

Drijvende matten van wilgentenen

- *Type: maakt gebruik van fysieke natuurkrachten en biobouwers.*
- *Toepasbare soort: riet (Phragmites australis), heen, harig wilgenroosje, gele lis. Mogelijk zijn er equivalenten te gebruiken.*
- *Toepassing: in laagdynamische (weinig stroming) zoete wateren. Droogval is geen probleem. Zoals: stadshavens, luwe delen van rivieren. Sterk brakke en zoute wateren zijn waarschijnlijk ongeschikt voor de instandhouding van de matten zelf.*
- *Draagt bij aan:*
 - *Natura 2000 habitats*¹: 'Beken en rivieren met waterplanten', 'Slikkige rivieroever', 'Meren met Krabbescheer en fonteinkruiden', bovenstrooms (brakke) deel van 'Estuaria'; 'Ruigten en zomen'.
 - *Natura 2000 soorten*²: o.a. vissen, moerasvogels, libellen, amfibieën, zoogdieren.
 - *Kader Richtlijn Water (KRW)*³: overgangswateren, rivieren, meren en kanalen.
 - *kan bijdragen aan de Ecologische Hoofdstructuur als stapsteen of verbindingzone.*

Voorbeeld projecten:

- *Drijvend rietmoeras, Zeeburg Amsterdam.*
- *Drijvend rietmoeras, Houtribsluizen Markermeer*^{4,5}.

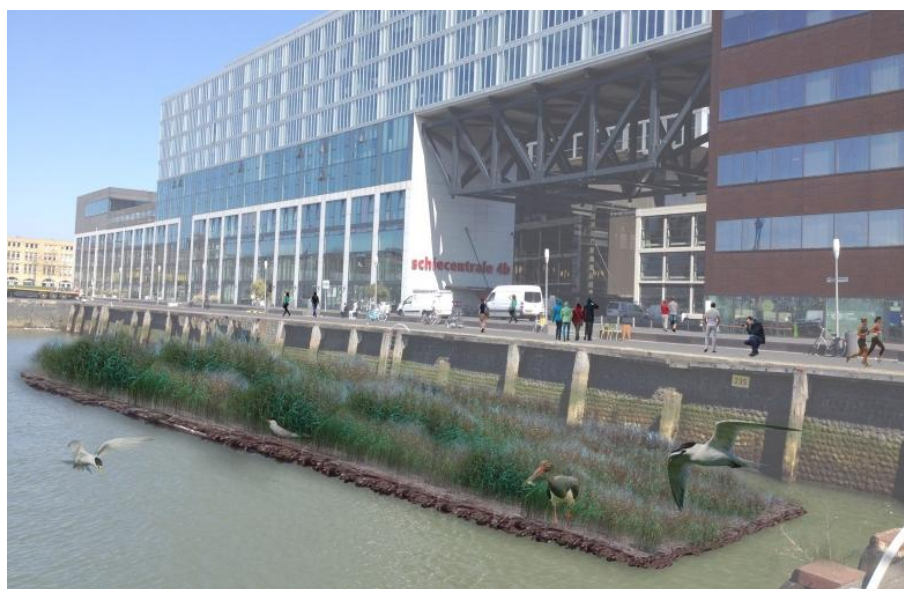
De in deze factsheet beschreven drijvende matten zijn matten gemaakt van gevlochten wilgentenen waar riet (of andere soorten) op worden geplant. Hierdoor ontstaat een drijvend moeras. Om te zorgen dat de matten blijven drijven worden drijfelementen tussen de wilgentenen verwerkt.

Drijvende wilgenmatten kunnen golven dempen door het gewicht en de stramtheid van de matten. Bepaling van de grootte van de matten en eventuele vastlegging aan de bodem, volgt uit de locatiespecifieke golfpatronen en stromingen. Aanrollende golven worden ge-

dempt waardoor natuurlijke taluds en aanwezige vegetatie worden beschermd. Daarnaast kunnen de drijvende matten ook bij dijken of kades worden ingezet om golfoverslag te voorkomen.

Het drijvende moeras dat ontstaat op de matten is voor vogels en insecten, zoals libellen en vlinders, zeer aantrekkelijk. Ook onder de drijvende matten vormt zich een leefgebied voor vissen die zich kunnen verschuilen tussen de wortels.

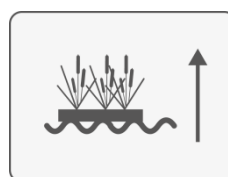
Daarnaast zorgen de drijvende matten in bepaalde situaties voor luwte richting de oevers, zodat zwevend



Ruimtelijke aspecten



Minimale breedte 20 m



Verdiepend effect



Variatie in vegetatie mogelijk

sediment neerslaat en het water helderder wordt. Dit is in ondiep water gunstig voor de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten en riet- en biezenoevers.

Mogelijk zijn na verloop van tijd de drijvende matten overbodig als de ontstane riet- en biezenoevers op het natuurlijk talud de beschermende en golfdempende functie kan overnemen.

In het zoetwatergetijdengebied kwamen vroeger van nature drijvende matten voor. Deze bestonden uit bij elkaar gedreven plantenresten. De massa werd door de plaatselijke bevolking "veek" of "deek", elders ook "daak" genoemd. Dit aanspoelsel beweegt op en neer met het water en overspoelt niet. Zaden en stekken komen in het veek tot ontwikkeling waardoor een stevig wortelpakket ontstaat. Hoe ouder en dichter het veekpakket is, des te dichter de plantengroei. Er kunnen stukken drijftil losraken en wegdrijven. Zo kan de drijftil een bijdrage leveren als "kweekbed" en transporteur bij de verspreiding van planten in de zoetwatergetijdendelta.

Ecosysteemdiensten ^{7, 8, 9}



Erosiebeheersing

Drijvende matten zorgen voor golfdemping waardoor in verstoorde systemen (verminderde getijslag, wind- of scheepvaartgolven, zandhonger) erosie van slikken, platen en oevers kan worden tegengegaan.



Zuiveringsfunctie

Verbeteren waterkwaliteit door verhoging van helderheid (indien zwevend stof in de huidige situatie een knelpunt vormt). Bij begroeiing met oeverplanten wordt door de wortels onder water de waterkwaliteit verbeterd door opname van nutriënten en denitrificatie.



Biodiversiteit

Er wordt geschikt habitat gecreëerd voor moerasvegetatie. De levensgemeenschap die

zich ontwikkelt is vergelijkbaar met die van de moeraszone en van een natuurlijk talud (zie beide factsheets). Hiermee wordt bijgedragen aan de doelstellingen vanuit KRW en Natura 2000. Door langs oevers op regelmatige afstand drijvende structuren aan te leggen, kan de oever dienst doen als verbindingzone voor migrerende soorten.



Waterdynamiek

Bijdragen aan veiligheid door initiëren van luwte en golfdemping.



Opname fijnstof

Een drijvende structuur met begroeiing draagt bij aan een betere luchtkwaliteit. Moerasvegetatie zuivert de lucht van aerosolen en stoffen als NO_x en SO₂ wat leidt tot een betere luchtkwaliteit en meer gezondheid (vermeden luchtwegziekten). Bekend is dat riet per hectare zo'n 10 kg fijnstof afvangt per jaar.



Koolstofvastlegging

Rietoevers leggen ca. 6,8 kg C per hectare per jaar vast. Een goed ontwikkelde rietvegetatie op de drijvende mat draagt zo bij aan de bescherming tegen klimaatverandering.



Stedelijk (micro)klimaat

Vegetatie en water beïnvloeden de temperatuur, luchtvochtigheid en windsnelheid in de omgeving. Dit leidt bijvoorbeeld tot verkoeling in de zomer. Groen in de stad zorgt voor een vermindering van het stedelijk warmte-eilandeffect van ongeveer 0,6 graden per 10% meer groen.

Baten en kostenbesparingen ^{7, 8, 9}



Recreatieve waarde

Drijvende structuren vergroten de landschapsbeleving. De visstand wordt positief beïnvloed en de belevingswaarde voor watersporters, sportvissers en vogelaars wordt vergroot.



Aantrekkelijkheid woonmilieus

Uitzicht op groen leidt tot meer woongenot en verhoogt de vastgoedwaarde. Het stadsklimaat kan verbeteren wat een gunstig effect heeft op de volksgezondheid. Afhankelijk van de grootte van het drijvende moeras en het aantal bewoners in de omgeving kan deze baat sterk oplopen.



Educatieve functie

Kinderen en volwassenen worden in hun directe omgeving in contact gebracht met natuur.

Onderhoudskosten

Het is een extra maatregel naast de bestaande waterkering of kade. Door golfreductie hoeven in sommige locaties geen of minder zware dijkversterkingen te worden doorgevoerd.

Maatregelen Natura 2000 en KRW

Door het creëren van moerasvegetatie kan er worden bijgedragen aan de doelen van Natura 2000 en KRW waardoor andere maatregelen niet meer genomen hoeven te worden.

Zowel kosten als baten zijn locatiespecifiek en moeilijk te extrapoleren. Een kosten-batenanalyse zal daarom per locatie uitgevoerd dienen te worden.

Kosten aanleg

(Kosten exclusief ontwerpkosten en monitoring)

Wilgenmat in golfgoot

Wilgenmat van 20 x 5 meter getest op golfreductie (prijzen 2012):

- Levering en aanleg: EUR 6.500,- inclusief BTW.
- Bepplanting met rietscheuten: EUR 1.000,- inclusief BTW.
- Verankering aan de bodem/kade: EUR 11.000,- inclusief BTW.
- Totaal: EUR 18.500,- = EUR 185,-/m².

Deze kostenindicatie is exclusief de kosten van maatregelen die moeten worden genomen om aan publieke veiligheid te voldoen.

Beheer en onderhoud

Het beheer zal voornamelijk vanaf het water moeten plaatsvinden.

Regelmatige controle, onderhoud (vuil verwijderen, verwijderen opschot wilg, populier, etc.). Controle wordt aanbevolen na storm en hoogwater.

Wanneer vraat door ganzen, zwanen, muskusratten en kreeften een belemmering vormt voor de ontwikkeling van de vegetatie, kan overwogen worden om de dieren te weren, bijvoorbeeld met rasters (kippengaas) of het kiezen van een locatie met verstoring door recreatie.

Fysische randvoorwaarden

Dynamiek

Een te hoge dynamiek (stroming en golfslag) maakt de constructie extra duur (materiaal, verankering). Ook de vestiging van soorten zal eronder te lijden hebben. Verankering van de drijvende matten kan nodig zijn als er een stroming bestaat die de matten kan laten afdrijven, of wanneer de golfbelasting te hoog wordt. In dit laatste geval zullen de drijvende matten beter golven dempen wanneer deze aan de bodem verankerd zijn.

Bij langdurige droogval (grofweg meer dan één maand) bestaat de kans dat de vegetatie die met haar wortels door de mat groeit zich verankert in de bodem. Hierdoor zal de mat bij een peilstijging niet meer drijven. Droogval stimuleert daarnaast het afbraakproces van het wilgenhout waar de drijvende structuur van gemaakt is. Door beide processen verliest de structuur haar stevigheid en de golfdempende functie. Een gezonken constructie kan overigens nog wel functioneren als oeverbescherming en natuurvriendelijke oever, mits zij niet te diep ligt voor de vegetatie.



De golfdempende functie van een drijvende structuur is het meest effectief bij korte golven (merendeel van scheepsgolven) met een maximale hoogte van 0,85 meter. Lengtegolven kunnen onder de matten door gaan. Dit kan worden verholpen door de matten te verlengen in de golfrichting.

Zoutgehalte

Zoet tot matig brak water. In meer brakke en zoute wateren raken de wilgenmatten niet begroeid met moerasvegetatie. Daarnaast bestaat kans op schade door de paalworm.

Potentiële locaties

Met name bij verharde oevers in diepe wateren waar het onmogelijk is een flauw talud aan te brengen, komen de drijvende matten zeer goed tot hun recht. Het leidt tot vergroening van een grijze kade zonder dat opvulling van het diepe water nodig is. Drijvende structuren zijn niet geschikt op de open rivier vanwege de stroming en scheepvaartgolven. Meest kansrijke en effectieve locaties zijn luwe wateren zoals stadshavens, kanalen zonder scheepvaart, aan de rivier aangetakte wateren en meren.

Literatuur/verder lezen

1. Janssen, J.A.M. en Schaminée, J.H.J. (2003). *Habitattypen. Europese Natuur in Nederland*. KNNV Uitgeverij. Utrecht.
2. Janssen, J.A.M. en Schaminée, J.H.J. (2004). *Soorten. Europese Natuur in Nederland*. KNNV Uitgeverij. Utrecht.
3. Siebelink B. (2005). *Overzicht natuurlijke watertypen*. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer. STOWA-rapport nr: 2005-08.
4. Deltares (2010) *Case - Floating Marsh*. <[http://www.innoverenmetwater.nl/upload/documents/Case%20Floating%20Marsh%20\(wiki\).pdf](http://www.innoverenmetwater.nl/upload/documents/Case%20Floating%20Marsh%20(wiki).pdf)>.
5. *Rijkswaterstaat IJsselmeergebied (2010). Pilotstudie drijvende rietmoeras Houtribsluizen*.
6. Zonneveld I.S. (1960). *De Brabantse Biesbosch : een studie van bodem en vegetatie van een zoetwatergetijdendelta*. Verslagen Landbouwkundige Onderzoekingen (no. 65-20). Wageningen : Pudoc.
7. Penning, E. en Van der Vat, M. (2007). *Batenstudie KRW-WB21. Baten van natuurvriendelijke oevers*. WL Delft Rapport.
8. Witteveen+Bos (2012). *TEEB in de Stad, handleiding bij het rekeninstrument voor de baten van natuur en watermaatregelen*. Rijkswaterstaat en 11 gemeentes. Referentie GD215-2-1/kiru/005.
9. Ruijgrok E.C.M. *Kentallen waardering natuur, water, bodem en landschap; hulpmiddel bij MKBA's*. Ministerie van LNV. GV706-1-1/ruie/1.
10. Duyve P. (1986). *Literatuurrapport rietoevers : een literatuurstudie naar de waarden en functies, achteruitgang herstel- en aanlegmogelijkheden van rietoevers in Nederland*.