

## Combineren van biomassateelt met wateropgaven goed voor het klimaat

Nederland kent, mede als gevolg van klimaatverandering, tal van wateropgaven, zoals het creëren van extra waterbergingen en het versterken van waterkeringen. Daarnaast is er behoefte aan nieuwe bossen en beplantingen die door middel van CO<sub>2</sub>-vastlegging kunnen bijdragen aan de klimaatdoelen. In een klein en dichtbevolkt land als Nederland is het noodzakelijk om te zoeken naar innovatieve vormen van landgebruik waarin meerdere functies worden gecombineerd. Dit bosbericht gaat in op de mogelijkheden voor biomassateelt in combinatie met wateropgaven.



# Combineren van biomassateelt met wateropgaven goed voor het klimaat

## **Klimaatakkoord en energietransitie**

Het kabinet heeft als doel de uitstoot van broeikasgassen met 49% te beperken in 2030. Binnen het Klimaatakkoord, dat binnenkort wordt afgesloten, moet slimmer landgebruik leiden tot een broeikasgasreductie van ten minste 1,5 Mton. Hiertoe behoort onder meer de vastlegging van CO<sub>2</sub> in bossen en beplantingen. Ook de 'biobased' grondstoffen, zoals hout en biomassa, die deze beplantingen voortbrengen kunnen bijdragen aan het reduceren van broeikasgassen, omdat ze fossiele brand- of grondstoffen kunnen vervangen.

In de energietransitie speelt (houtige) biomassa een belangrijke rol naast wind- en zonne-energie. Op de korte termijn wordt biomassa vooral ingezet voor de productie van warmte en electriciteit, zoals bijvoorbeeld voor houtketels bij bedrijven of stadsverwarming. Op de lange termijn zal biomassa worden ingezet voor toepassingen waarvoor nauwelijks alternatieve (kosteneffectieve) duurzame bronnen beschikbaar zijn, zoals hoge temperatuur-warmte voor de industrie en biobrandstoffen voor lucht- en scheepvaart. Met de opkomst van de biobased economy wordt houtige biomassa ook steeds belangrijker als grondstof voor meer hoogwaardige producten. Via bijvoorbeeld raffinage weet men uit lignine, een belangrijk bestanddeel van hout, steeds meer hoogwaardige chemicaliën te produceren.

De verwachting is dat de vraag naar houtige biomassa de komende decennia sterk zal stijgen. Scenariostudies voorspellen op termijn zelfs een tekort aan hout. Om te zorgen dat er op termijn voldoende betaalbare biomassa beschik-

baar is, wordt er ook binnen Nederland in toenemende mate gekeken naar de mogelijkheden voor biomassateelt met bijvoorbeeld snelgroeiende boomsoorten als wilg, populier en els. Hiermee kan niet alleen een bijdrage worden geleverd aan de stijgende behoefte aan hout, maar ook aan de reductie van CO<sub>2</sub>. Biomassaplantages leggen koolstof in de ondergrondse biomassa min of meer permanent vast. De in de bovengrondse biomassa vastgelegde CO<sub>2</sub> komt weliswaar weer vrij bij verbranding in energie- of warmtecentrales, maar dient wel als vervanger van fossiele brandstoffen. Wanneer de biomassa wordt gebruikt in meer hoogwaardige biobased producten wordt de CO<sub>2</sub> langduriger vastgelegd.

## **Wateropgaven in combinatie met biomassateelt**

Bij het realiseren van wateropgaven, zoals berging van overtollig water, versterking van waterkeringen en vernatting van percelen in het veenweidegebied, is het de grote uitdaging om naast waterdoelen ook andere (maatschappelijke) doelen te dienen en functies te combineren. Tevens is er de wens om de beheerkosten van

gebieden met een wateropgave zo laag mogelijk te houden.

Met het oog op de klimaatdoelen, de stijgende vraag naar biomassa en de diverse wateropgaven zijn in de periode 2015 t/m 2017 door Probos in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat verkenningen uitgevoerd naar mogelijke combinaties van biomassateelt en wateropgaven<sup>2</sup>. Hieruit blijkt dat er interessante win-win situaties kunnen ontstaan. Twee voorbeelden worden hieronder toegelicht.

## **Biomassateelt in waterbergingen**

Vanwege de toenemende wateroverlast worden er in Nederland al enkele decennia gebieden ingericht waarin tijdelijk overtollig water kan worden geborgen. Vaak zijn deze bergingen gebieden die periodiek kunnen overstromen, maar waar het overgrote deel van het jaar geen water staat. Ze worden daarom ook wel overstromingsgebieden of calamiteitenberging genoemd. Een deel van deze gebieden is in gebruik als natuurgebied, grasland of recreatieterrein. Echter, een deel wordt niet of nauwelijks benut voor andere

## **Landschappelijke waarden en natuurwaarden**

Biomassaplantages met wilg en els kunnen een bijdrage leveren aan het versterken van landschappelijke waarden en natuurwaarden in gebieden met een wateropgave. Van oudsher komen grienden en hakhout voor in het Nederlandse landschap. Biomassaplantages van wilg en els vormen in wezen een moderne continuering van dit gebruik. Door de regelmatige oogst (kap) in biomassaplantages komt er relatief veel licht op de bodem en ontstaat er een dynamisch milieu. In biomassaplantages komen dan ook veel soorten voor die in struwelen en bosranden voorkomen, zoals dagvlinders, broedvogels en diverse kruidachtige planten. Zeker de eerste jaren na de oogst komen er meer licht- en warmteminnende soorten voor. Naarmate de stobben en stammen ouder worden komen er meer mossen en paddenstoelen voor.<sup>1</sup>



Artist impression van het golfvremdende griend (rood omlind vlak) bij Fort Steurgat (bron: [www.deltaexpertise.nl](http://www.deltaexpertise.nl))

functies en wordt periodiek gemaaid of vrijgemaakt van opslag van bomen en struiken. Naar schatting kent Nederland circa 5.000 hectare aan bestaande waterberging en deze oppervlakte neemt nog steeds toe. Dit areaal biedt een aanzienlijk potentieel voor de aanleg van biomassa-plantages. Hierbij gaat het om bergingen buiten de rivieruiterwaarden<sup>5</sup>.

Biomassa-plantages van wilgen en elzen zijn zeer geschikt voor waterbergingen, omdat zij goed gedijen onder natte omstandigheden. Een belangrijke randvoorwaarde voor aanplant van els en wilg is wel dat de berging in het groeiseizoen (april-september) niet langer dan drie weken aaneengesloten onder water mag staan. Bij langere overstroming zullen els en wilg minder goed groeien of zelfs afsterven. Daarnaast is het van belang dat de locaties toegankelijk zijn voor oogstmachines in het oogstseizoen (winter). Het is daarom van belang om bij

zeer natte percelen voorafgaand aan de aanleg van een biomassa-plantage na te gaan of het waterpeil voor de oogst tijdelijk kan worden verlaagd. Een alternatief is het gebied zodanig in te richten dat vanaf hoger gelegen paden kan worden geoogst met een machine met een oogstarm, zoals is toegepast in het project 'Elzenhakhout op omgekeerde rabatten' op landgoed Twickel<sup>4</sup>.

Uit de verkenning komt bovendien naar voren dat biomassateelt in waterbergingen kan bijdragen aan de waterkwaliteit door beschaduwing van oppervlaktewater en afvang van nutriënten door de beplanting.

### **Pilot Wesepe**

Biomassalland is een regionale coöperatie van onder meer terreineigenaren en biomassa-afnemers die als doel heeft 'het duurzaam en rendabel mobiliseren van lokale en regionale biomassastromen ten behoeve van duurzame energie-

opwekking'. Houtige biomassa die vrijkomt uit onderhoud van bos, natuur en landschap gaat naar lokale houtverbrandingsinstallaties. Biomassalland pacht in Wesepe een 1,3 hectare grote waterberging van Waterschap Drents Overijsselse Delta voor de teelt van biomassa. De berging in Wesepe staat in verbinding met de naastgelegen wetering. Bij hoge waterstanden in de zomer of winter overstroomt een deel van de berging. In de berging kwam al spontane opslag van els voor. Biomassalland heeft in overleg met het Waterschap besloten om deze opslag te laten staan en op de open delen elzen bij te planten. Het Waterschap verwacht vooralsnog geen beperking van de bergingscapaciteit door de elzenaanplant. Deze elzen worden als hakhout beheerd. De waterberging is goed toegankelijk voor oogstmachines. Bovendien verwacht Biomassalland dat er tussen de inundatieperiodes naar verwachting voldoende momenten zijn voor oogst. De teelt in de berging in Wesepe dient voor Biomassalland enerzijds als extra biomassa-bron en anderzijds als voorbeeldproject om teelt van biomassa in functiecombinaties te stimuleren.

1 Boosten, M. & P. Jansen. 2010. Flevo-energiehout. Resultaten van groei- en opbrengstmetingen en biodiversiteitsmetingen 2006-2008. Wageningen, Stichting Probos. <https://bit.ly/2BIQT3O>

2 Boosten, M., J. van den Briel, J. Penninkhof. 2016. Biomassateelt in combinatie met wateropgaven. Ontwikkeling van kennisbasis voor praktijkpilots. Wageningen, Stichting Probos. <http://bit.ly/2BlkBWP>;  
Boosten, M., J. van den Briel. 2017. Groene en blauwe diensten verweven. Het combineren van biomassateelt met wateropgaven. Wageningen, Stichting Probos. <https://bit.ly/2y2FDMN>

3 Uit de verkenning van Boosten et al. (2016) is gebleken dat de mogelijkheden voor biomassateelt in rivieruiterwaarden zeer beperkt zijn en dat er vooral kansen liggen in bergingen die niet in uiterwaarden liggen.

4 Jansen, P. 2016. Hakhout op omgekeerde rabatten. Bosberichten. Nr. 2 2016. <https://bit.ly/2AiFDWp>



### **Biomassateelt ter bescherming van dijken**

Na de watersnood van 1995 zijn Rijkswaterstaat en de waterschappen gestart met een grootschalige controle van de waterkeringen. In het kader van het 'Hoogwaterbeschermingsprogramma' worden sindsdien maatregelen uitgevoerd om diverse waterkeringen te versterken. Bij de uitvoeringsprojecten in het Hoogwaterbeschermingsprogramma wordt nadrukkelijk ook gekeken naar 'meekoppelkansen' om aanvullende doelen te realiseren. Dit biedt kansen voor de functiecombinatie met biomassateelt. In het kader van het innovatieprogramma 'Building with Nature' is hier al enige ervaring mee opgedaan. Biomassaplantages kunnen bijvoorbeeld worden ingezet om waterkeringen en oevers te beschermen en te versterken. Onder andere bij dijken kunnen biomassaplantages fungeren als golfbreker. Om biomassaplantages als golfbreker langs rivieren op te laten treden, moeten ze in stroken evenwijdig aan de stroombaan worden geplant, zodat ze zo min mogelijk opstuwend effect hebben voor het rivierwater. Daarnaast is het van belang dat er jaarrond voldoende biomassa aanwezig is om golfslagreductie te garanderen, met name in de winter. Na de oogst van een deel van de biomassaplantage moet er dus nog voldoende gewas overblijven. Dat betekent dat een biomassaplantage in meerdere stroken (van 10 tot 25 meter breed), die in verschillende jaren worden geoogst, moet worden onderverdeeld.

### **Pilot Fort Steurgat**

Aan de voet van de dijk bij Fort Steurgat zijn in 2015 wilgen aangeplant in de vorm van een wilgengriend. Door wilgen op de vooroever vóór de dijk te planten wordt de

golfenergie gedempt en hoeft de dijk minder hoog en minder breed te worden uitgevoerd dan een onbeplante dijk. Deze pilot is uitgevoerd door het consortium Ecoshape. (zie illustratie)

### **Aandachtspunten voor de praktijk**

Biomassateelt in combinatie met wateropgaven kan in potentie een substantiële bijdrage leveren aan het mobiliseren van meer biomassa in Nederland. Daarnaast zijn er diverse win-win situaties te creëren. Om te komen tot succesvolle combinaties en realisatie in de praktijk zijn er een aantal aandachtspunten en tips.

- De aanleg en exploitatie van biomassaplantages vergt vakkennis over aanplanttechniek, soortkeuze, onkruidbeheersing en oogsttechnieken. Er is slechts een beperkt aantal partijen in Nederland met kennis over biomassateelt. Voor een succesvolle en rendabele teelt kunnen waterbeheerders daarom het beste samenwerken met groenaanemers, biomassacoöperaties of agrariërs die ervaring hebben met biomassateelt. Bij voorkeur wordt er ook gekeken naar lokale of regionale afzetmogelijkheden voor de geoogste biomassa.
- Voor het opzetten van een rendabele biomassateelt dienen locaties ruimte te bieden aan minimaal 1 hectare en bij voorkeur 5 hectare teelt. Met name voor de efficiënte inzet van oogstmachines zijn grote aaneengesloten percelen wenselijk. Een aantal kleinere teeltlocaties van 1 hectare groot op enkele kilometers afstand van elkaar kan ook rendabel worden geoogst. Daarnaast is toegankelijkheid van de percelen voor oogstmachines een belangrijk aandachtspunt.
- De aanleg van een biomassaplantage vergt een investering van ongeveer

€4.000,- per hectare. In de praktijk duurt het minimaal 10 jaar voordat deze investering is terugverdiend uit de biomassa-opbrengst. Een partij die investeert in de aanleg van een biomassaplantage in een waterberging wil de zekerheid hebben dat de investering ook terug wordt verdiend. Bij het verpachten of ter beschikking stellen van terreinen voor biomassateelt dienen er tussen de biomassateler en de grondeigenaar (waterbeheerder) heldere afspraken te worden gemaakt over de duur en de hoogte van de eventuele pacht en de verdeling van de investeringsrisico's. Bij vroegtijdige beëindiging van een pachtovereenkomst kan er bijvoorbeeld worden besloten dat de biomassateler en de grondeigenaar (waterbeheerder) ieder de helft van de nog resterende investeringskosten dragen.

- Voor waterbeheerders zal de waterfunctie (berging, zuivering, waterkering) van een terrein altijd voorop staan. Er moeten heldere afspraken worden gemaakt tussen de biomassateler en de waterbeheerder over het beheer van het terrein met het oog op de waterfunctie.

### **Conclusie**

Er is momenteel sterke behoefte aan innovatieve vormen van landgebruik die meerdere functies weten te combineren. De combinatie van waterbeheer en biomassateelt blijkt een goede optie: 'bovenop' de extra bescherming tegen water wordt tevens CO<sub>2</sub> vastgelegd, de biodiversiteit verhoogd en een extra economische drager aan het gebied toegevoegd. Nu de eerste praktijkvoorbeelden zijn gerealiseerd, wordt het tijd voor uitrol van dit concept.

Martijn Boosten & Jaap van den Briel

Foto voorblad: Beeldbank RWS