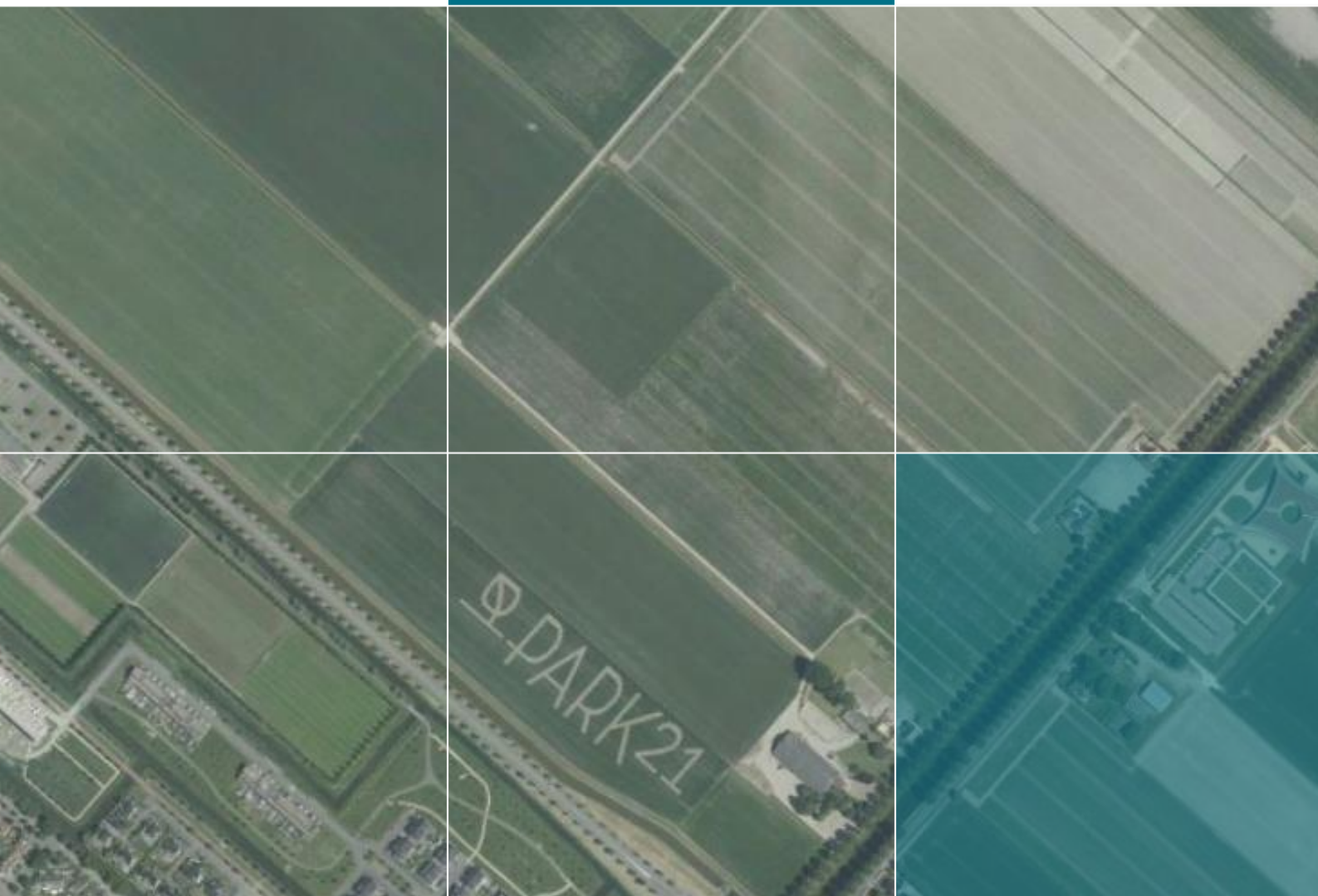




Disclaimer

Dit adviesrapport is oorspronkelijk opgesteld voor een eerder project. De inhoudelijke strategie en aanbevelingen zijn echter ook van toepassing op het huidige project. Verwijzingen naar het oorspronkelijke project dienen daarom in de context van het huidige project te worden geïnterpreteerd.



DECEMBER 2018

BEPLANTINGSSTRATEGIE PARK21
GEMEENTE HAARLEMMERMEER

COLOFON

Titel	Beplantingsstrategie Park21
Opdrachtgever	Gemeente Haarlemmermeer
Status	Concept
Datum	13 december 2018
Projectnummer	P17099
Studiebureau	Buiting Advies
Projectleiding	Ronald Buiting
Auteur	Ralph de Jong, Ronald Buiting

INHOUD

1	INLEIDING	5
DEEL 1 EVALUATIE BEPLANTING DEELPLAN 1		
2	EVALUATIE	9
2.1	BEPLANTINGSPLAN	9
2.2	BEPLANTING DEELPLAN 1	11
2.3	SAMENVATTENDE CONCLUSIE BEPLANTING DEELPLAN 1	18
DEEL 2 BEPLANTING EN GROEIPLAATS		
3	KADER	21
4	BEPLANTINGSSCENARIO'S	23
4.1	SCENARIO A: DIRECT BEPLANTEN CONFORM ONTWERP	23
4.2	SCENARIO B: ETHERISERENDE FASE	23
4.3	SCENARIO C: PIONIERFASE	25
4.4	SCENARIO D: TECHNISCHE INRICHTING	26
5	AANLEG VAN DE PLANTLOCATIES	28
DEEL 3 AANPAK BEPLANTING PARK21		
6	STRATEGIE	39
6.1	AANLEG VAN DE PARKLAAG	39
6.2	BEPLANTINGSSTRATEGIE OP HOOFDLIJNEN	42

1 INLEIDING

AANLEIDING

In het plantseizoen 2015-2016 zijn plantwerkzaamheden uitgevoerd in een deel van Park21. Deze beplanting maakt deel uit van de eerste stap in de ontwikkeling van dit ambitieuze, grootschalige project waarbij polderlandschap, parklandschap en leisure elkaar vinden in een samenhangend geheel. Het masterplan voor Park21 werd in 2010 in opdracht van gemeente Haarlemmermeer opgesteld door Vista Landschapsarchitectuur en Stedenbouw.

De beplanting van Park21 concentreert zich in de parklaag en fungeert als verbindende factor tussen de diverse openbare en commerciële gebruiksvormen die voor het park zijn voorzien. Voor de beplanting is in 2014 een plan opgesteld door Strootman landschapsarchitecten. Hierin zijn beplantingsprincipes beschreven, die in een concreet ontwerp zijn uitgewerkt voor Deelplan 1, de eerste fase in de aanleg van Park21. Belangrijke uitgangspunten voor de beplanting zijn dat de ingebrachte bomen en struiken op de groeiplaats van Park21 gezond oud kunnen worden en dat de beplanting de eerste 30 jaar na aanplant met weinig beheer en onderhoud toe kan. Specifiek voor Deelplan 1 geldt daarnaast dat de beplanting van een hoog kwaliteitsniveau moet zijn zodat dit het draagvlak en enthousiasme voor de daaropvolgende fasen van Park21 vergoot.

Twee groeiseizoenen na de aanplant van Deelplan 1 blijkt dat de beplanting zich niet naar verwachting heeft ontwikkeld en de voorgestelde beplantingsprincipes wellicht niet voldoende aansluiten bij de werkelijke situatie. Op basis van de ervaringen die zijn opgedaan met Deelplan 1 wordt een herijking van het masterplan uitgevoerd. Als onderdeel daarvan worden ook de beplantingsprincipes herzien. Voorliggende notitie geeft aan dit laatste invulling.

DOEL

Doel van deze notitie is het leren van de noodzakelijke lessen uit de eerste fase van Park21 en deze te verwerken in een herziene versie van masterplan en beplantingsplan. Het beoogde resultaat hiervan is een realistische en voldoende concrete beplantingsstrategie die goed aansluit op de groeiplaatsomstandigheden. De strategie moet kunnen leiden tot een streefbeeld dat onder de omstandigheden van het jonge Park21, binnen de daarvoor opgestelde randvoorwaarden haalbaar is.

OPBOUW

In deel 1 van deze notitie wordt gestart met een evaluatie van de beplanting die in Deelplan 1 is aangelegd. De resultaten van deze evaluatie zijn in hoofdstuk 2 weergegeven, waarbij het onderliggende plan, de uitvoering van de aanplant en de concrete resultaten daarvan worden toegelicht.

In deel 2 wordt vanuit een ruimer perspectief gekeken naar de principes van aanleg en beplanting die zijn geformuleerd in het ontwerp voor Park21. Met de bevindingen van de evaluatie van Deelplan 1 als vertrekpunt, worden in hoofdstuk 3 algemene uitgangspunten beschreven voor de aanleg van beplanting. Op basis daarvan worden vervolgens verschillende beplantingsscenario's naast elkaar gezet. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de aanleg van de parklaag; de groeiplaats waarop de beplantingen worden aangelegd. Omdat de wijze waarop de parklaag wordt vormgegeven een sterke invloed heeft op de mogelijkheden voor beplanting, worden ook hier enkele alternatieven beschreven en vergeleken. Het hoofdstuk sluit af met een overzicht waarin per inrichtingsmodel is aangegeven welke beplantingsscenario's daarin mogelijk zijn en de gevolgen daarvan voor de planning.

Het derde deel van deze notitie gaat in op de strategie die wordt gevolgd bij de beplanting van Park21. Hierbij wordt zowel aandacht besteed aan de aanleg van de plantlocaties als aan het beplanten van de parklaag.

DEEL 1

EVALUATIE BEPLANTING DEELPLAN 1

HOOFDDORP

Nieuwe Bennebroekerweg

DEELPLAN 1

Utocht

Ilweg

Nieuwerkerkerktocht

PARK 21

NIEUW VENNE

2 EVALUATIE

De realisatie van Park21 is gestart met de inrichting van een relatief klein deelgebied: Deelplan 1. Voor het opstellen van een aangescherpte beplantingsstrategie voor het gehele park is het goed om eerst de aanplant van dit deelgebied onder de loep te nemen. In dit hoofdstuk wordt de beplanting van Deelplan 1 besproken. Om de conclusies hiervan in het juiste licht te plaatsen, wordt eerst het beplantingsplan besproken dat hieraan ten grondslag heeft gelegen.

2.1 BEPLANTINGSPLAN

Voor Deelplan 1 is in 2014 een beplantingsplan opgesteld waarin de principes voor beplanting van de parklaag zijn beschreven. In dit plan is de beplanting benaderd vanuit een ontwerpperspectief (hier niet nader besproken) en vanuit een technische invalshoek. Vanuit de technische invalshoek zijn de volgende principes opgenomen:

- De beplantingsvakken betreffen overwegend smalle stroken. De beplanting daarop moet de illusie wekken van een bos met groot volume door te sturen in dichtheid en transparantie van het bos;
- De beplanting moet een natuurlijke uitstraling hebben. De ruimtelijke spreiding (en diversiteit daarbinnen) van beplanting binnen een plantvak is daarvoor het instrument. Voorgesteld wordt om gebruik te maken van een heterogeen wildverband;
- De beplanting moet onderhoudsarm zijn en de eerste 30 jaar na aanplant vrijwel geen beheer vragen. De plantwijze, mengvormen en ruimtelijke spreiding van beplanting binnen de plantvakken zijn daarvoor de aangewezen instrumenten;
- De beplanting moet bestaan uit soorten die geschikt zijn voor de groeiplaatsomstandigheden van Park21.

Aangegeven wordt dat de beplanting van Deelplan 1 functioneert als testcase voor de rest van Park21. Geleerde lessen komen ten goede aan de kwaliteit van beplanting in volgende deelgebieden. Deelplan 1 is bedoeld als visitekaartje. Beplanting moet van dien aard en kwaliteit zijn dat bezoekers en belanghebbenden worden geënthousiasmeerd, zodat het draagvlak voor Park21 wordt vergroot. Op basis van bovenbeschreven uitgangspunten is in het beplantingsplan bepaald welke soorten worden geplant en is een beplantingsstrategie uitgewerkt. De wijze waarop de uitgangspunten zijn vertaald naar een beplantingsstrategie bevat echter enkele onvolkomenheden die ertoe leiden dat het voorgestelde eindbeeld niet tot stand zal komen:

- De beschreven voorbereiding van de plantplaats is onvolledig. In opgebrachte (ongerijpte) bodem, zeker in deze situatie van klei op grondlichamen, zijn meer maatregelen nodig dan beschreven om de beplanting een goede start te geven. Denk aan bijvoorbeeld aan een gefaseerde aanleg met compostgift, inbrengen van bodemfauna, mycorrhiza etc.;
- De eisen ten aanzien van plantmateriaal en –methode zijn onvoldoende uitgewerkt. De bodemgesteldheid, maar vooral de sterke wind vraagt om bomen met een goede verhouding tussen de ontwikkeling van onder- en bovengrondse delen, geplant met een daarvoor geschikte methode;
- De ontworpen beplanting is gebaseerd op de situatie in de aanlegfase, waarbij onvoldoende rekening is gehouden met de omvang en onderlinge invloed van bomen en struiken in de volwassen fase. De strategie gaat uit van beplantingsvakken, opgedeeld in stroken die van elkaar verschillen op basis van beplantingsdichtheid. De breedte van deze stroken is vrijwel overal minder dan de doorsnede van één volwassen boom. Verschillen in dichtheid kunnen daardoor niet worden gerealiseerd;
- Er is geen of onvoldoende rekening gehouden met de processen die optreden in de beplanting gedurende de ontwikkeling van aanplant tot volwassen fase. Denk hierbij aan natuurlijke selectie, de onderlinge concurrentie tussen soorten en tussen de boom- en struiklaag etc. De gekozen strategie leidt ertoe dat de voorgestelde variatie steeds meer zal nivelleren en uiteindelijk in heel Deelplan 1 een vrij homogene beplanting ontstaat.



Afbeelding 2, natte omstandigheden in de plantvakken. Deze foto is genomen bovenop één van de aangelegde grondlichamen.



Afbeelding 3, structuur van het bodemmateriaal.

2.2 BEPLANTING DEELPLAN 1

Tijdens een veldbezoek aan Deelplan 1 is de aangebrachte beplanting onderzocht. Daarbij zijn alle plantvakken bezocht en is de beplanting op meerdere aspecten beoordeeld. Onderstaand zijn de bevindingen van het veldbezoek toegelicht.

GROEIPLAATS

Conform het masterplan voor Park21 is de parklaag van het gebied verhoogd aangelegd. Dit houdt in dat in de inrichtingsfase grondlichamen zijn aangebracht. Hiervoor is gebruik gemaakt van materiaal dat in de omgeving van Park21 beschikbaar is: klei en zavel. De beplanting van Deelplan 1 is aangebracht op grondlichamen van klei. Dit is een situatie die onder natuurlijke omstandigheden niet voorkomt in Nederland. Klei heeft van nature een nat karakter, maar verwerkt in grondlichamen geeft het de zomerperiode juist kans is op erg droge omstandigheden, zeker wanneer het aandeel organisch materiaal laag is. Deze onnatuurlijke situatie met grote seizoensverschillen in het vochtleverend vermogen legt een beperking op aan de beplantingsmogelijkheden. Lang niet alle boomsoorten zijn immers geschikt voor een kleibodem. Van de soorten die daarvoor wel geschikt zijn, zijn lang niet alle soorten bestand tegen een combinatie van zeer natte en droge perioden.

Ons is niet bekend wat de herkomst en specificaties zijn van het bodemmateriaal waarmee de grondlichamen zijn aangebracht. Ook is niet bekend of bij de aanleg een teeltlaag is aangebracht waarin bijvoorbeeld de voormalige bouwvoor is verwerkt of ander bodemmateriaal geschikt voor beplanting. Tijdens de terreinverkenning zijn geen aanwijzingen gevonden dat een dergelijke teeltlaag aanwezig is.

Hoewel geen bodemkundig onderzoek is uitgevoerd, lijkt het materiaal dat aan de oppervlakte is aangetroffen goed van structuur. Op diverse plaatsen was de klei niet massief maar brokkelig en werden enkele regenwormen aangetroffen. Desalniettemin is het goed te beseffen dat zeer waarschijnlijk sprake is van een ongerijpte bodem, waarin geen sprake is van bodemvorming, beperkte ontwikkeling van bodemleven is en (vermoedelijk) nauwelijks organisch materiaal in de doorwortelbare zone aanwezig is.

Tijdens de terreinverkenning was in vrijwel alle plantvakken sprake van natte tot zeer natte omstandigheden. Op diverse plaatsen stond het water tot aan of zelfs op het maaiveld. Bijzonder opvallend was dat de natte omstandigheden ook in de taluds en zelfs bovenop de hoogste delen van de grondlichamen voorkwamen (afbeelding 2). Dit wijst erop dat hemelwater slecht kan infiltreren en dat bij de aanleg van de grondlichamen mogelijk slecht doorlatende lagen zijn ontstaan of het bodemmateriaal in de grondlichamen als geheel sterk is verdicht.

In het beplantingsplan is een aantal richtlijnen gegeven ten aanzien van de groeiplaatsvoorbereiding. Dit omvat ondermeer het verwerken van de oorspronkelijke teeltlaag op het nieuwe maaiveld, het voorkomen van verdichting en verslemping van de groeiplaats en het vooraf inzaaien met een groenbemester. Aangegeven is dat het inzaaien met groenbesters, waaronder lupines, tenminste gedeeltelijk is uitgevoerd, maar niet is geslaagd. In hoeverre de andere voorschriften bij de inrichting van dit deelgebied zijn gevolgd is niet bekend.



Afbeelding 4, voorbeeld van slecht gevormd plantsoen dat bij levering afgekeurd had moeten worden. Plantsoen van deze kwaliteit neemt een groot aandeel in van de beplanting in Deelplan 1.



Afbeelding 5, wortelkluit van een linde uit deelplan 1. Het bovengrondse deel van deze plant heeft een hoogte van 1,30meter. De wortelkluit is slecht ontwikkeld.



Afbeelding 6, markering van plantplekken toont een homogene spreiding van de planten over de oppervlakte.

KWALITEIT VAN HET PLANTMATERIAAL

Het plantmateriaal dat in Deelplan 1 is gebruikt, is van matige tot slechte kwaliteit. Een opvallend groot aandeel van het geplante bosplantsoen bevat één of meer gaffels, dubbele toppen of andere afwijkingen die de ontwikkeling van stabiele, goed gevormde bomen en struiken in de weg staan (afbeelding 4). De kans is groot dat dit leidt tot minder stabiele en minder mooie bomen en een grotere beheernoodzaak. Doorgaans wordt dergelijk plantsoen bij levering in het werk afgekeurd. Van enkele bomen in het bosplantsoen is de wortelkruit gecontroleerd. Het wortelgestel bleek ten opzichte van het formaat van het plantsoen matig ontwikkeld (afbeelding 5). De omvang en de vertakking van de wortelkruit is niet optimaal. Dit wijst erop dat het plantmateriaal in stikstofrijke omstandigheden is opgekweekt. In de regel leiden die omstandigheden, waarin voedingsstoffen voor bomen ruim voor handen zijn, ertoe dat bomen vooral investeren in groei van bovengrondse delen en minder in ondergrondse delen. Voor plantmateriaal van goede kwaliteit is het tegenovergestelde wenselijk. Het beperkte aandeel nieuwe wortels in de onderzochte wortelkruiten laat zien dat het wortelgestel zich ook in de jaren na aanplant slechts matig heeft ontwikkeld. Vermoedelijk houdt deze ontwikkeling behalve met de kwaliteit van het gebruikte plantsoen ook verband met de groeiplaatsomstandigheden.

De bovengrondse delen van de geplante laanbomen lijken van een betere kwaliteit. In combinatie met de nodige jeugdsnoei is de boomvorm kwalitatief voldoende om op termijn goed gevormde bomen te ontwikkelen. Van de laanbomen is de wortelkruit niet onderzocht, maar op basis van de ontwikkeling in scheutlengte (zie paragraaf 'ontwikkeling van de beplanting') wordt vermoed dat ook bij de laanbomen sprake is van een matig ontwikkeld wortelgestel.

RUIMTELIJKE SPREIDING VAN PLANTMATERIAAL

In de plantvakken is het plantsoen niet in een vast patroon, maar wel gelijkmatig over de ruimte verdeeld (afbeelding 6). De onderlinge plantafstand is overal ongeveer gelijk: 1 tot 1,5 meter. Hoewel dit wenselijker is dan planten in rijen, sluit dit niet aan bij het wild heterogeen plantverband dat in het beplantingsplan is voorgeschreven. De variatie in plantdichtheid ontbreekt waardoor het boogde natuurlijke beeld van een spontaan ontwikkelde vegetatie niet zal ontstaan. Ook is de ruimte voor spontane ontwikkeling van de ondergroei en variatie in de concurrentieverhouding tussen soorten niet gecreëerd.

De plantvakken zijn ingevuld met gemengde beplanting van boom- en struiksoorten. De soorten zijn veelal individueel en soms in kleine groepen gemengd, waarbij geen rekening is gehouden met verschillen in behoefte aan licht en lucht, noch met verschillen in concurrentiekracht tussen de soorten. Zonder terugkerend ingrijpen vanaf enkele jaren na aanplant, worden soorten met grote concurrentiekracht dominant en zullen andere soorten successievelijk verdringen. Ook zijn soorten die vanwege grootte, functie en lichtbehoefte in de randen van plantvakken thuishoren, soms middenin plantvakken geplant, waar zij op termijn niet overleven. De randen van de plantvakken zijn als vrij scherpe lijnen ingericht. Dit geeft een wat kunstmatig beeld, waardoor een mooie overgang van open ruimte naar beplanting ontbreekt. Ook is zeker bij de randbomen en -struiken onvoldoende rekening gehouden met de omvang die de bomen en struiken kunnen bereiken. Van diverse exemplaren kan op voorhand worden gesteld dat zij op de plaats van aanplant in de toekomst niet kunnen worden gehandhaafd. Deze hadden hier beter niet geplant kunnen worden in het kader van het streven naar weinig tot geen onderhoud in de eerste 30 jaar.

Laanbomen zijn op regelmatige afstand en in de regel goed geplant. Wel is de plantafstand erg ruim: 12 meter in plaats van de 4 meter die in het beplantingsplan is voorgeschreven. Door deze open stand komen de bomen de eerste decennia niet in sluiting en wordt het 'laaneffect' dus niet gecreëerd. Een grotere dichtheid leidt sneller tot het gewenste beeld, zonder dat dit op langere termijn tot problemen leidt.

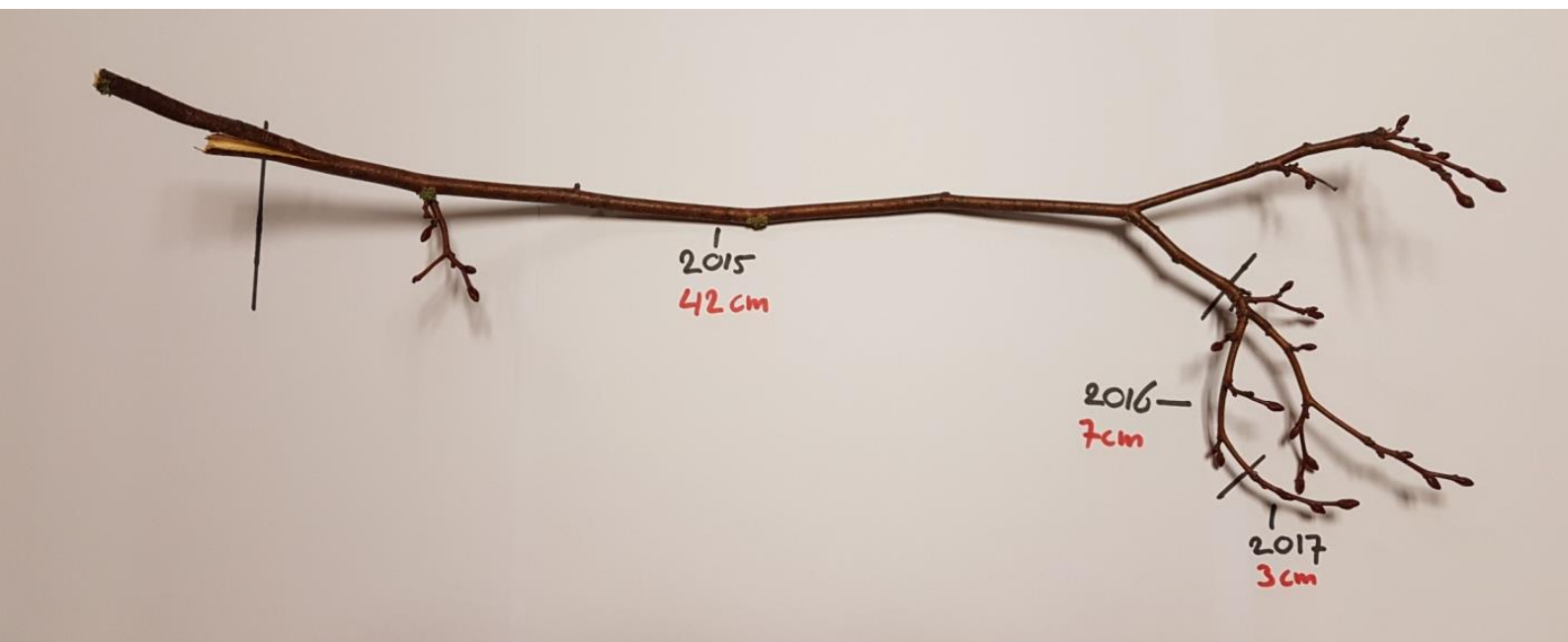
In het algemeen kan worden gesteld dat de beplantingsstrategie als beschreven in het beplantingsplan slechts gedeeltelijk is gevolgd bij het inplanten van Deelplan 1. Daardoor komen de principes en het onderliggende ontwerp onvoldoende tot uiting.



Afbeelding 7, scheefgewaaide bomen.



Afbeelding 8, instervende toppen.



Afbeelding 9, scheutlengte van de afgelopen drie jaar.

ONTWIKKELING VAN DE BEPLANTING

De plantwijze en het gebruikte gereedschap zijn niet bekend. Voorzichtig trekken aan het plantsoen leert dat de boompjes stevig vast zitten. De plantgaten zijn goed aangevuld en afgewerkt. Ook zijn de bomen en struiken in de regel op de juiste diepte ten opzichte van het maaiveld geplant.

Desalniettemin staat een aanzienlijk deel van de aanplant scheef tot zeer scheef; een gevolg van de sterke wind (afbeelding 7). De gevoeligheid voor wind houdt vermoedelijk verband met de niet ideale verhouding tussen ondergrondse en bovengrondse delen van het plantmateriaal. Een klein wortelgestel maakt, zeker in deze ongerijpte bodem, dat een plant zich niet goed kan vastzetten in de grond. De kans dat scheefgewaaide plantsoen nog tot mooie, stabiele bomen uitgroeien is klein. Voor enkele struiksoorten is dit een minder groot probleem. Tijdens de veldcontrole zijn geen aanwijzingen gevonden die wijzen op negatieve effecten van onkruid. Het maaiveld is begroeid met grassen en kruiden. De hoogte hiervan is voor de aanplant niet hinderlijk.

Afgezien van de scheefstand varieert de staat waarin de beplanting verkeert van soort tot soort en van locatie tot locatie. Vooral (maar niet uitsluitend) bij eik valt op dat een groot deel ingestorven topjes heeft. Dit duidt mogelijk op verdroging gedurende het groeiseizoen, wat aannemelijk is gezien het feit dat is geplant in grondlichamen van klei. Van enkele soorten, aangeplant op markante locaties zoals de *Cercidiphyllum* en de *Pterocarya*, zijn alle aangetroffen exemplaren afgestorven. De aangeplante elzen verkeren daarentegen in goede staat. Ze vertonen een goede groei en zijn beduidend beter ontwikkeld dan de andere soorten. Van de andere soorten varieert de conditie per locatie, maar is vaak zorgelijk.

Van bosplantsoen en laanbomen zijn de scheuten van de afgelopen jaren bekeken. De lengte van de jaarlijkse scheuten is een indicatie voor de vitaliteit van bomen. Opvallend hierbij is een sterke afname van de scheutlengte in de afgelopen twee jaar, de periode na aanplant (afbeelding 9). Een beperkte scheutlengte in het eerste groeiseizoen na aanplant is niet verwonderlijk. Dit hangt samen met de plantschok. In de daaropvolgende jaren mag echter worden verwacht dat deze lengte weer toeneemt. Van vrijwel alle onderzochte bomen is dat niet het geval: de scheutlengte nam in het tweede jaar na aanplant nog verder af. Hoewel niet kan worden uitgesloten dat dit nog een reactie is op de plantschok, kan dit erop wijzen dat de beplanting matig is aangeslagen. Ongunstige groeiplaatsomstandigheden kunnen hier debet aan zijn. Is dat het geval en zet deze ontwikkeling door, dan is de kans groot dat in de komende jaren een deel van de nog levende beplanting alsnog zal uitvallen. Aangeplante elzen vormen een uitzondering op het bovenstaande. Deze soort vertoont in Park21 gezonde scheuten zonder noemenswaardige afname van de scheutlengte.

Een deel van de aanplant is uitgevallen. Veelal betreft dit individuele uitval, maar groepsgewijze uitval komt ook voor. Een uitvalpercentage rond de 10% geeft bij nieuwe aanplant doorgaans geen aanleiding tot zorg. Ruimtelijke variatie in het uitvalspercentage maken het in Deelplan 1 moeilijk om de precieze uitval te bepalen, maar vermoedelijk ligt dit niet ver van de 10% af. Op basis van bovenbeschreven waarnemingen ligt het echter in de lijn der verwachting dat dit percentage in de nabije toekomst flink zal toenemen. Daarbij komt dat sterk scheefgewaaide boompjes, hoewel levend, ook als verloren beschouwd moeten worden. In dat geval is het uitvalpercentage beduidend hoger.

Een flink deel van de levende bomen en struiken zal op termijn verdwijnen door natuurlijke selectie; een gevolg van onderlinge concurrentie. Dit is een natuurlijk proces. Maar door de ruimtelijke spreiding van de soorten (kleinschalige of individuele menging) en de onderlinge verschillen in concurrentiekracht, zal dit zeer waarschijnlijk gepaard gaan met het (grotendeels) verdwijnen van een aantal soorten. Dit leidt vervolgens tot een veel homogener beeld dan in het beplantingsplan is voorgesteld.

De combinatie van alle bovenbeschreven factoren maakt dat een significant deel van de aanplant als mislukt beschouwd moet worden.



Afbeelding 10, beelden van later toegevoegde beplanting.

LATER TOEGEVOEGDE BEPLANTING

In de periode na aanleg van de beplanting is een deel van de beplante oppervlakte per abuis gemaaid, waarbij de beplanting verloren is gegaan. Met het oog op herstel is de oppervlakte gefreesd en is nieuwe beplanting aangebracht. De nieuwe beplanting is vermoedelijk aangebracht met een verplantmachine of graafmachine waarbij ‘happen’ bomen en struiken uit bestaande beplanting zijn weggenomen en in Park21 is geplant. Op deze manier is ook in andere delen van Deelplan 1 beplanting toegevoegd in de plantvakken die eerder al zijn beplant en waarvan de beplanting niet verloren is gegaan. Wat hiervan de reden en het doel is, is onbekend.

Beplanting die op deze manier is aangebracht is beduidend groter dan het eerder geplante plantsoen en bestaat uit andere soorten. Ook zijn de exemplaren die zijn geplant van slechte kwaliteit. De wijze van planten en afwerken van het terrein heeft geleid tot een onwenselijk beeld. De ingebrachte beplanting is niet zelden beschadigd en staat vaak scheef, de kluiten die door de verplantmachine zijn ingebracht sluiten niet aan op de omringende grond waardoor wortels bloot komen te liggen, tussen de geplante bomen en het nabij gelegen verharde pad zijn diepe rijsporen en verdichte bodemdelen ontstaan en plaatselijk is een schelpenpad volledig kapot gereden. Ook is slechts een klein deel van het afgemaaide plantvak beplant.

Met deze aanvullende beplanting is het beeld van Deelplan 1 niet hersteld maar juist aangetast. De ontwikkeling van een vitale beplanting met hoge beeldkwaliteit was voor de oorspronkelijke beplanting al moeizaam. Met de aanvullende ingrepen is de kans op het behalen van een acceptabel eindbeeld verder afgenomen.

OVERIGE ASPECTEN

De inspanningen die aan nazorg zijn verricht na aanplant zijn niet bekend. Een directe noodzaak tot nazorg is tijdens het veldbezoek niet geconstateerd. De bovenbenoemde gebreken zijn niet met reguliere nazorg te herstellen. In de nabije toekomst is nazorg wel noodzakelijk. De gekozen individuele menging maakt dat ingrijpen in de onderlinge concurrentie nodig is voor het behoud van de gewenste soortensamenstelling en het alsnog creëren van variatie in beplantingsdichtheid. Het formaat van het aangeplante plantsoen maakt dat deze minder kwetsbaar is voor concurrentie door onkruid. Dit maakt dat de noodzaak tot het uitmaaien van plantvakken klein is. De laanbomen vragen om jeugdsnoei.

Plaatselijk is schade aan beplanting ontstaan, vermoedelijk veroorzaakt door beheervoertuigen. Dit betreft schade aan bomen op hoeken en in randen van plantvakken, grenzend aan beheerpaden, zoals geknakte en scheefgeduwde bomen en struiken en beschadigde onderstammen.

2.3 SAMENVATTENDE CONCLUSIE BEPLANTING DEELPLAN 1

Op basis van bovenbeschreven evaluatie kan het volgende worden geconcludeerd:

CONCLUSIES TEN AANZIEN VAN HET BEPLANTINGSPLAN

De beplantingsstrategie als beschreven in het beplantingsplan is een theoretische model, gebaseerd op theoretische ontwerpprincipes. Daarbij is uitgegaan de situatie bij aanplant en is onvoldoende rekening gehouden met de wijze waarop beplanting zich in de praktijk ontwikkelt; een ontwikkeling die zich maar ten dele laat sturen. De volgende tekortkomingen zijn geconstateerd:

- Het plan houdt onvoldoende rekening met de beperkingen die ongerijpte kleibodem op grondlichamen opleggen aan de beplanting;
- Het plan houdt onvoldoende rekening met de ontwikkeling en eindgrootte van bomen en struiken. Het ontwerpprincipes waarbij plantvakken zijn opgedeeld in stroken, onderling verschillend in beplantingsdichtheid, is op deze schaal niet mogelijk: de schaal van de stroken is gelijk aan of kleiner dan de omvang van een enkele boomkroon. Het beschreven model leidt in de praktijk tot een

homogene beplanting met een beperkt assortiment van boom- en struiksoorten en een hoge beheernoodzaak, niet tot het beschreven wensbeeld;

- Ook wanneer voldoende ruimte is om de voorgestelde variatie in dichtheid aan te brengen, leidt dit niet tot het beschreven resultaat. Een dichte beplanting voorkomt de ontwikkeling van een struiklaag en leidt op termijn tot een transparant bos op ooghoogte. Aanplant met een lage dichtheid laat veel licht door en biedt mogelijkheden voor de ontwikkeling van een dichte ondergroei en leidt op ooghoogte dus tot een gesloten bos. Het beplantingsplan schetst het tegenovergestelde en dus niet realistische eindbeeld;
- In het beplantingsplan ontbreken concrete richtlijnen voor plantplaatsvoorbereiding, eisen aan plantmateriaal en -methode en een goede uitleg van het principe wild heteroog plantverband, dat een belangrijke rol speelt in het beschreven wensbeeld.

CONCLUSIES TEN AANZIEN VAN DE UITVOERING VAN PLANTWERKZAAMHEDEN

Een vergelijking van het beplantingsplan en de in het terrein aangetroffen beplanting leidt tot de volgende conclusies:

- Bij aanplant zijn de richtlijnen uit het beplantingsplan niet of onvolledig gevolgd. De variatie in plantafstand is niet conform het wild heteroog plantverband. Variatie in plantdichtheid tussen stroken van de plantvakken is nergens aangetroffen;
- Bij aanplant zijn de soorten gebruikt conform de soortenlijst van het beplantingsplan, op de locaties waar dit is voorgeschreven. In de meeste gevallen zijn de soorten echter niet groepsgevoel, maar individueel gemengd. Ook met de positie van soorten binnen de plantvakken is onvoldoende rekening gehouden met de lichtbehoefte en concurrentiekracht van soorten;
- De kwaliteit van gebruikt plantmateriaal in de plantvakken is ruim onvoldoende. De verhouding van boven- en ondergrondse delen is niet geschikt voor deze groeiplaats en de bovengrondse delen zijn vaak slecht gevormd;
- De kwaliteit van bovengrondse delen van de laanbomen is redelijk. De onderlinge plantafstand van de laanbomen wijkt sterk af van het beplantingsplan;
- De wijze waarop later beplanting is toegevoegd is zeer onwenselijk en mag in de toekomst in geen geval worden herhaald.

TEN AANZIEN VAN HET BEPLANTINGSRESULTAAT

Een beoordeling van de beplanting die in Deelplan 1 is aangetroffen en de ontwikkeling die deze in de daaropvolgende groeiseizoenen heeft doorgemaakt leidt tot de volgende conclusies:

- De beplanting van Deelplan 1 is mede bedoeld als visitekaartje, het voorbeeld voor de rest van Park21 (blz 8 Beplantingsplan Park21 – Deelplan 1). Het eindresultaat voldoet niet aan de kwaliteit die hiermee werd beoogd;
- De beplanting van Deelplan 1 is mede bedoeld als testcase voor de rest van Park21. De resultaten van de beplanting geven aanleiding tot nader onderzoek naar de groeiplaats in Deelgebied 1. Ook is het raadzaam om voor volgende deelgebieden opnieuw in overweging te nemen of het creëren van dergelijke met klein opgehoogde groeiplaatsen een verstandige keuze is;
- Ook is een zorgvuldige herziening van beplantingsontwerp, inrichtingsprincipes, eisen aan plantmateriaal, zowel van bosplantsoen als laanbomen en richtlijnen voor de concrete uitvoering wenselijk.

Op basis van de huidige staat van de beplanting ligt het in de lijn der verwachting dat een deel ervan in de nabije toekomst zal uitvallen. De beplanting heeft onvoldoende potentie om zich te ontwikkelen tot een park van de beoogde kwaliteit. Reguliere beheermaatregelen bieden hiervoor onvoldoende oplossing. Het opstellen van een gericht herstelplan voor Deelplan 1 strekt tot aanbeveling.

DEEL 2

BEPLANTING EN GROEIPLAATS

3 KADER

Het masterplan voor park21 gaat uit van een parklaag aangelegd op nieuw aangelegde grondlichamen. Ongeacht hoe dit ontwerp exact wordt vormgegeven (hierover meer in de volgende hoofdstukken), heeft deze ontwerpkeuze een sterke invloed op de mogelijkheden voor beplanting van de parklaag. De beplantingsstrategie moet dan ook zorgvuldig worden opgesteld.

Hoe de beplanting ook wordt vormgegeven, enkele algemene uitgangspunten blijven in alle gevallen van kracht en zijn leidend bij het opstellen van een beplantingsplan. Dit zijn:

- Bomen en struiken die worden geplant moeten op de betreffende plantplaats gezond oud kunnen worden. Dit houdt ten minste in dat:
 - de groeiplaats geschikt is voor het planten van bomen en struiken;
 - de geplante bomen en struiken passen bij de groeiplaatsomstandigheden (denk vooral aan bodem, water en wind);
 - zowel boven- als ondergronds voldoende ruimte beschikbaar is voor het uitgroeien van bomen en struiken in hun natuurlijke habitus;
 - In het ontwerp moet van elke gebruikte soort rekening worden gehouden met de hoogte en doorsnede die een volwassen boom of struik kan bereiken;
- Toegepaste boom- en struiksoorten moeten zich na aanplant zelfstandig kunnen ontwikkelen en handhaven op de betreffende plantplaats. Uitgezonderd (minimale) reguliere beheermaatregelen is geen menselijke tussenkomst nodig;
- Beplanting wordt zo ontworpen en geplant dat de soortensamenstelling, structuur en opbouw kan worden behouden zonder dat hiervoor regelmatig terugkerende beheerinspanningen vereist zijn. Dit houdt in dat bij aanplant met meerdere soorten de verhouding, wijze van menging en de positie van een soort binnen de plantvakken (in het centrum of juist aan de rand) goed moet worden overwogen zodat onderlinge concurrentie tussen soorten niet leidt tot ongewenste verschuivingen in de soortensamenstelling of zelfs het volledig verdwijnen van soorten;
- De beplanting moet bestand zijn tegen een zekere mate van milieudynamiek. Niet voorspelbare veranderingen in bijvoorbeeld de waterhuishouding, klimatologische omstandigheden en nieuwe ziekten en aantastingen in de nabij en verdere toekomst moeten door de beplanting -tot op zekere hoogte- kunnen worden opgevangen.

Bovengenoemde punten vormen het randvoorwaardelijk kader waarbinnen de beplantingsstrategie voor Park21 moet worden uitgewerkt. In het navolgende hoofdstukken wordt uiteen gezet op welke wijze(n) tot een passende inrichting van de parklaag kan worden gekomen.



4 BEPLANTINGSSCENARIO'S

Voordat we een passende beplantingsstrategie uitwerken is het goed om eerst een aantal mogelijke denkrichtingen op een rij te zetten. Dit doen we door een viertal scenario's uit te werken die allemaal leiden tot een beplanting die tot op zekere hoogte voldoet aan het randvoorwaardelijk kader, maar toch een heel verschillend eindresultaat geven. Inzicht in de voor- en nadelen van elk van de scenario's maakt het mogelijk een goed onderbouwde keuze te maken in de te volgen strategie. De volgende scenario's zijn hieronder uitgewerkt:

- Scenario A: beplanten conform ontwerp
- Scenario B: etheriserende fase
- Scenario C: pionierfase
- Scenario D: technische inrichting

In dit hoofdstuk is nog geen rekening gehouden met de wijze waarop de groeiplaats wordt gecreëerd, dus het wel of niet ophogen van de groeiplaats. Daarop wordt in het volgende hoofdstuk nader ingegaan.

4.1 SCENARIO A: DIRECT BEPLANTEN CONFORM ONTWERP

In dit scenario wordt de beplanting in Park21 vormgegeven volgens de criteria en beplantingsstrategie die hiervoor zijn opgesteld in het Masterplan voor Park21. Voor elke fase van de ontwikkeling van Park21 wordt een beplantingsplan opgemaakt, dat de criteria en strategie vertaalt naar concrete inrichting van de betreffende plantlocaties.

Scenario A betreft de situatie waarin beplanting conform het beplantingsplan wordt aanbracht, direct na de aanleg van de plantlocaties. Groeiplaatsverbetering of andere voorbereidingen worden in dit scenario niet ingezet. Gebruik wordt gemaakt van soorten die onder normale omstandigheden passen bij de betreffende groeiplaats, waaronder een zeker aandeel bomen en struiken met een hoge esthetische waarde en andere bijzondere soorten.

Dit is feitelijk het scenario dat gevolgd is bij de uitwerking en inrichting van Deelplan 1. Het is belangrijk te realiseren dat de uitwerking van volgende deelgebieden zal afwijken van het plan dat voor Deelplan 1 is opgesteld. Zo dicteren de bijzondere groeiplaatsomstandigheden in de parklaag van Park21 dat een beperktere selectie boom- en struiksoorten moet worden toegepast. Tegelijk maakt de schaal van de beplantingsvakken dat de ontwerpnuances die voor Deelplan 1 zijn geformuleerd in vervolgplannen achterwege gelaten moeten worden. Dit is noodzakelijk om te kunnen voldoen aan de voorwaarden die in het hoofdstuk 'kader' zijn opgegeven. In de vergelijking met de volgende drie scenario's moet dus rekening gehouden worden met het feit dat scenario A een 'uitgeklede versie' betreft van de wijze waarop voor Deelplan 1 de beplanting is uitgewerkt.

4.2 SCENARIO B: ETHERISERENDE FASE

Scenario B gaat uit van een periode van etheriseren, ofwel het tot leven wekken van de bodem, voorafgaand aan de plantfase. Hierdoor ontstaan geschikte(re) groeiplaatsomstandigheden voor de beplanting zoals die in het Masterplan en het daarop gebaseerde beplantingsplan is ontworpen.

Doel van het etheriseren is het op gang brengen van processen die zich van nature in de bodem afspelen. Dit betreft processen die als gevolg van de opbouw van de plantlocaties of voormalig grondgebruik zijn verstoord, vertraagd of niet op gang gekomen. Gestreefd wordt hierbij naar verbetering van onder meer de doorwortelbaarheid, waterhuishouding, gasuitwisseling, opbouw en vertering van het aandeel organisch materiaal en van andere kenmerken die van invloed zijn op de geschiktheid van de groeiplaats voor andere dan de minst kritische boom- en struiksoorten.

AANPAK

Nadat de groeiplaats zijn definitieve hoogte en vorm heeft bereikt, worden één of meerdere van de onderstaande maatregelen getroffen.

- Opbrengen van compost of ruige stalmest. Hiermee wordt het aandeel organische stof in de bodem verhoogd en de bodemstructuur verbeterd. Dit heeft een positief effect op onder meer het bodemleven, maar ook in het vermogen van de bodem om in droge perioden vocht vast te houden;
- Planten van riet. Riet vormt diepreikende wortels die bijdragen aan het verbeteren van de bodemstructuur en voorkomt daarmee onder meer stagnerend water in de doorwortelbare zone. Riet heeft zich op meerdere plantlocaties in Deelplan 1 al spontaan gevestigd en lijkt zich hier goed te kunnen handhaven. Deze maatregel is vooral geschikt op de meest natte terreindelen;
- Inzaaien met groenbemesters. Gedurende twee of drie groeiseizoenen worden groenbemestende soorten verbouwd en ondergewerkt. Dit verhoogt het aandeel organische stof in de bodem, verbetert de bodemstructuur en daarmee de doorwortelbaarheid en draag bij aan het vermogen vocht vast te houden in drogere perioden. De groenbemesters worden zorgvuldig, onder droge omstandigheden en niet te vroeg voor de winter ondergewerkt. Soorten als lupine en klaver (diepwortelend) zijn hiervoor geschikt, bij voorkeur wordt een mengsel van meerdere soorten gebruikt;
- Enten van bodemfauna. Een gezond bodemleven is onder andere van belang voor een goede bodemstructuur en de omzetting van organisch materiaal in voor planten opneembare nutriënten. In nieuw opgebrachte grond, zeker wanneer deze grond van enige diepte onder maaiveld is ontgraven, is bodemfauna vaak niet of weinig aanwezig. Ter bevordering van de groeiplaatsontwikkeling worden daarom regenwormen ingebracht in de plantlocaties;
- Toedienen mycorrhizaschimmels. Veel bomen en struiken zijn voor de opname van nutriënten afhankelijk van mycorrhizaschimmels, die een symbiose aangaan met de wortels. Bomen investeren in de schimmels door afgifte van koolstof en profiteren doordat de schimmeldraden nutriënten uit de bodem doorgeven aan de bomen. Daarnaast hebben mycorrhizaschimmels een ziekteverende functie en geven ze meer resistentie tegen zware metalen en verzilting. Doordat mycorrhizaschimmels niet goed kunnen overleven zonder bomen, zijn deze in nieuwe plantplaatsen veelal afwezig. Te planten bomen worden tijdens het planten voorzien van een mix van schimmels die past bij de betreffende boomsoort. Hiervoor zijn verschillende middelen op de markt.

Per plantlocatie wordt een plan van aanpak gemaakt, met die maatregelen die nodig zijn met het oog op de lokale terreincondities. De juiste combinatie van maatregelen zorgt voor een aanzienlijke kwaliteitsverbetering van de groeiplaats.

VOORDELEN

Het etheriseren van de plantplaats voorafgaand aan het beplanten heeft ten opzichte van scenario A duidelijke voordelen. De plantplaats biedt een beter vestigingsklimaat voor bomen en struiken. Dit uit zich onder meer in het volgende:

- De groeiplaats wordt geschikt voor een breder pallet van boom- en struiksoorten. Ook soorten die kritischer zijn ten aanzien van de groeiplaatsomstandigheden hebben een grotere kans gezond oud te kunnen worden in Park21;
- Als gevolg van bovenstaand punt wordt een beplanting gerealiseerd met een hogere belevingswaarde die dicht bij het ontworpen wensbeeld ligt. Hierdoor zijn, wanneer de beplanting en de groeiplaats zich verder hebben ontwikkeld, geen of minder inspanningen (lees: investeringen) nodig ter verbetering van de beeldkwaliteit. Ook kan worden verwacht dat een hogere beeldkwaliteit bijdraagt aan het maatschappelijk draagvlak voor de realisatie van andere parkdelen;
- De aanslagkans voor nieuwe aanplant neemt toe. Uitval van plantmateriaal neemt af en daarmee ook de kosten voor inboet en nazorg.

NADELEN

Ook enkele nadelen zijn te noemen bij dit scenario:

- De extra inspanningen voor het geschikt maken van de plantplaats brengen ook hogere kosten met zich mee in de aanlegfase van de beplanting;
- Het etheriseren van de groeiplaats vraagt extra ontwikkeltijd. In deze tijd kunnen er geen bomen en struiken worden geplant. Dit vraagt meer geduld van toekomstige gebruikers van Park21 en daarmee ook meer aandacht voor communicatie en draagvlakontwikkeling.

4.3 SCENARIO C: PIONIERFASE

Bij scenario C, de pionierfase, gaan we uit van de groeiplaatsomstandigheden als vast gegeven. De groeiplaatsomstandigheden zijn dynamisch en zullen zich na verloop van tijd ontwikkelen, maar worden in de aanlegfase niet door gerichte maatregelen veranderd.

Doel van dit scenario is te komen tot een duurzame beplanting die past binnen de beperkingen en mogelijkheden van de omstandigheden van elke specifieke plantlocatie. In plaats van de groeiplaatseigenschappen aan te passen op de gewenste beplanting, wordt de beplanting afgestemd op de potenties en beperkingen van de groeiplaats. Het is in dit geval de beplanting zelf die de belangrijkste bijdrage levert aan de ontwikkeling van de plantlocaties en het op gang brengen van de wenselijke bodemprocessen. Een dergelijke beplanting bestaat uit soorten die weinig kritisch zijn ten opzichte van hun groeiplaats en bestand zijn tegen een relatief hoge mate van milieudynamiek. Dergelijke soorten worden pioniersoorten genoemd omdat deze zich vaak als eerste spontaan vestigen op nieuwe ontstane groeiplaatsen.

AANPAK

Op basis van de groeiplaatskenmerken wordt bepaald welke boom- en struiksoorten onder deze omstandigheden kunnen groeien. Naar verwachting is de selectie van geschikte soorten aanzienlijk kleiner dan het assortiment dat in masterplan voor ogen wordt gehouden en zal een groot aandeel elzen en verschillende wilgensoorten bevatten. Op basis van de geselecteerde boom- en struiksoorten wordt een concreet beplantingsontwerp gemaakt, rekening houdend met het pionierkarakter van de gebruikte soorten en de groeiwijze (habitus) daarvan.

VOORDELEN

Doordat gekozen wordt voor soorten die zich staande kunnen houden onder de niet alledaagse omstandigheden in Park21 en geen aanvullende maatregelen nodig zijn voordat beplantingswerkzaamheden worden uitgevoerd, heeft dit scenario ten opzichte van de bovenbeschreven scenario's enkele duidelijke voordelen:

- Het achterwege laten van aanvullende maatregelen maakt dat buiten de reguliere beplanting geen extra kosten gemaakt hoeven te worden;
- Doordat uitsluitend geplant wordt met soorten die geschikt zijn voor de groeiplaatsomstandigheden, kan rekening worden gehouden met een beperkt percentage uitval van plantmateriaal. Kosten voor inboet en nazorg zijn doordoor relatief laag of blijven zelfs achterwege;
- Doordat in principe direct na aanleg van de grondlichamen kan worden overgegaan tot aanplant, blijft de aanlegperiode kort. Het park kan snel in gebruik worden genomen en een onprettig beeld of andere overlast voor omwonenden blijft beperkt;
- Het grote aandeel snelgroeiende soorten dat hoort bij dit scenario maakt dat de beplanting zich in relatief korte tijd ontwikkelt en de jonge fase snel ontgroeit. Het park krijgt sneller een volwassen uitstraling wat ten goede komt aan de beleving ervan en aan de rol die de beplanting speelt bij de inpassing van de vele functies en voorzieningen;
- De relatief risicovrije aanpak van dit scenario maakt dat het politieke en maatschappelijke draagvlak voor uitbreiding van Park21 niet in gevaar komt door slecht aangeslagen beplanting en onvoorziene kosten;

- De beplanting kan worden beschouwd als een eerste generatie bomen en struiken. De beplanting draagt geleidelijk bij aan de ontwikkeling van een geschiktere groeiplaats (denk aan beschutting tegen wind en bodemverbetering) voor een breder assortiment bomen en struiken. Daarmee vervult de beplanting een vergelijkbare functie als de maatregelen in het etheriserende scenario. Dit proces kan echter wel enkele decennia in beslag nemen.

NADELEN

Vanzelfsprekend kent dit scenario ook enkele nadelen:

- Doordat strikt wordt gekozen voor soorten die goed passen bij de groeiplaatsomstandigheden, is het soortenpallet beperkt. Hoewel met strategisch gebruik van verschillende wilgen, elzen en andere soorten een gevarieerde en kleurrijke beplanting kan worden ontwikkeld, wijkt dit qua uitbundigheid en exclusiviteit af van het wensbeeld dat is beschreven in het beplantingsplan voor Deelplan 1;
- Het gebruik van een groot aandeel snel groeiende soorten resulteert ook in een relatief korte levensduur van de beplanting. Het ligt in de lijn der verwachting dat na een periode van circa 30 jaar moet worden ingegrepen om de bossen en struwelen om te vormen naar een meer duurzame beplanting. De kostenbesparing die in de aanlegfase is gerealiseerd wordt daardoor deels gecompenseerd. Dit is overigens het moment waarop het soortenpallet kan worden uitgebreid. Daarbij kan op voorhand niet met zekerheid worden bepaald in hoeverre het sortiment mogelijk is dat in het beplantingsplan voor Deelplan 1 is voorgesteld;
- Als gevolg van bovenstaande punten wordt meer gevraagd van het beplantingsplan. Behalve de aanplant van bomen en struiken in de aanlegfase kan het best direct al worden voorgesorteerd op het moment waarop de beplanting moet worden omgevormd. Door een weloverwogen beplantingsstrategie kan de impact van deze omvorming beperkt blijven.

4.4 SCENARIO D: TECHNISCHE INRICHTING

Binnen dit scenario worden technische oplossingen ingezet om de beperkingen van de groeiplaats te verzachten of weg te nemen. Daarmee worden de mogelijkheden verruimd voor boom- en struiksoorten zodat de ontwikkeling van beplanting als in het beplantingsplan voor Deelplan 1 beschreven ten minste gedeeltelijk mogelijk wordt.

AANPAK

Technische oplossingen zijn kostbaar en werken het best wanneer ze op maat zijn gemaakt voor het probleem dat ze moeten oplossen. Dit houdt in dat voorafgaand aan het ontwerpen van technische oplossingen voldoende inzicht moet zijn in de situatie zodat de juiste oplossingen kunnen worden geselecteerd én op de juiste wijze toegepast. Dat betekent dat als eerste stap in dit scenario onderzoek gedaan moet worden naar de groeiplaatseigenschappen, in het bijzonder naar de bodemopbouw en de waterhuishouding.

Op basis van voldoende inzicht in de aard van de beperkingen worden vervolgens passende oplossingen ontworpen. Gedacht kan worden aan de volgende ingrepen:

- Drainage. De zeer natte omstandigheden in het winterseizoen kunnen worden beperkt door toepassing van drainage in de plantvakken waarin dit relevant is. Het overschot aan water in de bovenste laag van de plantlocaties kan zo ondergronds worden afgevoerd naar een sloot of retentiezone. Een drainageplan op maat is hiervoor noodzakelijk;
- Verticaal draineren. Het aanleggen van verticale drainage maakt het mogelijk om een overschot aan water dat in de bovenste bodemlaag stagneert af te voeren naar een diepere bodemlaag waarin het water kan wegvloeien. Deze toepassing werkt alleen goed wanneer tussen de doorwortelbare zone en het grondwaterpeil een bodemlaag aanwezig is waarin water goed kan infiltreren;
- Water geven. De effecten van droge omstandigheden in het groeiseizoen kunnen worden beperkt door periodiek water te geven. Droogtegevoelige soorten kunnen zich daardoor langer handhaven op de plantlocaties. Dit betreft een tijdelijke oplossing, gericht op het overbruggen van de periode die

geplante bomen en struiken nodig hebben om hun wortels voldoende diepte te bereiken om zelfstandig in hun vochtbehoefte te kunnen voorzien. In combinatie met de maatregel (horizontaal) draineren is dit ten minste voorbij de diepte van de drainagebuizen omdat water daarboven versneld wordt afgevoerd;

- Bodemverbetering. Voorafgaand aan het beplanten kunnen de groeiplaatsomstandigheden worden verbeterd door het opbrengen van een toplaag op de plantlocaties. Door substraat met de juiste samenstelling (goed doorwortelbaar, voldoende organische stof, voldoende nutriënten en bodemflora en -fauna) op te brengen en te vermengen met de bovenste laag van het grondlichaam, wordt een beter vestigingsklimaat gecreëerd voor nieuwe aanplant.

VOORDELEN

- Voordeel van dit scenario is dat met de voorgestelde ingrepen direct na aanleg van de groeiplaatsen een breder assortiment van boom- en struiksoorten kan worden aangeplant en daarmee een beplanting kan worden gerealiseerd die dichter bij het beplantingsontwerp ligt dat voor Deelplan 1 is opgemaakt;
- Met een breder assortiment van boom- en struiksoorten kan beter tegemoet worden gekomen aan het uitgangspunt dat de beplanting van hoge kwaliteit moet zijn om draagvlak te creëren voor toekomstige uitbreidingen van het park.

NADELEN

- Het spreekt voor zich dat dit scenario kosten met zich meebrengt. De daadwerkelijke kosten hangen af van de aard van de technische oplossingen die worden ingezet en de schaal waarop dat gebeurt. Bij een deel van de maatregelen worden kosten gemaakt voor het aanbrengen van technische oplossingen, maar ook voor onderhoud (drainage);
- Welke technische oplossingen nodig zijn is afhankelijk van de wijze waarop en het materiaal waarmee de grondlichamen worden opgebouwd. Omdat dit pas duidelijk wordt vlak voor of tijdens het grondverzet, is een nauwe samenwerking nodig tussen de verschillende disciplines die bij de aanleg van Park21 zijn betrokken;
- De effectiviteit van technische oplossingen is vooraf in te schatten, maar niet met zekerheid te voorspellen;
- Bij bepaalde maatregelen worden gebiedsvreemde materialen ingebracht. Zeker waar het horizontale drainage betreft, geldt dat deze niet meer verwijderd kan worden wanneer de beplanting daarop zich verder ontwikkelt.

VERVALLEN

Dit scenario waarbij technische oplossingen worden gekozen voor het oplossen van groeiplaatsbeperkingen is in beginsel strijdig met de algemene uitgangspunten die aan het begin van dit hoofdstuk zijn beschreven. Na aanplant kunnen bomen en struiken zich immers niet zelfstandig handhaven en ontwikkelen. Terugkerend beheer en onderhoud is hiervoor nodig. Daarnaast is het effect van verschillende voorgestelde technische oplossingen tijdelijk. Dit scenario is daardoor niet duurzaam. De combinatie met de hoge kosten die hiermee gemoeid zijn maken dat scenario D als niet-realistisch wordt beoordeeld en in deze notitie verder buiten beschouwing wordt gelaten.

5 AANLEG VAN DE PLANTLOCATIES

In het voorgaande hoofdstuk zijn vier alternatieven beschreven voor het beplanten van de parklaag. Eén daarvan wordt wegens hoge kosten en niet duurzaam karakter buiten beschouwing gelaten. Welk van de andere drie scenario's voor Park21 de beste keuze is, hangt zeer sterk samen van de wijze waarop de plantlocaties worden aangelegd. De groeiplaats is immers letterlijk én figuurlijk de basis van de beplanting. De kenmerken van de groeiplaats bepalen sterker dan alle andere factoren de mogelijkheden en onmogelijkheden bij nieuwe beplantingen.

In het ontwerp van Park21 is op veel locaties voorzien in het ophogen van het huidige maaiveld, waarvoor bodemmateriaal van elders wordt aangevoerd. De mate waarin, de wijze waarop en het materiaal waarmee dit gebeurt is van grote invloed op de mogelijkheden voor de beplanting die daarop kan worden ontwikkeld. Dit betekent dat bij ontwerp en planvorming niet alleen zorg gedragen moet worden voor een goede afstemming van de beplanting op de groeiplaats, maar dat vooral ook voldoende aandacht uit moet gaan naar de wijze waarop de groeiplaatsen zelf worden aangelegd. Gebeurt dit niet of onvoldoende, dan legt dit sterke beperkingen op aan de mogelijkheden voor de beplanting die hierop later aangebracht moet worden. Om dit inzichtelijk te maken komen in dit hoofdstuk enkele alternatieven aan bod voor de aanleg van de parklaag.

Onderstaand zijn vijf schematische inrichtingsmodellen beschreven. Per model is een korte karakteristiek beschreven en is aangegeven welk effect het model heeft op de bodem en waterhuishouding: cruciale groeiplaatseigenschappen voor de beplanting die erop aangebracht moet worden.

De volgende inrichtingsmodellen komen aan bod:

- model I: Planten direct in de bestaande ondergrond, zonder ophogen
- model II: Planten in opgehoogde groeiplaats tot 0,5 meter. Ophogen met
 - vergelijkbaar bodemmateriaal als de huidige ondergrond (variant IIa) of;
 - verbeterd bodemmateriaal geschikt voor een breed pallet aan boom- en struiksoorten (variant IIb).
- model III: Planten in opgehoogde groeiplaats tot 1,0 meter. Gefaseerd ophogen met:
 - vergelijkbaar bodemmateriaal als de huidige ondergrond (variant IIIa) of;
 - een laag vergelijkbaar bodemmateriaal als de huidige ondergrond, afgewerkt met een toplaag van verbeterd bodemmateriaal, geschikt voor een breed pallet aan boom- en struiksoorten (variant IIIb).
- model IV: Planten in opgehoogde groeiplaats tot 5,0 meter. Ophogen met vergelijkbaar bodemmateriaal als de huidige ondergrond, afgewerkt met een toplaag van verbeterd bodemmateriaal, geschikt voor een breed pallet aan boom- en struiksoorten.
- model V: Planten in opgehoogde groeiplaats tot 5,0 meter. Ophogen met vergelijkbaar bodemmateriaal als de huidige ondergrond.

In de navolgende uitwerking van deze modellen worden verschillende categorieën bodemmateriaal benoemd. Ter verduidelijking worden ze hieronder toegelicht:

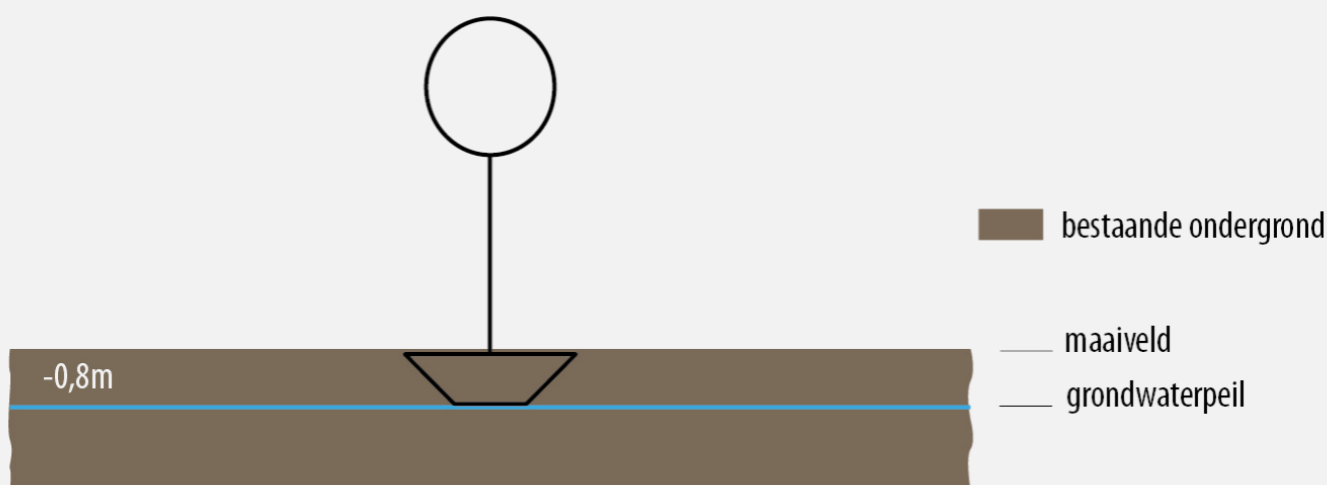
- **Bestaande ondergrond:** Het bodemmateriaal dat momenteel in het terrein aanwezig is (variërend van zware klei tot lichte zavel), het huidige maaiveld;
- **Industrieklasse:** Bodemmateriaal dat van elders wordt aangevoerd om het huidige maaiveld op te hogen. Dit betreft bodemmateriaal dat vergelijkbaar is met de bestaande ondergrond, maar niet voldoet aan de milieueisen voor verwerking in de bovengrond. Deze grond kan alleen worden toegepast wanneer deze wordt afgedekt met een toplaag van ten minste 0,5 meter grond van AW-kwaliteit;
- **AW-kwaliteit:** Bodemmateriaal dat van elders wordt aangevoerd om het huidige maaiveld op te hogen. Dit betreft bodemmateriaal dat vergelijkbaar is met de bestaande ondergrond en voldoet aan de milieueisen voor verwerking in de bovengrond. Deze grond kan worden gebruikt als toplaag om aangebracht bodemmateriaal van industrieklasse af te dekken. Vanzelfsprekend kan ook worden opgehoogd met uitsluitend schone grond. Dit bodemmateriaal moet voldoen aan de kwaliteit 'achtergrondwaarden' (AW). Let op: deze categorie verschilt van de industrieklasse op basis van milieutechnische eigenschappen. De fysische eigenschappen ervan leggen echter nog steeds beperkingen op aan het aantal boom- en struiksoorten dat op deze groeiplaats kan worden gebruikt;
- **Verbeterd bodemmateriaal** Bodemmateriaal dat voldoet aan de AW-kwaliteit en waarvan de eigenschappen (zoals waterdoorlatendheid, aandeel organisch materiaal, bodemleven etc.) zijn verbeterd ten behoeve van toekomstige beplanting. Dit materiaal biedt een groeiplaats die geschikt is voor een breder pallet aan boom- en struiksoorten.

Met de keuze voor één van de modellen wordt impliciet ook een keuze gemaakt voor de mogelijke beplantingsscenario's als beschreven in het voorgaande hoofdstuk. Per inrichtingsmodel wordt daarom ter verduidelijking aangegeven welke beplantingsscenario's mogelijk zijn. Belangrijk te vermelden is dat onderstaande modellen voorbeelden zijn waarbij tal van variaties en combinatievormen mogelijk zijn.

De beschreven modellen zijn geschematiseerde weergaven van verschillende werkwijzen. De aangegeven hoogten, dikten van grondlagen, grondwaterpeilen en worteldieptes zijn opgenomen als principes, maar zullen in de praktijk vanzelfsprekend variëren.

MODEL I

<i>Beschrijving</i>	Model I gaat uit van beplanting in het bestaande maaiveld, bestaande uit voormalige landbouwgrond. De groeiplaats wordt niet opgehoogd. Ook worden geen maatregelen ter verbetering van de groeiplaats uitgevoerd.
<i>Ophogen</i>	Er wordt niet opgehoogd, de parklaag bevindt zich op het bestaande maaiveld.
<i>Bodemmateriaal</i>	Voormalige landbouwgrond op overwegend poldervaaggronden. Afhankelijk van de locatie binnen het projectgebied varieert deze van zware klei tot lichte zavel. De bestaande (landbouwkundige) bouwvoor wordt behouden.
<i>Grondwater</i>	Het grondwaterpeil in de plantlocaties is gelijk aan dat van het omliggende gebied en ligt op gemiddeld 0,80 meter -mv. De aanleg van beplantingsvakken heeft daarop geen invloed.
<i>Beplanting</i>	Beplanting heeft de beschikking over een goed doorwortelbare bodem. Wortels zullen doorgroeien tot het grondwaterpeil.



Geschikt voor beplantingsscenario

A

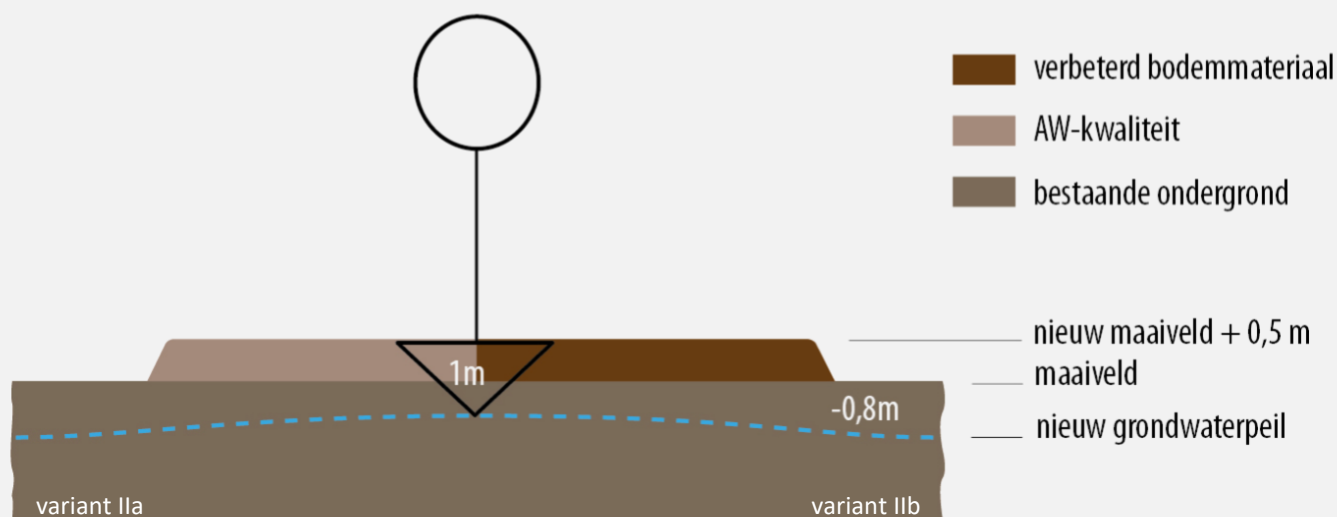
De groeiplaats is geschikt voor beplanting grotendeels conform het beplantingsontwerp (scenario A) met een breed soortenpallet.

B → A

Overwogen kan worden om voorafgaand aan beplanting etheriserende maatregelen (scenario B) te treffen, waarna beplant kan worden volgens scenario A. De beplantingsfase duurt in dat geval 1 tot 3 jaar langer.

MODEL II

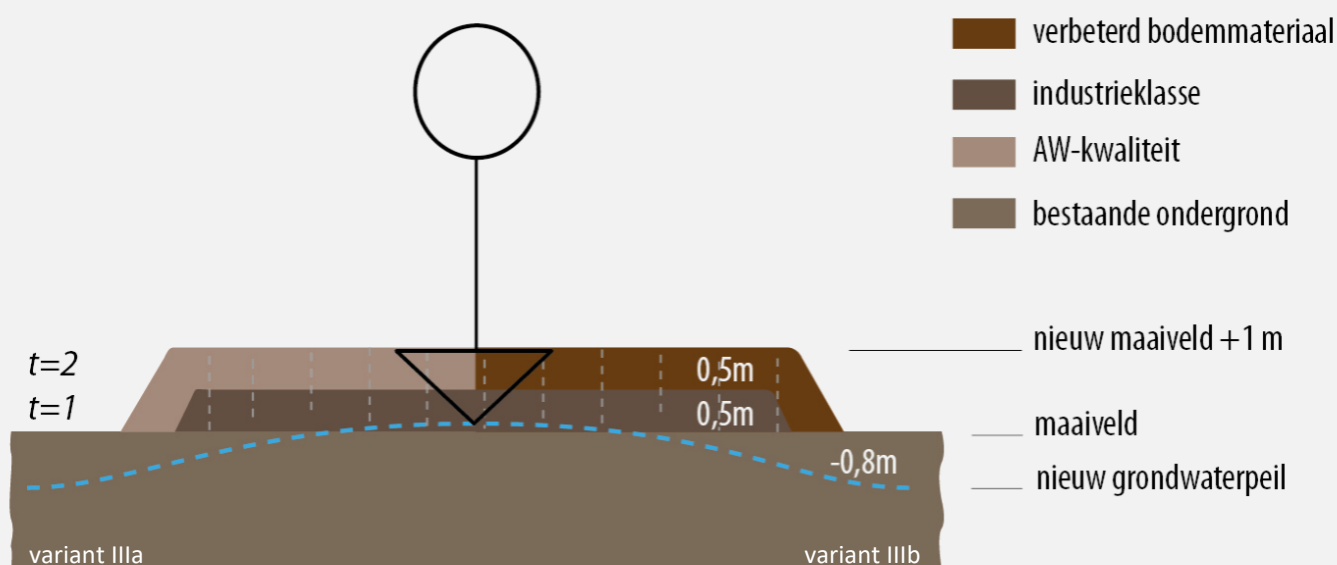
<i>Beschrijving</i>	Model II gaat uit van beplanting op een licht opgehoogde groeiplaats. - Variant IIa is opgehoogd met bodemmateriaal uit de regio - Variant IIb is opgehoogd met een toplaag van verbeterd bodemmateriaal
<i>Ophogen</i>	De plantlocatie wordt opgehoogd tot 0,5 meter boven het huidige maaiveld.
<i>Bodemmaterial</i>	- Variant IIa: de plantlocatie wordt opgehoogd met bodemmateriaal dat vrijkomt uit de regio, vermoedelijk klei zonder bodemontwikkeling. Omdat het materiaal in de bovengrond wordt verwerkt, moet het voldoen aan AW-kwaliteit. - Variant IIb: de plantlocatie wordt opgehoogd met een goed doorwortelbare teeltlaag, geschikt voor beplanting. De teeltlaag kan gedeeltelijk worden vermengd met het oorspronkelijke bodemmateriaal.
<i>Grondwater</i>	Het grondwaterpeil in de plantlocaties is gelijk aan dat van het omliggende gebied of stijgt licht onder het grondlichaam. Het grondwaterpeil bevindt zich op ca 0,80 tot 1,30 meter -mv.
<i>Beplanting</i>	- Variant IIa: beplanting wordt aangelegd in niet ontwikkelde bodem. Wortels groeien vermoedelijk tot ca 1 meter diep of tot het grondwaterpeil. Geschikt voor een beperkt aantal soorten. - Variant IIb: beplanting heeft de beschikking over een goed doorwortelbare bodem. Wortels groeien vermoedelijk tot ca 1 meter diep of tot het grondwaterpeil. Geschikt voor een breder pallet van soorten.



<i>Geschikt voor beplantingsscenario</i>	<u>Variant IIa</u> B → A	Voorafgaand aan de beplanting zijn etheriserende maatregelen (scenario B) noodzakelijk, waarna beplant kan worden volgens scenario A. De beplantingsfase duurt 2 tot 3 jaren langer.
	<u>Variant IIb</u> A	De groeiplaats is geschikt voor beplanting direct conform het beplantingsontwerp (scenario A) met een breed soortenpallet.

MODEL III

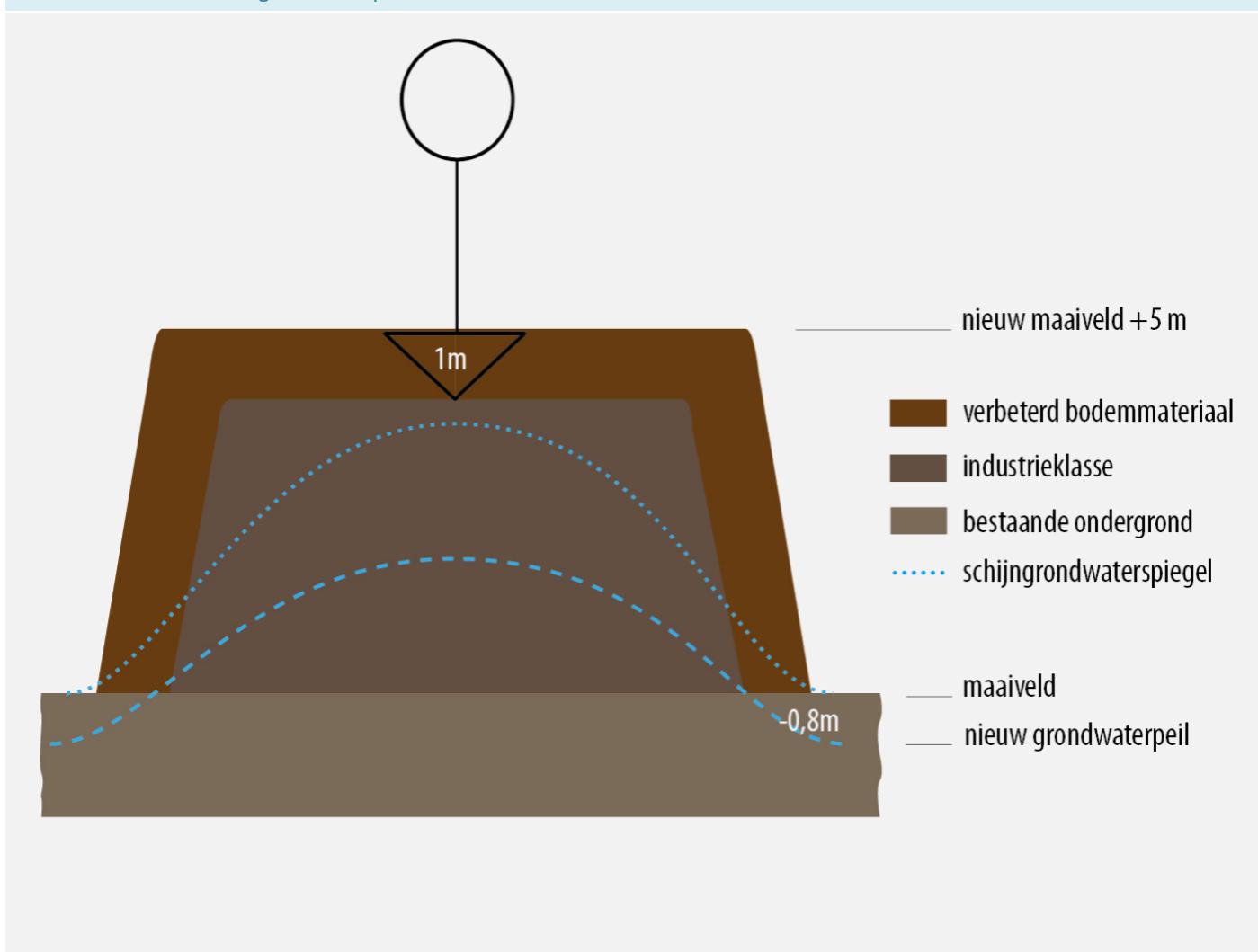
<i>Beschrijving</i>	Model III gaat uit van beplanting op een matig opgehoogde groeiplaats. - Variant a is opgehoogd en afgewerkt met een laag standaard bodemmateriaal (AW-kwaliteit). - Variant b is opgehoogd en afgewerkt met een laag verbeterd bodemmateriaal.
<i>Ophogen</i>	De plantlocatie wordt gefaseerd opgehoogd tot 1,0 meter. Per 0,5 meter wordt 1 tot 3 seizoenen groenbemester verbouwd voordat een nieuwe laag wordt toegevoegd. Het grondlichaam heeft daardoor een betere bodemstructuur.
<i>Bodemmateriaal</i>	- Variant IIIa: de plantlocatie wordt opgehoogd met 2x 0,5 meter. In de onderste laag kan bodemmateriaal van industrieklasse worden verwerkt. De bovenste laag moet voldoen aan AW-kwaliteit. - Variant IIIb: de plantlocatie wordt opgehoogd met 0,5 meter bodemmateriaal dat vrijkomt uit de regio. Dit kan materiaal van industrieklasse zijn. Dit wordt afgedekt met 0,5 meter verbeterd bodemmateriaal.
<i>Grondwater</i>	Het grondwaterpeil stijgt onder het grondlichaam. Het vochtleverend vermogen is voldoende. De bodemstructuur laat hemelwater voldoende infiltreren, overlast door stagnerend water in natte perioden wordt voorkomen.
<i>Beplanting</i>	- Variant IIIa: beplanting wordt aangelegd in niet ontwikkelde bodem. Wortels groeien vermoedelijk tot ca 1 meter diep of tot het grondwaterpeil. Geschikt voor een beperkt aantal soorten. - Variant IIIb: beplanting heeft de beschikking over een goed doorwortelbare bodem. Wortels groeien vermoedelijk tot ca 1 meter diep of tot het grondwaterpeil. Geschikt voor een breder pallet van soorten.



<i>Geschikt voor beplantingsscenario</i>	<u>Variant IIIa</u>	Voorafgaand aan de beplanting zijn etheriserende maatregelen (scenario B) noodzakelijk, waarna beplant kan worden volgens scenario A. De beplantingsfase duurt 2 tot 3 jaren langer.
	B → A	
	C → A	Mogelijk is etheriseren niet voldoende. In dat geval wordt een pionierbeplanting aangelegd (scenario C). Na de pionierfase (ca 30jaar na aanplant) wordt omgevormd naar het eindbeeld (scenario A).
	<u>Variant IIIb</u>	De groeiplaats is geschikt voor beplanting direct conform het beplantingsontwerp (scenario A) met een breed soortenpallet.

MODEL IV

<i>Beschrijving</i>	Model IV gaat uit van beplanting op een sterk opgehoogde groeiplaats. De groeiplaats is afgewerkt met een laag verbeterd bodemmateriaal
<i>Ophogen</i>	De plantlocatie wordt opgehoogd tot 5,0 meter boven het huidige maaiveld. Het grondlichaam wordt ineens (niet gefaseerd) aangelegd.
<i>Bodemmateriaal</i>	De plantlocatie wordt opgehoogd met 4,0 meter bodemmateriaal uit de regio, klei zonder bodemontwikkeling, en wordt afgewerkt met 1,0 meter verbeterd bodemmateriaal goed doorwortelbare teeltlaag, geschikt voor beplanting.
<i>Grondwater</i>	Het grondwaterpeil stijgt onder het grondlichaam, maar niet zo ver dat dit in drogere perioden bereikbaar is voor boomwortels. Beperkte infiltratie in het bodemmateriaal onder de bovenste teeltlaag veroorzaakt in natte perioden een schijngrondwaterstand. De doorwortelbare zone bovenop de grondlichamen blijft hierdoor in tact, maar onder in de taluds treedt mogelijk wateroverlast op.
<i>Beplanting</i>	Beplanting heeft de beschikking over een goed doorwortelbare bodem. Wortels zullen doorgroeien tot het grondwaterpeil.



Geschikt voor beplantingsscenario

B → A/C

Boomwortels staan in een nieuw aangelegde groeiplaats en kunnen het oorspronkelijke bodemmateriaal niet bereiken. Voorafgaand aan beplanting worden etheriserende maatregelen (scenario B) getroffen, waarna beplant wordt. Door de kunstmatige aard van de plantlocatie is vermoedelijk een beperkt soortenpallet mogelijk, de uiteindelijke beplanting zal in dat geval het midden houden tussen scenario A en scenario C.

MODEL V

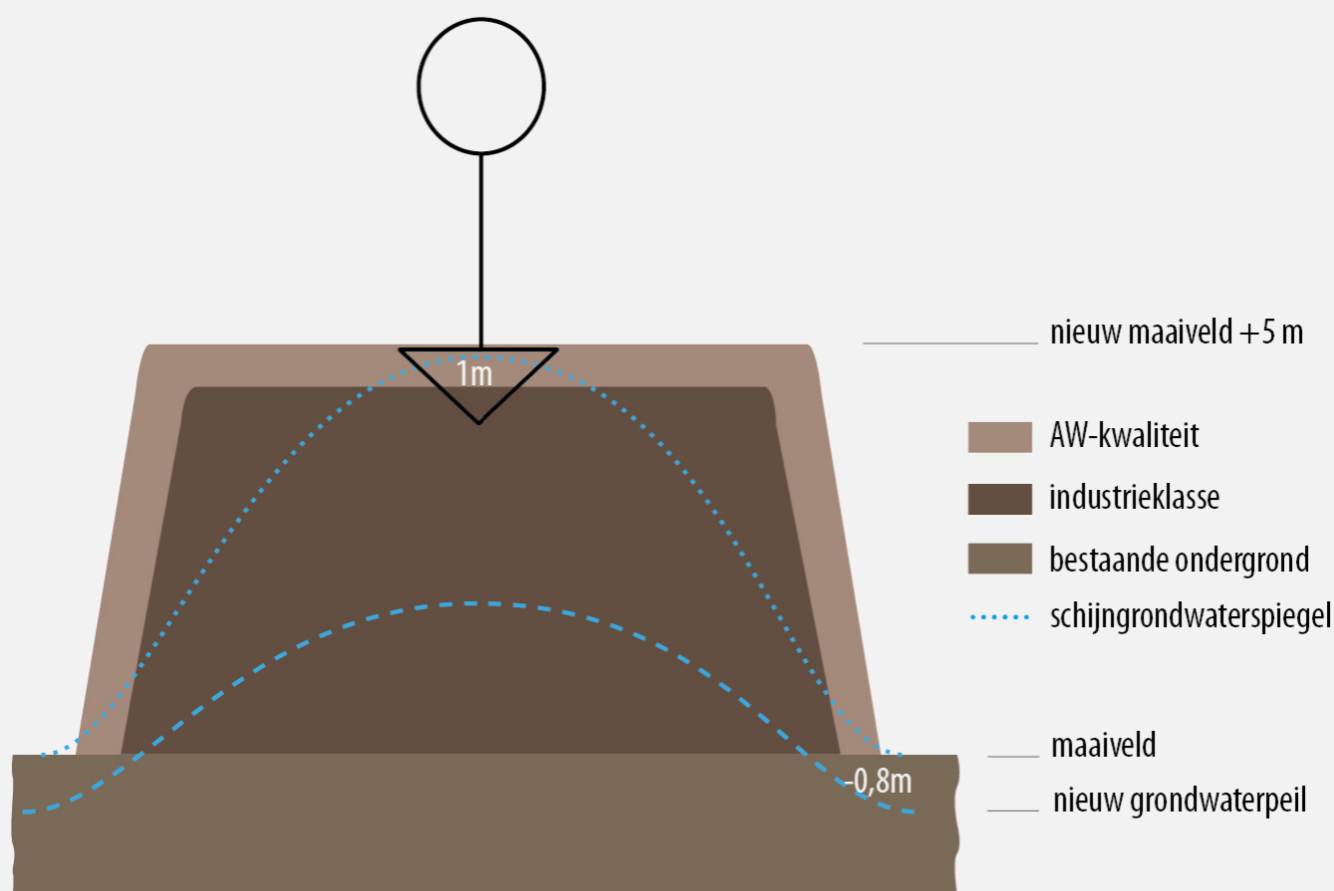
Beschrijving Model V gaat uit van beplanting op een sterk opgehoogde groeiplaats.

Ophogen De plantlocatie wordt opgehoogd tot 5,0 meter boven het huidige maaiveld. Het grondlichaam wordt ineens (niet gefaseerd) aangelegd.

Bodemmateriaal De plantlocatie wordt opgehoogd met 5,0 meter bodemmateriaal uit de regio, klei zonder bodemontwikkeling. De bovenste laag (minimaal 0,5 meter) moet voldoen aan AW-kwaliteit.

Grondwater Het grondwaterpeil stijgt onder het grondlichaam, maar niet zo ver dat dit in drogere perioden bereikbaar is voor boomwortels. Beperkte infiltratie in het bodemmateriaal veroorzaakt in natte perioden een schijngrondwaterstand tot vlak onder of op het nieuwe maaiveld. De doorwortelbare zone is dan gedeeltelijk of geheel verzadigd met water. In droge perioden is juist sprake van een hangwaterprofiel.

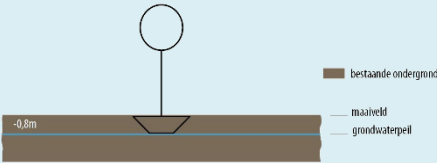
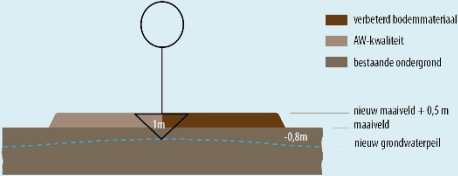
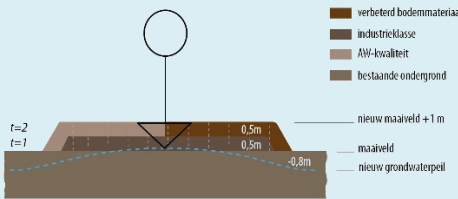
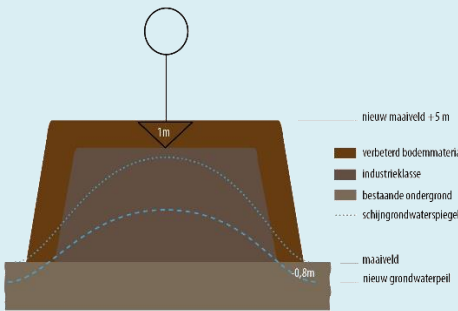
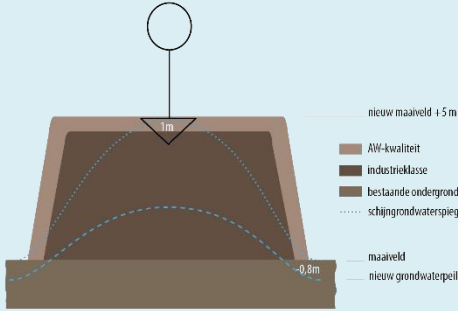
Beplanting Beplanting heeft de beschikking over een goed doorwortelbare bodem. In droge perioden is de beplanting afhankelijk van een hangwaterprofiel in klei. Dit beperkt de soortenkeuze aanzienlijk.



Geschikt voor beplantingsscenario

C

Boomwortels staan in een nieuw aangelegde groeiplaats en kunnen het oorspronkelijke bodemmateriaal niet bereiken. Wegens afwisselende zeer natte en zeer droge perioden is alleen beplanting met een pionierfase (scenario C) mogelijk. Mogelijk is na de pionierfase (ca 30 jaar na aanplant) een verbetering van de groeiplaats opgetreden en kan worden omgevormd tot een type beplanting met een uitgebreider sortiment bomen en struiken. Hierbij moet rekening worden gehouden met de kans dat een beplanting conform scenario A ook op lange termijn niet haalbaar is.

SAMENVATTING INRICHTINGSMODELLEN EN GEVOLGEN VOOR DE PLANNING			
inrichtingsmodel	beplantingsscenario	gevolgen voor planning	
		aanleg groeiplaats	beplanting
 model I	A haalbaarheid onzeker	-	-
	B → A	-	+ 1-3 jaar
 model IIa	B → A	-	+ 2-3 jaar
 model IIb	A	-	-
 model IIIa	B → A	+ 4-6 jaar	+ 2-3 jaar
	C → A	+ 4-6 jaar	+ 30 jaar
 model IIIb	A	+ 4-6 jaar	-
 model IV	B → A-	-	+ 2-3 jaar beperkt soortenpallet
	B → A/C haalbaarheid onzeker	-	+ 2-3 jaar
 model V	C	-	- (blijvende pionierfase)
	C → C/A	-	+ 30 jaar beperkt soortenpallet

DEEL 3
AANPAK BEPLANTING PARK21

6 STRATEGIE

In deel 2 van deze notitie zijn verschillende mogelijkheden beschreven voor de ontwikkeling van een passende beplanting in de parklaag van Park21. Ook is een aantal mogelijkheden beschreven voor de aanleg van de parklaag als groeiplaats, variërend van het behouden van het bestaande maaiveld tot het aanleggen van grondlichamen van 5 meter hoog, zoals voorgesteld in het masterplan. Daarbij is ook de relatie beschreven tussen de groeiplaats en de beplanting, waarin duidelijk is geworden dat de mate waarin en wijze waarop de groeiplaats wordt opgehoogd, gevolgen heeft voor de beplanting en de te volgen beplantingsstrategie.

Niet alleen de beplanting, maar ook andere aspecten van het masterplan worden betrokken in het herijken van de toekomst van Park21. Hieronder vallen ook het ontwerp en de fysieke inrichting van de parklaag. Pas als dit proces is uitgekristalliseerd, kan een concrete beplantingsstrategie voor de parklaag volledig worden uitgewerkt. Desalniettemin kunnen in deze fase van de planvorming wel de belangrijkste lijnen van de strategie worden bepaald. In voorliggend hoofdstuk worden daarom aanbevelingen gedaan en richtlijnen gegeven die sturend zijn bij de verdere uitwerking van de parklaag. Ook hier beperken we ons niet alleen tot de aanleg van beplanting. Omdat deze hiervan sterk afhankelijk is, wordt ook ingegaan op de aanleg van de groeiplaats.

6.1 AANLEG VAN DE PARKKLAAG

De parklaag vormt de setting en aankleding van het parkprogramma waarin de nadruk ligt op recreatieve functies, leisure en natuur. In de overige ruimte van Park21, het polderlandschap is vooral ruimte voor (verbrede) landbouwkundige activiteiten. Of en hoe de parklaag en het polderlandschap in de praktijk daadwerkelijk fysiek van elkaar worden gescheiden wordt pas duidelijk als de herijking van Park21 volledig is afgerond. Desalniettemin is het niet ondenkbaar dat ten minste in delen van de parklaag het huidige maaiveld wordt opgehoogd. Hieronder worden daarvoor richtlijnen gegeven.

HOOGTE

In beginsel moet de beplanting altijd goed worden afgestemd op de groeiplaats; de groeiplaatseigenschappen zijn leidend in het bepalen van de beplantingsstrategie. Het is belangrijk te beseffen dat een groeiplaats maar tot op zekere hoogte maakbaar is en de groeiplaatseigenschappen maar gedeeltelijk kunnen worden gestuurd. Door het opbrengen van bodemmateriaal worden de groeiplaatsomstandigheden, zoals de nutriëntenhuishouding en de waterhuishouding veranderd. Wordt besloten de parklaag op te hogen, dan moet men zich dus realiseren dat de wijze waarop en de mate waarin dat gebeurt direct invloed op de mogelijkheden voor beplanting. In de situatie van Park21 betekent het ophogen van het maaiveld in veel gevallen dat het aantal geschikte boom- en struiksoorten wordt beperkt.

Wordt toch gestreefd naar een specifieke beplanting, dan moet vooraf worden bepaald of die beplanting mogelijk is in zo'n opgehoogde en dus veranderde groeiplaats. Overigens is het mogelijk dat ook het huidige maaiveld niet per definitie geschikt is als groeiplaats voor de beoogde beplanting en het ophogen in bepaalde gevallen juist bijdraagt aan het creëren van een geschikte groeiplaats, mits met het juiste materiaal en op de juiste wijze uitgevoerd.

Het ophogen van het huidige maaiveld is dus niet zonder gevolgen en dient daarom zorgvuldig te gebeuren. Daarom is het van belang dat de volgende richtlijnen worden gevolgd of in overweging worden genomen:

- Naarmate het huidige maaiveld meer wordt opgehoogd, zijn de gevolgen voor de groeiplaatsomstandigheden groter. Wanneer wordt opgehoogd tot circa één meter is het naar verwachting mogelijk om een groeiplaats te creëren die geschikt is voor een breed sortiment van boom- en struiksoorten. Wordt verder opgehoogd, dan wordt een steeds onnatuurlijkere situatie gecreëerd met steeds extremere groeiplaatsomstandigheden, met name waar het gaat om de waterhuishouding. Dat betekent dat de groeiplaats voor steeds minder soorten geschikt is en dat de groeiplaats steeds gevoeliger wordt voor de effecten van bijvoorbeeld lange droge of juist natte perioden en voor de sterke wind in dit gebied. Het verdient daarom aanbeveling het ophogen zo veel mogelijk te beperken tot circa één meter boven het huidige maaiveld;
- Voldoende variatie in groeiplaatsomstandigheden maakt dat meerdere typen beplanting en vegetatie in Park21 ontwikkeld kunnen worden. Dit komt niet alleen ten goede aan de beleefingswaarde, maar zorgt ook voor risicospreiding. Soorten reageren verschillend op veranderingen in groeiplaatsomstandigheden. Op toekomstige veranderingen in klimaat, waterhuishouding, eventuele invloed van zilt grondwater kan in een gebied beter worden geanticipeerd als daarin veel soorten en beplantingsvormen voorkomen. In dit kader is het raadzaam niet alle beplanting op opgehoogde groeiplaatsen aan te leggen, maar delen van de parklaag op het huidige maaiveld of zelfs op een verlaagd maaiveld aan te leggen;
- Zeker wanneer tot enkele meters wordt opgehoogd zullen in de taluds van grondlichamen specifieke groeiplaatsomstandigheden ontstaan. In natte perioden kan uittredend bodemwater bijvoorbeeld voor zeer natte omstandigheden zorgen. Ook is de invloed van de zon op zuidhellingen sterker, maar op noordhellingen zwakker, naar mate de taluds steiler zijn. In het ontwerp van grondlichamen moet rekening worden gehouden met het feit in taluds soms extremere, maar in elk geval andere omstandigheden optreden dan op grondlichamen.

BODEMMATERIAAL

Ophogen van het huidige maaiveld gebeurt in Park21 zeer waarschijnlijk met materiaal dat uit de regio vrijkomt. De bodem van Park21 bestaat overwegend uit poldervaaggronden met zware klei tot lichte zavel. Dit bodemtype komt in de regio veelvuldig voor, maar ook zand- en veenbodems komen voor. Het spreekt voor zich dat het bodemmateriaal dat voor het ophogen wordt gebruikt effect heeft op de beplantingsstrategie. Op klei groeien immers andere soorten dan op zand of veen. De volgende richtlijnen zijn van toepassing:

- Indien wordt opgehoogd, wordt daarvoor zo veel mogelijk gebruik gemaakt van bodemmateriaal met vergelijkbare eigenschappen als de ondergrond waarop het wordt opgebracht. Houdt er rekening mee dat deze eigenschappen ook binnen Park21 variëren;
- De bovenste laag -de leeflaag- van opgehoogde locaties, ook van de taluds, moet worden afgewerkt met bodemmateriaal dat voldoet aan AW-kwaliteit (achtergrondwaarde). De laag van AW-kwaliteit moet wettelijk ten minste 0,5 meter dik zijn. Voor het veilig uitvoeren van groenwerkzaamheden is echter een laag van 0,8 meter (bosplantsoen) of 1,0 meter (bomen) nodig. De verwerking van bodemmateriaal van lagere kwaliteit (bijvoorbeeld industrieklasse) is in dat geval alleen relevant als tot meer dan één meter wordt opgehoogd. Bij toepassing van materiaal van lagere kwaliteit wordt dit in het werk en eventuele depots zorgvuldig gescheiden, zodat te allen tijde wordt voorkomen dat dit materiaal in de bovenlaag wordt verwerkt. Ook wordt een helder en strikt protocol uitgewerkt voor de verwerking van dit materiaal;
- In op te hogen locaties wordt de huidige bouwvoor, mits deze voldoet aan bovengenoemde kwaliteitseisen, opzijgezet en gebruikt voor het afwerken van de ophoging.

AANLEG VAN DE GROEIPLAATS

Behalve het te gebruiken bodemmateriaal is ook de wijze van verwerking van grote invloed op de groeiplaatsomstandigheden die daarmee worden gecreëerd. De volgende richtlijnen zijn daarom van toepassing:

- Voor het ophogen van (delen van) de parklaag van Park21 wordt de aanpak gevolgd als beschreven in model IIIb (hoofdstuk 5). In afwijking op de beschreven aanpak voor dit model wordt de ophoging om praktische redenen niet gefaseerd aangelegd, maar in één werkgang.
- De ophoging wordt afgewerkt met een laag materiaal dat voldoet aan de kwaliteit teelgrond. In deze laag wordt de oorspronkelijke bouwvoor verwerkt, die vooraf is ontgraven. De bouwvoor wordt zo veel als nodig aangevuld zodat deze kwalitatief (kwaliteit teelgrond én AW-kwaliteit) en kwantitatief (een laag van ten minste 0,5 meter) voldoet aan de voorwaarden;
- Zowel in de huidige ondergrond als in het op te brengen bodemmateriaal mogen geen verdichte lagen voorkomen. Deze lagen belemmeren de waterhuishouding (zowel infiltratie als nalevering) en de doorwortelbaarheid van de bodem. Voorafgaand aan het ophogen wordt de huidige ondergrond onderzocht op verdichte lagen. Indien aanwezig worden deze opgeheven. In het werk worden alle noodzakelijke maatregelen getroffen om te voorkomen dat noch de ondergrond, noch het opgebrachte materiaal verdicht of versmeerd wordt door machines of andere invloeden;
- Na ophogen van een locatie worden etheriserende maatregelen getroffen voor het verbeteren van de groeiplaats. Deze maatregelen hebben tot doel de structuur van het bodemmateriaal te verbeteren ten behoeve van de waterhuishouding, gasuitwisseling en de doorwortelbaarheid en het versneld op gang brengen van natuurlijke processen in de bodem door het inbrengen van bodemflora en -fauna. Welke maatregelen hiervoor nodig zijn en de tijd die hiervoor moet worden gereserveerd is sterk afhankelijk van de kwaliteit van het materiaal waarmee de ophoging is gerealiseerd, vooral het materiaal dat in de bovengrond is verwerkt. Dit wordt na het ophogen van de parklaag door een deskundige bepaald. Na het treffen van de etheriserende maatregelen kan tot beplanting worden overgegaan.

SCHAAL

De schaal van de te creëren groeiplaatsen is een aspect waarmee vooral in de ontwerpfase rekening moet worden gehouden. Het spreekt voor zich dat voor het ontwikkelen van bos meer ruimte nodig is dan voor een bomenrij of struweel. Moet een bos voorzien zijn van een goed ontwikkelde mantel- en zoomvegetatie, dan moet daarvoor nog extra ruimte worden gereserveerd. De volgende richtlijnen zijn van toepassing:

- In het bepalen van de minimaal noodzakelijke ruimte van beplanting moet altijd worden gerekend met de dimensies die bomen en struiken in volwassen fase zullen ontwikkelen;
- Rekening moet worden gehouden met het feit dat kleinschalige en smalle beplantingen in de regel gevoeliger zijn voor de invloeden van wind;
- Robuuste beplantingen bieden plaats aan meerdere boom- en struiksoorten en zijn daarom weerbaarder tegen calamiteiten en veranderingen in de groeiplaatsomstandigheden. Daarnaast is in robuuste beplantingen meer kans op het optreden van natuurlijke processen. Hier is immers meer ruimte voor bijvoorbeeld variatie in dichtheid, open plekken, gradiënten en dood hout. Ook is in robuuste beplantingen verhoudingsgewijs minder verstoring van externe factoren zoals recreanten. Met het oog op de ecologische en recreatieve functie van beplanting wordt ten minste een deel van de beplantingen in de parklaag ingericht als robuuste groenzones. Met welke oppervlaktes hier gerekend moet worden is sterk afhankelijk van de gewenste typen beplanting en wordt later in de planvorming van Park21 bepaald.

6.2 BEPLANTINGSSTRATEGIE OP HOOFDLIJNEN

Nadat de plantlocaties zijn gecreëerd en geschikt zijn gemaakt als groeiplaats kan tot beplanting worden overgegaan. Naar mate meer bekend is over de beschikbare ruimte, de groeiplaatsomstandigheden en de functies die beplanting moet vervullen, kunnen de richtlijnen voor beplanting concreter worden uitgewerkt. In deze fase van de planvorming zijn deze gegevens voor Park21 nog niet bekend. De beplantingsstrategie beperkt zich daarom tot de belangrijkste hoofdlijnen. Deze vormen het kader waarbinnen op termijn concrete beplantingsplannen kunnen worden uitgewerkt.

SCENARIO

In hoofdstuk 4 van deze notitie zijn meerdere scenario's beschreven die onder de omstandigheden van Park21 tot een passende beplanting leiden. Met het oog op de omstandigheden is een combinatie van scenario B en C optimaal:

- Als eerder beschreven wordt in de groeiplaats na het grondwerk etheriserende maatregelen getroffen, gericht op het verbeteren van de groeiplaatsomstandigheden. Omdat de parklaag niet gefaseerd, maar in één werkgang wordt aangelegd, hebben de etheriserende maatregelen vooral effect op de bovenste bodemlaag. De groeiplaats is verbeterd, maar de minder gunstige eigenschappen van een met klei opgehoogde groeiplaats zijn vermoedelijk nog niet geheel verdwenen. Om die reden wordt in eerste instantie geplant met een sortiment van pioniersoorten. Dit zijn soorten die minder kritisch zijn ten aanzien van de groeiplaats en doorgaans beter bestand zijn tegen (tijdelijke) ongunstige omstandigheden zoals heel natte of heel droge situaties. Dit zijn doorgaans ook soorten waarvan de individuen een vrij snelle ontwikkeling doormaken van plantsoen tot volgroeide boom of struik en een minder hoge leeftijd kunnen bereiken. Doel is deze pioniervegetatie na een periode van ongeveer 30 jaar om te vormen naar een meer definitieve beplanting;
- Aanvullend aan de pioniervegetatie wordt direct een aandeel bomen en struiken opgenomen die horen bij de definitieve beplanting. Bij aanleg en in het beheer wordt zo voorgesorteerd op de latere transitie van de pioniersfase naar de definitieve beplanting.
- Laanbomen vormen een uitzondering op het bovenstaande. De kosten van het plantmateriaal en het aanplanten zijn veel hoger dan bij bosplantsoen en maken het zeer onwenselijk de bomen na enkele decennia al weer te vervangen. Bij laanbomen wordt daarom alleen gebruik gemaakt van de definitieve soorten. Wanneer de groeiplaatsomstandigheden voor de soort nog niet optimaal zijn als gevolg van het voorafgegangene grondwerk, wordt dit middels de inrichting van de plantplaats per boom opgelost.

SOORTEN

De keuze voor de aan te planten boom- en struiksoorten wordt afgestemd op de groeiplaats, ruimte en te vervullen functies. Deze gegevens worden in de verdere planvorming van Park21 ingevuld. Daarnaast zijn de volgende voorwaarden van belang:

- Als onderdeel van het beplantingsplan wordt een soortenlijst opgesteld voor de pioniersfase. Daarnaast wordt ook een soortenlijst opgesteld voor de boom- en struiksoorten die in de definitieve beplanting moeten worden opgenomen. In het beplantingsplan wordt een zorgvuldige afweging gemaakt welke van de definitieve soorten en hoeveel exemplaren daarvan in de aanplant van de pioniersfase al worden meegeplant;
- Er wordt uitsluitend gekozen voor soorten die op de betreffende locatie gezond en met een minimale beheerinspanning oud kunnen worden;
- In beginsel wordt gekozen voor toepassing van inheemse boomsoorten. Voortvloeiend uit eisen ten aanzien van belevingswaarde en klimaatbestendigheid kan gekozen worden voor bijmenging van een aandeel niet inheemse boomsoorten. De soorten en het aandeel binnen de beplanting wordt per beplantingstype en per locatie in een later stadium bepaald.

RUIMTE

Net als bij het ontwerpen van de parklaag als geheel, moet ook bij het ontwerpen van de beplanting binnen een plantlocatie rekening worden gehouden met het aspect ruimte. Dit houdt het volgende in:

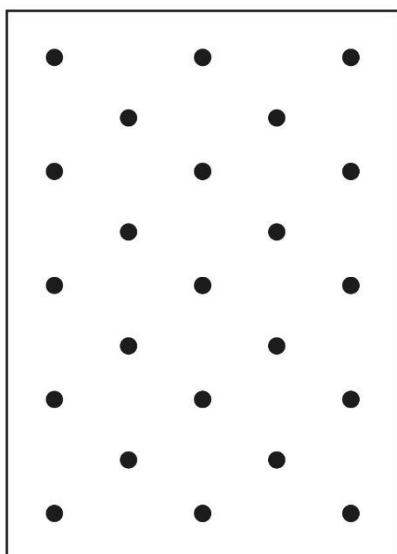
- De beplanting wordt afgestemd op de schaal, vorm en de oriëntatie op de wind en de zon van het betreffende plantvak;
- Bij ontwerp van de beplanting wordt steeds uitgegaan van de dimensies die bomen en struiken in volwassen stadium kunnen bereiken. Dit houdt in dat voldoende afstand wordt gehouden tussen beplanting en paden, wegen, voorzieningen, ontworpen open ruimte en gebouwen. Dit aspect heeft tevens invloed op de plandichtheden, mengvormen en -verhoudingen, plantverbanden en de plek van soorten in een plantvak;
- Bij aanplant van laanbomen, solitaire bomen en boomgroepen wordt van de gebruikte boomsoort(en) bepaald wat de kroonprojectie van een volwassen boom is. Binnen die ruimte worden geen andere bomen en struiken geplant.

PLANTMATERIAAL

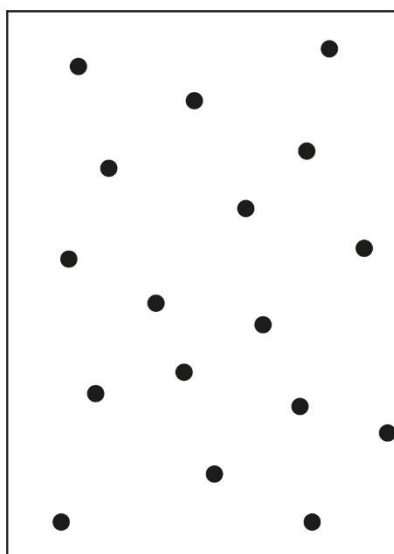
Een goede planning en voorbereidingen zijn cruciale voorwaarden voor een geslaagde, toekomstbestendige beplanting. Aan die voorwaarden moet ook een goede kwaliteit van het plantmateriaal worden toegevoegd. Plantmateriaal moet ten minste aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Bosplantsoen, zowel bomen als struiken en laanbomen hebben een goed ontwikkeld wortelgestel dat qua ontwikkeling in goede verhouding staat tot de bovengrondse delen van de planten. Deze voorwaarde stelt eisen aan de omstandigheden op de kwekerij. Gebruikt plantmateriaal mag niet zijn opgegroeid in een zeer voedselrijke omgeving waarin bomen vooral investeren in de groei van bovengrondse delen;
- De bovengrondse delen van de planten zijn goed gevormd. Dit houdt in dat ze vrij zijn van afwijkingen zoals gaffels, dubbele toppen en beschadigingen en dat ze een rechte doorgaande spil hebben zonder sterke bochten en knikken;
- De planten zijn vrij van ziekten en andere aantastingen;
- Bosplantsoen wordt geplant in kleine maten: twee- tot vierjarige planten, afhankelijk van de soort. Deze zijn minder gevoelig voor de sterke wind en hebben een grotere kans dat ze aanslaan. Bij planten met kleine maten moet, zeker bij langzaam groeiende soorten, wel rekening worden gehouden met onkruiddruk, zodat tijdig kan worden ingegrepen;
- Laanbomen worden ten minste geplant in de maat 16-18, maar ook niet veel groter.

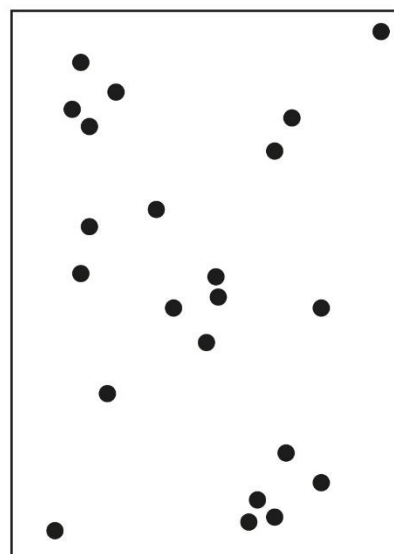
Een goede manier om als opdrachtgever invloed te kunnen uitoefenen op de kwaliteit van het plantsoen is door de aanschaf van het plantsoen afzonderlijk van de beplantingswerkzaamheden aan te besteden. Daarnaast is een goede controle op de kwaliteit in het werk noodzakelijk, zodat slecht plantsoen vóór aanplant kan worden afgekeurd.



Regelmatig plantverband



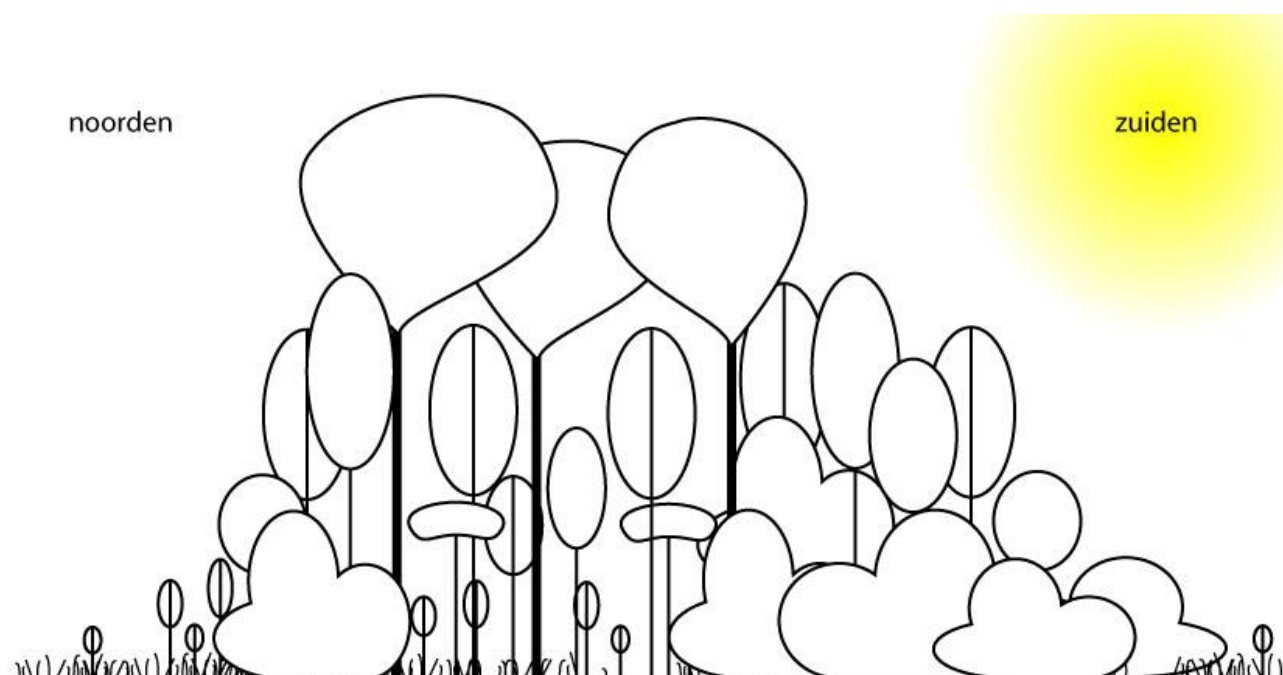
Wild plantverband



Wild heterogeen plantverband

Schematische weergave van enkele plantverbanden.

Bij een wild plantverband worden planten in een (schijnbaar) willekeurige positie ten opzichte van elkaar geplant, maar wel homogeen verspreid over de oppervlakte. Het wild heterogeen plantverband onderscheidt zich door het feit dat bomen en struiken juist niet regelmatig over de oppervlakte worden verspreid. De variatie in dichtheid zorgt voor een natuurlijker beeld maar biedt ook meer variatie in het microklimaat en daarmee in potentie een grotere variatie in spontaan gevestigde flora en fauna.



Schematische weergave van een bosrand.

In de kern domineren hoog opgaande bomen. In de randen (mantel) staan lagere bomen en struiken met aan de buitenrand de soorten die lager blijven. Waar het ontwerp ruimte biedt, wordt aansluitend aan de mantel een zoomvegetatie ontwikkeld van extensief beheerde kruiden en grassen. De zuidzijde van beplanting vangt meer zon en biedt meer mogelijkheden voor de ontwikkeling van een ecologisch en esthetisch waardevolle bosrand. Daarom wordt vooral in het zuiden van een plantvak voldoende ruimte gereserveerd voor een geleidelijke overgang.

MENGING EN VERBANDEN

In een spontaan ontwikkelde houtige vegetatie lijken bomen, struiken, kruiden en grassen vaak willekeurig verspreid te zijn over de ruimte. Toch is dat niet zo. De locatie van specifieke soorten in een begroeiing wordt bepaald door de omstandigheden waarin ze zijn ontkiemd, maar ook door bijvoorbeeld de lichtbehoefte, groeisnelheid, groeiwijze en de dimensies van de planten in volwassen fase van elk van de voorkomende soorten, evenals de concurrentieverhouding tussen de soorten. Door ook in een aangelegde beplanting met deze aspecten rekening te houden is de kans het grootst dat een geslaagde beplanting ontstaat zonder dat regelmatig ingrijpen door de beheerder is vereist. De volgende voorwaarden zijn daaraan verbonden:

- Bomen en struiken worden geplant in een wild heterogeen plantverband. Dit betekent dat de onderlinge positie van planten onregelmatig is, er wordt nadrukkelijk niet geplant in een regelmatig patroon of in rijen. Ook betekent dit dat de onderlinge afstand tussen de planten sterk varieert, van enkele meters tot soms twee planten in één plantgat;
- Binnen een plantvak worden altijd meerdere soorten geplant. Monoculturen worden niet toegepast. In gemengde beplantingen kan milieudynamiek beter worden opgevangen en kan beter worden ingespeeld op veranderende groeiplaatseigenschappen (klimaatbestendigheid). Daarnaast maakt deze aanpak het mogelijk om pioniersoorten te mengen met een aandeel soorten die op termijn de definitieve beplanting zullen vormen;
- Er wordt onderscheid gemaakt tussen soorten die worden geplant in de kern van een plantvak en soorten die in de randzone daarvan thuishoren. In de randzones worden vooral struiksoorten geplant met een goede opbouw van laag naar hoog, uitgaande van de eindhoogte die elke soort kan bereiken. In de kern van beplantingen ligt de nadruk op boomvormende soorten met een kleiner aandeel struiksoorten;
- In de kern van beplantingen worden soorten in de regel groepsgewijs gemengd. Dit betekent dat steeds kleine groepen van één soort worden aangeplant. De minimale groepsgrootte komt overeen met de omvang van circa 5 kronen van de betreffende soort in volwassen fase. Grotere groepen zijn mogelijk indien dat vanuit het ontwerp wenselijk is. In specifieke gevallen kunnen groepen worden aangelegd waarin twee soorten individueel zijn gemengd, maar alleen als de onderlinge concurrentieverhouding tussen die soorten het mogelijk maakt beide soorten in de beplanting duurzaam te behouden zonder tussenkomst van de beheerder.
- Ook in de randen van beplantingen worden soorten, veelal struiken, groepsgewijs gemengd. De minimale groepsgrootte komt hier overeen met de omvang van 1 individu van de betreffende soort in volwassen fase, zodat een fijnmazig mozaïek wordt ontwikkeld.
- Laanbomen vormen een buitencategorie in deze paragraaf. Deze worden juist wel in een vast plantverband aangelegd. Het laaneffect is het sterkst wanneer de onderlinge afstand tussen laanbomen overal gelijk is en de bomen in een rechte lijn of vloeiende curve zijn geplant. De onderlinge afstand tussen laanbomen is in de optimale situatie klein, bijvoorbeeld 4 meter. Wanneer ontwerpargumenten om een meer open beeld vragen, kan tot circa 8 meter worden verruimd;
- Lanen worden in de regel met één soort aangeplant. Met het oog op klimaatbestendigheid of wanneer twijfels bestaan over de (toekomstige) kwaliteit van de groeiplaats, kan besloten worden om de laan met twee soorten te beplanten die in een regelmatig patroon worden afgewisseld.

Bovenstaande voorwaarden dicteren dat het beplanten van de parklaag in handkracht wordt uitgevoerd en niet machinaal. Alleen door handmatig te planten kan de juiste nuance in de soortenmenging en plantverbanden worden aangebracht. Ook wordt van de uitvoerende partij verwacht dat deze beschikt over voldoende kennis van soorten en hun sociale positie in beplantingen.

VOORZIENINGEN

Specifiek bij de aanplant van laanbomen kan het noodzakelijk zijn aanvullende voorzieningen toe te passen. De noodzaak hiervoor moet per locatie vooraf worden bepaald. Het betreft de volgende voorzieningen:

- Bij aanplant van laanbomen worden altijd minimaal twee boompalen geplaatst, haaks op de heersende windrichting. Als alternatief kan worden overwogen een kluitverankering toe te passen;
- Bij niet optimaal ontwikkelde plantlocaties (zie paragraaf 6.1) wordt het plantgat aangevuld met bomengrond of ander substraat;
- Bij niet optimaal ontwikkelde plantlocaties kan worden overwogen een beluchtingssysteem in het plantgat op te nemen;
- Plantspiegels worden afgewerkt met een gietrand.

BEHEER

Met de aanleg van de groeiplaats en daarop de beplanting is de eerste stap gezet in de ontwikkeling van een groene parklaag. Vanaf dat moment is de beheerder aan zet om de beplanting te begeleiden tot een gewenste beeld. Bovenbeschreven voorschriften en richtlijnen zijn erop gericht hiervoor het optimale vertrekpunt te creëren. Dat betekent ook dat een minimale beheerinspanning nodig is in de periode waarin de beplanting tot ontwikkeling komt.

Gestreefd wordt naar een beplanting waarin de eerste 30 jaar nauwelijks ingegrepen hoeft te worden. In het geval van Park21 is dit vermoedelijk niet haalbaar omdat ervoor wordt gekozen in eerste instantie vooral met pioniersoorten in te planten en al in een vroeg stadium geleidelijk de transitie naar een meer definitieve beplanting in te zetten. Dit vraagt om passende begeleiding van de beheerder.

Wat deze begeleiding inhoudt is sterk afhankelijk van de beplanting die zal worden gerealiseerd. Schaal, ligging, soortensamenstelling en opbouw van de plantvakken spelen daarin een grote rol. Maar ook het beeld dat voor ogen wordt gehouden voor de langere termijn en de functies die de beplanting moet vervullen binnen het park bepalen het noodzakelijke beheer. Het spreekt voor zich dat de beheernoodzaak en -wijze pas kan worden bepaald als een concreet beplantingsplan beschikbaar is.

Het verdient dan ook sterke aanbeveling op basis van het beplantingsplan of uiterlijk direct na de aanleg van de beplanting een beheerplan op te stellen. In dit beheerplan moetend e volgende zaken ten minste worden vastgelegd:

- Het beeld waaraan de pionierbeplanting in een periode van circa dertig jaar moet voldoen (visie voor de middellange termijn);
- Het (wens)beeld waaraan op de lange termijn de definitieve beplanting moet voldoen (visie voor de lange termijn);
- De strategie die in de eerste dertig jaar gevolgd zal worden voor het omvormen van de pionierbeplanting naar de definitieve beplanting;
- De concrete maatregelen die de eerste tien jaar na aanplant moeten worden getroffen in de begeleiding van de beplanting (werkplan);
- Criteria op basis waarvan na tien jaar de noodzakelijke beheeringrepen moeten worden bepaald voor de daaropvolgende tien jaar, vast te leggen in een geactualiseerd beheerplan.

SAMENGEVAT: BEPLANTINGSSTRATEGIE VAN PARK21 IN EEN NOTENDOP

Groeiplaats:

- De parklaag wordt in de regel niet meer dan een meter opgehoogd;
- Delen van de parklaag worden niet opgehoogd;
- Ophogen gebeurt met bodemmateriaal van vergelijkbare aard als de betreffende ondergrond;
- Ophogingen worden afgewerkt met een leeflaag van AW-kwaliteit;
- Ophogen wordt gedaan conform model IIIb, met uitzondering van de gefaseerde aanleg. Ophogen gebeurt in één werkgang;
- Ophogingen worden afgewerkt met een laag materiaal dat voldoet aan de kwaliteit teelgrond;
- In ophogingen en de ondergrond daarvan mogen geen verdichte lagen voorkomen;
- Na ophogen worden voor zo ver noodzakelijk etheriserende maatregelen getroffen voorafgaand aan de beplanting. Hiervoor moet 1 tot 3 jaar worden gereserveerd, afhankelijk van de kwaliteit van het gebruikte bodemmateriaal.

Beplanting:

- Plantvakken worden ingeplant conform een combinatie van scenario B en C: inplanten met pioniersoorten met bijmenging van meer duurzame soorten die een hogere leeftijd kunnen bereiken;
- In het beplantingsplan wordt per plantvak voldoende rekening gehouden met schaal, vorm en oriëntatie op de wind en de zon;
- In het beplantingsplan wordt te allen tijde rekening gehouden met de dimensies die bomen en struiken in hun volwassen fase kunnen bereiken;
- Er wordt uitsluitend gebruik gemaakt van plantmateriaal van goede kwaliteit: goede verhouding tussen ondergrondse en bovengrondse delen, goede vorm en vrij van ziekten, aantastingen en beschadigingen;
- Plantvakken worden ingeplant met meerdere soorten. Monoculturen worden voorkomen;
- In plantvakken wordt geplant met een wild heterogeen plantverband, waarbinnen soorten groepsgewijs worden gemengd en waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen beplanting van de kern en de randen van een plantvak;
- Laanbomen worden direct geplant met de definitieve soort en op hun definitieve onderlinge afstand. Lanen staan in een regelmatig plantverband en in een rechte lijn of vloeiende curve;
- Laanbomen worden bij aanplant voorzien van voorzieningen die de boom ondersteunen bij een goede vestiging in de plantplaats.

Beheer:

- Voorafgaand aan of direct daarna wordt een beheerplan opgesteld met een visie voor de lange en middellange termijn;
- Het beheerplan beschrijft een duidelijke strategie voor de omvorming van de pioniersfase naar de definitieve beplanting
- Het beheerplan omvat een opsomming van de concrete maatregelen die de eerste 10 jaar na aanplant getroffen moeten worden.



Buiting Advies
Wilhelminaweg 64
6951 BP Dieren

0313 - 619042
www.buiting.nl