

Veldbiologische Werken

Ecologisch onderzoek en advies

Memo

Waterbergingslocatie en effect inundatie bosaanplant

'De Buitenman' te Lage Mierde

d.d. 27 januari 2022

Deze Memo – Waterbergingslocatie en effect inundatie bosaanplant 'De Buitenman' te Lage Mierde is opgesteld op verzoek van Dhr. T. van Baast van Aveco De Bondt naar aanleiding van de vraag om de effecten van inundatie van een bosaanplant bij locatie De Buitenman te Lage Mierde in te schatten. De bosaanplant is aanwezig op een terreindeel met een voorkeursvariant van de waterbergingslocatie langs de beek De Reusel en betreft variant 1 op afbeelding 1.

Het idee is om met een aarden wal van 10 tot 20 cm. een natuurlijk ogende waterbergende voorziening te realiseren, waar het water in de bodem kan zakken.

Opmerking 1 (ecologisch perspectief): Beekdalbossen en beekbegeleidende bossen waren in het verleden (voor kanaliseren beken en inrichting landbouwgronden) talrijk aanwezig in Nederland. Thans zijn deze natuurlijke beekbossen nog (slechts) aanwezig op verspreide locaties in en nabij natuurgebieden in Noord Brabant, Limburg, Achterhoek, Salland, Twente en Drenthe. Deze bossen zijn vegetatiekundig te karakteriseren in diverse bostypen met elk een eigen soortensamenstelling (zowel flora als fauna) afhankelijk van o.a. bodemtype, bodemvruchtbaarheid, inundatieduur en inundatiefrequentie.

Opmerking 2 (ecologisch perspectief):

'**Natuurlijk**' zal inundatie effect hebben op de bosaanplant bij De Buitenman te Lage Mierde.

Dit '**natuurlijk**' is uit te leggen als:

- Vanzelfsprekend. Immers zal inundatie (afhankelijk van duur of frequentie) effect hebben op de ooit aangeplante bomen (gevoeligheid voor inundatie).



Kaart 1: Ligging waterbergingslocatie variant 1 – geel omlijnd
(betreft jonge bosaanplant)

- Ecologisch proces. Met inundatie (afhankelijk van duur en frequentie) zal de vegetatiesamenstelling en daarmee het ooit aangeplante bos zich ontwikkelen naar de nieuwe omstandigheden. Vochttolerante soorten zullen toenemen, terwijl soorten zullen afnemen die niet bestendig zijn tegen inundatie. Met de ontwikkeling van de vegetatiesamenstelling naar de nieuwe omstandigheden zal ook de soortensamenstelling qua fauna (o.a. kleine zoogdieren, vogels, amfibieën, insecten) zich aanpassen in dit ecologisch proces.

T.a.v. gevoeligheid van boomsoorten en andere houtige gewassen voor inundatie en effecten van inundatie op vegetatie zijn meerdere studies verricht. Vaak zijn deze studies gebiedsgericht en locatie gebonden.

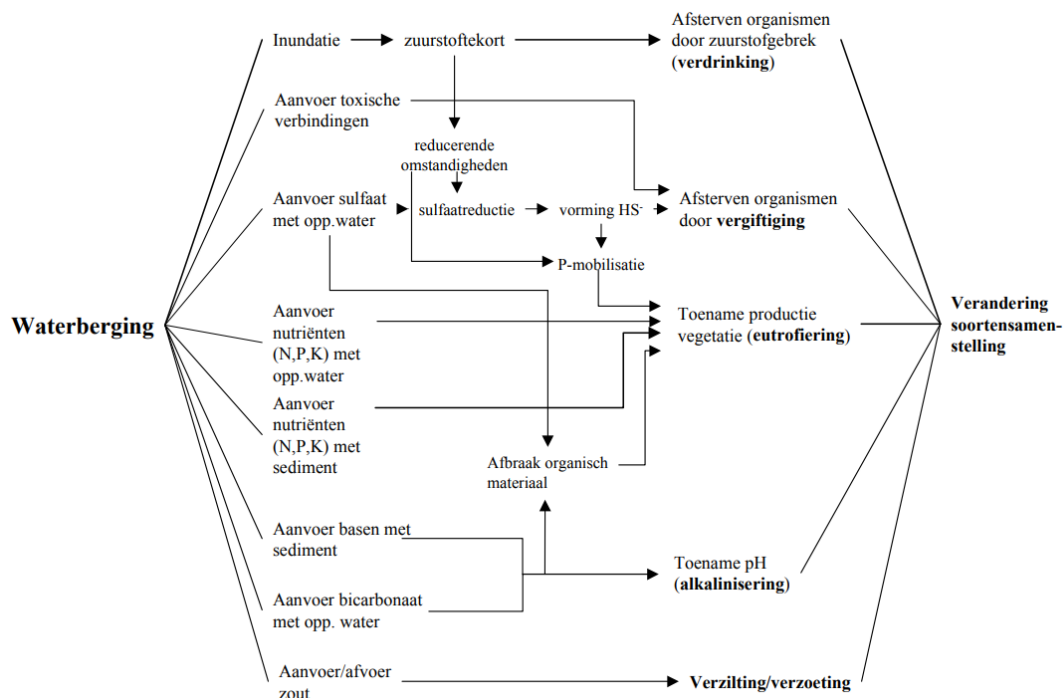
Interessant rapport in deze is bijvoorbeeld het STOWA-rapport 'WATERBERGING EN NATUUR' [RUNHAAR ET AL., 2004A].

Het rapport – 'MULTIFUNCTIONALITEIT VAN OVERSTROMINGSGEBIEDEN: WETENSCHAPPELIJKE BEPALING VAN DE IMPACT VAN WATERBERGING OP NATUUR, BOS EN LANDBOUW' [UNIVERSITEIT VAN ANTWERPEN (UA), UNIVERSITEIT VAN GENT (UG) EN INSTITUUT VOOR NATUUR- EN BOSONDERZOEK (INBO) – 200-7] betreft een meer omvattende integrale studie naar het idee om optimaal gebruik te maken van de bergingscapaciteit van valleigebieden (beekdalen) ter voorkoming van wateroverlast in bebouwde gebieden. Deze studie is gericht op maximale spreiding en optimale multifunctionaliteit van waterberging met andere functies (zo ook landschappelijke en ecologische).

Hieruit geciteerd:

Bij waterberging kan overstroming met oppervlaktewater de aanwezige vegetatie op een aantal verschillende manieren beïnvloeden. Hierbij kan men een onderscheid maken tussen een fysiek effect, waarbij organismen verdrinken, door stroming worden meegevoerd of bedekt worden door sediment en een indirect effect, waarbij de standplaatscondities worden beïnvloed door aanvoer van stoffen met het overstromingswater of door vrijstelling van stoffen die reeds aanwezig waren in het gebied, maar onder een voor planten onbeschikbare vorm.

De verschillende processen die bepalend kunnen zijn voor de effecten van overstromingen op de soortensamenstelling van een ecosysteem wordt samengevat onderstaande figuur.



Afbeelding 1: Processen die bepalend zijn voor de effecten van overstroming op de soortensamenstelling van ecosystemen. [RUNHAAR ET AL., 2004A]

Zuurstofgebrek/-beschikbaarheid (aeratie)

In hoeverre zuurstofgebrek optreedt, is afhankelijk van het initiële zuurstofgehalte in het overstromingswater, de mate van stroming, de overstromingsduur, de zuurstofconsumptie in het systeem en de overstromingsdiepte.

De snelheid waarmee een inundatie optreedt en de aanwezigheid van stroming kan van belang zijn voor het zuurstofgehalte in het oppervlaktewater. Zo kan bijvoorbeeld bij plotselinge inundaties zuurstof worden ingesloten wanneer het water in de bodem dringt en zo ter beschikking zijn van de aanwezige wortels en bacteriën.

Hoe snel het zuurstofgehalte na overstroming afneemt hangt vooral af van de temperatuur, de hoeveelheid gemakkelijk afbreekbaar organisch materiaal en de aanwezige biologische activiteit. De temperatuur is enerzijds bepalend voor de hoeveelheid zuurstof die maximaal opgelost kan zijn in water; m.n. in koud water kan de hoeveelheid opgeloste zuurstof hoger zijn dan in warm water. Anderzijds nemen bij temperaturen boven 5°C de bacteriële afbraakprocessen en de wortelactiviteit van planten, en daarmee gepaard het zuurstofverbruik, snel toe. De aanwezigheid van gemakkelijk afbreekbaar organisch materiaal kan afbraakprocessen en dus ook het zuurstofverbruik bevorderen.

Het tijdstip van overstroming en voornamelijk of deze plaatsvindt tijdens de wintermaanden of tijdens het groeiseizoen, is hierdoor mede bepalend voor het al dan niet optreden van zuurstofloze opstandigheden en het eventueel afsterven van planten. Bovendien wordt verwacht dat, in vergelijking met een winteroverstroming, het effect van zuurstofgebrek tijdens een overstroming in het groeiseizoen groter is omdat de vegetatie dan actief is.

Naar verwachting vormt zuurstofbeschikbaarheid vooral een kritische factor bij overstroming van vegetaties van vochtige en droge standplaatsen waarvan plantenwortels snel kunnen afsterven door zuurstofgebrek. Op natte standplaatsen zijn de meeste plantensoorten aangepast aan zuurstofloze omstandigheden in het wortelmilieu door het bezit van aërenchym of luchtweefsels. Hiermee kunnen ze zuurstof uit de lucht naar hun wortels transporteren. Of planten hier al dan niet toe in staat zijn hangt af van de diepte van de overstroming. Zo lang de bladeren nog boven water uitsteken kan luchttransport naar de wortels plaatsvinden. Een aantal aangepaste soorten vertonen ook de mogelijkheid tot strekkingsgroei wanneer ze onder water komen te staan, om zo hun bladeren boven water te kunnen houden. Dit mechanisme kan echter niet dienen bij plotse, zeer diepe inundatie. [KNAAPEN & RADEMAKERS, 1990]

Ecologisch perspectief

Vegetatietypen die niet bestand zijn tegen effecten van overstroming zullen hiervan negatieve effecten ondervinden. Afhankelijk van de overstromingsperiode, -duur en -diepte kunnen overstromingsgevoelige vegetaties hier slechts tijdelijke effecten van ondervinden of ontstaan verarmde varianten of rompgemeenschappen waaruit de meest gevoelige soorten verdwenen zijn. Bij frequent optredende overstromingen waarbij overstromingsgevoelige soorten niet de tijd krijgen om te herstellen na overstroming maakt het aanwezige vegetatietype stilaan plaats voor een meer overstromingstolerant type. Een bepaald inundatiegevoelig vegetatietype kan dus bij een bepaalde overstromingsfrequentie voorkomen op voorwaarde dat de retourperiode van inundatie groter is dan de hersteltijd van dit type.

Overstromingen kunnen ook potenties bieden voor de ontwikkeling van waardevolle vegetatietypen die wel bestand zijn tegen overstromingen. Meestal gaat het hier om vegetatietypen die aangepast zijn aan nattere omstandigheden en die van nature ook thuis horen in overstromingsgebieden en de lagere delen van beekdalen.

Overstromingen kunnen ook zorgen voor een zekere graad van verstoring en microvariatie in het systeem (microreliëf, verschillen in vochttoestand etc...), wat bevorderlijk kan zijn voor de aanwezige soortenrijkdom en eventueel kan bijdragen tot een natuurlijke “verjonging” van het systeem.

Bovendien kan waterberging of het herstel van overstromingen mogelijkheden bieden om verdroging en verzuring in bepaalde gebieden tegen gaan en zo waardevolle natte vegetaties te herstellen.

Mogelijk te verwachten effecten inundatie op aangeplante boomsoorten 'De Buitenman'

In bijgevoegde tabel staan de mogelijk te verwachte effecten van inundatie op aangeplante boomsoorten in bosaanplant 'De Buitenman' weergegeven. De effecten zijn in deze tabel weggezet tegen inundatiefrequentie en inundatieduur. Andere factoren (sedimentatie, bodemchemische processen) zijn hierbij niet meegewogen.

Samengevat zullen aangeplante Gewone es, Haagbeuk, Ruwe berk, Zomereik en Beuk schade, blijvende schade of sterfte ondervinden op in toenemende mate langdurige en/of frequente inundatie. Van struikvormende aanplant zal Vuilboom, Amerikaans krentenboompje en Brem schade, blijvende schade of sterfte ondervinden op in toenemende mate langdurige en/of frequente inundatie.

Evenwel zullen andere aangeplante soorten geen schade ondervinden, zich aanpassen aan inundatie of profijt hebben van de nieuwe ontwikkeling.

Verdroging

Hoewel in deze memo de te verwachten effecten van inundatie op aangeplante boomsoorten staat aangegeven, moet ook gewezen worden op de mogelijke effecten van verdroging. Met de toenemende gevolgen van klimaatverandering en de daarmee gepaard gaande langere periodes van hogere temperaturen en watertekorten door droogte in Nederland, zijn effecten hiervan zichtbaar in beekdalsystemen. Zo ook in het stroomgebied van de Reusel waar 'De Buitenman' direct op aansluit. Deze effecten van verdroging zijn te relateren aan een lage grondwaterstand met daarbij vrijkomende voedingsstoffen in de bodem. De effecten van verdroging zullen in combinatie met de stikstofdepositie die overal in Nederland aan de orde is (en extra verhoogd is in gebieden met een hoge veedichtheid) toenemen. Deze effecten zijn nu al zichtbaar door verruiging van de bosaanplant met nitrofiële ruigtekruiden als Gewone brandnetel (*Urtica dioica*), Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Kweek (*Elytrigia repens*), Ridderzuring (*Rumex obtusifolius*), Braam (*Rubus fruticosus* aggl.) en Brede stekelvaren (*Dryopteris dilatata*). Plaatselijk zijn ook al dominanties van Rietgras (*Phalaris arundinacea*), Pitrus (*Juncus effusus*), Oeverzegge (*Carex riparia*) en Moeraszegge (*Carex acutiformis*) aanwezig, die een dichte homogene vegetatie vormen, waarbinnen andere kruidachtige en houtachtige soorten geen mogelijkheid tot ontwikkeling meer hebben (verdringing).

Voor aangeplante bomen in de bosaanplant zal verdroging een verminderde, trage groei veroorzaken met verdere kans op overwoekeren door ruigtevegetatie. Sterfte van bomen en struwelen als gevolg van verminderde vitaliteit en hogere ziektegevoeligheid door droogte is evenmin uit te sluiten, dan wel als realiteit te verwachten.

Hoewel in de huidige bosaanplant soorten aanwezig zijn die gevoelig zijn voor frequente en langdurige inundatie, zullen de effecten van verdroging naar alle waarschijnlijkheid een grotere rol gaan spelen.

Met een meer stabiele waterstand in de Reusel en een meer stabiele grondwaterstand in naastliggend gebied (met tijdelijke momenten van inundatie) kan de huidige bosaanplant zich beter ontwikkelen tot een bosvegetatie behorend bij een beekdalsysteem.

Ik hoop dat deze informatie toereikend is voor uw doeleinden. Indien u nog vragen heeft verneem ik die graag.

Met vriendelijke groet,

Coen Knotters

Veldbiologische Werken

06 - 204 31 422

Tabel 1: Mogelijk te verwachte effecten van inundatie op aangeplante boomsoorten in bosaanplant 'De Buitenman' te Lage Mierde.

		inundatieduur											
		zeer kort (2 dagen)				kort (2 dagen tot 2 weken)				lang (meer dan twee weken)			
		Incidenteel (< 1 x per 25 jaar)	Onregelmatig (1 x per 11-25 jaar)	Regelmatig (1 x per 2-10 jaar)	Frequent (> 1 x per 2 jaar)	Incidenteel (< 1 x per 25 jaar)	Onregelmatig (1 x per 11-25 jaar)	Regelmatig (1 x per 2-10 jaar)	Frequent (> 1 x per 2 jaar)	Incidenteel (< 1 x per 25 jaar)	Onregelmatig (1 x per 11-25 jaar)	Regelmatig (1 x per 2-10 jaar)	Frequent (> 1 x per 2 jaar)
Boomvormers													
Zachte berk	<i>Betula pubescens</i>												
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>												
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>												
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>												
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>												
Zomereik	<i>Quercus robur</i>												
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>												
Struikvormers													
Grauwe wilg	<i>Salix cinerea</i>												
Gelderse roos	<i>Viburnum opulus</i>												
Gewone vogelkers	<i>Prunus padus</i>												
Meidoorn	<i>Crataegus monogyna</i>												
Sleedoorn	<i>Prunus spinosa</i>												
Gele kornoelje	<i>Cornus mas</i>												
Kardinaalsmuts	<i>Euonymus europaeus</i>												
Rode kornoelje	<i>Cornus sanguinea</i>												
Hazelaar	<i>Coryllus avellana</i>												
Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>												
Hondsroos	<i>Rosa canina</i>												
Lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>												
Veldesdoorn/Spaanse aak	<i>Acer campestre</i>												
Wegedoorn	<i>Rhamnus catharticus</i>												
Vuilboom	<i>Rhamnus frangula</i>												
Amerikaans krentenboompje	<i>Amelanchier lamarckii</i>												
Brem	<i>Cytisus scoparius</i>												

	Minimale, niet aantoonbare schade	< 10 % aanwasverlies
	Matige schade doch herstel mogelijk	10-20 % aanwasverlies
	Schade en moeilijk te herstellen	20-30 % aanwasverlies
	Blijvende schade	30 - 90 % aanwasverlies
	Dodelijk	90 -100% aanwasverlies