

iStockphoto



AUTEURS



Jeroen Veraart en Judith Klostermann
(Wageningen Environment Research)



KLIMAATBUFFERS COMBINEREN NATUUROPGAVEN MET WATERBERGING EN VASTLEGGING VAN BROEIKASGASSEN



Tim van Hattum en Michael van Buuren
(Wageningen Environment Research)



Door klimaatverandering groeit de noodzaak om met concepten zoals klimaatbufferaanpak aan de slag te gaan. Met de evaluatie van drie klimaatbufferprojecten worden de leerpunten voor toekomstige projecten in beeld gebracht.

Optimalisatie

In een recente evaluatie zijn succesfactoren en leerpunten geïdentificeerd bij het realiseren van meer dan 70 geïnitieerde natuurlijke klimaatbuffers door de Coalitie Natuurlijke Klimaatbuffers (CNK)¹.

In het Nederlandse waterbeheer is inmiddels veel ervaring opgedaan met klimaatadaptatie waarbij gebruik wordt gemaakt van natuurlijke processen. Het CNK-programma 'natuurlijke klimaatbuffers' is hier een voorbeeld van. CNK omschrijft natuurlijke klimaatbuffers als gebieden waar klimaatopgaven gerealiseerd worden door ruimte te geven aan natuurlijke processen die o.a. bijdragen aan het vasthouden en opvangen van water, het voorkomen van watertekorten en het verminderen van broeikasgasemissies, in combinatie met andere ruimtelijke opgaven. De evaluatie (Veraart et al., 2019) is uitgevoerd met als doel handreikingen te geven om de klimaatbufferaanpak meer toegepast te krijgen in ruimtelijk beleid. Dit artikel is gebaseerd op de evaluatie van drie illustratieve klimaatbufferprojecten: De Onlanden, de Hunze en Anserveld/Leislout. De initiatieven hebben als katalysator gewerkt voor nieuwe projectontwikkeling door waterbeheer, natuurontwikkeling en gebruik van de openbare ruimte te koppelen. Aan de hand van de bijdragen aan waterberging, broeikasgasbaten en kosten worden de leerpunten voor toekomstige projecten in beeld gebracht.



Marjolein Sterk
(Wageningen Universiteit-leerstoel AEW)



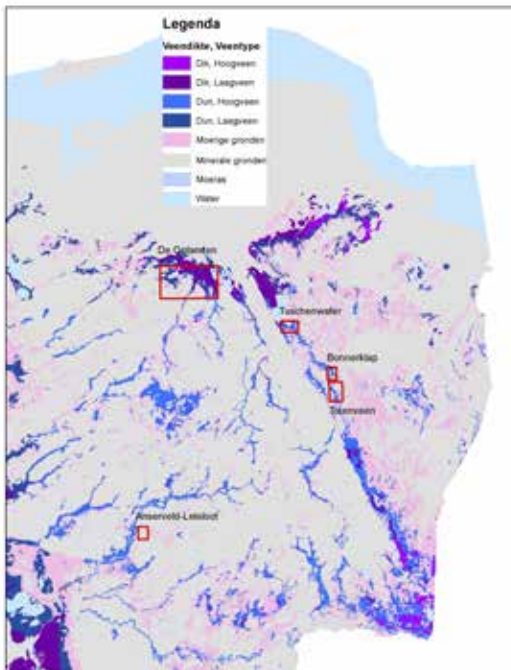
Boukelien Bos
(Staatsbosbeheer)



Paul Vertegaal
(Vereniging Natuurmonumenten)



Rob Janmaat
(Communicatiebureau De Lynx)



Figuur 1, Hoog en laagveen in Noord-Nederland. Minerale gronden (veenlaag <15 cm); Moerige gronden (veenlaag 15-40 cm); Dunne veengronden (40 cm > veenlaag <120 cm), dikke veengronden (frequent dieper dan 120cm -mv), moeras (geen veen) en water

Aanpak

De gerealiseerde waterberging en bijbehorende kosten zijn bepaald op basis van beschikbaar MER-onderzoek. de kosten per hectare en per kubieke meter uitgerekend om inzicht te geven in de kosteneffectiviteit.

De gebruikte emissiereductiefactoren (6 en 24 ton ha⁻¹ jaar⁻¹) zijn gebaseerd op gemeten emissies op vergelijkbare locaties in Nederland met en zonder vernatting. De gekozen bandbreedte doet recht aan de ruimtelijke en temporele variabiliteit die een grote rol spelen. Er is een hypothese geformuleerd over de realiseerbare jaarlijkse broeikasgasreductie (kt), gebaseerd op de emissiefactoren en de oppervlakte van de klimaatbuffer, gecorrigeerd voor aan/afwezigheid van veen (figuur 1) en de mate van drooglegging in de nul-situatie (Knotters et al., 2018).

Met klimaatbuffers zijn alleen CO₂-rechten te genereren voor de vrije markt (GDNK, 2018), waarbij de maximale koolstofprijs in 2018 lag rond 5 € ton⁻¹ CO₂-eq (Hamrick & Gallant, 2018). Deze waarde is gebruikt bij de waardebepaling.

De Coalitie Natuurlijke Klimaatbuffers bestaat ARK Natuurontwikkeling, LandschappenNL, Natuur en Milieufederaties, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Vogelbescherming Nederland, Waddenvereniging en Wereld Natuur Fonds. De evaluatie is uitgevoerd met financiering van LIFE IP Deltanatuur en LNV (bodemaart).

Onlanden

De Onlanden (2.500 ha) was een laagveengebied met landbouw (grasland), en een tegennatuurlijk peil met fluctuaties tussen 0,25 tot 0,80 -mv. Groeiende problemen door bodemdaling en frequente wateroverlast tot in de stad Groningen waren redenen voor de realisering van een waterbergingsgebied gecombineerd met natuurontwikkeling en recreatie. Na de grondverwerving zijn kades en drempels in het gebied aangelegd, petgaten gegraven en is de natuurlijke peildynamiek hersteld.

Hunze

Deze klimaatbuffer (ca. 785 ha) bestaat uit drie deelprojecten: Bonnerklap, Torenveen en Tussenwater, die zijn uitgevoerd van 2010-2019. Naast beeknatuurherstel zijn piekwaterberging en waterconservering belangrijke doelen. De klimaatbufferende werking wordt versterkt doordat ze samen met eerder uitgevoerde beekdalherstelprojecten één geheel vormen. De projectgebieden liggen voornamelijk op veen- en deels op moerige grond (figuur 1). Voor de uitvoering varieerden de grondwaterstanden tussen 0,60 m -mv (winter) tot 1,20 -mv in de zomer. De drooglegging kan afnemen met 0,55 m in beide seizoenen met de genomen vernattingsmaatregelen (Spoolder, 2013).

Anserveld/Leislout

Anserveld/Leislout (ca. 150 ha) hoort bij het Nationaal Park Dwingelderveld (ca. 4.000 ha). Belangrijke doelen waren verdroging van natuur en wateroverlast bij Meppel tegen te gaan. De hydrologische herstelmaatregelen hebben geleid tot vernatting van heidegebied en herstel van slenken. De ondergrond bestaat uit keileem en dekzand. Lokaal is er veenbodem aanwezig waar actieve hoogveenontwikkeling mogelijk is, mits de grondwaterstand blijft binnen 0,05 en 0,20 -mv (Schunselaar et al., 2014). De grondwaterstand was voorafgaand aan de herinrichting veel lager.

Resultaten

Tabel 1 geeft een samenvatting van de bijdragen van de drie klimaatbuffers aan de klimaatopgave, waterbeheer en natuurdoelen.

Klimaatbuffers
tegen klimaat-
verandering

12

Criterion	Onlanden (2500ha)	Hunze (785 ha)	Anserveld/Leislout (150 ha)
Klimaatbeleid			
Piekwaterberging (m ³)	+5.600.000 (Hazelhorst,2014)	+ 2.350.000 (Spoolder, 2013)	+ 250.000 (NM, 2019)
Waterconservering (kwalitatief)	+	+	+
Δreductie broeikasgas (hypothese)	15 - 60 kt jr ⁻¹	1.8 - 7.5 kt jr ⁻¹	Marginaal
ΔVernatting t.b.v. vastlegging	Goed	Redelijk	Redelijk
Natuurdoelen			
Nieuwe natuur	1100 ha	250 ha	150 ha
Hersteld habitat	Laagveenmoeras	Beek(dal)natuur	Natte heide, actief hoogveen, slenkvegetaties, zure vennen
Economische aspecten			
Kosten			
Investering waterberging (M€)	20	1.3	1.0
Investering meekoppelen (M€)	23	3.2	0.9
Totaal (M€)	43	4.5	1.9
Investering per hectare (€ ha ⁻¹)	17000	5700	12900
Kosteneffectiviteit			
Piekwaterberging (€ m ⁻³)	= 3.60 € m ⁻³	= 1.90 € m ⁻³	= 4.00 € m ⁻³
Baten			
CO ₂ -eq vastlegging (huidige CO ₂ -prijs)	30-120 €ha ⁻¹ jr ⁻¹	<30-120 €ha ⁻¹ jr ⁻¹	marginaal
Reductie wateroverlast	+	+	+
Waterkwaliteit	+	+	0
Recreatie	+	+	+
Drinkwater	0	+	0

Tabel 1. Overzicht van de bijdragen per klimaatbuffer

Natuurontwikkeling met piekwaterberging en waterconservering

Er was bij deze klimaatbuffers een succesvolle samenwerking tussen natuurterreinbeheerders, waterschappen, provincies en gemeenten. De gerealiseerde *waterbergingsopgave* (tabel 1) betrof een substantieel deel (> 20%) van de totale waterbergingsopgave van de betrokken waterschappen en het Nationaal Park Dwingelderveld. Deze projecten hebben bijgedragen aan risicoreductie voor wateroverlast in omliggend landbouwgebied en steden (Groningen, Meppel) in combinatie met de realisatie van 1.550 ha Nationaal Natuur Netwerk en recreatieve faciliteiten. Waterbedrijf Groningen heeft geïnvesteerd in waterconservering en natuurontwikkeling in het Hunzedal. De abiotische condities zijn verbeterd voor moerasnatuur (Onlanden), natte heide en hoogveen (Anserveld) en beekdalnatuur (Hunze).

Hoewel er tijdreeksen van grondwaterstanden beschikbaar zijn (Dino-loket), ontbreken analyses die het effect bepalen van deze klimaatbufferprojecten op waterconservering. Ook wordt monitoring van hydrologie, natuur en waterkwaliteit nog onvoldoende op elkaar afgestemd om de sponswerking van klimaatbuffers en de afgeleide voor- en nadelen voor landbouw en natuur te kwantificeren.

Broeikasgasvastlegging in klimaatbuffers

Voor aanleg van de klimaatbuffers waren de Hunze en Onlanden nog deels in landbouwkundig gebruik en daarom een netto bron van broeikasgassen. In de Onlanden zijn de meeste optimale hydrologische condities gerealiseerd voor emissiereductie van broeikasgas. Er is een dik laagveenpakket (figuur 1) in een aaneengesloten areaal (2500 ha) met minimale drooglegging. In het Hunzedal is het effect per hectare kleiner omdat er minder veenbodem is en niet overal reductie van drooglegging mogelijk is vanwege aangrenzende landbouw. In Anserveld/Leislout waren de broeikasgasemissies in de uitgangssituatie al laag (zandgrond). Lokaal is actieve hoogveenontwikkeling mogelijk bij vennen (marginaal, tabel 1). De natte heide legt minder broeikasgassen per hectare vast in vergelijking tot veenmoeras. In alle klimaatbuffers kunnen emissies van CH₄ de klimaatwinst (in CO₂-eq) deels tenietdoen in de eerste jaren (Fritz et al., 2017).

Economische aspecten

De kostprijs per kuub waterberging is een maat voor kosteneffectiviteit en varieert tussen de 2 en 4 € m³. Uit de interviews blijkt dat de baten van de klimaatbufferaanpak voor de betrokkenen vaak doorslaggevend waren, of dat het plan-alternatief duurder was (Onlanden).

Bij de huidige marktprijs liggen de potentiële financiële baten van koolstofvastlegging voor de landeigenaar tussen de 30-120 € ha⁻¹ jr⁻¹. Bij een prijs van 25 € ton⁻¹ CO₂-eq of hoger is koolstofvastlegging een realistische co-financieringsvorm voor de uitvoering van toekomstige klimaatbuffers (150-600 € ha⁻¹ jr⁻¹). Als de winst voor natuur, drinkwatervoorziening en recreatie ook in financieel rendement wordt vertaald, neemt de haalbaarheid verder toe. Financiële risico's zijn hanteerbaar te maken met meerjarige afspraken (15-50 jaar) bij het vaststellen van carbon credits.

Conclusies

Klimaatbuffers zijn een vliegwiel geweest om natuurontwikkeling en klimaatadaptatie economisch efficiënt te realiseren met meekoppelkansen voor recreatie, woongebied en drinkwaterwinning. Door klimaatverandering neemt de noodzaak toe om met concepten zoals de klimaatbufferaanpak aan de slag te gaan. 'Mainstreamen' van de klimaatbufferaanpak in ruimtelijke beleid biedt een kans om efficiënt invulling te geven aan het bestuursakkoord Ruimtelijke Adaptatie en het Klimaatakkoord.

Er ligt een opgave om emissies met 1.5 Mton CO₂-eq te reduceren. Met vernattingsmaatregelen is hiervan 20 tot 30% realiseerbaar (Vertegaal et al., 2019). Het areaal veenweidegebied (in 2004 2.400 km²) neemt af door veenoxidatie, wat leidt tot bodemdaling. Met de klimaatbufferaanpak is nog veel veenweidegebied te redden.

Om grip te krijgen op de financiële risico's van dit type ruimtelijke investeringen is innovatie en koppeling van bestaande monitoringsnetwerken nodig ten bate van een integrale evaluatie van klimaatadaptatie, broeikasgasvastleggingspotenties van natte natuur en het certificeren van CO₂-rechten.

Jeroen Veraart, Judith Klostermann,
Tim van Hattum, Michael van Buuren
(Wageningen Environment Research)
Marjolein Sterk
(Wageningen Universiteit-leerstoel AEW)
Boukelien Bos (Staatsbosbeheer)
Paul Vertegaal (Vereniging Natuurmonumenten)
Rob Janmaat (Communicatiebureau De Lynx)

Referenties

- CNK, 2014. Natuurlijke Klimaatbuffers - kennis en kansen - tussenrapportage 2010-2012.
- Fritz, C., Geurts, J., et al., 2017. Meten is weten bij bodemdaling-mitigatie. Bodem, nummer 2.
- GDNK, 2018. Methode voor vaststelling van emissiereductie CO₂-eq - CO₂-emissiereductie via verhoging grondwaterpeil in veengebieden ('Valuta voor Veen'), Greendeal Nationale Koolstof Markt.
- Hamrick, K., Gallant, M., 2018. Voluntary Carbon Market Insights: 2018 Outlook and First-Quarter Trends. Ecosystem Marketplace, Forest Trends, Washington, USA.
- Hazelhorst, H.J., 2014. Maatregelenstudie droge voeten 2050 (pp. 90), Waterschap Noorderzijlvest.
- Knotters, M., et al., 2018. Landsdekkende, actuele informatie over grondwatertrappen digitaal beschikbaar H₂O-magazine, On-line (November 2018), nummer 11.
- Schunselaar, S., et al., 2014. Anserveld - Onderbouwing GGOR en WB21. Groningen, Grontmij.
- Spoolder, M., 2013. Natuurontwikkeling Bonnerklap. Assen, Grontmij.
- Veraart, J. A., Klostermann, J. E. M., Sterk, M., Janmaat, R., Oosterwegel, E., van Buuren, M., & van Hattum, T., 2019. Heel Nederland een natuurlijke Klimaatbuffer: evaluatie en vooruitblik. Wageningen Environmental Research.
- Vertegaal, P., Borren, W., & Schouten, B.C., 2019. Natte natuur in het klimaatakkoord - win win in het kwadraat. Vakblad Natuur Bos Landschap.

Klimaatbuffers
tegen klimaat-
verandering

SAMENVATTING

De resultaten uit drie klimaatbuffers in Noord-Nederland staan centraal, te weten De Onlanden, de Hunze en Anserveld/Leislout. Ze hebben als katalysator gewerkt voor nieuwe projectontwikkeling waarbij waterbeheer, klimaatbeleid, natuurontwikkeling en het gebruik van de openbare ruimte elkaar hebben versterkt. Door klimaatverandering neemt de noodzaak toe om met concepten zoals klimaatbufferaanpak aan de slag te gaan. Met vernattingsmaatregelen is het mogelijk om 20 tot 30% te realiseren van de opgave in het Klimaatakkoord om emissies met 1.5 Mton CO₂-eq te reduceren. Om grip te krijgen op de financiële risico's van dit type ruimtelijke investeringen is innovatie en koppeling van bestaande monitoringsnetwerken nodig.