

Format ontwerp en beplantingsplan voedselbos

Cultuur en natuur blijven zich ontwikkelen en zijn dus nooit af.



Dit format is opgesteld in het kader van het KCNL-project 'Voedselbossen in Zuidoost Nederland'

Robert Knops
CITAVERDE Bedrijfsopleidingen
29-03-2020

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Stappenplan om tot een eindontwerp te komen	4
2.1. Hoofdzaken om rekening mee te houden	4
2.2. Ontwerp 1: Grond voorbereiding duurt 1-3 jaar	8
2.3. Ontwerp 2: Opstart fase leeftijd terrein 1 tot 10 jaar	11
2.4. Ontwerp 3: Eindontwerp leeftijd terrein 11 tot 40 jaar	14
3. Waar voldoet een goed ontwerp en beplantingsplan aan?	17
3.1. Basiseisen ontwerp	18
3.2. Basiseisen beplantingsplan	18
3.3. Hulpvragen voor beoordeling van een ontwerp en beplantingsplan	20

1. Inleiding

Onder een goed doordacht voedselbos liggen een aantal documenten, zoals een verdienmodel, beheerplan, beplantingsplan en ontwerp. Het ontwerp en de beplanting wordt door het verdienmodel en beheerplan sterk beïnvloed. Voordat er dus een ontwerp en beplantingsplan gemaakt wordt zou eigenlijk eerst het verdienmodel en beheer duidelijk moeten zijn.

Een ontwerp en beplantingsplan moeten praktisch zijn. Je moet het beheer kunnen voeren wat je bedacht hebt. Je moet kunnen oogsten op de manier die je bepaald hebt. De beplanting moet voldoende licht, water en voeding beschikbaar hebben. En er moet een successie aan bloemen, waardplanten en oogst zijn, zodat mensen en andere dieren er kunnen leven.

In het onderstaande format is te lezen waaraan gedacht moet worden bij een ontwerp en beplantingsplan van een voedselbos volgens het project 'Voedselbossen Zuidoost Nederland'.

Bij het opstellen van dit format is gebruikt gemaakt van het boek van Martin Crawford 'Creating a Forest Garden' *Working with Nature to grow Edible Crops*, 2010.

Dit format is slechts een soort van samenvatting van kennis die belangrijk is bij het maken van een ontwerp en beplantingsplan, waarbij zaken uit verschillende voorbeeld voedselbossen van het project gebruikt zijn. Te denken valt aan ontwerpen en beplantingsplannen. Wil je meer weten dan is het boek van Martin Crawford zeker een aanrader. Van Geoff Lawton zijn op youtube ook veel goede films over voedselbossen te vinden.

Voor het project zijn ook andere producten gemaakt die gebruikt kunnen worden voor beplantingsplannen mee vorm te geven. Er zijn bijvoorbeeld producten gemaakt over pawpaw's, walnootachtigen, kiwi's enzovoorts.

2. Stappenplan om tot een eindontwerp te komen

Eerst wordt een opsomming gegeven waaraan gedacht moet worden bij het maken van een ontwerp. Daarna worden drie stadia omschreven, waarvoor een ander ontwerp nodig is.

2.1. Hoofdzaken om rekening mee te houden

1. Wat zijn de **doelstellingen** van het terrein?

Deze moeten voor iedereen duidelijk zijn, voordat er met het ontwerp gestart kan worden.

2. Hoeveel **beheertijd en energie** wil en kun je in het terrein stoppen?

Het beheer kost veel tijd en energie, dus houd hier rekening mee. Zeker in de eerste jaren is er meer beheer nodig. Een voedselbos waarbij recreatie van belang is, moet ook beter onderhouden worden. Verder moet het terrein misschien al na 5 jaar een zekere mate van productie leveren, dus dit beïnvloedt wat gezet kan worden. Ook het oogsten en het verwerken van de oogst moet niet vergeten worden. Dit kan beide ook veel tijd en energie kosten.

3. Hoeveel **geld** is er beschikbaar?

Neem de tijd om de planten die je wilt hebben bij elkaar te verzamelen. Dit mag gerust 5 jaar in beslag nemen. Als er gebruik wordt gemaakt van subsidies en er mag maar één leverancier zijn, dan kan gevraagd worden aan een hovenier om alles bij verschillende kwekers in te kopen en de order kan bij deze hovenier geplaatst worden. Let op dat je de hovenier kunt vertrouwen.

4. **Wat heb je al?** Kun en wil je hier iets mee?

Het terrein moet geïnventariseerd worden op flora, fauna, bodem, water, hoogteverschillen enzovoorts. Dit moet ingetekend worden op een kaart. Hiermee creëer je overzicht voor jezelf.

5. **Hoe snel** wordt het terrein **aangelegd**? Hoe snel wil je alles inplanten en hoe snel wordt de successie gestuurd?

Neem je tijd om tot een goed ontwerp te komen. Bij de aanleg of na de eerste jaren na de aanleg kan blijken dat het ontwerp herzien moet worden. Herzie het ontwerp dan zo snel mogelijk, zodat planten nog verplant kunnen worden.

Misschien plant je het terrein over meerdere jaren in. Dit heeft meerdere voordelen, zoals dat je de kosten over meerdere jaren kunt uitspreiden en je het werk beter kunt spreiden. Sommige soorten hebben na een paar jaar ook meer overlevingskansen, omdat het leefmilieu in het gebied verandert is. Anderzijds kunnen tussen pioniers climaxsoorten gezet worden en met behulp van de pioniers kunnen de climaxsoorten zich sneller vestigen en bereik je eerder je einddoelen. Dit scheelt dus tijd. Het kan wel betekenen dat je de eerste jaren meer werk hebt om alles in leven te houden.

6. Hoe wordt het **gebied begrensd**? Komt er een haag of houtwal om de wind mee te breken? Of is er een andere afscheiding nodig?

Een afscheiding is vooral nodig om mensen uit het terrein te houden. Als er wilde zwijnen, herten... in de omgeving zitten kan een afzetting ook noodzakelijk zijn. Verder is het waardevol om je terrein te beschermen tegen wind. Hierdoor is je milieu natter in de zomer en warmer in de winter.

7. **Welke bomen, struiken, klimmers en kruiden passen** op de locatie, passen bij de doelen en zou je dus willen zetten? Welke soorten passen bij elkaar en wat eist iedere soort van zijn standplaats?

Lees ook het format van een beplantingsplan en 3.2. Neem de tijd om te bepalen welke soorten en rassen je gaat zetten. Sommige rassen zijn een stuk beter dan andere en sommige soorten zijn misschien helemaal niet waardevol om te hebben.

8. Hoe wordt **water opgevangen**?

Maak je swales in het terrein? Waar en waarom? Heb je oppervlakte water?

9. Welke **paden** komen er?

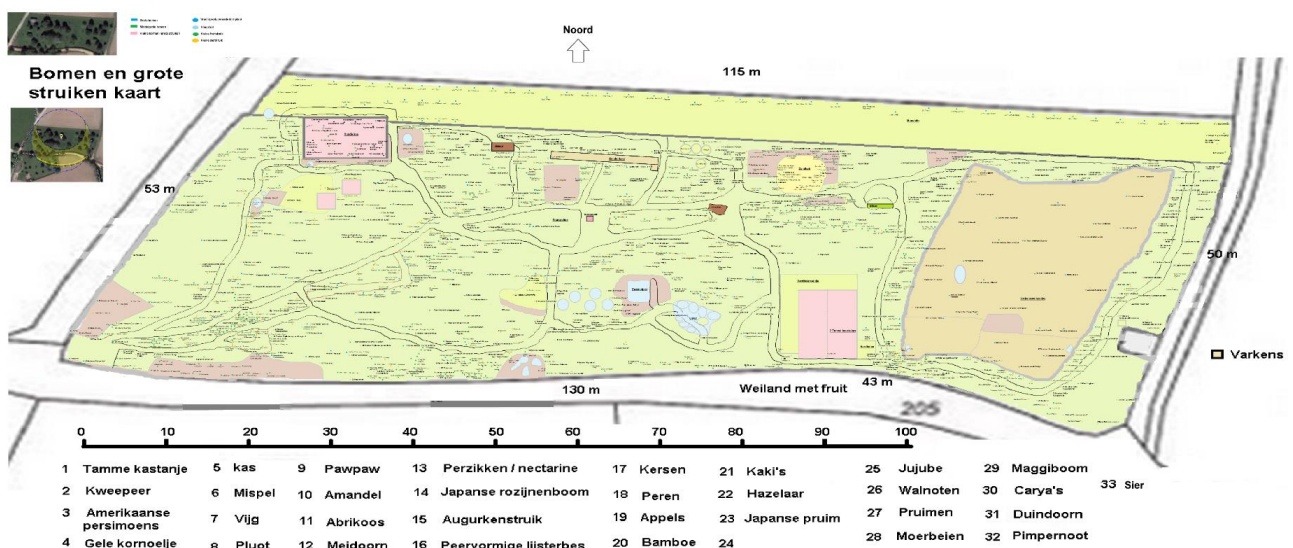
Er moet efficiënt geoogst kunnen worden.

10. Zijn er **gebouwen** nodig en zo ja welke?

Denk aan kweekmogelijkheden, plek waar eten bereid kan worden, overdekking om te zitten, wc enzovoorts.

11. In **welk programma** werk je het **ontwerp en beplantingsplan** uit?

Ontwerpen van voedselbossen kunnen in verschillende programma's gemaakt worden. Een paar programma's zijn gratis, zoals [QGIS](#), [SketchUp](#) en Paint. Ieder programma heeft voor- en nadelen. In een eenvoudig programma als Paint kunnen vrij gedetailleerde zaken ingetekend worden, maar het ziet er minder professioneel uit.



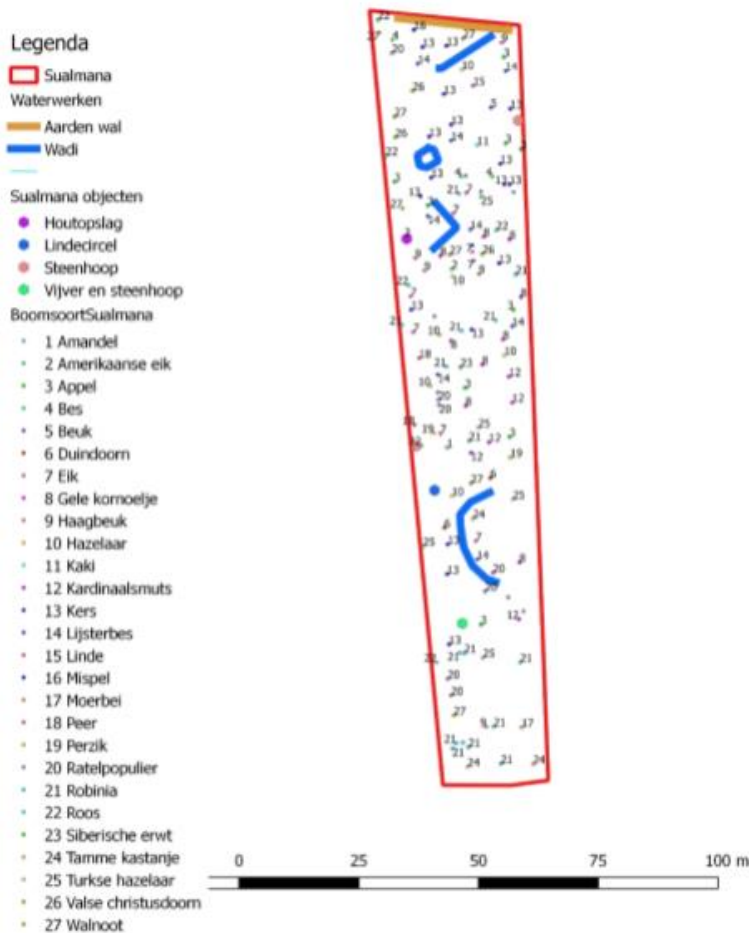
1	Malus 'Ecolette'	23	Prunus D 'Betuwe Kwets' (pruim)	45	Mespilus germanica	67	Jeneverbes
2	Cydonia 'Vranja'	24	Malus 'Rode Wijnappel'	46	Juglans regia 'Buccaneer'	68	Fargesia munielae
3	Malus 'Golden Delicieux'	25	Sorbus Burka	47	Juglans regia 'Broadview'	69	Phyllostachys nigra
4	Malus 'Groninger Kroon' struik	26	Malus 'Zijden Hemdje'	48	Prunus 'Ontario' (pruim)	70	Alnus glutinosa (zwarte eik)
5	Malus 'Fuji Kika 8'	27	Malus 'Sweet Carolina'	49	Prunus 'Reine Claude' (pruim)	71	Amelanchier lamarckii Krent
6	Prunus Avium 'Octavia' kers	28	Malus 'Schoone V Boskoop'	50	Prunus 'Hongaarse Kwets' (pruim)	72	Cornus alba Witte kornoelje
7	Augurkenstruik	29	Malus 'Topaz'	51	Nashi peer 'Shinko'	73	Cornus sanguinea Rode kornoelje
8	Prunus 'Mirabella de nancy' pruim	30	Pyrus 'Gieser Wildeman'	52	Lijsterbes 'Nevezhinskaja'	74	Prunus spinosa Sleedoorn
9	Pyrus 'Williams'	31	Malus 'Alkemene'	53	Olijfwilg 'Multiflora'	75	Sambucus nigra Vlier
10	Kaki Typo	32	Pyrus 'Kleipeer'	54	Olijfwilg 'Quicksilver'	76	Sorbus aucuparia Lijsterbes
11	Prunus 'Victoria' (pruim)	33	Gynko Balboa	55	Olijfwilg umbellata 'red cascade'	77	Tilia cordata Winterlinde
12	Pyrus 'Conference'	34	Morus Nigra	56	Olijfwilg umbellata 'amber'	78	Malus 'Lemoenappel'
13	Launer laurus nobilis	35	Prunus 'Aprimira'	57	Olijfwilg umbellata 'sweet' n tart'	79	Malus 'Ingrid Marie' =
14	Pyrus 'Wintermet'	36	Prunus 'Avium'	58	Malus 'Yellow transparent'	80	Pyrus 'Triomphe de vienne'
15	Pyrus 'Bonne Louise Avance'	37	Malus 'Bramleys Seedling'	59	Malus 'Zoete Erngaard'	81	Pyrus 'Luttepeer'
16	Malus 'Karmijn'	38	Malus domestica 'Beauty of Bath'	60	Caragana aborescens erwtenstruik	82	Prunus D 'Reine Victoria' pruim
17	Pyrus 'Zoete Brederode'	39	Castanea sativa 'Marigoule'	61	Hippophae Rhamnoides Duindoorn	83	Malus 'Honing Zoet'
18	Prunus Avium 'Duron' kers	40	Castanea sativa 'Doree de Lyon'	62	Morus nigra	84	Pyrus 'Triomphe de Vienne'
19	Pyrus 'Donyene de Comice'	41	Zanthoxylum simulans	63	Morus alba	85	Prunus 'Udensse Spaanse' kers
20	Ribes 'nidigrolaris' Jostabes	42	Toona sinensis 'Flamingo'	64	Rubus phoenicolasius Wijnbes	86	Prunus 'Hedelfingers' kers
21	Malus 'James Grieve'	43	Prunus D 'Trailblazer'	65	Aronia prunifolia 'viking'	87	Cornus alba Pyrus 'Respire'
22	Prunus Avium 'Regina' (kers)	44	Mespilus germanica 'Westerveld'	66	Vaccinium 'Pink lemonade' veenbes	88	Cornus Mas
						89	Malus D. Zoete Krom

Beplantingsplan Landgoed Peppelhof door Derk Alting Siberg



Ontwerp Voedselbos Landgoed Peppelhof door Marjan Nijland

Beoogde waterwerken Sualmana



Ontwerp en beplantingsplan Sualmana door Daniël Wieringa

2.2. Ontwerp 1: Grond voorbereiding duurt 1-3 jaar

Bij het ontwerp moet er rekening gehouden worden dat de grond eerst in een geschikte staat moet worden gebracht. Daarna kun je vaak pas de planten zetten, die je wilt hebben. Als dit niet gedaan wordt dan kan het zijn dat de planten moeite hebben om aan te gaan. Planten op bodems die goed voorbereid zijn groeien vaak sneller en halen vaak zelfs planten in die op een slechte bodem staan.

Een eenvoudig ontwerp voldoet. Houd er rekening mee dat de voorbereiding 1-3 jaar in beslag kan nemen.

Casus te veel stikstof en fosfaat

Bij teveel stikstof en fosfaat kan er één tot drie jaar lang maïs op de grond geteeld worden. De maïs wordt geoogst en afgevoerd. Op deze manier verschraal je de grond. De bodem wordt hierdoor geschikt voor schimmels. De bodem mag dan natuurlijk niet bemest worden. Kortom het terrein wordt een tijdelijke maisakker, die als doel heeft de bodem geschikt te maken voor bomen en struiken.

Casus zure of kalkrijke bodem

Probeer planten te kweken die van een zure of kalkrijke bodem houden. Als je toch soorten wilt kweken die kalk nodig hebben dan moet er kalk gestrooid worden. Als je soorten wilt kweken die niet van kalk houden dan moet een zure bodem ingevoerd worden. Deze soorten willen vaak bijna geen kalk in de bodem. Idealiter blijft de grond één halfjaar lang braak liggen.

Casus bodemverdichting

Bij een verdichte bodem kan de bodem éénmalig omgeploegd worden. Hierbij zou organisch materiaal in de bodem gewerkt kunnen worden. De beste resultaten geven loofhout houtsnippers. Op de geploegde grond kunnen voor één jaar diepwortelende één- of tweejarige soorten geteeld worden. Vaste soorten zijn af te raden, omdat ze later concurreren met de soorten die je er uiteindelijk wilt hebben.

Kortom het terrein wordt minimaal één jaar een bloemenakker, die als doel heeft de bodem losser te maken. Hierdoor wordt ook het drainerende vermogen van de bodem verhoogt. Er blijft dus minder snel water op de bodem staan. Wortels van bomen en struiken kunnen ook beter in de bodem wortelen.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Eenjarig/tweejarig Meerjarig	Extra info
kommerkruid	Borago officinalis	Eenjarig	Geheel eetbaar / honingbijen
boekweit	Fagopyrum esculentum	Eenjarig	Zaden eetbaar / honingbijen
blauwe lupine	Lupinus angustifolius	Eenjarig	Stikstofbinder
vaste lupine	Lupinus polyphyllus	Meerjarig	Stikstofbinder
hopklaver	Medicago lupulina	Tweejarig	Stikstofbinder
luzerne	Medicago sativa	Meerjarig	Stikstofbinder
bijenvoer	Phacelia tanacetifolia	Eenjarig	Honingbijen
radijs	Raphanus sativus	Eenjarig	Groente / honingbijen
veldzuring	Rumex acetosa	Meerjarig	Groente
spinaziezuring	Rumex patientia	Meerjarig	Groente
ruwe smeewortel	Symphytum asperum	Meerjarig	Voor gier
(kruipende) smeewortel	Symphytum grandiflorum	Meerjarig	Voor gier
gewone smeewortel	Symphytum officinale	Meerjarig	Groente / voor gier
bastaardsmeewortel	Symphytum x uplandicum	Meerjarig	Voor gier

inkarnaatklaver	Trifolium incarnatum	Eenjarig	Stikstofbinder / honingbijen
rode klaver	Trifolium pratense	Meerjarig	Stikstofbinder

Casus humusarme, droge en fijne zandgrond

Werk als mogelijk klei en houtsnippers in de bodem. Geef jonge planten bij droge periodes veel water. Er wordt geprobeerd zoveel mogelijk water op te vangen. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden met swales. Idealiter blijft de grond één jaar lang braak liggen. Neem de tijd om het gebied langzaam aan te planten, want iedere plant moet één tot vijf jaar tijdens droogtes water krijgen om aan te gaan.



Dit is een foto bij Landgoed Peppelhof. Ze vangen in de diepe gedeeltes water op. Anderzijds ontwateren ze ook de hogere gedeeltes. De jonge aanplant is tussen de pioniersbegroeiing gezet. Door een droge is veel nieuwe aanplant doodgegaan. Het is veel werk om jonge aanplant door droge periodes heen te krijgen. Houd hier dus rekening mee bij de aanleg!

Casus natte bodem

Bodems die grondwater dicht bij het maaiveld hebben zijn voor veel voedselbosplanten te nat. Meestal is een bodem in de winter te nat voor planten. Idealiter zit het grondwater minimaal 1 meter onder het maaiveld in de winter. Beter is 3 meter onder het maaiveld in de winter. Wat gedaan kan worden is heuvels creëren op de natte grond. Optioneel kan

geprobeerd worden grondwater sneller af te voeren. Na grondwerk kan het terrein beter een halfjaar braak liggen.

2.3. Ontwerp 2: Opstart fase leeftijd terrein 1 tot 10 jaar

Houd er rekening mee dat planten tijd nodig hebben om volwassen te worden. Voordat ze volwassen zijn kan er nog veel tussenin geteeld worden. Zo kunnen tussen twee hoogstam appelbomen één tot drie laagstam appelbomen geteeld worden. Zodra de hoogstam appelbomen beginnen zijn de laagstambomen richting het einde van hun productie.



Foto: bovenaanzicht DEN FOOD BOSCH in het eerste jaar na aanleg voorjaar 2018



Foto zijaanzicht DEN FOOD BOSCH in de zomer van 2018. In het najaar van 2019 was waar te nemen dat wilgen en populieren opschot al 2 meter hoog was. Dit vraagt dus om beheer, want anders gaat je aanplant dood.

Zelf planten vermeerderen of aanschaffen is ook iets waar goed over nagedacht moet worden. Van sommige soorten bestaan geen rassen met hele afwijkende kenmerken ten opzichte van de soort. Deze soorten kunnen dus prima zelf gezaaid of gestekt worden. Let wel op dat een zaailing niet 10-15 jaar nodig heeft om vruchtbaar te worden, dan kan beter een stek of ent gemaakt worden. Het is waardevol om in de opstartfase een kwekerijgedeelte

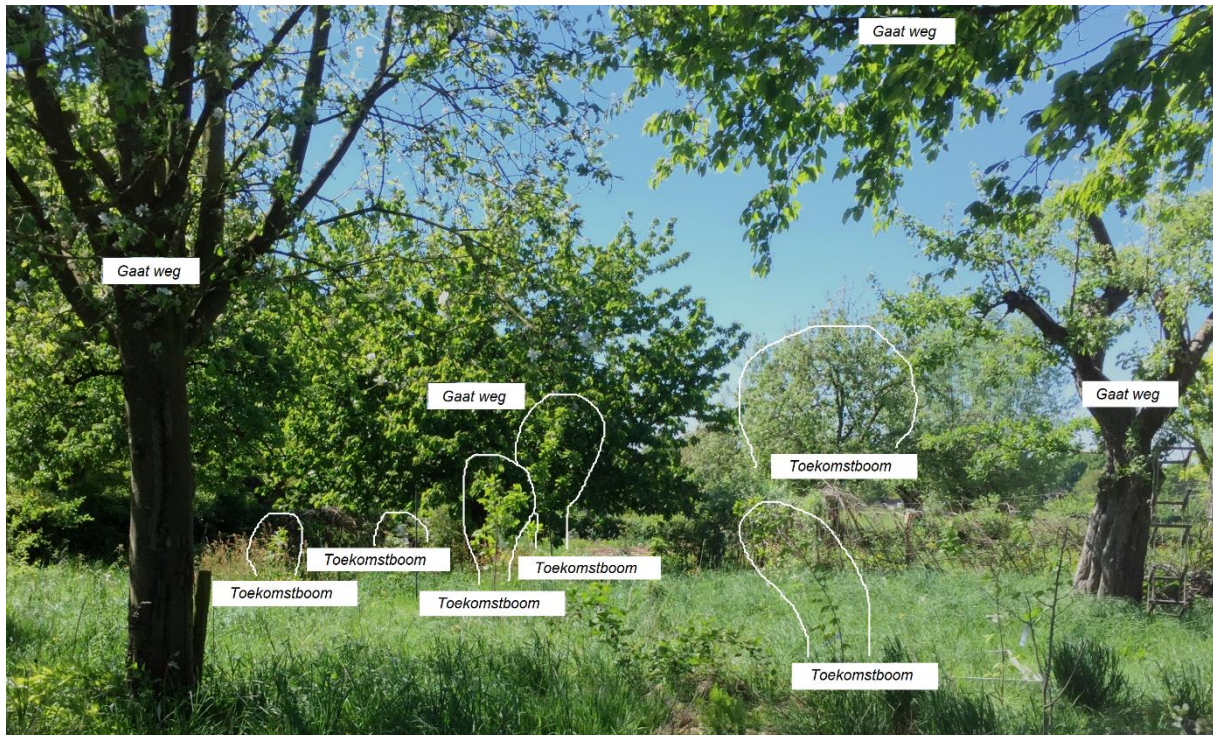
op het terrein te hebben. Zeker bij de kruidlaag is het zelf opkweken van planten vrijwel noodzakelijk, omdat de aanschaf van kruiden de aanlegkosten enorm verhogen. Andere soorten kunnen beter aangeschaft worden, omdat het bijvoorbeeld gaat om een ras waarvan de kenmerken duidelijk anders zijn ten opzichte van de soort. Het ras is bijvoorbeeld productiever, heeft grotere vruchten, minder zaden, betere smaak, vruchten zijn lang bewaarbaar enzovoorts. Deze rassen mogen vaak niet zelf vermeerderd worden. Als dit wel mag dan kunnen moederplanten gezet worden, waar in de loop van de tijd stekken... van genomen worden.

Verder kunnen soorten gezet worden die de bodem blijven verbeteren totdat de bodem verzadigd is aan wat nodig is voor het volwassen terrein. Te denken valt aan biomassa producerende of stikstofbindende soorten. Deze kunnen in de opstartfase vaak gemakkelijk tussen de toekomstbomen in staan.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Voor biomassa of stikstofbinder	Groeivorm
olijfwilg	<i>Elaeagnus spec.</i>	Stikstofbinder	Struik
duindoorn	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Stikstofbinder	Struik
witte acacia / valse acacia /	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Stikstofbinder	Grote boom, knotboom, hakhout
ruwe acacia / roze acacia	<i>Robinia hispida</i>	Stikstofbinder	Struik, hakhout
'Pink Cascade' / 'Casque Rouge'	<i>Robinia x margaretta</i>	Stikstofbinder	Middelgrote boom, knotboom, hakhout
roze acacia	<i>Robinia x slavonii hillieri</i>	Stikstofbinder	Kleine boom, knotboom, hakhout
valse Christusdoorn	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Stikstofbinder	Grote boom, hakhout
—	<i>Gleditsia caspica</i>	Stikstofbinder	Kleine boom, hakhout
blazenstruik	<i>Colutea spec.</i>	Stikstofbinder	Struik, hakhout
indigostruik	<i>Indigofera spec.</i>	Stikstofbinder	Struik
indigostruik	<i>Amorpha fruticosa</i>	Stikstofbinder	Struik, hakhout
lespedeza	<i>Lespedeza spec.</i>	Stikstofbinder	Struik
Judasboom	<i>Cercis spec.</i>	Stikstofbinder	Boom, hakhout (struik)
brem	<i>Cytisus spec.</i> of <i>Genista spec.</i>	Stikstofbinder	Struik
	<i>Desmodium elegans</i>	Stikstofbinder	Struik
erwtenstruik	<i>Caragana arborescens</i>	Stikstofbinder	Struik, treurboompje, knotboompje
honingboom	<i>Styphnolobium japonicum</i>	Stikstofbinder	Grote boom, treurboom, hakhout
blauwe regen	<i>Wisteria spec.</i>	Stikstofbinder	Klimplant
Italiaanse els	<i>Alnus cordata</i>	Stikstofbinder	Grote boom, hakhout
zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>	Stikstofbinder	Middelgrote boom, hakhout
witte els	<i>Alnus incana</i>	Stikstofbinder	Middelgrote boom, hakhout
	<i>Alnus serrulata</i>	Stikstofbinder	Struik, hakhout
winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	Biomassa (bodemverbeterend)	Middelgrote boom
gewimperde linde	<i>Tilia henryana</i>	Biomassa (bodemverbeterend)	Kleine boom

	<i>Tilia insularis</i>	Biomassa (bodemverbeterend)	Middelgrote boom, knotboom, hakhout
	<i>Tilia japonica</i>	Biomassa (bodemverbeterend)	Middelgrote boom, knotboom, hakhout
	<i>Tilia kiusiana</i>	Biomassa (bodemverbeterend)	Struik, hakhout
	<i>Tilia maximowicziana</i>	Biomassa (bodemverbeterend)	Grote boom, hakhout
zomerlinde	<i>Tilia platyphyllos</i>	Biomassa (bodemverbeterend)	Grote boom, knotboom, hakhout
bijenboom	<i>Tetradium daniellii</i>	Biomassa	Grote boom, hakhout
anna paulownaboom	<i>Paulownia tomentosa</i>	Biomassa	Grote boom, hakhout
wilgen	<i>Salix spec.</i>	Biomassa	Struiken tot grote bomen, hakhout, knotboom
populier	<i>Populus spec.</i>	Biomassa	Kleine bomen tot grote bomen, hakhout
esdoorns	<i>Acer spec.</i>	Biomassa	Struiken tot grote bomen, hakhout
berken	<i>Betula spec.</i>	Biomassa	Middelgrote boom
haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	Biomassa	Middelgrote boom, knotboom, hakhout
trompetboom	<i>Catalpa bignonioides</i>	Biomassa	Grote boom, knotboom, hakhout

Als laatste moet men bewust zijn dat de bomen, struiken en kruiden de bodem en de leefomgeving veranderen. De aanwezige fauna, fungi en bodemorganismen zullen dus mee veranderen. Dit betekent dat in de loop van de tijd sommige soorten, die er eerder niet konden groeien er ineens wel kunnen groeien. Dit kan doordat bijvoorbeeld veldmuizen afgenomen zijn, die sommige plantensoorten systematisch opeten. Verder zullen bosplanten naarmate het gras afneemt en humusgehalte toeneemt toe kunnen nemen.



De oude appel is rot van binnen en moet dus weg. De oude kers boven is een wilde kers en gaat uiteindelijk weg. De kers achterdoor is groot en is geliefd bij vogels, dus niet geweldig. De appel voor is niet te plukken en de eigenaren zijn niet kapot van het ras. De toekomstbomen zijn geënte tamme kastanjes, een hoogstam appel en één suikeresdoorn (vooraan). Naarmate de toekomstbomen groter worden, worden er takken uit de bomen verwijderd die weggaan. Dit wordt gedaan in de komende tien tot vijftien jaar.

2.4. Ontwerp 3: Eindontwerp leeftijd terrein 11 tot 40 jaar

Veel bomen hebben tijd nodig om groot te worden en zeker om in productie te komen. Soorten die meer dan 15 jaar nodig hebben om in productie te komen, zullen volwassen zijn zodra andere soorten alweer vervangen moeten worden. Verder zullen er soorten zijn, die in de opstartfase van belang zijn, die nu verwijderd moeten worden, om ruimte te maken voor toekomst soorten.



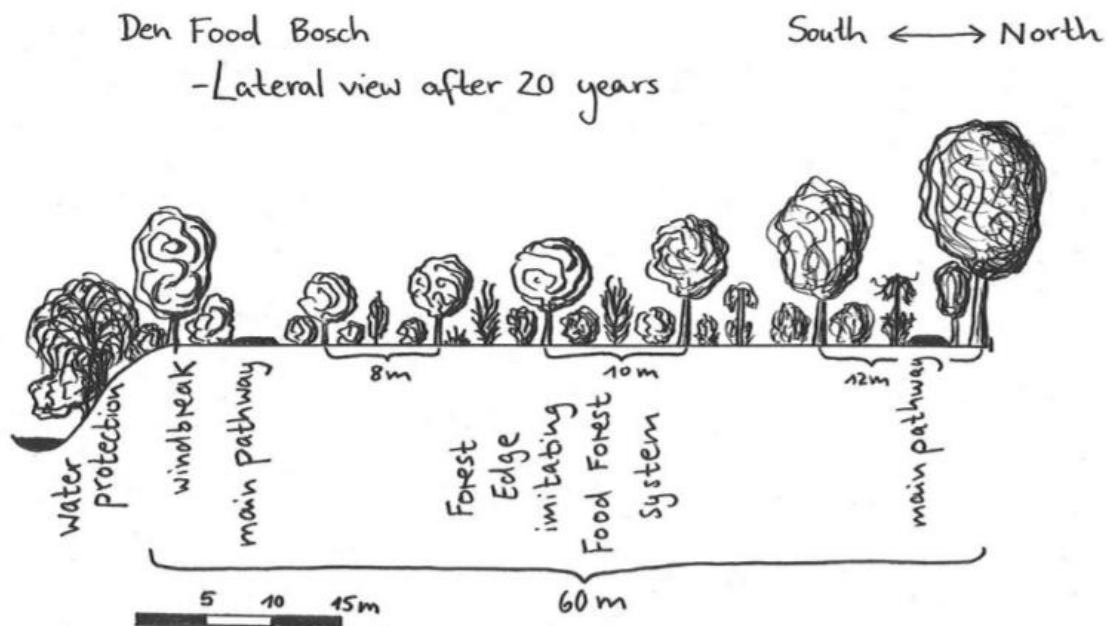
Voedselbos Sualmana heeft een groot leeftijdsverschil in de aanplant. Het terrein wordt de laatste jaren weer beheerd. Hier speelt of het terrein doorontwikkeld moet worden.

Belangrijk is dat in de opstartfase bedacht is hoe groot de boom/struik mag worden en welke vorm hij moet krijgen. Een aantal vlinderbloemige zouden als knotboom gekweekt kunnen worden. Lindes, appels en peren zouden als leivorm aanwezig kunnen zijn. Of men heeft bewust gekozen voor laag- of halfstam, die minder groot worden. Kiwibessen zouden geleid kunnen worden over een professioneel leisysteem. Op deze manier is er bijvoorbeeld meer plek voor verschillende soorten en rassen. Het kan ook zijn dat je de bomen juist heel natuurlijk wilt houden, met als consequentie dat je minder bomen kunt zetten. Er is ook bedacht hoe oud alles mag worden. Misschien wil je geen appel die groot en oud wordt en vervang je liever de laagstam om de 15 jaar met een nieuwe boom. In het beheerplan wordt dit goed beschreven.



Het leisteem wordt een professionele druiven leisteem, maar dan een stuk hoger. Over dit systeem worden de kiwibessen geleidt. De planten worden relatief klein gehouden, waarbij ieder jaar

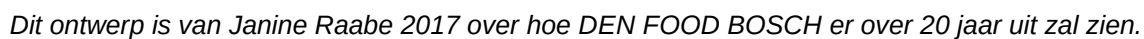
driejarige takken weggeknipt worden. Verder worden de nieuwe takken uitgedund en worden tweejarige takken vastgebonden voor de vruchtproductie. De Elsbes wordt gauw 5 meter hoog en wordt over het pad heen gestuurd. Takken die over het leisteem hangen worden weggeknipt. De pawpaws worden eenstammige struiken. De pawpaw in de buurt van het leisteem wordt van het leisteem af gestuurd. De laagstam pruim moet als nodig ruimte maken voor de pawpaw. Als niet nodig wordt hij over vijftien jaar vervangen. Bepalend hierbij is dat er voldoende licht blijft voor de kruidlaag. De wens is wel dat het gras met 60% afneemt.



Afbeelding is van Janine Raabe van DEN FOOD BOSCH 2017, over hoe het terrein er over 20 jaar uit zal zien.

3. Waar voldoet een goed ontwerp en beplantingsplan aan?

Hier wordt een opsomming gegeven waaraan een goed ontwerp voldoet. Bij onderdeel 2 worden vragen gesteld. Deze zijn met name bedoeld om ervoor te zorgen dat je erover nagedacht hebt.



- Er is een apart beplantingsplan op leesbare schaal voor de bomen en kleine tot grote struiken. Houtachtige klimplanten kunnen hierin meegenomen worden. In het beheerplan wordt meegenomen wat het beplantingsplan over tien en dertig jaar is, zodat duidelijk is waar naartoe ontwikkeld wordt.
- Er is een apart beplantingsplan op leesbare schaal voor de kruidachtige planten. Te denken valt aan bollen, knollen, éénjarige, tweejarige, meerjarige en kruidachtige klimplanten. Het is duidelijk welke planten gezaaid, gestekt en gekocht geplant worden. Er is een tien jarenplan over hoe de kruidachtige beplanting gestuurd wordt. Om de drie jaar wordt deze bijgesteld.
- Houd rekening met de gifstoffen die eiken, tamme kastanjes, beuken, walnootachtige, coniferen en bamboes afgeven. Deze bepalen welke andere planten in de beurt geplant kunnen worden. Vooral Juglone van walnootachtige beïnvloed tot gauw tien-dertig meter naast de boom wat er kan groeien.
- Ontwerp voldoende luchtdoorstroming en licht tussen de struiken en bomen. Een goede luchtdoorstroming voorkomt schimmelziektes. Alleen Ribessen, pawpaw, blauwe bessen en blauwe bosbessen produceren in schaduw nog vruchten. De kwaliteit en kwantiteit is van alle echter beter met minimaal halfschaduw. Voldoende licht is dus belangrijk. De meeste interessante soorten voor de kruidlaag hebben ook minimaal halfschaduw nodig. Probeer dus voldoende open plekken in de beplanting te houden. Te denken valt aan een bosrand, open plekken in een bos of hakhoutbeheer beplanting.
- Houd de bodem goed bedekt met kruiden, zodat ongewenste soorten geen kans maken en om het bodemleven gezond te houden.
- Denk aan diep en horizontaal wortelende soorten. Verder zijn er kruipende en solitair groeiende planten. Combineer deze in een beplanting, want beide hebben hun ecologische functies.
- Probeer in iedere beplanting stikstofbinders en biomassa producerende soorten in te mengen. De bodem bepaald hoeveel er gezet moeten worden. Een schatting is dat van de tien grote bomen één een stikstofbinder en één een biomassa producerende soort is.
- De kruidlaag moet meestal langzaam ontwikkeld worden, vanwege kosten en dat de ecologie van het terrein nog veel verandert. Leg in het beheerplan vast hoe stukken ingeplant worden, waar de planten vandaag komen en hoe omgegaan wordt met gras, grote brandnetels, haagwinde, kleeftkruid, rozen, bramen, veldmuizen, woelratten, konijnen, hazen, grote grazers, everzwijnen, houtduiven en slakken.
- Let goed op de ecologie van de kruidachtige, dus plant alleen soorten aan die passen op de plek waar je een stuk wilt beplanten. Of pas de ecologie van de plek aan. Te denken valt aan pH, vruchtbaarheid bodem, waterhuishouding enzovoorts.
- Plant niet te veel soorten door elkaar, want dit maakt het beheer ingewikkelder. Martin Crawford adviseert per kruidachtige gemeenschap 1-3 soorten per vierkante meter. In plantengemeenschappen die in bossen gevonden worden kunnen dit er echter veel meer zijn. In de rijkste bossen aan biodiversiteit kunnen gauw 8-10 soorten per vierkante meter gevonden worden. Op plekken waar meer licht komt kunnen meer soorten per vierkante meter gevonden worden. In graslanden kunnen

15-20 soorten per vierkante meter gevonden worden. Denk aan planten die in bepaalde seizoenen afsterven, zoals wilde narcissen. Op deze manier kun je meer soorten per vierkante meter hebben en een successie aan bloemen hebben.

- Ook giftige soorten zijn belangrijk voor de ecologie in de bodem. Niet alles hoeft eetbaar te zijn. Wees duidelijk dat niet alles in een voedselbos gegeten kan worden. Stikstofbinders zijn vaak ook giftig!
- Plant soorten aan die goed zijn voor schimmels. Te denken valt aan berken, eiken, beuken, wilgen, populieren, lindes, haagbeuken, hazelaars, tamme kastanjes en zwarte els. Met name inheemse soorten zijn goed voor schimmels.

3.3. Hulpvragen voor beoordeling van een ontwerp en beplantingsplan.

De onderstaande vragen geven antwoord over hoe bewust een terrein ingericht is. Verder geeft het inzicht in hoe gezond en kansrijk een gebied is. Er is uitgegaan van een zo groot mogelijk biodiversiteit, omdat dit het beste past bij permacultuur en dus een duurzaam terrein. Er zijn veel natuurlijke biotopen met hele bijzondere soorten, maar die wel soortenarm zijn. Hier wordt dus niet naar gestreefd.

Kortom beantwoord de onderstaande vragen en men zou tot een goed ontwerp en beplantingsplan voor zijn/haar verdienmodel en doelstellingen moeten komen, waarbij ook een grote biodiversiteit bewerkstelligd wordt.

Vragen:

- Wat is gebruikt van wat er al was? Kunnen zaken later gerecycled worden? Hoe milieubewust zijn alle gemaakte keuzes?
- In hoeverre is de omgeving gebruikt in het ontwerp? Past het terrein in de omgeving? Profiteert de omgeving van het terrein en op wat voor manieren?
- Is er nagedacht over functionele paden en op welke manier?
 - Kom je snel van A naar B?
 - Zijn de paden breed genoeg?
 - Zijn ze geschikt voor de manier hoe ze gebruikt worden?
 - Zijn er grondstoffen nodig? Zand/houtsnippers/stenen end.?
 - Hebben ze geen negatief effect op de omgeving?
- Zijn er recreatieve paden aanwezig? Passen recreatieve paden op deze plek?
- Zijn er zitplekken aanwezig? Passen zitplekken op deze plek?
- Kunnen kinderen en volwassenen zich er amuseren? Past dit op deze plek?
 - Zijn er speeltoestellen?
 - Zijn er speelelementen?
 - Zijn er picknickplaatsen?
 - Is er plek voor een kampvuur, oven...?

- Is er een plek om feest te vieren of samen te komen?
- Is het terrein omheind en op welke manier en waarom? Is een omheining gewenst?
- Is er een gebouw in het terrein aanwezig en is dit gebouw gebruikt in het ontwerp en op welke manier dan?
- Past een gebouw op deze plek of is een gebouw noodzakelijk?
 - Wat voor gebouw/gebouwen zijn noodzakelijk en waarom?
 - Wordt er rekening gehouden dat zo'n gebouw er nog kan komen?
- Geeft het ontwerp mogelijkheden voor beschutting van mens, dier en plant?
- Is de beschikbare oppervlakte horizontaal en verticaal benut en op welke manier?
- Is er voldoende variatie in beplantingsstructuren hoog en laag?
- Zijn er veel verschillende soorten bloemenvormen? Welke bloemvormen zijn gekozen en waarom?
- Is de kruidlaag goed ontwikkeld? (afgeleid van plantengemeenschappen in de halfschaduw en geeft alleen een indicatie van de mogelijke biodiversiteit)
 - Hoeveel plantensoorten staan er per vierkante meter? (<4 is slecht, 5-8 is voldoende, 9-14 is goed / >15 is heel goed)
 - Hoeveel plantensoorten staat er op 0,5 hectare? (<30 is weinig, 31-60 is voldoende, 61-100 is goed, >100 is heel goed)
- Is de struik- en boomlaag goed ontwikkeld?
 - Struiken en bomen wisselen elkaar af.
 - Klimplanten klimmen af en toe in de struiken en bomen. Klimplanten worden ertussen geleid met leystemen.
 - Het voedselbos heeft een kroonbedekking van 30-60%.
 - Er is minimaal 20 jaar leeftijdsverschil in de verschillende bomen aanwezig.
 - Verschillende soorten (>15) en rassen (5 rassen / soort) per hectare.
 - De eindbeelden van de bomen zijn in het ontwerp meegenomen. Dus de uiteindelijke grootte. Hoeveel de bomen uit elkaar moeten staan. Of er nog soorten tussen geteeld kunnen worden in de jonge jaren.
- Hoeveel rassen of bloedlijnen staan er van iedere soort?
 - Probeer minimaal van iedere plantsoort 4 rassen te planten. Veel planten zijn als soort gezonder wanneer de planten in het gebied van verschillende plekken afkomstig zijn. Ze zijn dus niet te dicht verwant aan elkaar (bloedlijnen) en je krijgt dan gezondere nakomelingen, verder wapen je jezelf tegen ziektes, plagen en eventueel piekmomenten in oogst enzovoorts.
- Zijn er jaarrond bloemen? Zijn dit goede insectenplanten?
 - Zijn er goede insectenplanten in het vroege voorjaar? Vooral in het vroege voorjaar zijn veel goede insectenplanten belangrijk.
 - Zijn er goede insectenplanten in de zomer?
 - Zijn er goede insectenplanten in de nazomer? Dit is belangrijk.
 - Zijn er goede insectenplanten in de herfst? Dit is belangrijk en het moeten er veel zijn.

- Zijn er goede insectenplanten in de winter? Dit hoeven er minder te zijn.
- Vervullen de gekozen soorten meerdere functies (3 functie regel)?
- Concurreren de planten op een gezonde manier met elkaar?
- Welke plantensoorten zijn goed eetbaar?
- Welke giftige plantensoorten zijn aanwezig? Zijn er voldoende giftige soorten aanwezig? Giftige soorten hebben een positief effect op de bodem en worden door de omgeving als geneesmiddel gebruikt. Verder beschermen ze planten tegen plagen. Narcissen zijn bijvoorbeeld giftig en bij grote hoeveelheden houden ze knaagdieren weg bij de wortels van struiken en bomen.
- Zijn er voldoende waardplanten voor insecten? Welke waardplanten zijn aanwezig?
- Is er kale grond en zijn er verticale kale grondwanden, insectenhotels... aanwezig?
- Zijn er rommelhoekjes aanwezig?
- Hoeveel insecten zijn in juni, op een zonnige dag rond 11.00 uur in of in de omgeving van het terrein op een bloemscherm van de gewone berenklaauw of in de bloemen van drie akkerdistels te zien? Blijf hiervoor 20 minuten bij de plant zitten en beweeg minimaal. (Schatting van indicatie grootte biodiversiteit: slecht is min. 5 soorten, 6-8 insecten is matig, 9-12 is goed, >13 is heel goed. Om een goed beeld te krijgen moet deze test meerdere keren gedaan worden. Als er heel veel bloemen zijn dan kan het zijn dat er meer is dan wat er zichtbaar is op een individuele plant. Bij zeer weinig bloemen kan de bloemscherm overbezocht zijn, waardoor er ook een verkeerd beeld ontstaat. Kijk bij weinig bloemen ook naar welke soorten de bloem bezoeken, als dit allemaal hele gewone soorten zijn dan is de biodiversiteit laag. Wat betekent deze meting voor het ontwerp?
- Is de bodem helemaal bedekt en wat wordt er gedaan voor het bodemleven?
- Is er oppervlaktewater aanwezig? In welke vorm: oppervlakkig 1-20 cm, ondiep 20-50 cm, diep 50-150 cm, zeer diep 150-...cm. Ondiep water kent een grotere biodiversiteit dan diep water. Oppervlakkig water droogt snel uit.
- Zijn er in het water helofyten en hydrofyten aanwezig? Welke soorten? Er wordt uitgegaan dat een goede poel... voor amfibieën waardevoller is dan een vis- of eendenvijver.
 - Is tweederde van het wateroppervlak helofyten? (schonen het water)
 - Is drie vijfde van het overgebleven wateroppervlakte gevuld met hydrofyten?
- Is er leven in het oppervlaktewater te zien? Wat zegt dit leven over de waterkwaliteit?
 - Macrofauna
 - Herpetofauna
 - Vissen
 - Vogels
- Is er moeras aanwezig?

- Is er dood hout aanwezig? In welke vorm: recht dood staand, liggend dood hout, dood hout met verschillende diameters en van verschillende soorten?
- Is er rekening gehouden met een optimaal water, zonlicht en wind gebruik?
 - Wordt er water opgevangen?
 - Wordt het zonlicht goed verdeeld?
 - Wordt de warmte vastgelegd?
 - Is er windbeschutting?
 - Kunnen windbestuivers elkaar bevruchten?
- Zijn er onnatuurlijke combinaties die tot problemen kunnen leiden? Bijvoorbeeld dat één soort gaat overheersen.
- Zijn er agressieve exoten aanwezig en hoe wordt hiermee omgegaan?
- Wat is het exoten beleid?
 - Zijn er meer exoten dan inheemse soorten?
 - Nemen de exoten dezelfde plek in als inheemse soorten?
 - Hoe reageren inheemse soorten op de exoten?
 - Hoe wordt gecontroleerd of de soorten in balans blijven met de omgeving?
 - Wanneer wordt ingegrepen?
- Zijn er veel inheemse soorten en hoe wordt hiermee omgegaan?
 - Hoe waardevol zijn de gekozen inheemse soorten voor de biodiversiteit van het gebied?
 - Hoe wordt de biodiversiteit in het gebied gemeten?
- Welke vogels en zoogdieren zijn in het gebied te vinden? Wat zeggen deze soorten over het terrein?
- Welke bijzondere soorten leven in de omgeving? Profiteren deze bijzondere soorten van het terrein? Waarom wel of niet?
- Zijn er stikstof- en fosfaatindicatoren in het gebied aanwezig die een overschot aangeven?
 - Zijn er stikstofbinders in het gebied aanwezig?
 - Is het nodig om te vershralen en hoe wordt dit gedaan?
 - Hoe voedselrijk is de bodem en zijn er te korten aan bepaalde mineralen?
- Zijn er pH indicatoren in het gebied aanwezig? Wat zeggen deze soorten over de pH in het gebied? Is het nodig om aan de pH te werken en op welke manier?
- Zijn er bodemdichtheid indicatoren aanwezig? Wat zeggen deze soorten over de bodemdichtheid? Moet hier iets aan gedaan worden?
- Zijn er waterhuishoudingsindicatoren in het gebied aanwezig? Wat zeggen deze soorten over de waterhuishouding in het gebied? Wat betekent dit voor het ontwerp en de beplanting?
- Zijn er andere indicatoren in het gebied aanwezig? Wat zeggen deze soorten over het gebied? Wat betekent dit voor het ontwerp en de beplanting?

- Wordt er iets gedaan met mycoremediation en phytoremediatie?
- Passen de gekozen soorten op de bodem en bij het klimaat?
 - Op welke manier wordt ervoor gezorgd dat soorten die minder goed passen toch een kans van slagen hebben?
 - Zijn er andere bodems geïntroduceerd en waarom?
- Is het eindbeeld over 10 jaar duidelijk? Is het eindbeeld over 25 jaar duidelijk? Is het eindbeeld over 40 jaar duidelijk? Is duidelijk welke soorten wanneer vervangen moeten worden?
 - Hoe worden soorten vervangen?
- Zijn de producten te oogsten uit het terrein? Op welke manieren kan er geoogst worden?
- Geeft de oogst problemen? Zijn de producten aantrekkelijk om te oogsten? Is het product waardevol? Hoe gemakkelijk is het om het product te oogsten?
- Welk verdienmodel heeft het terrein? Is dit een verdienmodel wat nu werkt of wat misschien in de toekomst gaat werken? Hoe risicovol is het verdienmodel?
- Voor welke doelgroep is het terrein?
 - Past het ontwerp bij de doelgroep en waarom wel of niet?
 - Welke doelstellingen heeft het terrein en kunnen deze doelen met dit ontwerp behaald worden?
 - Is een beter ontwerp mogelijk en wat zou er dan moeten veranderen?
 - Wat werkt heel goed in dit terrein bij de doelgroep en waarom?
 - Welke compromissen zijn er gesloten in dit ontwerp en waarom?