

Bodemdeling Krimpenerwaard

**SAMENVATTING VAN
ONDERZOEK NAAR MAATREGELEN**

Bodemdaling Krimpenerwaard

SAMENVATTING VAN ONDERZOEK NAAR MAATREGELEN

JANUARI 2020

HET ONDERZOEK

De gemeente Krimpenerwaard maakt deel uit van het Groene Hart midden in de economisch belangrijke Zuid-Hollandse Delta tussen de Hollandsche IJssel en de Lek, ten oosten van Rotterdam. De bodem daalt in het gebied. Dat gecombineerd met veranderend ruimtegebruik, zorgt ervoor dat er keuzes gemaakt moeten worden over de wijze waarop met de bodemdaling wordt omgegaan.

Daarom is er onderzoek gedaan, met het doel het college de noodzakelijke informatie te verstrekken om een beslissing te kunnen maken welke maatregelen genomen kunnen worden in de loop van de tijd, zodat de gemeente verzekerd is van een toekomstbestendige Krimpenerwaard.

Dit is een korte samenvatting van de uitkomsten van dat onderzoek.

DISCLAIMER

Aan dit rapport kunnen geen rechten worden ontleend. De auteurs zijn niet verantwoordelijk voor eventuele fouten of consequenties. Aanvullingen of verbeteringen zijn welkom via info@acaciawater.com

Inhoud

1. Inleiding

2. Hoe gaan we te werk?

3. Bodemdaling van veengronden

4. De Krimpenerwaard en haar bodem

5. Huidige en verwachte bodemdaling

6. Maatregelpakketten

Pakket 1 - Behoud huidige melkveehouderij

- 1.1 veenbescherming met behoud huidige economische activiteiten
- 1.2 flexibel oppervlaktewaterpeil
- 1.3 veen verrijking met klei

Pakket 2 - Extensievere melkveehouderij met alternatief verdienmodel

- 2.1 extensievere veehouderij

Pakket 3 - Natte verdienmodellen

- 3.1 cranberry teelt
- 3.2 riet teelt
- 3.3 lisdodde teelt
- 3.4 zonnepanelen
- 3.5 waterhouderij

Pakket 4 - Natuurmaatregelen

- 4.1 plas dras - weidevogels met grasachtige vegetatie
- 4.2 veengroei / Broekbos

7. Maatregelen in het gebied

1 Inleiding

HET GEBIED

De gemeente Krimpenerwaard ligt in de economisch belangrijke Zuid-Hollandse Delta tussen de Hollandsche IJssel en de Lek, ten oosten van Rotterdam. De bodem daalt in het gebied. Er moeten keuzes gemaakt worden over de wijze waarop met de bodemdaling wordt omgegaan.

HET DOEL

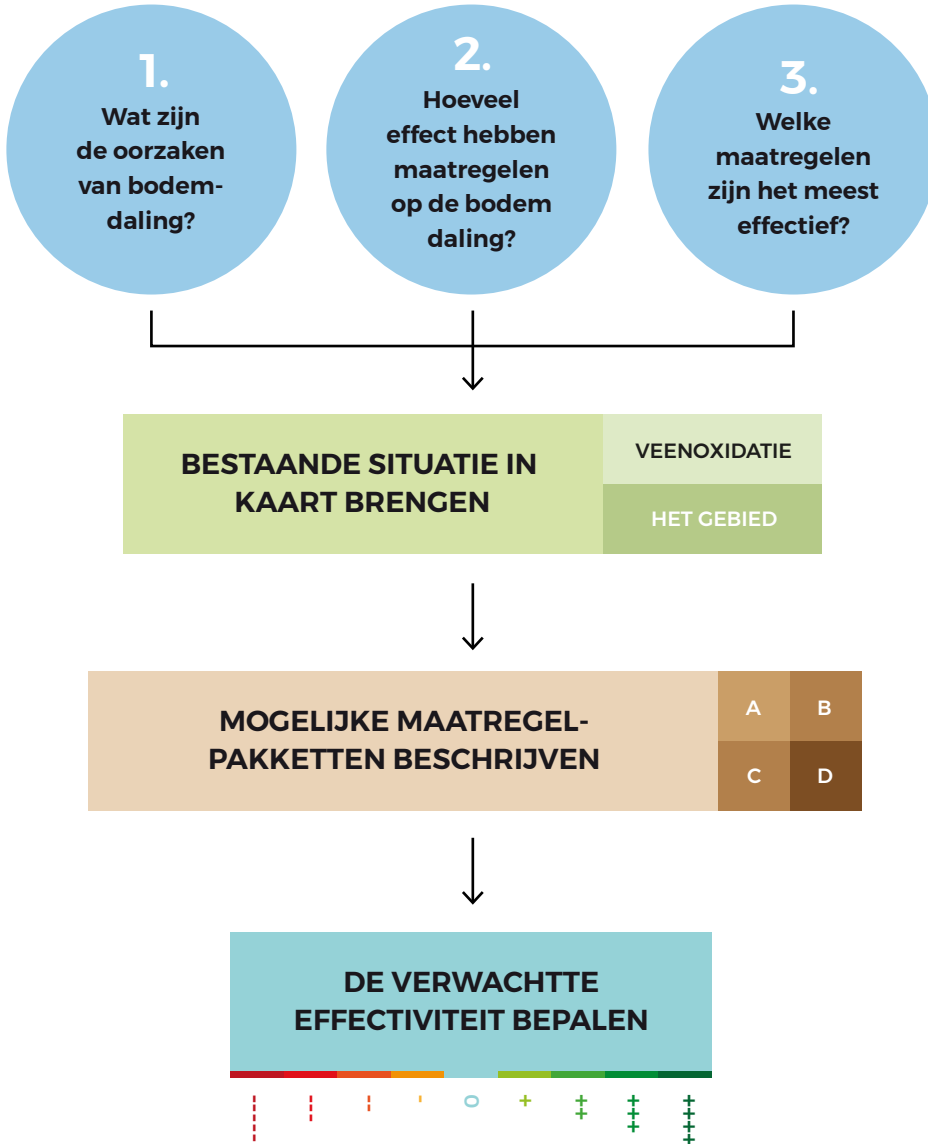
Het doel van de Krimpenerwaard is om een bijdrage leveren aan de mondiale klimaatopgave door maatregelen te treffen om bodemdaling tegen te gaan.



2

Hoe gaan we te werk?

DRIE VRAGEN ALS UITGANGSPUNT:



Om deze vragen te beantwoorden is de bestaande situatie in kaart gebracht. Daarvoor is van diverse stakeholders informatie verzameld en zijn interviews afgenomen. Vervolgens zijn de resultaten op een rij gezet. Dit geeft een beeld van het gebied en een eerste inzicht in mogelijke maatregelen.

3

Bodemdaling van veengronden

DE DRIE BELANGRIJKSTE OORZAKEN:

OXIDATIE

Oxidatie waardoor veen wordt afgebroken. Hierbij wordt CO₂ gevormd en komt het broeikasgas N₂O en methaan (CH₄) vrij.

KRIMP

Krimp van de bodem door uitdroging. Zowel bij klei als veen.

ZETTING

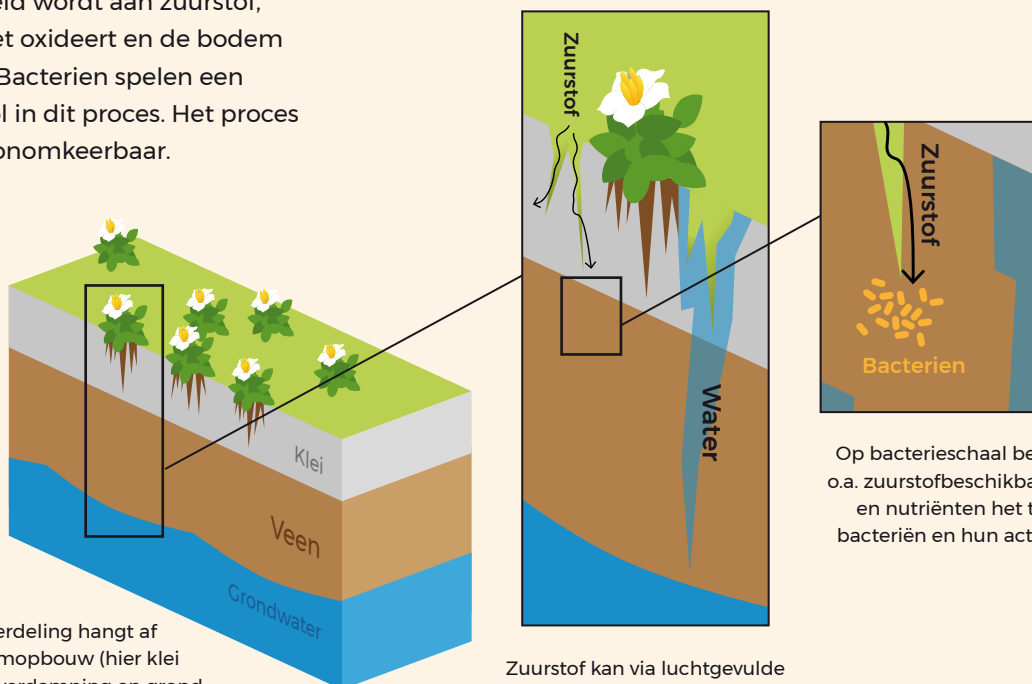
Zetting is daling door belasting, zoals in nieuwe woonwijken.

Bij veengrond is oxidatie de belangrijkste factor.

Krimp en zetting komen ook voor in veengebieden. De geformuleerde maatregelenpakketten zijn gericht op het beperken van veenoxidatie, krimp en zetting.

WAT IS VEENOXIDATIE?

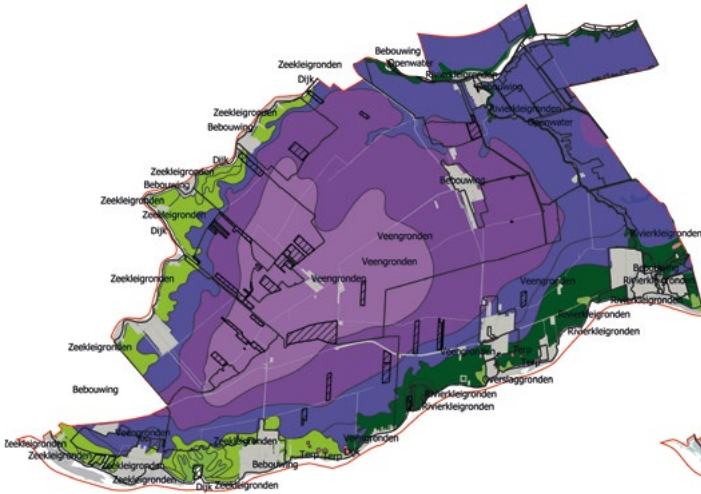
Veenoxidatie is een proces waarbij veen, als de waterstand lager wordt, blootgesteld wordt aan zuurstof, waardoor het oxideert en de bodem inklinkt. Bacteriën spelen een belangrijke rol in dit proces. Het proces is onomkeerbaar.



4

De Krimpenerwaard en haar bodem

DE HUIDIGE SITUATIE



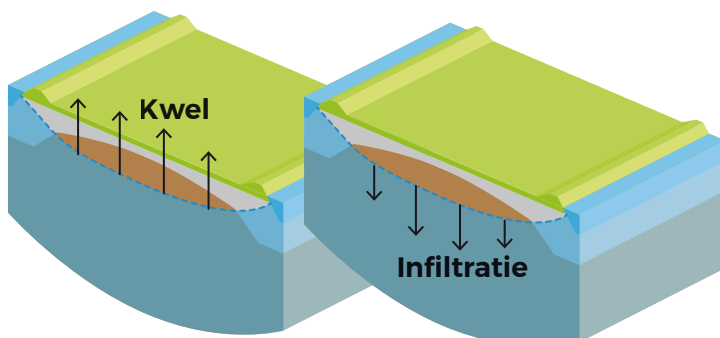
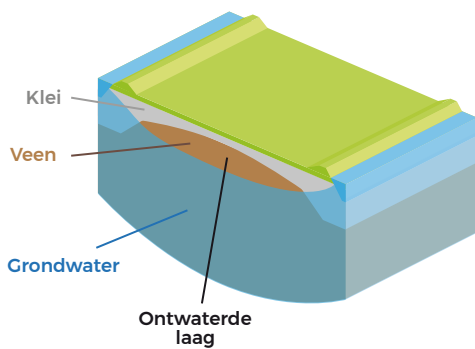
BODEMKAART

De bodem in de Krimpenerwaard bestaat voor het grootste gedeelte uit **veen** (■ ■ ■). Langs de rivieren bestaat de bodem uit maximaal 80 cm **klei** (■ ■ ■). Hoe meer richting het veen, hoe dunner de kleilaag is.



DROOGLEGGINGSKAART

In het grootste deel van de Krimpenerwaard is de drooglegging tussen 40 en 70 cm ten opzichte van slootpeil (■ ■ ■). Er zijn een aantal kleine gebieden waar de drooglegging minder dan 30 cm is (■ ■ ■).



CONCLUSIE

De Krimpenerwaard heeft één van de **dikste veenpakketten van Nederland** (tot 16 meter dik) en een ontwaterde laag, gekenmerkt door een **relatief laag kleigehalte**. De drooglegging is zeer beperkt vergeleken met andere delen van Nederland: 40 tot 70 cm ten opzichte van slootpeil. Hierdoor is er **relatief weinig speelruimte** voor maatregelen uitgaande van het huidige landgebruik, melkveehouderij.

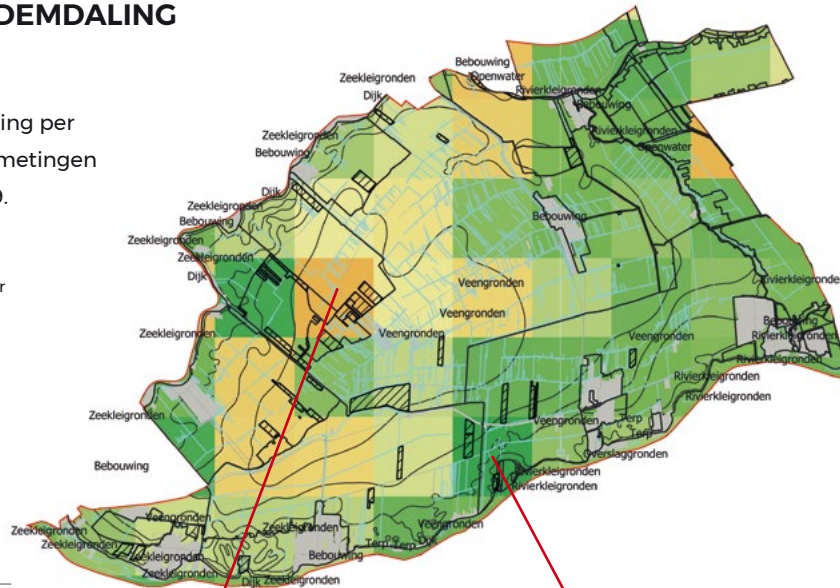
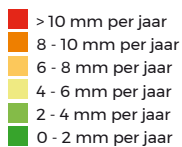
In gebieden met KWEL (hoger grondwater door druk) is de ontwaterde laag kleiner. Bij gebieden met INFILTRATIE (lager grondwater door minder druk) is de ontwaterde laag groter.

5

Huidige en verwachte bodemdaling

DE OPGETREDEN BODEMDALING

Opgetreden bodemdaling per jaar op basis van satellietmetingen van 2015 tot 2019.



Grafieken van de gemeten bodemdaling in twee gebieden.



CONCLUSIE: DE VERWACHTE BODEMDALING

De voorspellingen voor de te verwachten bodemdaling geven geen eenduidig beeld en komen niet goed overeen met de opgetreden bodemdaling. Daarom wordt bij het opstellen van de kansrijkheid van maatregelen in de toekomst vooral gekeken naar de huidige gemeten snelheden (enkele mm/jaar). We houden rekening met de processen die de snelheid bepalen zoals:



Onderscheid van kwel en infiltratie is belangrijk bij het inschatten van bodemdaling.



Als het oppervlakte-waterpeil dicht bij het maaiveldniveau wordt gehouden, dan wordt verwacht dat de bodemdaling vermindert.



Het effect van warmere zomers als gevolg van klimaatverandering kan zijn dat grondwaterstanden verder wegzakken. In gebieden met infiltratie zal deze daling eerder optreden dan in gebieden met kwel.



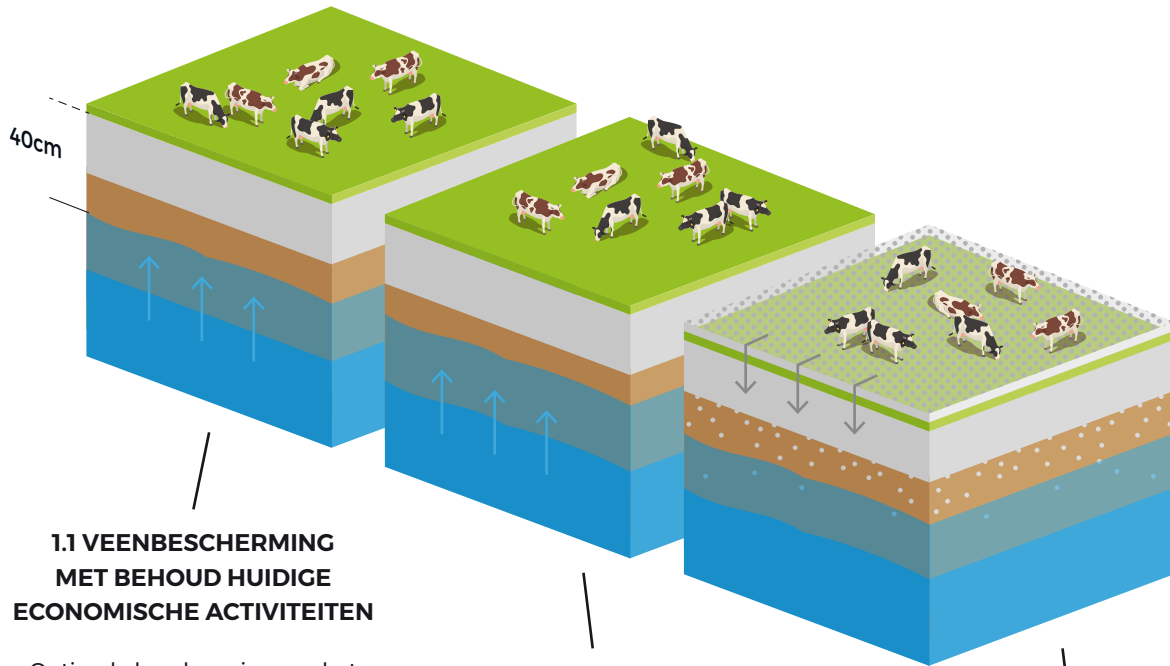
Een nieuwe drinkwaterwinning kan resulteren in een omslag van kwel naar infiltratie en daarmee de bodemdaling door veenoxidatie en zetting stimuleren.

6

Maatregelpakketten

PAKKET 1: BEHOUD HUIDIGE MELKVEEHOUDERIJ

Maatregelpakketten die erop gericht zijn om de huidige economische activiteiten in de Krimpenerwaard (melkveehouderij) voort te zetten terwijl de bodem zo veel mogelijk wordt beschermd tegen daling.



1.1 VEENBESCHERMING MET BEHOUD HUIDIGE ECONOMISCHE ACTIVITEITEN

Optimale bescherming van het veen om de bodemdaling te beperken. ■ Uitgangsmaatregel: het grondwaterpeil 's zomers verhogen naar -40 cm ■ Drainage toepassen, afhankelijk van kwel en infiltratie ■ De bodem niet dieper dan -12 cm bewerken ■ Geen akkerbouwmatige teelt zoals maïs ■ Duurzaam graslandbeheer toepassen ■ Lichtere machines gebruiken.

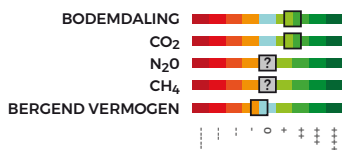
1.2 FLEXIBEL OPPERVLAKTEWATERPEIL

- Het grondwaterpeil 's zomers, in het voorjaar én 's winters verhogen naar -40 cm ■
- Drainage toepassen en greppels aanbrengen, afhankelijk van kwel en infiltratie.

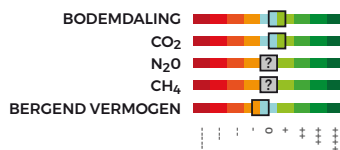
1.3 VEENVERRIJKING MET KLEI

- Aanbrengen van een kleilaag van enkele millimeters, die vervolgens mengt met de humusdeeltjes in de veenlaag. Hierdoor wordt de afbraak van organische stof beperkt, en de bodemdaling vertraagd.

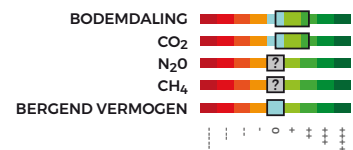
EFFECTIVITEIT



EFFECTIVITEIT



EFFECTIVITEIT

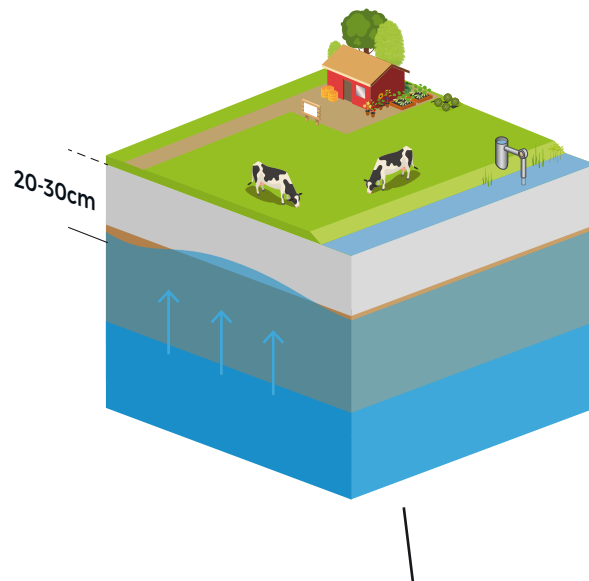


Ⓜ Een vraagteken betekent dat de gegevens hierover (nog) onbekend zijn.

Vervolg Maatregelpakketten

PAKKET 2: EXTENSIEVERE MELKVEEHOUDERIJ MET ALTERNATIEF VERDIENMODEL

Maatregelen die erop gericht zijn op behoud van economische inkomsten uit landbouw bij het minimaliseren van de veenoxidatie/bodemdaling met behulp van hogere grondwaterstanden.



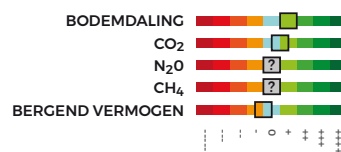
2.1 EXTENSIEVERE VEEHOUDERIJ

- Extensievere melkveehouderij is het inzetten van ondernemerschap om op zoek te gaan naar marktpotentie om over te kunnen stappen van grootschalige 'melk uit eigen grasproductie' naar een goed verdienend ander model, dat minder belastend is voor de bodem.

Bijvoorbeeld: het verwaarden van melk naar kaas en andere zuivelproducten. Hierbij worden delen van de productieketen binnen het eigen bedrijf gehouden. Ook het zelf verwaarden van unieke streekproducten, of een uniek melkproduct afzetten zijn voorbeelden.

- Om de grondwaterstand naar 20/30 cm te krijgen is 'onderwaterdrainage' of een 'water infiltratie systeem' nodig.

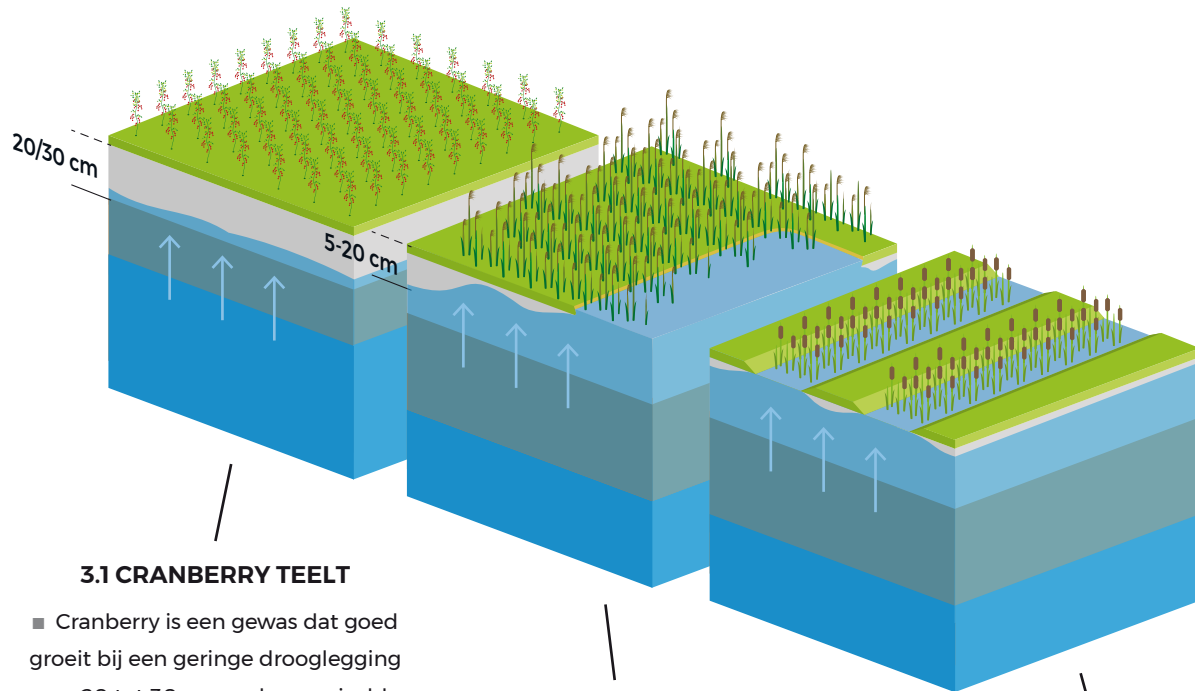
EFFECTIVITEIT



Vervolg Maatregelpakketten

PAKKET 3: NATTE VERDIENMODELLEN

Maatregelpakketten die erop gericht zijn om nieuwe agrarische activiteiten te onderzoeken welke specifiek gericht zijn op natte omstandigheden, door het verhogen van de grondwaterstand.



3.1 CRANBERRY TEELT

- Cranberry is een gewas dat goed groeit bij een geringe drooglegging van 20 tot 30 cm onder maaiveld. Dit maakt het telen van cranberries interessant als er wordt gekozen voor het verhogen van het grondwaterpeil ter voorkoming van bodemdaling.
- Omschakeling naar cranberryteelt betekent een verandering van de cultuurhistorische waarde van het landschap.

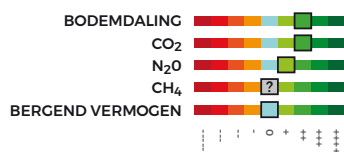
3.2 RIET TEELT

- Riet, een interessante natte teelt, is een moerasplant met een diepe worteling.
- Gewenste grondwaterpeil: tussen -20 cm en +5 cm
- Nadeel: riet transporteert zuurstof naar de wortels wat voor geringe veenoxidatie zorgt. Ook kunnen rietvelden methaan uitstoten.

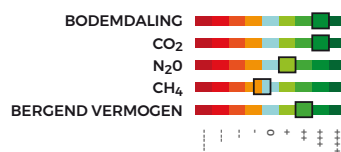
3.3 LISDODDE TEELT

- Lisdodde groeit van nature langs oevers, en lijkt geschikt voor gecultiveerde teelt.
- Verhogen grondwaterpeil tot op / iets boven maaiveld
- Nodig: aanleg van dijkes rondom
- De nadelen zijn hetzelfde als bij riet teelt.

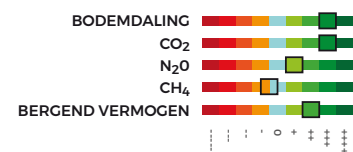
EFFECTIVITEIT



EFFECTIVITEIT

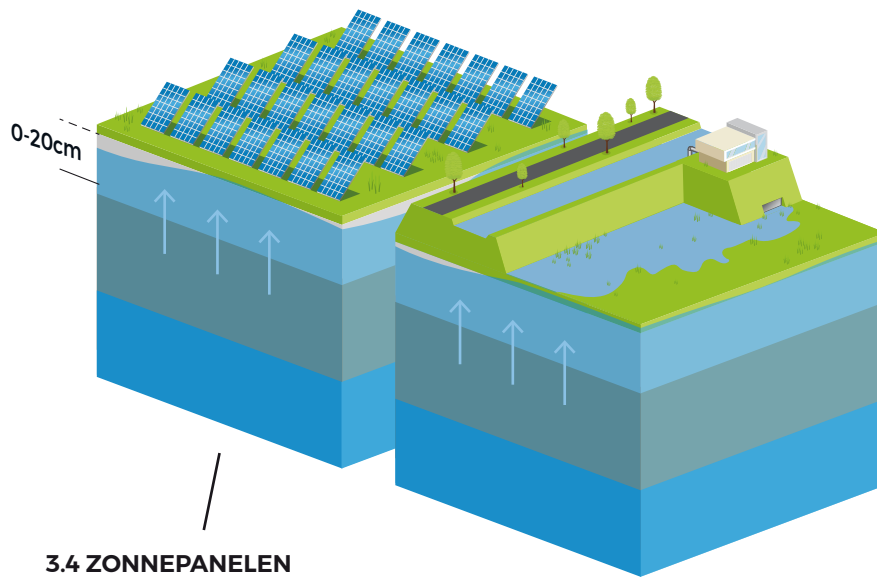


EFFECTIVITEIT



Vervolg Maatregelpakketten

PAKKET 3: NATTE VERDIENMODELLEN (VERVOLG)



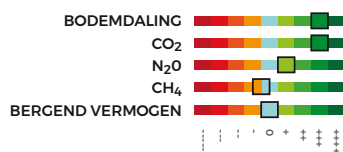
3.4 ZONNEPANELEN

- Met een groeiende vraag naar groene energie is er markt voor zonne-energie in Nederland. Een zorgvuldige ingerichte zonneweide, in combinatie met een hoger grondwaterpeil, en met aandacht besteed aan plantensoorten, kan voordelen opleveren voor de leefomgeving van planten, insecten en bijen.
- Net als bij riet en Lisdodde kunnen hoge grondwaterstanden de emissie van methaan vergroten.

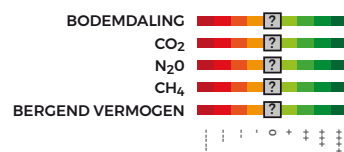
3.5 WATERHOUDERIJ

- Het 'Waterhouderij' concept houdt in dat delen van de polder worden gebruikt voor het opvangen van water. Het 'buffert' het neerslagoverschot in de winter en gebruikt dit in de zomer.

EFFECTIVITEIT



EFFECTIVITEIT

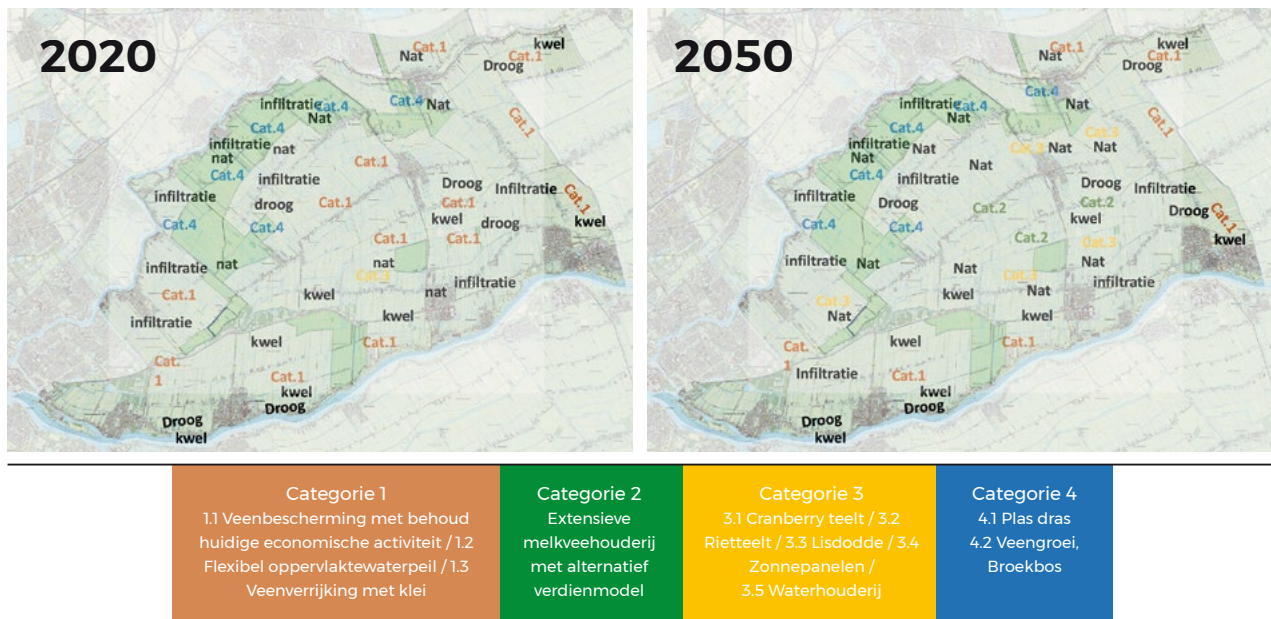


7

Maatregelen in het gebied

WEERGAVE VAN MOGELIJKE LOCATIES VAN DE MAATREGELEPAKKETTEN IN HET GEBIED

In de onderstaande kaarten (2020 en 2050) zijn de mogelijke locaties van de maatregelpakketten in het gebied weergegeven. De kaart met 2020 als tijdshorizon bevat maatregelen die nu of in de nabije toekomst kunnen worden uitgevoerd. De andere kaart geeft maatregelen weer die in de toekomst (2050) kunnen plaatsvinden doordat de bodemdaling dan verder heeft doorgezet en/of afzetkanalen naar de markt zijn ontwikkeld.



ADVIES

Een vergaande vernatting zorgt voor een sterke **afname** van de bodemdaling in de Krimpenerwaard. Maatregelen zonder vergaande vernatting dragen **beperkt** bij aan een vermindering van de bodemdaling en CO₂ uitstoot. Bij waterpeilen boven het maaiveld is een toename van CH₄-uitstoot (moerasgas) mogelijk.

Bij maatregelen met beperkte waterpeil-verhoging bestaan de baten vooral uit het niet hoeven afwaarderen van gronden. Met 'beperkte aanpassingen' kunnen bestaande functies behouden blijven. Bij forse waterpeil-verhoging is functieverandering noodzakelijk. De economisch meest kansrijke maatregelen bij hoge waterpeilen zijn **zonnepanelen en cranberryteelt**. Voor Lisdodde- en in mindere mate rietteelt is nog te weinig bekend om economische kansen goed in te schatten.

Veel innovaties vergen grote investeringen, zodat externe financieringen noodzakelijk zijn om het aantrekkelijk te maken voor de agrariërs. Maatregelen die leiden tot afwaardering van agrarische productie is voor de meeste agrariërs niet aantrekkelijk. Deze keuze is dus vooral een maatschappelijke keuze die niet door de agrariërs / ondernemers maar door de overheden gemaakt wordt.

Voor de Krimpenerwaard zal in het **middengebied** op termijn (2050) het huidige landgebruik, als gevolg van maaivelddaling, verschuiven naar de extensievere en nattere varianten. Aan de **randen van het gebied**, langs de rivieren, is de verwachte maaivelddaling dermate laag dat er **geen aanpassingen noodzakelijk zijn** en blijvend kan worden ingezet op de huidige landbouwfunctie.



