

# GROENE WEGEN – CIRCULAIRE BERMEN

december 2017

**Opdrachtgever: BAM Infra; Magchiel van Os & Johan Winnubst**

*Opgesteld: Vincent Kuypers & Barry de Vries (Groen voor Lucht – Beleidsprogramma Groene Metropolen en uitvoerders IPL Meetproeven langs de A50 in de stadsregio Arnhem Nijmegen).*

## CONTEXT - INZICHT

In het afgelopen decennium hebben de beide auteurs van deze handreiking bij tenderprocedures in de wegenbouw voor BAM infra, op vrijwel elk schaalniveau in en om stedelijke gebieden het oplossend vermogen en de capaciteit van Groene infrastructuur o.a. in het dossier luchtkwaliteit onderzocht en beproefd. Uitgangspunt is voor ons de bredere context van duurzame gebiedsontwikkeling, omgevingskwaliteit en klimaatadaptatie. Groen bergt water, absorbeert geluid, zuivert de lucht, beïnvloedt de zuiverende werking van de bodem en bevordert de biodiversiteit door verbinding en verruiming van habitatten. Biomassa slim verwaarden als grondstoffenbron voor (wegen)bouwmaterialen en hoogwaardige energiebron is de volgende stap. De circulaire berm als energiedrager, als waterberger, als biotoop én grondstoffenproducent.

Daartegenover lijkt te staan dat wegbermen altijd functioneel en veilig moeten zijn in relatie tot verkeer en mobiliteit, dat er ondergronds ook van alles aan kabels en leidingen ligt, dat niet elke grondslag voor elk type groen geschikt is en dat er qua vormgeving vaak al een bepaald landschaps-architectonisch of ecologische verbanden verhaal onder ligt. Wegverbredingen leggen extra druk op deze verhalen en maken deze verhalen complexer. Tot op heden worden de oplossingen gezocht in het compenseren van de verloren gegane waarden in nieuwe hectares elders en/of in bomenfondsen – een enorm kostenverhaal.

Dit zijn schijnbare tegenstellingen gebleken. Functioneel groene wegbermen zijn er sinds mensenheugenis geweest: windsingels, houtwallen, heggen, geluidwallen, grasbermen en bermsloten, landschappelijke geleiding en uitwijkruimte zijn altijd onderdeel van de inrichting geweest. De berm is niet de grens tussen hoogwaardige natuur en de weg, maar integraal onderdeel van beide systemen: èn onderdeel van de weg, èn onderdeel van een natuurnetwerk. Een goede en groene inpassing speelt pas een rol als het wegvak al uitontwikkeld is, waardoor compensatie, met als gevolg een uitvoerig beheer- en inrichting kostenverhaal en zonder integraal rendement- of waardenverhaal, als enige steekhoudende mogelijkheid over blijft.

De nieuwe omgevingswet biedt de mogelijkheid om één nieuw integraal verhaal te vertellen, gebaseerd op de omgevingsnaden in de toekomst, waarbij soms afscheid of afstand wordt genomen van oude waarden en nieuwe waarden worden geïntroduceerd en geïmplementeerd. Daar is nog geen Jurisprudentie over. Er is een niche in denken en handelen bij tenders aan het ontstaan.

BAM infra zou er als unique selling point voor moeten kiezen om niet vanuit een compensatie standpunt achteraf te kijken, maar als een preventief innovatief ontwerp vooraf. Daarin inspelend op de maatschappelijke vraag hoe groen zo effectief en efficiënt mogelijk is in te zetten – ook in beperkte ruimte - voor een schonere en duurzamere omgeving. Door nog slimmer om te gaan met

grond- en reststoffen zowel voor als achter in de keten, door toepassing van nieuwe berm- en bodemmengsels, introductie van alternatieve soorten in relatie tot klimaatverandering, maatschappelijke kosten en baten. Uiteraard is dit niet geheel nieuw, maar door te redeneren vanuit de invloed op de omgevingskwaliteit en de positie van het Groen en het Ecosysteem, ontstaan wel nieuwe mogelijkheden voor inpassing en verbetering. Er verschijnen regelmatig nieuwe concepten, producten en materialen op de markt, die een specifieke – vaak sectorale - oplossing aandragen, maar niet persé een ecosysteemdienst leveren. Wij streven naar een 100% circulaire wegberm door simpele en slagvaardige combinaties van ingrediënten als ecosysteemdiensten. Daaruit stellen we een aantal menu's samen, die passen in verschillende landschappen en habitatten of bij beperkte beschikbare ruimte. Bij gunning worden met de omgeving en opdrachtgevers samen keuzes gemaakt – en wordt het maatwerk onderbouwd en geleverd.

Welke ingrediënten moeten veranderd of aangepast worden voor het nieuwe recept van GROENE WEG – CIRCULAIRE BERM ?

1 Hoge bomen (25-40 meter) vangen veel wind. Slim positioneren van deze bomen maakt het mogelijk om concentraties te verlagen. Echter, takbreuk, bladval en takvrije stamhoogte (6-meter) leiden soms tot gevaarlijke en soms tot kostbare beheer inspanningen. We realiseren ons nauwelijks dat een boom van die omvang een even groot ondergronds ruimte beslag kent. Wind kan ook gevangen worden door 2<sup>e</sup> orde bomen (max 10-20 meter hoog), die groeien ook langzamer en produceren minder blad (zeker als we wintergroene soorten gebruiken). Fijn stof komt veelal, laag bij de grond, uit de uitlaat en komt door turbulentie en verwaaiing meestal niet boven 2<sup>e</sup> orde bomen uit. Om luchtverontreinigende stoffen in te vangen moeten we dus takken vanaf de bodem omhoog hebben en geen takvrije zones. Dit geldt uiteraard voor de wegzijde waarop het vaakst de wind staat richting een kwetsbaar (bewoond) gebied (ZZO-NNO zijden). Aan de westzijde van de weg kan best een traditionele windsingel passen als dat gewenst is. **We nemen afscheid van het principe dat beide wegbermen hetzelfde symmetrische patroon moeten hebben, we kiezen voor micro-klimatologische diversiteit.**

2 Soorten zonder takvrije stammen, van coniferen en sparren tot hazelaars en meidoorns, zijn er legio. Naaldbomen hebben een bewezen betere effectiviteit (zomer en winter) voor het invangen van fijn stof (10-15%). Loofbomen van 2<sup>e</sup> orde zijn vaak vruchtdragende struiken en heesters die boomvormend zijn (5-10%). Onderhoud is nihil mits de kroonlaag op voldoende afstand van de weg staat. In de regel is dat zo'n 6-10 meter. In driehoeks-verband geplant is een strook van 5-10 meter voldoende om een "doorwaaibare" structuur te verkrijgen. Al te dichte structuren gedragen zich als een muur of scherm: het fijn stof wordt er dan overheen geblazen. In combinatie naald-loof geplant leveren ze meer dan een dienst, zonder de effectiviteit sterk te beïnvloeden. **We nemen afstand van het principe van uniforme beplanting en van de beperkte soortenkeuze daarin en kiezen voor effectiviteit door diversiteit.**

3 In gebieden waar droog schraal zand van nature aanwezig is, dan wel opgebracht is komen de naaldbomen het best tot hun recht. Afvloeiend hemelwater infiltreert en is afdoende voedend en in zekere mate selectief voor het type ondergroei. Op zwaardere en /of nattere grond zijn slechts een handvol naaldbomen geschikt. Hier zijn groenblijvende in combinatie met bladverliezende heesters en struiken geschikte keuzes. Het is nooit slim om de grondslag of irrigatie aan te passen aan de gewenste boomsoorten. Een greppel aan een of beide zijde voorkomt dat de struiken verzuipen. In de kruidlaag, die de zoom van de beplanting vormt, komen vooral NOx-etende en rankende klimplanten voor zoals klimop, heggerank, haagwinde en clematis, maar ook brandnetels, distels, fluitkruid en berenklauw. Die kun je niet echt tegenhouden in een extreem voedselrijke omgeving. Meestal volstaat het maaien van de zomen om ze in toom te houden en lichtconcurrentie doet de

rest. **We nemen afscheid van het principe beeldbepalende beplantingen en ruilen die in voor functionele beplantingen, inclusief kruiden, grassen en mossen.**

4 Vanaf de rand van de weg tot aan de struiklaag treffen we de meeste invloed van wegzout en bandenslijpsel aan in de bodem. Dit effect is vaak al nihil op 1,5 tot 2 meter uit het asfalt. In deze zone zijn vanwege overzicht en onderhoud alleen kruiden en grassen geschikt, die tolerant zijn voor zout, maar liefst ook “leven” van NOx of de opname van zouten en in staat zijn om met een rijk microbieel bodemleven samen te werken. Zuivering van de bodem gebeurt door bacteriële afbraak en door schimmels en mossen, die veel hinder ondervinden van de traditionele klepel- en cirkelmaai methodes. In de juiste samenstelling vernieuwt deze vegetatie zichzelf elk jaar en levert nauwelijks biomassa, die noopt tot maaien. Als dat al zo is kan dat maaisel blijven liggen in tegenstelling tot “gewoon bermgras” en hooguit worden in een vijfjaarlijkse cyclus afgeplagd als de berm boven de weg uit gaat groeien. **We nemen afstand van selectieve verschalingsprincipes en ruilen die voor effectieve productieprincipes.**

5 Er zijn uiteraard ook bermen langs (snel)wegen, waar een open doorzicht juist noodzakelijk, gewenst of wenselijk is. In de huidige traditie zijn dat onderhoud-intensieve grasvlaktes, soms doorlopend onder de traditionele bomen rij(en). Die vlakken leveren niet alleen veel biomassa, maar worden ook op een hoop geveegd, waardoor forse storkosten ontstaan. Een zonering – zoals gezegd de vervuiling van de weg reikt niet verder dan 1,5 – 2 meter – kan dit al voorkomen. Toepassing van vezel- en olierijke gewassen in plaats van eiwit- en suikerrijke gewassen maakt de verwaarding van bermgrassen en kruiden tot bio-bouwmaterialen (bijvoorbeeld vanrails, paaltjes, geluidschermen) of biobrandstoffen (bijvoorbeeld koolzaadolie) mogelijk. Voedingsrijke gewassen kunnen worden gecomposteerd, zodat ze niet in de veevoederketen terecht komen, maar toch herbruikbaar zijn door boomkwekers of voor de teelt van siergewassen. **We nemen afscheid van het principe dat de berm**

*Verdere context BAM ; dit als een algemene tender strategie groene innovatie > door team work maatwerk in gegunde projecten kunnen leveren / garanderen / onzekerheden onderzoeken...*

*Neem de berken op Schiphol (Geuze-top down beeldvorming = nu voorschrift) vs het Olifantsgras (Boeren – bottom up effectief landgebruik = nu voorbeeld concessie). Aannemers zouden nu rustig 1000 berken in een te klein perceel wegzetten als dat gevraagd of geëist wordt, ze stelt geen alternatief voor, want kent ins- en outs onvoldoende. Deze notitie moet wat van de ins en outs aanleveren om de juiste alternatieven te kunnen aanbieden.*

*In Omgevingswet gaat straks een afweging plaatsvinden tussen beeldvorming (vasthouden tradities) en voorbeeld werking (ondernemend innoveren) enerzijds en anderzijds klimaatakkoord (nakomen afspraken circulaire economie) en omgevingskwaliteit (daadwerkelijk verbeteren).*

*Aannemers zitten nu in positie “Men vraagt en wij draaien” mijden daardoor innovatie en voegen zich naar de huidige normen en rekenmodellen. Helemaal lineair dus. In tenders worden heel veel kansen gemist en ook gunning gemist door diegenen, die een extra inspanning aanbieden.*

*BAM infra wil de steeds ambitieuzere vraag (o.a. klimaatakkoord) zonder al te veel risico met innovaties en in nauw contact met de omgeving kunnen beantwoorden - in circulaire business modellen, waarbij de risico's met de overheid – opdrachtgever gedeeld worden.*

*Voor Dura Vermeer Infra doet GMC dat nu in Almere op het gebied van water en slib/bagger: kostenverhaal omkeren, betere omgevingskwaliteit produceren met lokale producten uit water slib als anjager en op basis van risico delen tussen Overheid – Bedrijfsleven. Moeizaam proces, maar het werkt vooralsnog wel – zonder tender, maar als een meerjarige concessie.*

als afvalstrook van de weg fungeert en ruilen die in voor het principe dat multifunctionele verwerking buiten de voedselketen in principe altijd mogelijk is.

Concept MATRIX alternatieve inrichting en beheer OVERZICHT

	A Lichte zandgronden	B Zware kleigronden	C Natte veengronden
1 Boomsoorten Struiken & heesters	Naaldhout, Eik, Beuk Krent, Vuilboom, Brem Liguster, Coniferen	Iep, Es Meidoorn, Lijsterbes Hazelaar, Laurierkers	Els, Wilg Wegendoorn Taxus, Kornoelje
2 Kruidenmengsels teeltvarianten	Heidesoorten Vetplanten Duingrassen Korst/haarmossen	Schermbloemigen Composieten Hoge grassen levermossen	Kruisbloemigen Riet, Lis Biezen, Zegges Blad/veenmossen
3 Ontwerpschetsen 1-2-3 laags biotoop doorsneden	Boomlaag max 15 m. Struiklaag max 6 m. Kruidlaag max 1 m. Moslaag 75 %	Boomlaag max 25 m Struiklaag max 10 m. Kruidlaag max 4 m. Moslaag 25%	Boomlaag max 20 m. Struiklaag max 12 m. Kruidlaag max 2 m. Moslaag 50%
4 Beheervarianten Beheersystemen	Extensief 5 jaarlijkse cyclus plaggen	Intensief 2 x jaarlijks maaibalk	Extensief 1 x jaarlijks maaibalk
5 Bio materialen / Beheer output	Mulch – compost voor bodemstructuur verbetering	Bermgras en kruiden o.a. voor composiet en vezel beton	Bermgras en kruiden o.a. voor biovergisting en bio brandstoffen

Concept MATRIX maatschappelijke opbrengsten verhaal UITZICHT

	Fijn stof invang	NOx opname	Water berging	Biodiversiteit	BIO-based materialen
Licht zandig A 1 + 2 + 3 + 4 + 5	15 %	< 20%	100 %	+++	+
IDEM Gebrek ruimte A 2 + 3 + 4 + 5	10 - 15 %	< 10 %	100 %	+	+
Zware kleilig B 1 + 2 + 3 + 4 + 5	10 - 15 %	> 20%	> 25 %	++	+++
IDEM Gebrek ruimte B 2 + 3 + 4 + 5	10 %	> 10%	< 25 %	+	++
Nat venig C 1 + 2 + 3 + 4 + 5	10 - 15 %	> 50 %	> 50 %	+++	++
IDEM Gebrek ruimte C 2 + 3 + 4 + 5	< 10 %	< 50 %	< 50 %	++	++

NB Het is uiteraard een indicatieve 3-4D benadering met als VERGEZICHTEN Functioneel en klimaatbestendig, Circulaire waarde creatie zowel ruimte efficiënt als kosteneffectief.

Onder Overzicht schaar ik het liefst de combinatie: ecologische condities (voor systeemdiensten) vs de beeldvorming (de landschapsarchitecten bril) WILLEN en MOGEN (doorbreken: hardcore defensief de normatieve benadering vasthouden)

Onder Uitzicht gaat het om de Maatschappelijke Kosten en baten (ambities MVO BAM) in relatie tot het ruimte beslag (Semi- Overheden) KUNNEN en MOETEN (hardcore kostenverhaal doorbreken)

“Waar een Wil is, is een Weg: dat Moet toch Mogen Kunnen”