSCHIL met 2018-met beregenen							**€ -28.664**

Tabel 7: bedrijf D, akkerbouw op veen en zand.

Gewas	Aantal hectare	Derving bij beregenen 2015	Opbrengst bij beregenen in 2015	Derving bij beregenen in 2018	Opbrengst met beregenen in 2018	Derving bij niet beregenen 2018	Opbrengst zonder beregenen in 2018
Aardappelen (zetmeel)	95,5	8,9%	€ 451.359	11,3%	€ 439.468	28,5%	€ 354.250
Tarwe (Winter)	29,9	4,7%	€ 59.981	8,2%	€ 57.778	18,0%	€ 51.610
Bieten (suiker)	26	13,7%	€ 77.635	10,7%	€ 80.334	24,5%	€ 67.920
Gerst (zomer)	16,7	8,6%	€ 17.111	7,0%	€ 17.410	19,5%	€ 15.070
Uien (zaai)	16,5	10,7%	€ 132.301	7,7%	€ 136.746	12,4%	€ 129.782
Aardappelen (poot)	9	18,2%	€ 55.215	12,9%	€ 58.793	33,3%	€ 45.023
Gras (blijvend en tijdelijk)	2,3	1,6%	€ 5.764	1,2%	€ 5.788	5,5%	€ 5.536
TOTAAL	**195,9**		***€ 799.367***		***€ 796.317***		***€ 669.191***
VERSCHIL met 2015					**€ -3.050**		**€ -130.176**
Bijkomende kosten - beregenen			€ 60.917		€ 121.834		
Bijkomende kosten - herinzaai gras							€ 1.840
TOTAAL			***€ 738.450***		***€ 674.483***		***€ 667.351***
VERSCHIL met 2015					**€ -63.967**		**€ -71.099**
VERSCHIL met 2018-met beregenen							**€ -7.132**

De oranje getallen in bovenstaande tabellen geven weer dat deze percentages, en daarmee op de geraamde financiële waarde van de gewasopbrengst na beregenings- en herinzaaikosten, gebaseerd zijn op ongedraineerde gronden. De ondernemers hebben aangegeven dat deze gronden gedraineerd zijn, waardoor het aandeel indirecte schade in deze opbrengstderving, in werkelijkheid lager zal liggen en de geraamde waarde van de gewasopbrengst van 2015 dus hoger zal zijn. Zie volledige tabellen in bijlage 3.

De bijkomende kosten in bovenstaande tabellen zijn opgenomen om te laten zien dat het wel of niet mogen beregenen ook impact heeft op andere zaken dan de gewasopbrengst. Hierbij zijn twee grote kostenposten opgenomen, maar er zijn zeker nog veel meer kostenposten te benoemen.

Vergelijking melkveebedrijven en akkerbouwbedrijven

De in deze studie gebruikte bedragen voor gewasopbrengsten en directe en indirecte kosten beschreven in de tabellen zijn gemiddeldes. Bij de akkerbouwbedrijven zijn de totaalbedragen hoger: de bedrijven zijn groter in oppervlak en er worden meer hoogsalderende gewassen geteeld, waardoor de totale opbrengst groter is en daarmee ook het potentiële verlies bij droogte. De berekende opbrengstderving door droogte voor de gekozen referentie akkerbouwbedrijven is procentueel echter minder groot dan bij de melkveebedrijven: 10% verlies op ca. € 730.000,- (bedrijf D, € 71.000,- euro verlies) is minder impactvol dan 51% verlies op € 69.000,- (bedrijf A, € 35.000,- verlies). Echter moet niet vergeten worden dat agrarisch ondernemers grote investeringen doen op basis van verwachte opbrengsten. Wanneer van de verwachte opbrengsten 10% wegvalt als gevolg van droogte, kan dat nog steeds impactvol zijn voor het bedrijf.

4 ANALYSE EN AANBEVELINGEN

4.1 Analyse

Het mogelijke onttrekkingsverbod gaat gelden in de zone van 500 meter rondom (grondwaterafhankelijke) natuurgebieden voor percelen waar op dit moment nog niet onttrokken wordt. Als gevolg daarvan kan er niet meer beregend worden in nieuwe gebieden. Percelen waar op dit moment wel beregend kan worden vanuit het grondwater, mogen dat blijven doen. Het is niet duidelijk of er agrarische bedrijven zijn die ál hun percelen in deze 500-meterzones hebben liggen (waar in dit rapport is van uitgegaan). Over het algemeen geldt: hoe meer grond een agrariër in de 500-meterzone heeft zonder beregeningsbron, hoe groter de impact op zijn of haar bedrijf. De werkelijke financiële impact van een aangepast beleid zou lager kunnen uitvallen, doordat:

- een kleiner aandeel van de bedrijfsgronden in de 500-meterzone liggen dan in deze studie is vanuit gegaan;
- laagsalderende teelten (gras, mais) en niet hoogsalderende teelten binnen de zone geteeld worden;
- de weersomstandigheden niet met de hier gekozen referentiejaren en grondwaterstandsdaling vergeleken kunnen worden;
- ondernemers al onttrekkingsputten op hun percelen hebben, die zij kunnen blijven gebruiken;
- de financiële impact kleiner kan zijn als gevolg van de marktwerking en hogere prijzen bij schaarste (onder droge omstandigheden).

De resultaten van de berekeningen in deze studie zijn daarmee '*worst-case*'.

Voor de keuze van hoogsalderende gewassen in een 500-meterzone kan de agrariër op termijn met de gewasrotatie rekening houden met het vigerende beleid. Zoals uit de keukentafelgesprekken is gebleken, is er niet altijd een mogelijkheid om dat per direct op te lossen. Men weet immers van tevoren niet of het een droog of een nat jaar zal zijn. Vanwege de 'angst' op natschade worden hoogsalderende teelten voornamelijk op drogere gronden geteeld. Immers kan men beregenen en daarmee de groei en opbrengst sturen. Daarom is het telen van hoogsalderende teelten op nattere gronden minder wenselijk.

Effect voorgenomen beleid op bedrijfsvoering binnen de 500-meterzone rondom natuurgebieden

Drainage
De voorgenomen beleidsmaatregel om de bestaande drainagebasis te verhogen naar 80 cm onder maaiveld, kan volgens de beschikbare literatuur een beperkt effect op de bedrijfsvoering van de agrariërs hebben.

Het effect van de beleidsmaatregel op de bedrijfsvoering wordt bepaald door de aanpassing van grondwaterstand en door indirecte effecten zoals berijdbaarheid. Deze effecten kunnen niet bepaald worden met WWL en zijn daardoor niet gekwantificeerd. Het is namelijk moeilijk in te schatten wat het voorgenomen beleid precies voor effect gaat hebben op de grondwaterstanden in de omgeving. Wanneer de drainagebasis verhoogd wordt, kan de voorjaarsgrondwaterstand naar schatting zo'n 10 -15 cm hoger worden dan voorheen (afhankelijk van de oorspronkelijke GHG, paragraaf 2.4). Veel van de agrarische percelen in de 500-meterzone hebben een GHG kleiner dan 80 cm (zie paragraaf 2.2). De GLG ligt echter een stuk dieper. Wanneer hier 20 cm extra grondwater beschikbaar zou zijn, zou dat voor 14% van de percelen betekenen dat de gewassen het contact met het grondwater kunnen behouden, terwijl ze dat op dit moment nog niet kunnen (uitgaande van 60 cm worteldiepte en capillaire nalevering van lemig zand, zie tabel 1). Dit betekent ook dat deze percelen minder bergingscapaciteit hebben en daarmee gevoeliger worden voor natschade in natte jaren.

Daarnaast kunnen we beredeneren wat de indirecte gevolgen van het drainagebeleid kunnen zijn voor de agrarische bedrijfsvoering; door de aanleg van ondiepere drainage blijft de bewerkbaarheid van het perceel nagenoeg gelijk. Wanneer er geen drainage aanwezig is, mag deze echter niet meer aangelegd worden. Op deze percelen zal de bewerkbaarheid vermoedelijk iets achteruitgaan. Met samengestelde drainage kan, bij goed beheer, extra water worden vastgehouden en vervolgens worden gebruikt. Daarbij de disclaimer dat

een nu al nat perceel nooit een perfecte bewerkbaarheid zal krijgen. De ondernemer kan zelf de risico's voor te nat of te droog inschatten en daarmee de teeltkeuze binnen het eigen bouwplan. Een investering in de aanleg van drainage is een individuele lange termijn afweging.

Nieuwe regels voor grondwateronttrekking

Uit de WWL-berekeningen blijkt dat het niet meer mogen onttrekken van grondwater op percelen zonder onttrekkingsput en daarmee niet meer kunnen beregenen van specifieke percelen in de 500-meterzone, een (financiële) impact heeft op de bedrijfsvoering van de agrariërs indien een groot aandeel van dergelijke percelen in gebruik zijn

Theoretisch beredeneerd kan het niet meer mogen onttrekken van grondwater voor beregening voor percelen zonder beregeningsput, ervoor zorgen dat de grondwaterstanden in de nabijheid van de natuurgebieden langzamer zullen uitzakken, maar dit effect is niet meegenomen in de berekening. Volgens norm verzekeraars (Brede Weersverzekering RVO) is er vanaf 20-30% structurele derving een economisch kantelpunt voor agrarische bedrijven. In de 500-meterzone zal er structureel niet op percelen zonder onttrekkingsput beregend mogen worden, waardoor er wel structurele aanpassingen in de bedrijfsvoering nodig zijn. Aan de andere kant is het niet structureel een droog jaar, maar de droge jaren lijken wel toe te nemen. In de afgelopen klimaatperiode (30 jaar, 1996-2026) zijn er in totaal zeven droge jaren voorgekomen: 2003, 2006,2018, 2019, 2020, 2022 en 2026. Vijf daarvan vonden in de afgelopen 10 jaar plaats.

De melkveebedrijven waarmee het gesprek is aangegaan, geven aan dat ze een jaar of enkele jaren (niet achter elkaar) zonder beregening aan zouden kunnen, al heeft dit wel financiële gevolgen. Er is minder gewasopbrengst, waardoor er voer aangekocht moet worden. Voer is juist duurder wanneer er weinig gewasopbrengst is, waardoor het financiële effect versterkt wordt. Voor de akkerbouwers geldt dat zij gebonden zijn aan teeltcontracten en de beregening nodig hebben om aan de gevraagde hoeveelheid opbrengst in het contract te kunnen voldoen. De financiële impact van niet mogen beregenen op percelen zonder onttrekkingsput, zijn daarmee naar eigen zeggen enorm. De resultaten uit de tabellen onderschrijven dat: waar de verschillen tussen '2015-met beregening' en '2018-zonder beregening' tussen de € 35.350,- - €77.052,- zitten voor de melkveebedrijven (inclusief beregeningskosten en herinzaaikosten), kan dit bij de akkerbouwbedrijven oplopen tot €134.430,-.

Disclaimer: natuurlijk kan de situatie van specifieke individuele bedrijven afwijken ten opzichte van de geïnterviewde bedrijven en de beschreven conclusies.

Representativiteit voorbeeldbedrijven

De bedrijven waarmee de keukentafelgesprekken zijn gevoerd en waarvoor de WWL-berekeningen zijn uitgevoerd, liggen zelf niet met hun percelen in de 500-meterzone. De gewassen die zij telen en de grondsoorten, komen echter wel overeen met de eigenschappen en gewassen van percelen in de 500-meterzone. Bij de keuze voor agrarische bedrijven is daarnaast rekening gehouden met verschillende grondwaterstanden om zo ook die dynamiek goed mee te kunnen nemen in de beoordeling. De doorrekening is gemaakt met de gemiddelde gewasopbrengsten van KWIN, waardoor de resultaten ook geldig zijn voor percelen in de 500-meterzone.

4.2 Aanbevelingen

Naar aanleiding van bovenstaande analyse, zijn er een aantal aanbevelingen mogelijk voor zowel het waterschap als de agrariërs.

Laat het beleid stapsgewijs ingaan, zodat agrariërs tijd krijgen de bedrijfsvoering aan te passen
Veel akkerbouwbedrijven kiezen voor contractteelt van bepaalde teelten, waarbij ze aan de afspraken moeten voldoen. Daarnaast hebben agrarische bedrijven investeringen gedaan, die ze af moeten betalen. Hierbij is rekening gehouden met het vigerende beleid in de huidige bedrijfsvoering. Wanneer geen nieuwe onttrekkingsputten meer worden geslagen in de 500-meterzone en de vervanging van drainage nu ingesteld zou worden, zou dat direct om aanpassingen in de bedrijfsvoering vragen. De vraag is of en hoe de reeds gedane investeringen hierin meegenomen kunnen worden, of ze kunnen worden terugverdiend en of dan nog aan de verplichtingen met leveranciers en afnemers - zoals opgenomen in contractteelten - voldaan kan worden. We stellen daarom een stapsgewijze aanpak voor:

1) Vaststelling van het beleid dat ingaat over een periode van 4-6 jaar;
2) In deze overgangsperiode, waarin agrariërs zich kunnen aanpassen, ondersteuning aanbieden voor de nodige aanpassingen.
3) Uitvoering van het nieuwe beleid.

De periode van 4-6 jaar is gebaseerd op de gewasrotatiecyclus en een periode die juridisch zou kunnen gelden als overgang en de agrariërs voldoende tijd biedt om zich aan te passen. De gedachte hierachter is dat wanneer het beleid ingaat na de gemiddelde gewasrotatiecyclus, agrariërs beter rekening kunnen houden met beleidsaanpassingen.

In zones waar het onttrekkingsverbod gaat gelden, kunnen droogteresistente gewassen uitkomst bieden
Aansluitend op het vorige punt, is het veranderen van de gewasrotatie op percelen waar droogte een terugkerend probleem gaat zijn, ook een optie. Denk hierbij aan soorten waarvan bekend is dat ze goed tegen droogte kunnen. Dit zijn soorten die diep wortelen, vroeg afrijpen en/of efficiënt water gebruiken. Denk hierbij aan granen, luzerne, soja en kropaar of rietzwenkgras. Deze dienen dan wel binnen bedrijfsvoering en voerregime te passen. Daarbij de opmerking dat aanpassingen in de bedrijfsvoering waarschijnlijk al nodig zijn in relatie tot een veranderd klimaat (kijk bijvoorbeeld naar de laatste jaren).

Wat niet helemaal kan worden voorzien, is de mate waarin het gebied rondom natuurgebieden daadwerkelijk natter zal worden door het nieuwe grondwateronttrekkingsbeleid. Als dit gebied inderdaad natter wordt, is er wellicht ook minder vaak beregening nodig. De grondwaterkaarten en tabel 1 (paragraaf 2.2) laten zien dat ongeveer bij 34,5-66% van de percelen op dit moment het grondwater te diep uitzakt om voor gewassen beschikbaar te zijn. De keerzijde is, wanneer het perceel wel natter wordt, dat de bergingscapaciteit lager is en het risico op natschade groter wordt. Dit geldt voornamelijk voor de percelen waar de GLG nu al kleiner dan 80 cm onder maaiveld is. Het verdient aanbeveling om de effecten van het voorgenomen beleid op de grondwaterstand verder te monitoren.
Hierbij kan (regelbare) drainage (tot 80 cm) wellicht ook een uitkomst bieden: door de voorgenomen verhoging van de drainagebasis benut je de grotere beschikbaarheid van water in de bodem, maar kan het overtollige water toch nog afgevoerd worden. Hierbij zal de nadruk meer komen te liggen op het credo: vasthouden en alleen afvoeren indien echt nodig.

Zorg voor meer grondwater door minder water af te voeren
In het voorgenomen beleid staat opgenomen dat de drainagebasis verhoogd wordt naar 80 cm onder maaiveld in de 500-meterzone rondom natuurgebieden. Wanneer hierbij het systeem als regelbare drainage aangelegd wordt, is de meeste winst op grondwaterstijging te behalen doordat het peil in droge periodes ook hoger kan. Wel zijn de investeringskosten hoger bij regelbare drainage en bij hoger draineren, omdat er meer drainagebuizen aangelegd dienen te worden om dezelfde mate van ontwatering te garanderen. Bij regelbare drainage kan de agrariër zelf regelen of hij of zij het water in de bodem vast wil houden, of juist af wil voeren omdat de machines op het land moeten. Er kan bekeken worden of er

mogelijkheden zijn voor subsidie voor de investeringskosten van de aanleg van hogere en nauwere of regelbare drainage. Het verhogen van het drainageniveau kan ook door de drainagebuizen op 1 meter te laten liggen en deze regelbaar te maken en verplicht te sturen op 80 cm of hoger (dichter bij het maaiveld, red). Dit is echter moeilijk te handhaven.

Daarnaast is er nog de mogelijkheid om naast een hoog peil in de regelbare drainage, ook het water in de sloten vast te houden met stuwen. Hierdoor stroomt het water vertraagd vanuit de bodem naar de sloot en blijft het water langer beschikbaar voor de planten en omgeving. Het kan tot gevolg hebben dat de grondwaterstanden (tijdelijk) minder ver uitzakken. Waterschap Rijn en IJssel voert deze maatregel in grote getalen uit via het programma Elke Druppel De Grond In (EDDGI). Bij Vechtstromen gebeurt dit in het programma Haarvaten op Peil (HoP).

Door klimaatverandering en specifiek door de langere droge periodes, is het aannemelijk dat de grondwaterstanden in de zomer verder zullen dalen dan dat ze nu doen, zoals in 2026 ook goed te merken was. Het vasthouden van water, wat neerkomt op het minder snel afvoeren van het regenwater en eventuele kwel, kan helpen om de klimaateffecten te beperken voor landbouw en natuur.

Kennisoverdracht als basis
Wanneer het nieuwe beleid in werking gaat treden, is het van belang dat waterschap en agrariërs met elkaar in gesprek gaan en blijven over de mogelijke (onvoorziene) gevolgen. Daarnaast kan het waterschap de kennis die zij hebben op het gebied van waterbeheer delen met de agrariërs om hen te helpen bij het beheren van (bijvoorbeeld) stuwtjes en of regelbare drainage.

4.3 Reflectie

In bovenstaande analyse en aanbevelingen is aan de hand van voorbeeldberekeningen voor 4 referentiebedrijven de mogelijke impact van de verandering van het beleid op agrarische bedrijven, waar op dit moment nog geen drainage of onttrekkingsput aanwezig is, inzichtelijk gemaakt. Er zijn echter ook andere factoren die van invloed zijn op de potentiële opbrengst.

Het klimaat verandert. In de klimaatscenario's is nu uitgegaan van nattere winters en drogere zomers. Iedereen merkt dit de afgelopen jaren. Het is daarom aannemelijk dat agrariërs op basis van de klimaatverandering ook zelf al aanpassingen in hun bedrijfsvoering zullen nemen.
De grondwaterstanden veranderen als gevolg van de klimaatsverandering: de GHG zal mogelijk hoger worden en de GLG juist mogelijk nog lager dan nu het geval is. Hiermee is het mogelijk dat de voorgestelde beleidsregels waarin het water langer in de bodem wordt vastgehouden, de negatieve effecten van droogte in het groeiseizoen op de groei van de planten positief kan beperken. Hier is dus een gezamenlijk belang.

In deze studie is marktwerking niet meegenomen. Schaarste als gevolg van droogte of te natte omstandigheden kan een opdrijvend effect hebben op de prijs per kilo product. Een hogere prijs voor het product kan bij een lagere opbrengst een dempend effect hebben op financiële impact voor het bedrijf. Voor voederproductie van de melkveehouderij zoals gras, heeft dit juist een negatief effect: wanneer er niet genoeg eigen voer voor het vee geteeld kan worden, moet er voer aangekocht worden. Bij schaarste is dit voer veelal duur, met dus een negatief effect op de financiële impact.

1 BRONNENLIJST

- Aequator Groen+Ruimte e.a., 2017. Algemene beoordelingsmethodiek vergunningsvrije zones Natura 2000 in Overijssel voor perceelsontwatering en grondwateronttrekkingen voor beregening,
- Alterra (2370) en STOWA (2013-18). Regelbare drainage als schakel in toekomstbestendig waterbeheer.
- Dagblad van het Noorden: https://www.dvhn.nl/regio/drenthe/assen/leliebollen-goud-op-drentse-akkers/155103296.html
- Drainage bronnen:
    - https://witway.nl/blog/drainage-omhulling#:~:text=Het%20gebruik%20van%20een%20drainagebuis,van%2040%20tot%2050%20jaar/
    - https://buma.com/bijna-alles-wat-je-wilt-weten-over-drainagebuis/
    - https://www.vanwalraven.com/nl/nieuws/drainage-tegen-wateroverlast-hoe-kiest-u-de-juiste-drainagebuis
- KWIN-AGV-2028
- KWIN-Veehouderij 2025-2026
- RVO:
    - https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/grasland-vernietigen/grasland-vernieuwen
    - https://www.rvo.nl/onderwerpen/glb-2025/conditionaliteiten-glb-2025
- WWL-hoofdrapport 2026, https://waterwijzerlandbouw.wur.nl/

2 KWIN

Tabel 8: KWIN-opbrengsten per gewassoort. Bron: KWIN-AGV-2025

Type (meest overeenkomend)	KWIN kg/ha	KWIN bruto-geldopbrengst
6.2.3 - aardappelen, zandgrond, Zuidoost, Dekzand, Zuidoost	49500	€ 8.302
6.2.5 - Zetmeelaardappelen, Dalgrond	41500	€ 5.188
6.2.12 - Suikerbieten, noordelijke zand- en dalgrond, Dalgrond	76500	€ 3.460
6.2.30 - snijmaïs, goede zandgrond, Dekzand	14600	€ 2.126
6.2.29 - korrelmaïs, zandgrond, Dekzand	12150	€ 1.954
6.2.28 - Corn Cob Mix, Dekzand	12250	€ 1.899
6.2.4 - aardappelen-TBM Poot-, Noordoostelijk zand- en dalgrond, Dalgrond	25000	€ 7.500
6.3.27 – Grove peen (b-peen), Klei	65100	€ 10.029

Tabel 3.10 *Jaarproducties (bruto ds/ha) grasland bij drie N-regimes en vier NLV-waarden.*

NLV[1]:	250 kg/ha		200 kg/ha		140 kg/ha		140 kg/ha	
Grondsoort:	Veen		Zand humusrijk, normaal vochthoudend		Klei en humeus zand, normaal vochthoudend		Zand humeus, droog[2]	
N-regime	Jaargift	Ds-opbr.	Jaargift	Ds-opbr.	Jaargift	Ds-opbr.	Jaargift	Ds-opbr.
Maximum	283	12.200	302	12.900	340	12.700	281	10.200
Max. - 100	183	11.100	202	11.900	240	11.600	181	9.300
Max. - 200	83	10.000	102	10.500	140	10.100	81	8.100

Bron NLV: Adviesbasis bemesting grasland en voedergewassen.

[1] Hoeveelheid stikstof die door de bodem wordt geleverd.

[2] Opbrengstreductie 20% t.o.v. normaal vochthoudende humeuze zandgrond.

Figuur 4: uitsnede KWIN-melkveehouderij 2024 voor de opbrengst van Grasland. Voor de tabellen in hoofdstuk 3 is gewerkt met de grondsoort zand, humeus en een N-regime van max. – 100. Als bedrag is hiervoor de opbrengst van Engels Raaigras van KWIN-AGV-2025 opgenomen: € 2.547,- per hectare.

Gebruikte gegevens voor tabellen in hoofdstuk 3

Gewas	KWIN ton/ha	KWIN Bruto €/ha
Aardappelen (zetmeel)	41.5	€ 5,188.00
Tarwe (Winter)	9.3	€ 2,105.00
Bieten (suiker)	76.5	€ 3,460.00
Gerst (zomer)	6.5	€ 1,121.00
Uien (zaai)	50.5	€ 8,979.00
Aardappelen (poot)	25	€ 7,500.00
Gras (blijvend en tijdelijk)	9.3	€ 2,547.00
Mais (Snij-)	14.6	€ 2,126.00
Winterpeen (grove peen)	65.1	€ 10,029.00
*Lelie**	*7.3**	*€ 25,000.00**

**Niet in KWIN. Opbrengst in ton/ha volgens CBS – natuurlijk kapitaalrekening, productie bloembollen. Bruto geldopbrengst volgens economische analyse in Dagblad van het Noorden, over het verschil tussen contractteelt en eigen teelt van Lelies (DvhN: Zijn leliebollen het Drentse Goud?)*

Uitgangspunten van beregenings- en herinzaaikosten (Bron: KWIN)

Beregeningskosten:

- twee beregeningsrondes van ieder 25 mm
  - een gift van 25 mm is gelijk aan 250 m³ water per hectare
- pompcapaciteit circa 50 m³ per uur
  - per hectare is vijf uur pomptijd per ronde nodig.
- haspelinstallatie van 90 mm met een KWIN-kostenbasis van € 61,21 per hectare per ronde
- dieselmotorpompset van 74 kW met een KWIN-kostenbasis van € 34,56 per uur
- dieselverbruik van 9,5 liter per uur
- dieselprijs van €1,62 per liter

Herinzaaikosten:

- € 800,-- per hectare

3 KAARTEN WWL-OPBRENGSTDERVING

Bedrijf A

Huidig irrigatie

Opbrengstderving %
0–5% 5–12%

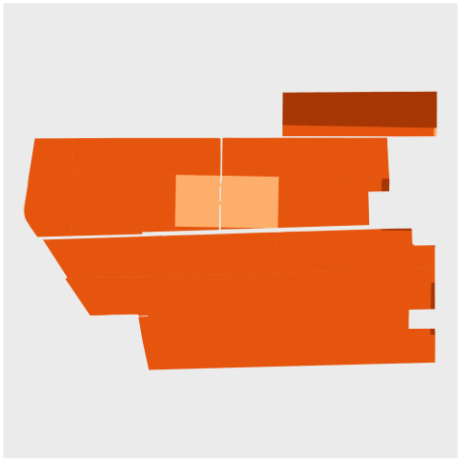
Min20 irrigatie

Opbrengstderving %
0–5% 5–12%

Huidig geen irrigatie

Opbrengstderving %
0–5% 20–30%

Min20 geen irrigatie

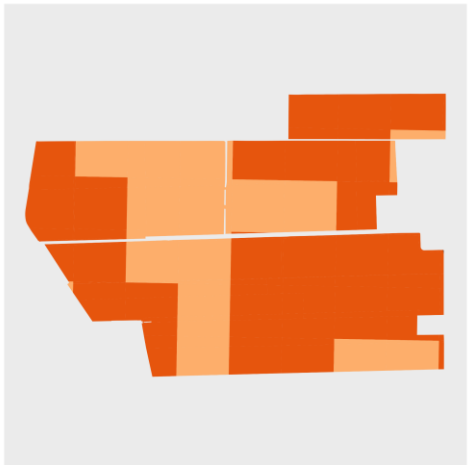


Opbrengstderving %
12–20% 20–30% 30–40% > 40%

Verschil opbrengstderving huidig met en zonder irrigatie

Opbrengstderving %
0–5% 20–30%

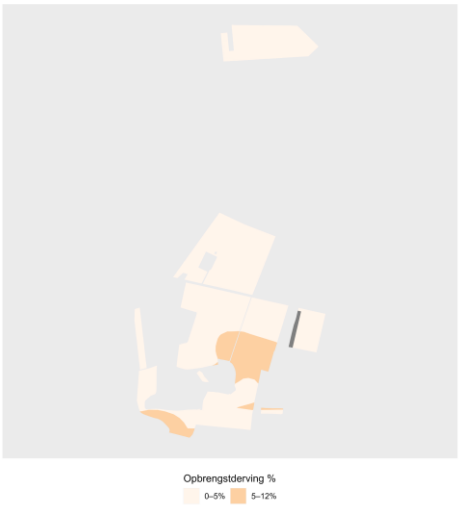
Verschil opbrengstderving min20 met en zonder irrigatie



Opbrengstderving %
12–20% 20–30% > 40%

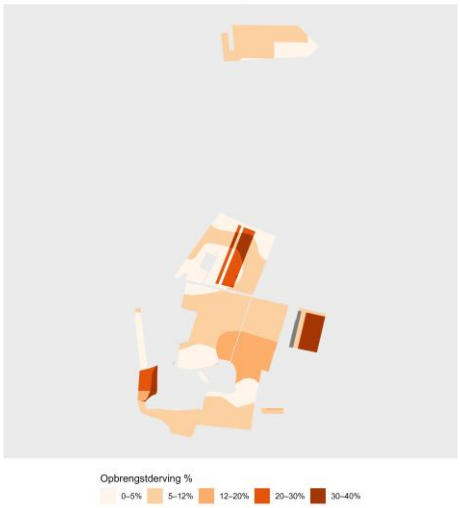
Bedrijf B

Huidig irrigatie



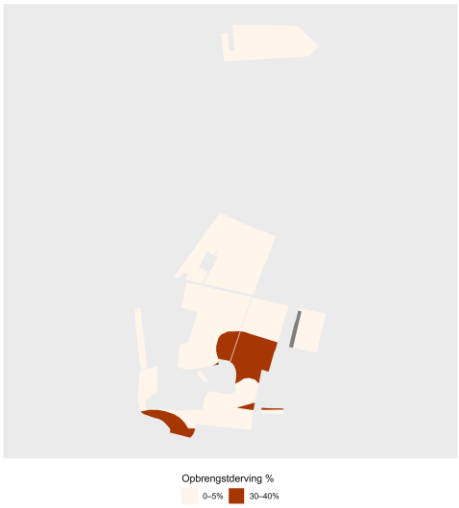
Opbrengstderving %
0–5% 5–12%

Min20 irrigatie



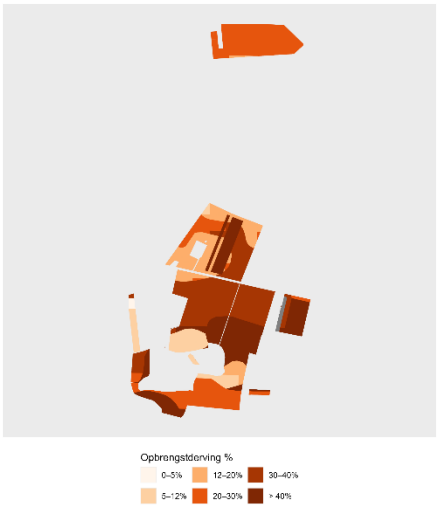
Opbrengstderving %
0–5% 5–12% 12–20% 20–30% 30–40%

Huidig geen irrigatie



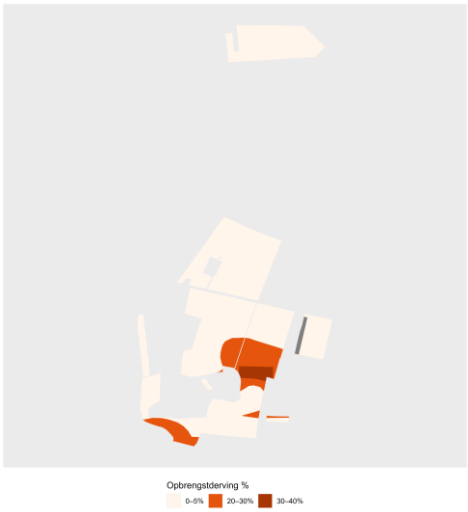
Opbrengstderving %
0–5% 30–40%

Min20 geen irrigatie



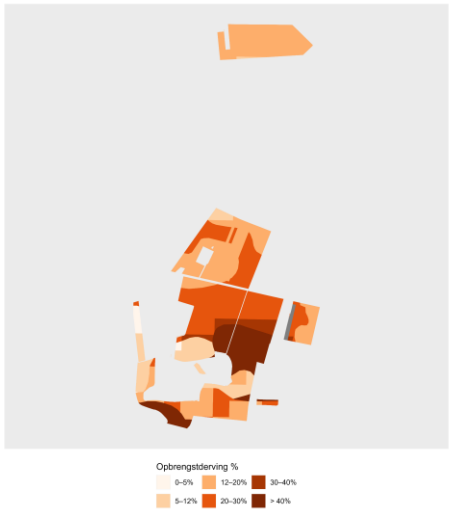
Opbrengstderving %
0–5% 12–20% 30–40%
5–12% 20–30% > 40%

Verschil opbrengstderving huidig met en zonder irrigatie



Opbrengstderving %
0–5% 20–30% 30–40%

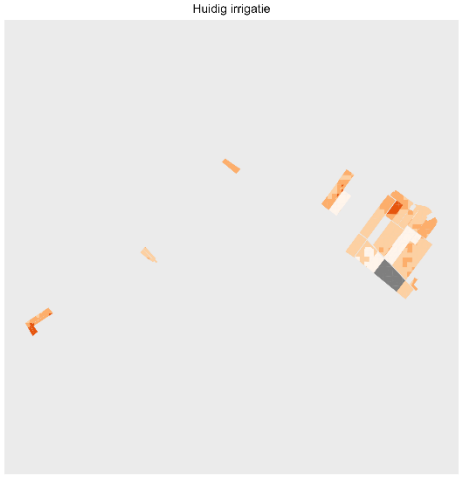
Verschil opbrengstderving min20 met en zonder irrigatie



Opbrengstderving %
0–5% 12–20% 30–40%
5–12% 20–30% > 40%

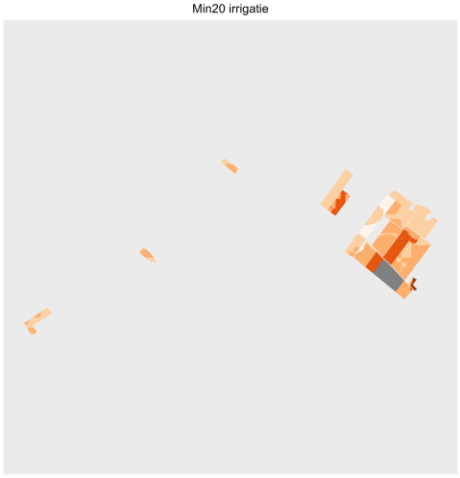
Bedrijf C

Huidig irrigatie



Opbrengstderving %
0–5% 5–12% 12–20% 20–30%

Min20 irrigatie



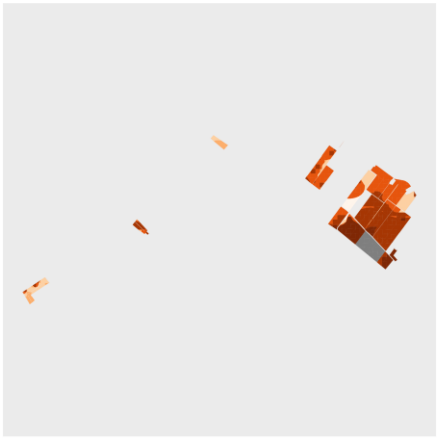
Opbrengstderving %
0–5% 5–12% 12–20% 20–30% 30–40%

Huidig geen irrigatie



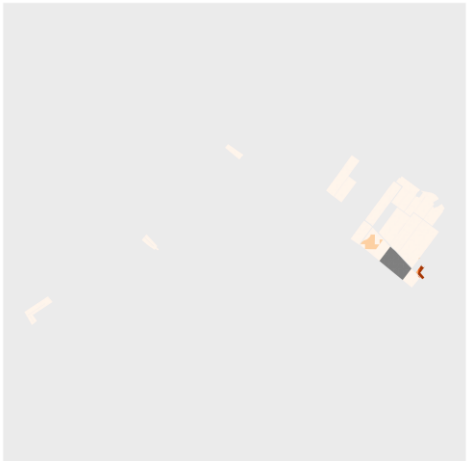
Opbrengstderving %
0–5% 12–20% 30–40%
5–12% 20–30% > 40%

Min20 geen irrigatie



Opbrengstderving %
0–5% 12–20% 30–40%
5–12% 20–30% > 40%

Verschil opbrengstderving huidig met en zonder irrigatie



Opbrengstderving %
0–5% 5–12% 12–20% 20–30% 30–40%

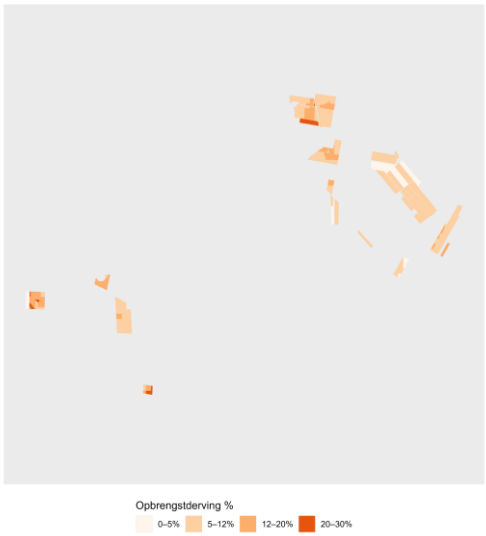
Verschil opbrengstderving min20 met en zonder irrigatie



Opbrengstderving %
0–5% 12–20% 30–40%
5–12% 20–30% > 40%

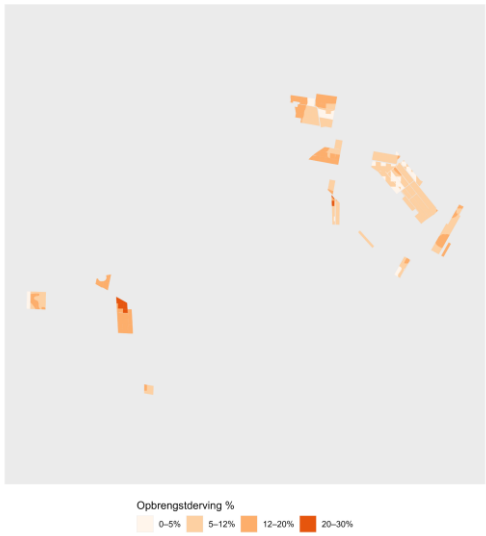
Bedrijf D

Huidig irrigatie



Opbrengstderving %
0–5% 5–12% 12–20% 20–30%

Min20 irrigatie



Opbrengstderving %
0–5% 5–12% 12–20% 20–30%

Huidig geen irrigatie



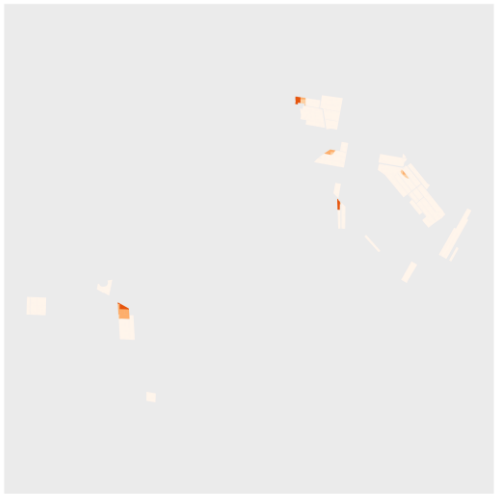
Opbrengstderving %
0–5% 5–12% 12–20% 20–30% 30–40%

Min20 geen irrigatie



Opbrengstderving %
0–5% 12–20% 30–40%
5–12% 20–30% > 40%

Verschil opbrengstderving huidig met en zonder irrigatie



Opbrengstderving %
0–5% 5–12% 12–20% 20–30% 30–40%

Verschil opbrengstderving min20 met en zonder irrigatie



Opbrengstderving %
0–5% 12–20% 30–40%
5–12% 20–30% > 40%

AEQUATOR
GROEN+RUIMTE

4 WWL-UITKOMSTEN UITGEBREID

Bedrijf A: melkveebedrijf met grasland op zand in vrij afwaterend gebied

Gewas	Aantal hectare	KWIN kg/ha	KWIN ton/ha	KWIN €/ha	Derving bij beregenen 2015	Indirecte derving beregenen 2015	Opbrengst bij beregenen in 2015	Derving bij beregenen in 2018	Indirecte derving beregenen 2018	Opbrengst met beregenen in 2018	Derving bij niet beregenen 2018	Opbrengst zonder beregenen in 2018
Gras (blijvend en tijdelijk)	31,4	9300	9,3	€ 2.547	1,3%	0,1%	**€ 78.936**	5,6%	0,0%	**€ 75.497**	26,3%	**€ 58.942**
TOTAAL	**31,4**						***€ 78.936***			***€ 75.497***		***€ 58.942***
VERSCHIL met 2015										**€ -3.439**		**€ -19.994**
Bijkomende kosten - beregenen							€ 9.764			€ 19.528		
Bijkomende kosten - herinzaai gras												€ 25.120
TOTAAL							***€ 69.172***			***€ 55.969***		***€ 33.822***
VERSCHIL met 2015										**€ -13.203**		**€ -35.350**
VERSCHIL met 2018-met beregenen												**€ -22.147**

Bedrijf B: melkveebedrijf met grasland op zand in vrij afwaterend gebied

Gewas	Aantal hectare	KWIN kg/ha	KWIN ton/ha	KWIN €/ha	Derving bij beregenen 2015	Indirecte derving beregenen 2015	Opbrengst bij beregenen in 2015	Derving bij beregenen in 2018	Indirecte derving beregenen 2018	Opbrengst met beregenen in 2018	Derving bij niet beregenen 2018	Opbrengst zonder beregenen in 2018
Gras (blijvend en tijdelijk)	62,9	9300	9,3	€ 2.547	1,9%	0,1%	€ 157.162	6,2%	1,3%	€ 150.274	27,6%	€ 115.989
Mais (Snij-)	7,9	14600	14,6	€ 2.126	0,9%	0,6%	€ 16.644	30,3%	0,0%	€ 11.706	46,0%	€ 9.070
TOTAAL	**70,8**						***€ 173.807***			***€ 161.980***		***€ 125.059***
VERSCHIL met 2015										**€ -11.827**		**€ -48.748**
Bijkomende kosten - beregenen							€ 22.016			€ 44.032		
Bijkomende kosten - herinzaai gras												€ 50.320
TOTAAL							***€ 151.791***			***€ 117.948***		***€ 74.739***
VERSCHIL met 2015										**€ -33.843**		**€ -77.052**
VERSCHIL met 2018-met beregenen												**€ -43.209**

AEQUATOR
GROEN+RUIMTE

Bedrijf C: akkerbouw op veen en zand. De opbrengstderving voor lelie en winterpeen kan met WWL niet berekend worden en is daarom ingeschat op basis van de derving van de andere gewassen.

Gewas	Aantal hectare	KWIN kg/ha	KWIN ton/ha	KWIN €/ha	Derving bij beregenen 2015	Indirecte derving beregenen 2015	Opbrengst bij beregenen in 2015	Derving bij beregenen in 2018	Indirecte derving beregenen 2018	Opbrengst met beregenen in 2018	Derving bij niet beregenen 2018	Opbrengst zonder beregenen in 2018
Aardappel (zetmeel)	93,5	41500	41,5	€ 5.188	11,0%	10,7%	€ 431.719	12,1%	5,6%	€ 426.384	27,7%	€ 350.711
Bieten (suiker)	61,5	76500	76,5	€ 3.460	12,0%	11,8%	€ 187.255	10,6%	4,1%	€ 190.234	27,6%	€ 154.060
Mais (snij)	40,8	14600	14,6	€ 2.126	1,7%	1,5%	€ 85.266	23,0%	1,0%	€ 66.790	34,2%	€ 57.075
Gerst (zomer)	36,3	6500	6,5	€ 1.121	10,2%	8,8%	€ 36.542	9,0%	0,1%	€ 37.030	23,6%	€ 31.089
Lelie	12,7	7300	7,3	€ 25.000	***11,2%***	***10,8%***	€ 281.877	***13,5%***	***3,8%***	€ 274.765	***27,6%***	€ 229.870
Winterpeen (grove peen)	8,2	65100	65,1	€ 10.029	***11,2%***	***10,8%***	€ 73.011	***13,5%***	***3,8%***	€ 71.169	***27,6%***	€ 59.540
Pootaardappel	6,6	25000	25	€ 7.500	21,2%	21,1%	€ 39.006	12,6%	8,0%	€ 43.263	24,9%	€ 37.175
TOTAAL	**259,6**						***€ 1.134.676***			***€ 1.109.634***		***€ 919.520***
VERSCHIL met 2015										€ -25.041		€ -215.155
Bijkomende kosten - beregenen							€ 80.725			€ 161.450		
Bijkomende kosten - herinzaai gras												
TOTAAL							***€ 1.053.951***			***€ 948.184***		***€ 919.520***
VERSCHIL met 2015										€ -105.767		€ -134.430
VERSCHIL met 2018-met beregenen												€ -28.664

Bedrijf D: akkerbouw op veen en zand.

Gewas	Aantal hectare	KWIN kg/ha	KWIN ton/ha	KWIN €/ha	Derving bij beregenen 2015	Indirecte derving beregenen 2015	Opbrengst bij beregenen in 2015	Derving bij beregenen in 2018	Indirecte derving beregenen 2018	Opbrengst met beregenen in 2018	Derving bij niet beregenen 2018	Opbrengst zonder beregenen in 2018
Aardappelen (zetmeel)	95,5	41500	41,5	€ 5.188	8,9%	8,5%	€ 451.359	11,3%	4,4%	€ 439.468	28,5%	€ 354.250
Tarwe (Winter)	29,9	9300	9,3	€ 2.105	4,7%	1,8%	€ 59.981	8,2%	0,1%	€ 57.778	18,0%	€ 51.610
Bieten (suiker)	26	76500	76,5	€ 3.460	13,7%	13,3%	€ 77.635	10,7%	4,2%	€ 80.334	24,5%	€ 67.920
Gerst (zomer)	16,7	6500	6,5	€ 1.121	8,6%	7,7%	€ 17.111	7,0%	0,1%	€ 17.410	19,5%	€ 15.070
Uien (zaai)	16,5	50500	50,5	€ 8.979	10,7%	10,1%	€ 132.301	7,7%	4,7%	€ 136.746	12,4%	€ 129.782
Aardappelen (poot)	9	25000	25	€ 7.500	18,2%	17,7%	€ 55.215	12,9%	5,6%	€ 58.793	33,3%	€ 45.023
Gras (blijvend en tijdelijk)	2,3	9300	9,3	€ 2.547	1,6%	0,4%	€ 5.764	1,2%	0,0%	€ 5.788	5,5%	€ 5.536
TOTAAL	**195,9**						***€ 799.367***			***€ 796.317***		***€ 669.191***
VERSCHIL met 2015										€ -3.050		€ -130.176
Bijkomende kosten - beregenen							€ 60.917			€ 121.834		
Bijkomende kosten - herinzaai gras												€ 1.840
TOTAAL							***€ 738.450***			***€ 674.483***		***€ 667.351***
VERSCHIL met 2015										€ -63.967		€ -71.099
VERSCHIL met 2018-met beregenen												€ -7.132