

HET BOS DER VERGETEN KENNIS



Voorwoord

Dit ontwerp is ontstaan vanuit een diep verlangen naar verbinding: verbinding tussen mens en natuur, tussen verleden en toekomst, en tussen generaties, familie, vrienden en andere levende wezens die deel uitmaken van hetzelfde ecosysteem.

Het Bos der Vergeten Kennis is een medicinale voedselbos-tuin die niet alleen voorziet in voedsel, maar ook ruimte biedt aan verhalen, herinneringen en kennis die in de huidige tijd dreigen te verdwijnen. In een samenleving waarin voedselproductie steeds verder verwijderd raakt van de mens en de druk op het klimaat toeneemt, vormt dit ontwerp een tegenbeweging. Het laat zien dat overvloed ook op kleine schaal mogelijk is, mits er wordt samengewerkt met natuurlijke processen.

Tegelijkertijd groeit het wetenschappelijke inzicht dat contact met natuurlijke omgevingen niet alleen ecologisch, maar ook mentaal van grote waarde is. Een groene, levende omgeving kan bijdragen aan rust, herstel en een groter gevoel van verbondenheid. Daarmee is dit ontwerp niet alleen bedoeld als productieve tuin, maar ook als plek die het welzijn van de gebruikers ondersteunt en de relatie tussen mens en natuurlijke leefomgeving opnieuw versterkt (Frumkin et al., 2017; White et al., 2019).

De tuin is ontworpen als een plek waar het ecosysteem niet wordt belast, maar juist wordt versterkt. Seizoenen worden hier niet enkel waargenomen, maar actief beleefd, zichtbaar in het landschap, voelbaar in het ritme van de natuur en proefbaar in de oogst.

Daarnaast fungeert *Het Bos der Vergeten Kennis* als een ontmoetingsplek voor verschillende generaties. Door gezamenlijk te planten, te verzorgen, te oogsten en te observeren, wordt kennis niet alleen overgedragen, maar ook ervaren. Op deze manier krijgt kennis een tastbare en levende vorm, die zich door de tijd heen blijft ontwikkelen.

Binnen dit ontwerp wordt bewust ruimte gemaakt voor planten en bomen die in de hedendaagse landschappen steeds minder voorkomen. Soorten die ooit vanzelfsprekend waren, maar in de vergetelheid zijn geraakt, krijgen hier opnieuw een plek. Daarmee wordt niet alleen de biodiversiteit versterkt, maar ook het culturele en historische verhaal van deze planten opnieuw zichtbaar gemaakt.

Het voedselbos kan hierdoor worden gezien als een levend archief, waarin ecologie en cultuur met elkaar verweven zijn. Door kennis van generatie op generatie door te geven, wortelt dit ontwerp niet alleen in de bodem, maar ook in de gemeenschap die er gebruik van maakt.

Wat binnen deze tuin wordt geleerd, reikt verder dan de grenzen van het perceel. De opgedane kennis en ervaring dragen bij aan een bredere bewustwording rondom natuur, voedsel en gezondheid, en vormen een basis voor een toekomst waarin verbondenheid met de natuurlijke leefomgeving opnieuw een vanzelfsprekend onderdeel van het dagelijks leven kan zijn.

Dankwoord

Graag wil ik mijn dank uitspreken aan de mensen die mij tijdens het ontwerpen van *Het Bos der Vergeten Kennis* hebben ondersteund, geïnspireerd en aangemoedigd.

Allereerst gaat mijn grote dank uit naar mijn kinderen, mijn schoondochter, mijn schoonzoon en mijn kleinkinderen. Jullie zijn een belangrijke drijfveer achter dit project. De gedachte dat kennis over planten, natuur en gezondheid doorgegeven mag worden aan volgende generaties, vormt een belangrijk deel van de visie achter deze medicinale voedselbos-tuin.

Een bijzondere dank aan mijn schoondochter voor haar rode pen, haar kritische blik en haar bereidheid om mee te lezen. Daarnaast wil ik mijn man bedanken voor zijn hulp bij de eerste schaaltekeningen, zijn betrokkenheid en steun tijdens het werken aan deze jaaropdracht en vooral zijn engelengeduld met mij. Mijn pittige karakter en mijn altijd bezige ik moet je tenslotte maar kunnen bijbenen.

Met grote liefde en dankbaarheid denk ik aan mijn beide grootouders. Zij hebben mij ieder op hun eigen manier laten zien wat tuinieren kan betekenen. De één liet mij zien hoe op grotere schaal de aarde kon worden bewerkt door middel van een moestuin, terwijl de ander bewees dat ook een kleine plek, bijna een postzegel, vol leven, zorg en betekenis kan zijn. Hun voorbeeld zal ik nooit vergeten.

Mijn grote dank gaat uit naar Eleonora van Eleoflora. Je hebt me met deze jaaropdracht soms tot wanhoop gedreven, maar wat ben ik je dankbaar. Je bent een onuitputtelijke bron van kennis en hebt me steeds opnieuw uitgedaagd om verder te kijken, dieper na te denken en te blijven leren. Dank je wel voor alle lessen die je me iedere keer weer voorschotelt. Je bent een topper.

Ook ben ik dankbaar voor de ruimte, de grond en de levende omgeving waarin dit project mag ontstaan. Door te observeren, te proberen, fouten te maken en opnieuw bij te sturen, heeft deze plek mij geleerd dat een tuin niet in één keer wordt gemaakt, maar stap voor stap groeit.

Tot slot wil ik iedereen bedanken die op welke manier dan ook heeft meegedacht, meegekeken of bijgedragen aan de ontwikkeling van dit ontwerp. *Het Bos der Vergeten Kennis* is voor mij niet alleen een jaaropdracht, maar ook het begin van een langdurig proces van leren, verzorgen, herinneren en doorgeven.



Samenvatting

Het Bos der Vergeten Kennis is een ontwerp voor een medicinale voedselbos-tuin op de aangrenzende percelen H355 en H33 in Nieuwe Pekela. Het doel van deze jaaropdracht is het ontwerpen van een functionele, onderhoudbare en ecologisch samenhangende tuin waarin biodiversiteit, voedselproductie en geneeskrachtige planten worden geïntegreerd. Daarnaast heeft de tuin een educatieve en verbindende functie, waarbij kennis over medicinale planten, ecologische processen, traditionele toepassingen en verwerking tussen generaties kan worden gedeeld en toegepast.

De centrale onderzoeksvraag is hoe het 13-lagen-principe, in combinatie met een vijf-zone-indeling, op een relatief klein perceel kan worden toegepast zodat een functionele, onderhoudbare en biodiverse medicinale voedselbos-tuin ontstaat waarin ecologische complexiteit en praktische bruikbaarheid met elkaar in balans zijn. Belangrijke randvoorwaarden zijn de beperkte ruimte, bestaande erf- en werkfuncties, de zandige veldpodzolgrond, verschillen in waterhuishouding en de invloed van wind en seizoensomstandigheden.

Het 13-lagen-principe wordt daarom niet overal volledig toegepast. Per zone is beoordeeld welke lagen ecologisch, functioneel en praktisch passend zijn. Op H355 ligt de nadruk op intensief gebruik, toegankelijkheid, de fruitstructuur, medicinale beplanting en werkfuncties. H33 biedt meer ruimte voor de ontwikkeling van boom-, struik-, kruid-, bodem-, klim- en schimmellagen en voor geleidelijke overgangen naar natuurlijker beheerde delen. Door deze gerichte toepassing wordt overbeplanting voorkomen en blijft het systeem overzichtelijk en onderhoudbaar.

De vijf-zone-indeling vormt het ruimtelijke kader van het ontwerp. Intensief gebruikte functies liggen dicht bij woning en hoofdroute, terwijl productievere en extensiever beheerde delen verder op het terrein liggen. Zone 0 en 1 omvatten de directe leef-, werk-, fruit- en medicinale beplantingszones. Zone 2 bevat onder meer moestuin, kas, vijver en opkweekruimte. Zone 3 heeft een productiever maar minder intensief karakter, met onder andere dieren, bijenhouderij, kleinfruit en houtige beplanting. In zone 4 en 5 verschuift de nadruk naar extensief gebruik, biodiversiteit, observatie en natuurlijke ontwikkeling.

Bodem en water vormen een belangrijke basis voor het ontwerp. De veldpodzolgrond heeft een beperkte vocht- en nutriëntenretentie en op delen van H33 kan bodemverdichting aanwezig zijn. Daarom wordt ingezet op geleidelijke bodemopbouw, organisch materiaal, mulch, bodembedekking, diepwortelende soorten en zorgvuldig waterbeheer. Bestaande elementen, waaronder woning, schuren, kas, vijver, moestuin, paden, bijenstallen, dierenverblijven en bestaande beplanting, worden zoveel mogelijk in het ontwerp geïntegreerd.

De aanleg wordt gefaseerd over zeven jaar uitgevoerd, zodat bodem en vegetatie zich geleidelijk kunnen ontwikkelen en het ontwerp op basis van observaties kan worden bijgestuurd. Het beheer blijft daarmee adaptief en gericht op observeren, evalueren en aanpassen.

Uit het ontwerp blijkt dat toepassing van het 13-lagen-principe en de vijf-zone-indeling op deze schaal haalbaar is wanneer beide principes flexibel en plaatsgebonden worden gebruikt. Niet maximale, maar passende invulling staat centraal. Hierdoor ontstaat een medicinale voedselbos-tuin waarin ecologische gelaagdheid, praktische bruikbaarheid, biodiversiteit, voedselproductie, medicinale plantkennis en kennisoverdracht met elkaar worden verbonden.

Inhoudsopgave

Voorwoord	1
Dankwoord	2
Samenvatting.....	3
1. Inleiding	6
1.1 Achtergrondinformatie	6
1.2 Doelstelling.....	7
1.3 Probleemstelling	7
1.4 Onderzoeksvraag.....	8
1.5 Opzet van het verslag.....	8
2. Visie en uitgangspunten van Het Bos der Vergeten Kennis	9
2.1 Soort tuin: medicinale voedselbos-tuin.....	9
2.2 Visie van de tuin.....	10
2.3 Doel van de tuin.....	11
2.4. Doelgroep.....	11
2.5 Betrokkenen	11
3. Locatie en uitgangssituatie	12
3.1 Ligging en ruimtelijke context	12
3.2 Oriëntatie, licht, zon en wind	14
3.3 Klimaat.....	15
3.4 Bodemgesteldheid	16
3.5 Waterhuishouding.....	17
3.6 Bestaande elementen en ontwerpbeperkingen.....	18
3.7 Betekenis van de uitgangssituatie voor het ontwerp.....	18
4. Theoretische onderbouwing van het ontwerp	19
4.1 Het 13 lagen-principe.....	19
4.2 De vijf-zone-indeling	20
4.3 Medicinale planten binnen een voedselbossysteem	21
4.4 Bodem, water en biodiversiteit	22
4.5 Ontwerpuitdagingen op een kleinschalig perceel	23
5. Ontwerp van Het Bos der Vergeten Kennis	24
5.1 Algemene ontwerpprincipes	24
5.2 Ruimtelijke indeling van H355 en H33	25
5.3 Ontwerp H 355: zone 0 en 1	26
5.3.1 Westelijke fruitrij -toverhazelaar en ondersteunende onderlaag.....	26

5.3.2 Centrale open zone en verblijfplekken	28
5.3.3 Oostelijke medicinale lijn	28
5.3.4 Werkzone en overgang naar H33.....	34
5.4 Ontwerp H33: zone 2 tot en met 5	35
5.4.1 Zone 2: moestuin, kas, vijver en opkweek.....	35
5.4.2 Zone 3: productie, dieren, bijen en ontmoeting	41
5.4.3 Zone 4: extensieve oogstzone en natuurlijke overgang	44
5.4.4 Zone 5: observatiezone en ecologische rust.....	46
5.5 Toepassing van het 13-lagenmodel binnen het ontwerp	47
5.6 Toepassing van de vijf-zone-indeling binnen het ontwerp.....	48
5.7 Plattegrond en flexibele ontwerputwerking	49
6. Onderhoudsplan en beheer	50
6.1 Visie op beheer.....	50
6.2 Bodem- en waterbeheer	51
6.3 Vegetatie- en zone specifiek beheer	51
6.4 Onkruidbeheer, ziekten en plagen.....	52
6.5 Monitoring, observatie en natuurlijke ontwikkeling	53
6.6 Onderhoudswerkboeken en onderhoudskalender	53
7. Gefaseerde aanleg en 7-jarenplan	54
7.1 Waarom een gefaseerde aanleg nodig is	54
7.2 Jaar 1: H355 afronden en H33 voorbereiden	54
7.3 Jaar 2: Boomlaag en hoofdstructuur.....	55
7.4 Jaar 3: Struiklaag en pluklaantjes	56
7.5 Jaar 4: Versterking productieve lagen en plantcombinaties.....	56
7.6 Jaar 5: Kruidlaag en bodembedekking	57
7.7 Jaar 6: Ecologische verdieping, vijver en schimmellaag.....	58
7.8 Jaar 7: Evaluatie, optimalisatie en toekomstig beheer	59
8. Plantenportretten	59
Plantportret 1 - Grote Engelwortel (<i>Angelica archangelica</i> L.).....	60
Plantportret 2 -Rozemarijn <i>Salvia rosmarinus</i> Spenn.....	64
Plantportret 3 – Chinese mahonieboom- <i>Toona sinensis</i> (A.Juss.) M.Roem.	69
Plantportret 4- Szechuanpeper – <i>Zanthoxylum spp.</i>	73
9. Evaluatie en reflectie	77
9.1 Terugblik op het ontwerpproces	77
9.2 Uitdagingen en gemaakte keuzes	78

9.3 Leerervaringen	80
9.4 Aanbevelingen voor verdere ontwikkeling	81
10. Conclusie	82
11. Bronnenlijst	84

Bijlagen

- Bijlage 1-Huidige plattegrond schaaltekening H355
- Bijlage 2-Huidige plattegrond schaaltekening H33
- Bijlage 3-H33-Werkboek
- Bijlage 4-H355-Werkboek
- Bijlage 5-H33-Onderhoudskalender
- Bijlage 6-H355-Onderhoudskalender
- Bijlage 7-Impressie uiteindelijk ontwerp H33
- Bijlage 8-Impressie uiteindelijk ontwerp H355
- Bijlage 9-Video met uitleg schetsen

1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de aanleiding voor Het Bos der Vergeten Kennis toegelicht. Daarbij wordt ingegaan op de achtergrond van het project, de doelstelling, de probleemstelling en de centrale onderzoeksvraag. Tot slot wordt kort beschreven hoe het verslag is opgebouwd.

1.1 Achtergrondinformatie

Het Bos der Vergeten Kennis is ontwikkeld binnen de context van twee aangrenzende percelen (H355 en H33) in een landelijke omgeving in Noord-Nederland. De ontwerpopgave wordt gekenmerkt door kleinschalige maar functioneel ingerichte percelen, zandige veldpodzolgrond en een landschap waarin wind, seizoensinvloeden en waterhuishouding een belangrijke rol spelen.

De combinatie van een bestaand erf (H355), met werk- en opslagfuncties, en een aangrenzend perceel (H33) dat ruimte biedt voor ecologische ontwikkeling, vraagt om een zorgvuldige ruimtelijke en functionele afweging. Enerzijds moet het ontwerp intensief gebruik en dagelijkse toegankelijkheid faciliteren, terwijl anderzijds ruimte moet ontstaan voor gelaagde vegetatie, biodiversiteit, bodemopbouw en ecologische rust.

De aanwezige zandige bodemstructuur stelt daarbij specifieke eisen aan het ontwerp. Door de beperkte capaciteit voor vocht- en nutriëntenretentie is er een verhoogd risico op uitspoeling en droogtestress. Dit kan de ontwikkeling van een stabiel voedselbosysteem belemmeren. Gerichte bodemopbouw, organische stofverrijking, bodembedekking en doordacht waterbeheer vormen daarom belangrijke uitgangspunten binnen het ontwerp.

Binnen deze context wordt het 13-lagen-principe niet toegepast als doel op zich, maar als middel om biodiversiteit, veerkracht en functionele samenhang te vergroten. De vijf-zone-indeling ondersteunt daarbij een logische verdeling tussen intensief gebruikte delen, productieve zones en extensievere gebieden waar meer ruimte is voor natuurlijke processen.

De relevantie van dit project reikt echter verder dan de specifieke locatie. In een tijd waarin biodiversiteit onder druk staat, bodems degraderen en de afstand tussen mens en voedselproductie toeneemt, biedt dit ontwerp een kleinschalig maar concreet antwoord. Het onderzoekt hoe een medicinale en educatieve voedselbos-tuin kan worden ontwikkeld die ecologisch verantwoord, onderhoudbaar en toekomstbestendig is.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van deze jaaropdracht is het ontwerpen van een functionele, onderhoudbare en ecologisch samenhangende medicinale voedselbos-tuin, waarin biodiversiteit, voedselproductie en geneeskrachtige planten geïntegreerd worden binnen de ruimtelijke grenzen van de percelen H355 en H33.

Het ontwerp laat zien hoe ook op kleinschalige percelen een veerkrachtig en productief systeem kan worden ontwikkeld, mits zorgvuldig wordt omgegaan met bodemopbouw, waterhuishouding, plantkeuze, ruimtelijke indeling en onderhoudbaarheid. Hiermee vormt het project een praktijkgericht voorbeeld van hoe duurzame voedselproductie, ecologisch herstel en medicinale plantkennis met elkaar verbonden kunnen worden.

Daarnaast heeft de medicinale voedselbos-tuin een verbindende en educatieve functie. Het ontwerp richt zich op het creëren van een intergenerationele plek waar kennis over medicinale planten, ecologische processen en traditionele toepassingen actief wordt gedeeld en in de praktijk wordt ervaren. Door gezamenlijk te planten, te verzorgen, te oogsten en te verwerken, wordt kennis niet alleen overgedragen, maar ook duurzaam verankerd binnen de sociale context.

Het ontwerp draagt daarmee bij aan het behoud en de herwaardering van medicinale plantkennis, die in de huidige samenleving steeds minder zichtbaar is. In een tijd waarin de afstand tussen mens, voedsel en gezondheid toeneemt, biedt deze tuin een kleinschalig maar betekenisvol antwoord.

Tot slot heeft deze opdracht als doel de binnen de opleiding opgedane kennis over medicinale planten, inhoudsstoffen, toepassingen en verwerkingsvormen te vertalen naar een functioneel tuinontwerp. Door het 13-lagen-principe te combineren met een vijf-zone-indeling wordt onderzocht hoe deze kennis niet alleen theoretisch, maar ook ruimtelijk en praktisch kan worden toegepast binnen een kleinschalige voedselbos-tuin.

1.3 Probleemstelling

Het realiseren van een medicinale voedselbos-tuin volgens het 13-lagen-principe en een vijf-zone-indeling binnen een relatief kleinschalig en functioneel ingericht perceel brengt specifieke ontwerpuitdagingen met zich mee. De beschikbare ruimte is verdeeld over twee afzonderlijke delen (H355 en H33) en omvat naast productieve zones ook bestaande erf- en werkfuncties, zoals opslag, dierenverblijven en machinegebruik. Hierdoor is de ontwerpruimte beperkt en niet vrij indeelbaar.

Daarnaast stelt de aanwezige zandige veldpodzolgrond hoge eisen aan het ontwerp. Door de lage nutriënten- en vochtretentie is er een verhoogd risico op uitspoeling en droogtestress, waardoor gerichte bodemopbouw en zorgvuldig waterbeheer noodzakelijk zijn. In combinatie met het Noord-Nederlandse klimaat, waarin windbelasting en seizoensinvloeden een belangrijke rol spelen, heeft dit directe gevolgen voor de plantkeuze en ruimtelijke positionering.

Binnen deze context ontstaat een spanningsveld tussen het streven naar ecologische gelaagdheid en biodiversiteit enerzijds, en praktische haalbaarheid, onderhoudbaarheid en overzichtelijkheid anderzijds. Het volledig toepassen van alle vegetatielagen binnen een beperkte ruimte kan leiden tot overbelasting van het systeem, terwijl een te beperkte toepassing de ecologische en functionele meerwaarde vermindert.

De centrale ontwerp-opgave ligt daarom in het vinden van een duurzaam evenwicht tussen ecologische complexiteit, ruimtelijke beperkingen en langdurige beheersbaarheid, zonder de draagkracht van bodem en ecosysteem te overschrijden. Hierbij speelt tevens de uitdaging om medicinale plantensoorten functioneel te integreren zonder dat dit ten koste gaat van de ecologische balans of praktische bruikbaarheid van het ontwerp.

1.4 Onderzoeksvraag

Hoe kan het 13-lagen-principe, in combinatie met een vijf-zone-indeling, op een relatief klein perceel zodanig worden toegepast dat een functionele, onderhoudbare en biodiverse medicinale voedselbos-tuin ontstaat, waarin ecologische complexiteit en praktische bruikbaarheid met elkaar in balans zijn?

1.5 Opzet van het verslag

Dit verslag beschrijft het ontwerp van een medicinale voedselbos-tuin, gebaseerd op het 13-lagen-principe en een vijf-zone-indeling, waarin zowel ecologische, functionele als medicinale aspecten worden geïntegreerd.

In hoofdstuk 1 wordt de achtergrondinformatie, doelstelling, probleemstelling en onderzoeksvraag toegelicht.

Hoofdstuk 2 beschrijft de visie en uitgangspunten van de medicinale voedselbos-tuin, waaronder het type tuin, het doel, de doelgroep en de betrokkenen.

Hoofdstuk 3 behandelt de locatie en uitgangssituatie. Hierbij wordt ingegaan op de ligging van het perceel, het klimaat, de bodemgesteldheid en andere omgevingsfactoren die van invloed zijn op het ontwerp en de plantkeuze.

In hoofdstuk 4 wordt het tuinontwerp uitgewerkt. Hierin staat de toepassing van het 13-lagen-principe en de vijf-zone-indeling centraal, inclusief de ruimtelijke indeling, functionele plantcombinaties en de ecologische samenhang binnen het systeem.

Hoofdstuk 5 bevat het daadwerkelijke ontwerp van *Het Bos der Vergeten Kennis*. Hierin worden de ruimtelijke indeling van H355 en H33, de toepassing van de zones en lagen, de plantkeuzes, de vijver en de plattegrond toegelicht.

In hoofdstuk 6 wordt het onderhoudsplan uitgewerkt. Daarbij wordt aandacht besteed aan bodembeheer, waterbeheer, mulchen, snoei, vegetatiebeheer, ziekten en plagen, monitoring en jaarlijkse onderhoudstaken.

Hoofdstuk 7 beschrijft de gefaseerde aanleg in de vorm van een 7-jarenplan. Hierin wordt uitgelegd welke stappen nodig zijn om de medicinale voedselbos-tuin geleidelijk, realistisch en bodemgericht te ontwikkelen.

Hoofdstuk 8 bevat de plantenportretten van minimaal vier medicinale planten die een belangrijke rol vervullen binnen het ontwerp. Deze planten worden botanisch, ecologisch en fytotherapeutisch beschreven en onderbouwd met bronnen.

Hoofdstuk 9 bevat de evaluatie en reflectie op het ontwerpproces, de gemaakte keuzes, leerervaringen en verbeterpunten. In hoofdstuk 10 wordt de conclusie gegeven, waarin antwoord wordt gegeven op de onderzoeksvraag. Daarna volgen de bronnenlijst en de bijlagen.

2. Visie en uitgangspunten van Het Bos der Vergeten Kennis

In dit hoofdstuk worden de visie en uitgangspunten van Het Bos der Vergeten Kennis toegelicht. Daarbij wordt beschreven welk type tuin wordt ontwikkeld, welke doelen ermee worden nagestreefd en voor welke doelgroep het ontwerp is bedoeld. Ook wordt ingegaan op de betrokkenen en de wijze waarop kennisoverdracht, familiebetrokkenheid en praktisch gebruik binnen het ontwerp een plaats krijgen.

2.1 Soort tuin: medicinale voedselbos-tuin

In dit verslag wordt *Het Bos der Vergeten Kennis* aangeduid als een medicinale voedselbos-tuin. Deze term sluit beter aan bij het ontwerp dan alleen de woorden kruidentuin, voedselbos of tuin. Het ontwerp bestaat namelijk uit meerdere lagen van beplanting, waaronder bomen, struiken, kruiden, bodembedekkers, klimplanten en meerjarige eetbare gewassen. Tegelijkertijd staat het gebruik van medicinale planten en het doorgeven van fytotherapeutische en traditionele plantkennis centraal.

De toevoeging *tuin* blijft belangrijk, omdat het systeem kleinschalig, ontworpen en beheerd is. Het gaat dus niet om een volledig natuurlijk bos, maar om een bewust vormgegeven leef- en leeromgeving waarin voedselproductie, medicinale toepassing, biodiversiteit, bodemopbouw en kennisoverdracht samenkomen.

De term medicinale voedselbos-tuin geeft daarmee het beste weer wat dit project beoogt: een gelaagd, eetbaar en geneeskrachtig systeem waarin ecologie, gezondheid, cultuur en familiegeschiedenis met elkaar verbonden worden.



Figuur 1. Schematische weergave van de dertien lagen van een voedselbos. Overgenomen van De Tuinen van MergenMetz (z.d.).

2.2 Visie van de tuin

Het Bos der Vergeten Kennis is ontworpen als een medicinale voedselbos-tuin waarin ecologie, gezondheid en cultuur samenkomen. Het uitgangspunt is het ontwikkelen van een veerkrachtig systeem waarin voedselproductie, geneeskrachtige planten, biodiversiteit en kennisoverdracht elkaar versterken. Hierbij staat het werken mét natuurlijke processen centraal. Het systeem wordt ondersteund en begeleid, maar niet geforceerd.

Binnen deze visie wordt de medicinale voedselbos-tuin niet alleen gezien als een productieve plek, maar ook als een omgeving die kan bijdragen aan welzijn, rust en verbondenheid. Contact met een natuurlijke omgeving wordt in verband gebracht met stressreductie en een verbetering van ervaren gezondheid en welzijn (Frumkin et al., 2017; White et al., 2019). Ook kunnen voedselbossystemen bijdragen aan een aangenamer microklimaat, waardoor het comfort voor gebruikers wordt vergroot (Sung et al., 2025).

Door toepassing van het 13-lagen-principe in combinatie met een vijf-zone-indeling ontstaat een gelaagde, maar overzichtelijke structuur. Deze opbouw wordt afgestemd op de schaal van de percelen H355 en H33. Overbeplanting en onbeheerbare dichtheid worden bewust vermeden. Planten worden geselecteerd op multifunctionaliteit, waarbij zij kunnen bijdragen aan voedselproductie, medicinale toepassing, bodemverbetering, biodiversiteit en het aantrekken van bestuivers.

Het begrip ‘vergeten kennis’ krijgt binnen dit ontwerp vorm als een levende praktijk waarin plantgebruik, voedselproductie en ambacht samenkomen. Historische toepassingen van medicinale planten krijgen binnen de tuin een plaats als onderdeel van het verhaal en de kennisgeschiedenis van planten. Deze toepassingen worden niet vanzelfsprekend overgenomen, maar steeds geplaatst naast actuele kennis over veiligheid, werking, contra-indicaties en verantwoord gebruik.

Planten worden niet alleen geteeld en geoogst, maar ook verwerkt en duurzaam bewaard. Daarbij is aandacht voor verschillende voedselverwerkings- en conserveringsmethoden, zoals drogen, fermenteren, inmaken, invriezen en bewaren. Fruit, kruiden, noten en groenten kunnen onder andere worden verwerkt tot thee, siroop, jam, chutney, kruidenazijn en andere bereidingen.

Ook de verwerking van medicinale en aromatische planten vormt een belangrijk onderdeel van de tuin. Afhankelijk van de soort en het beoogde gebruik kunnen planten worden gedroogd, geëxtraheerd, gemacereerd of gedestilleerd. Hierdoor kunnen onder meer tincturen, glycerieten, olie-maceraten, zalven, hydrolaten en etherische olie worden gemaakt. Het gezamenlijk oogsten en verwerken biedt ruimte om praktische kennis, ambachtelijke vaardigheden en ervaringen te delen en door te geven aan volgende generaties.

Ook de bijenhouderij maakt onderdeel uit van dit systeem. De aanwezige bijenkasten dragen bij aan bestuiving binnen het voedselbos, terwijl de oogst en verwerking van honing aansluiten bij het productieve en ambachtelijke karakter van de tuin. De honing vormt niet alleen een voedingsmiddel, maar kan ook worden betrokken bij educatieve en verwerkende activiteiten. Zo ontstaat een samenhangend geheel waarin biodiversiteit, voedselproductie, gezondheid, ambacht en kennisoverdracht elkaar versterken.

De medicinale voedselbos-tuin wordt ontwikkeld als een levend en aanpasbaar systeem. Door ruimte te houden voor observatie en bijsturing kan het ontwerp meegroeien met de bodem, de ecologische omstandigheden en de mensen die bij de tuin betrokken zijn.

2.3 Doel van de tuin

Het doel van *Het Bos der Vergeten Kennis* is het realiseren van een functionele, onderhoudbare en ecologisch samenhangende medicinale voedselbos-tuin binnen de ruimtelijke grenzen van de percelen H355 en H33.

Het ontwerp richt zich op het ontwikkelen van een gelaagd systeem waarin voedselproductie, geneeskrachtige planten en biodiversiteit elkaar versterken, zonder dat bodem, ruimte en onderhoud onevenredig worden belast. Hierbij wordt het 13-lagen-principe toegepast op een schaal die aansluit bij de beschikbare ruimte. De vijf-zone-indeling helpt om intensief gebruik, productie en ecologische rust logisch over het terrein te verdelen.

Concreet richt het doel zich op het versterken van de bodemkwaliteit door organische stofopbouw, bodembedekking en minimale verstoring. Daarnaast worden deels historisch gebruikte medicinale plantensoorten geïntegreerd die geschikt zijn voor traditionele verwerkingsmethoden en hedendaagse extractie- en verwerkingsvormen. Het ontwerp moet binnen drie tot zeven jaar gefaseerd kunnen worden opgebouwd en beheersbaar blijven in onderhoud. Ook vormt de tuin een praktische leeromgeving waarin kennis over plantgebruik, ecologische samenhang en duurzame voedselproductie actief wordt toegepast en doorgegeven.

Het Bos der Vergeten Kennis vormt daarmee een toekomstbestendig, kleinschalig systeem waarin educatie, ecologie en gezondheid op samenhangende wijze worden verbonden.

2.4. Doelgroep

De primaire doelgroep van *Het Bos der Vergeten Kennis* bestaat uit familieleden en directe naasten die actief betrokken zijn bij het gebruik en onderhoud van de tuin. De tuin is ontworpen als een verbindende plek waar verschillende generaties samenkomen om te planten, te verzorgen, te oogsten en te verwerken. Door deze gezamenlijke betrokkenheid ontstaat ruimte voor praktische kennisoverdracht, gedeelde ervaringen en het versterken van onderlinge verbondenheid.

Het verbinden van verschillende generaties vormt een belangrijk uitgangspunt binnen het ontwerp. Daarom wordt gekozen voor een overzichtelijke zone-indeling, onderhoudbare beplanting en een gefaseerde ontwikkeling die past bij de tijd en mogelijkheden van de betrokkenen.

Secundair kan de tuin een inspirerende en educatieve functie vervullen voor andere geïnteresseerden in medicinale kruiden, ecologisch tuinieren en voedselbossystemen. Door middel van kleinschalige rondleidingen, gezamenlijke plant- en oogstmomenten en demonstraties kan kennis worden gedeeld over plantenherkenning, ecologische samenhang, voedselverwerking, kruidenbereiding, destillatie en imkerij. Deze rol blijft aanvullend. De kern van het project ligt bij het versterken van familiebanden en het gezamenlijk vormgeven van een duurzaam en betekenisvol ecosysteem.

2.5 Betrokkenen

De ontwerper en initiatiefnemer van *Het Bos der Vergeten Kennis* is Elvira van Kouteren. Vanuit deze rol ben ik verantwoordelijk voor het ontwerp, de gefaseerde realisatie en het structurele onderhoud van de tuin.

Bij de totstandkoming van deze jaaropdracht hebben enkele familieleden een ondersteunende bijdrage geleverd. Mijn man heeft geholpen bij het maken van de eerste schaaltekeningen van de percelen. Mijn schoondochter heeft de tekst gecontroleerd op taal, spelling en leesbaarheid. De inhoudelijke keuzes, de verdere uitwerking en de eindverantwoordelijkheid voor het ontwerp liggen bij mij.

Familieleden en directe naasten worden actief betrokken bij de aanleg, het onderhoud en het gebruik van de tuin. Deze betrokkenheid krijgt onder andere vorm door gezamenlijk te planten, te verzorgen, te oogsten en planten te verwerken. Hierdoor ontstaat een praktische vorm van kennisoverdracht, waarbij ervaringen, herinneringen en kennis over planten en natuur binnen de familie kunnen worden gedeeld en doorgegeven.

Een concreet onderdeel hiervan is het verbinden van verjaardagen aan gezamenlijke plantmomenten. Voor de verjaardagen van de kinderen, hun partners en de kleinkinderen wordt voor ieder een gelijk aantal planten aangeschaft. Deze planten worden vervolgens samen in de tuin geplant. Op deze manier krijgt ieder familielid een zichtbare en blijvende plek binnen het ontwerp en groeit de tuin mee met de familiegeschiedenis. De keuze van de planten wordt daarbij steeds afgestemd op de beschikbare ruimte, de standplaats, de ecologische functie en de onderhoudbaarheid van het geheel.

De betrokkenheid van familieleden en naasten mag in de loop van de tijd meegroeien met hun leeftijd, belangstelling en mogelijkheden. Door samen te planten, te verzorgen en te oogsten, ontstaan momenten waarop kennis, ervaringen en herinneringen op een natuurlijke manier kunnen worden gedeeld en doorgegeven.

Daarnaast is het ontwerp zodanig opgezet dat in de toekomst ook andere geïnteresseerden kunnen aansluiten bij specifieke activiteiten, zoals educatieve momenten, rondleidingen of gezamenlijke oogst- en verwerkingsdagen. De mate van betrokkenheid blijft flexibel, maar vindt altijd plaats passend bij de beschikbare ruimte, tijd en mogelijkheden.

Door deze gelaagde vorm van betrokkenheid blijft *Het Bos der Vergeten Kennis* persoonlijk en familiaal verankerd, terwijl het zich tegelijkertijd kan ontwikkelen tot een toekomstgerichte plek voor ontmoeting, kennisoverdracht en verbinding met de natuurlijke leefomgeving.

3. Locatie en uitgangssituatie

In dit hoofdstuk wordt de locatie en uitgangssituatie van *Het Bos der Vergeten Kennis* beschreven. Daarbij wordt ingegaan op de ligging en ruimtelijke context van de percelen, de oriëntatie, licht- en windomstandigheden, het klimaat, de bodemgesteldheid en de waterhuishouding. Ook worden de bestaande elementen en ontwerpbeperkingen besproken die van invloed zijn op de verdere inrichting van de medicinale voedselbos-tuin.

3.1 Ligging en ruimtelijke context

Het Bos der Vergeten Kennis is gelegen in het buitengebied van Nieuwe Pekela, in de gemeente Pekela, provincie Groningen. Nieuwe Pekela bevindt zich in het noordoosten van Nederland en maakt deel uit van een open, agrarisch landschap dat wordt gekenmerkt door graslanden, watergangen en grootschalige percelen.

De medicinale voedselbos-tuin wordt ontwikkeld op twee aangrenzende percelen: H355 en H33. De percelen hebben een langgerekte vorm en volgen globaal een noordoost-zuidwestelijke oriëntatie. Perceel H355 bestaat uit een smalle, diepe kavel met bestaande bebouwing, erf- en werkfuncties. Het aangrenzende perceel H33 is ruimer van opzet en grenst direct aan agrarische landbouwgrond.

De omgeving wordt gekenmerkt door een grote mate van openheid en een beperkte aanwezigheid van hoge beplanting. Hierdoor is er veel lichtinval, maar ook sprake van windbelasting. Bestaande bebouwing, bomen en randbeplanting bieden plaatselijk beschutting en hebben daardoor invloed op het microklimaat binnen het ontwerp.



Figuur 2. Luchtfoto van perceel H355 en de directe omgeving, met de perceelsgrenzen weergegeven. Overgenomen van (KadastraleKaart.com, z.d)



Figuur 3. Luchtfoto van perceel H33 en de directe omgeving, met perceelsgrenzen. Overgenomen van (KadastraleKaart.com, z.d.).

3.2 Oriëntatie, licht, zon en wind

De percelen H355 en H33 hebben een langgerekte vorm. De voorzijde met bebouwing en toegang bevindt zich aan de zuidwestzijde, terwijl het achterliggende terrein zich uitstrekt richting het noordoosten. Deze oriëntatie beïnvloedt de verdeling van zonlicht, schaduw, wind en beschutting binnen het terrein.

De zuidwestzijde ontvangt in theorie veel directe zon, met name in de middag en avond. In de praktijk wordt deze instraling deels beperkt door bestaande bebouwing en boomlagen. De meer open delen aan de noordwestzijde ontvangen relatief veel licht en zijn daardoor geschikt voor zonminnende soorten. De oostzijde is koeler en kent meer schaduw door bestaande beplanting op en naast het perceel, waardoor deze zijde geschikter is voor halfschaduw- en schaduwminnende soorten.

De ligging in een open agrarisch landschap zorgt voor merkbare windinvloed. In Nederland komt de overheersende wind vaak uit westelijke tot zuidwestelijke richting (KNMI, z.d.). Binnen het perceel wordt de wind echter plaatselijk afgeremd door bebouwing, bestaande bomen, bosranden

en andere randbeplanting. Hierdoor ontstaan verschillen tussen open, windgevoelige delen en meer beschutte zones.

De invloed van wind verschilt tussen H355 en H33. Op en nabij H355 zorgt de bebouwing voor een duidelijke afname van directe windinvloed rondom het woonhuis, waardoor hier een relatief beschut microklimaat ontstaat. Tegelijkertijd kan rondom bebouwing plaatselijk sprake zijn van luchtstroming of lichte turbulentie, waardoor wind niet volledig wordt uitgesloten.

Op H33 is geen sprake van een volledig open situatie. Het perceel wordt aan weerszijden begrensd door bestaande en aangeplante beplanting, waaronder bosranden en laurierstructuren. Deze beplanting draagt bij aan het afzwakken van de wind en vormt een basis voor een meer beschut microklimaat. De windinvloed is daardoor minder sterk dan in een volledig open landschap, maar blijft merkbaar in de opener delen van het perceel.

In combinatie met de zandige bodem, die gevoelig is voor uitdroging, kunnen zon en wind bijdragen aan verhoogde verdamping en vochtverlies uit de bodem. Verdamping en gewasverdamping worden beïnvloed door onder andere temperatuur, zoninstraling, luchtvochtigheid en wind (Allen et al., 1998). Daarnaast kan wind invloed hebben op de groei, vorming en stabiliteit van planten, vooral bij jonge aanplant (Telewski, 2006).

Voor het ontwerp betekent dit dat plantensoorten zorgvuldig worden gepositioneerd op basis van lichtbehoefte, windgevoeligheid en gewenste beschutting. Robuuste en meer windtolerante soorten worden toegepast in de meer open delen, terwijl gevoeliger soorten een plek krijgen in beschutter gelegen zones. Op deze manier worden zon en wind niet alleen als beperking gezien, maar ook als sturende factoren voor de ruimtelijke opbouw en plantkeuze binnen het ontwerp.

3.3 Klimaat

Nieuwe Pekela ligt in Noord-Nederland en kent, net als de rest van Nederland, een gematigd zeeklimaat. Binnen de Köppen-Geigerclassificatie valt dit klimaat onder Cfb, wat staat voor een gematigd klimaat met neerslag gedurende het hele jaar (Climate-Data.org, z.d.; KNMI, z.d.).

Voor de beschrijving van het klimaat wordt uitgegaan van de langjarige klimaatgemiddelden van het KNMI over de periode 1991–2020. Het KNMI berekent deze klimaatnormalen om de tien jaar voor onder andere temperatuur, neerslag, zon en wind. De meest recente langjarige gemiddelden hebben betrekking op de periode 1991–2020 (KNMI, z.d.).

De gemiddelde jaartemperatuur in Noord-Nederland ligt rond de 10–11 °C. In de zomermaanden variëren de temperaturen gemiddeld tussen 17 en 22 °C, terwijl in de wintermaanden temperaturen van ongeveer 2 tot 6 °C gebruikelijk zijn (KNMI, z.d.). Het groeiseizoen loopt doorgaans van april tot en met oktober, wat gunstige voorwaarden biedt voor een brede selectie aan bomen, struiken, kruiden en meerjarige gewassen.

De jaarlijkse neerslag bedraagt gemiddeld ongeveer 800–900 mm en is relatief gelijkmatig over het jaar verdeeld (Climate-Data.org, z.d.; KNMI, z.d.). In combinatie met de open landschapsstructuur van de Veenkoloniën zorgt dit ervoor dat wind en vochtregulatie belangrijke aandachtspunten zijn binnen het ontwerp. De windinvloed komt op het perceel met name tot uiting in de meer open delen, waar verdamping en uitdroging sneller kunnen optreden.

Deze klimatologische omstandigheden hebben directe gevolgen voor het ontwerp van *Het Bos der Vergeten Kennis*. Er moet rekening worden gehouden met windbelasting, vochtregulatie en

temperatuurschommelingen. Door strategisch gebruik te maken van gelaagde beplanting kan binnen het perceel een beschutter microklimaat worden ontwikkeld. Hogere vegetatielagen, zoals bomen en struiken, fungeren hierbij op termijn als natuurlijke windbrekers en verminderen de directe windbelasting. Lagere lagen, zoals kruiden en bodembedekkers, dragen bij aan het vasthouden van vocht en het stabiliseren van de temperatuur nabij het bodemoppervlak.

Hierdoor kunnen lokaal gunstigere groeiomstandigheden ontstaan dan in de open en winderige omgeving. Dit ondersteunt de vestiging en ontwikkeling van zowel robuuste als meer gevoelige plantensoorten.

3.4 Bodemgesteldheid

Volgens de Bodemkaart van Nederland vallen de percelen H355 en H33 onder bodemprofiel Hn21. Dit bodemprofiel wordt geclassificeerd als veldpodzolgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (Wageningen Environmental Research, z.d.).

Veldpodzolgronden zijn zandige bodems waarin uitspoeling en inspoeling een belangrijke rol spelen. Bij dit proces neemt regenwater onder andere humus- en ijzerverbindingen mee naar diepere bodemlagen, waar deze stoffen later weer kunnen neerslaan. Hierdoor ontstaat een bodemprofiel met een relatief voedselarme bovengrond en een inspoelingslaag in de ondergrond (Geologie van Nederland, z.d.).

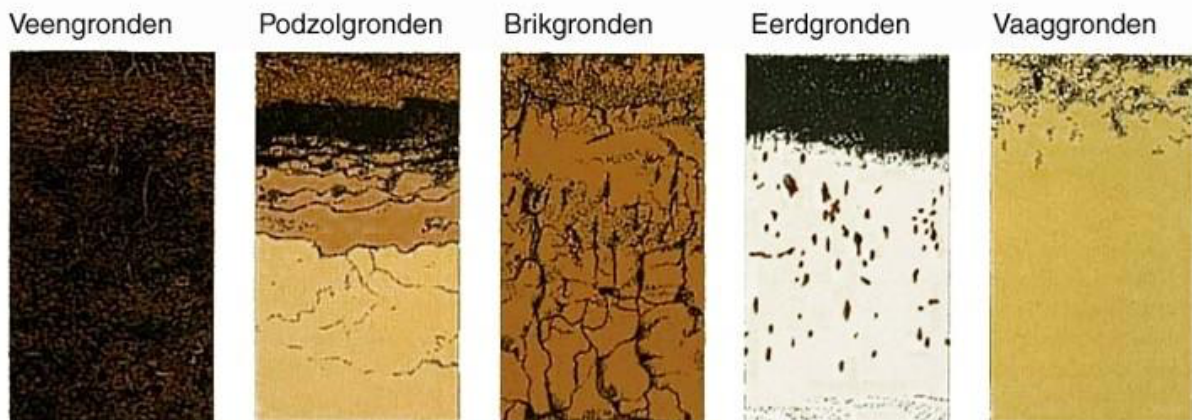
De bodem bestaat voornamelijk uit fijn zand met een beperkte hoeveelheid leem. Dit zorgt voor een goede waterdoorlatendheid, maar ook voor een beperkte vochtretentie en een verhoogde gevoeligheid voor nutriëntenverlies. Voor het ontwerp betekent dit dat de bodem niet alleen moet worden beplant, maar vooral geleidelijk moet worden opgebouwd, bedekt en beschermd.

Daarnaast is perceel H33 in het verleden langdurig begraasd en betreden door paarden. Paardenbegrazing en vertrapping kunnen invloed hebben op de bodemstructuur. Onderzoek laat zien dat betreding door paarden onder andere effect kan hebben op infiltratie, bulkdichtheid en bodemporiën, waardoor water plaatselijk minder goed kan wegzakken en de groeiomstandigheden voor planten kunnen verslechteren (Kenny et al., 2023). Voor H33 betekent dit dat vooral op voormalige loop-, rust- of intensief gebruikte plekken rekening moet worden gehouden met mogelijke bodemverdichting.

Veldpodzolgronden vragen bij productief gebruik om gerichte bodemopbouw en zorgvuldig waterbeheer. Voor *Het Bos der Vergeten Kennis* betekent dit dat het verhogen van het organische stofgehalte, het stimuleren van bodemleven en het beperken van bodemverstoring belangrijke uitgangspunten zijn. Door te werken met mulch, bodembedekkende beplanting, diepe wortelaars en permanente vegetatie kan de bodemstructuur geleidelijk worden verbeterd en het vochtvasthoudend vermogen worden versterkt.

De combinatie van een nutriëntenarme zandbodem en mogelijke bodemverdichting door eerdere begrazing maakt een gefaseerde ontwikkeling noodzakelijk. Een voedselbosstelsel past binnen deze context, omdat het werkt met permanente beplanting, gelaagde vegetatie en natuurlijke bodemopbouw. Hierdoor wordt toegewerkt naar een veerkrachtiger systeem dat beter aansluit bij de eigenschappen van de bodem en bijdraagt aan herstel van bodemstructuur en bodemfunctie.

De vijf orden uit het systeem van bodemclassificatie (De Bakker & Schelling 1966)



Figuur 4 De vijf orden uit het Nederlandse systeem van bodemclassificatie (De Bakker & Schelling, 1966). Overgenomen van *Podzolbodem in het zandlandschap* (Geologie van Nederland z.d.).

3.5 Waterhuishouding

Binnen het perceel is sprake van een gevarieerd watersysteem, bestaande uit een vijver, sloten, een geslagen put en aanvullende watervoorzieningen. In zone 0 en 1 bevindt zich een buitenkraan die gebruikt kan worden voor gerichte bewatering. Daarnaast zijn bij de kas twee wateropslagtanks aanwezig waarin regenwater wordt opgevangen en hergebruikt kan worden voor irrigatie.

Op perceel H33 bevindt zich een aangelegde, ondiepe natuurlijke vijver van circa $7,5 \times 5,30$ meter. Deze vijver staat in verbinding met een aangrenzende sloot en functioneert als buffer bij overvloedige neerslag. Overtollig water kan via deze verbinding worden afgevoerd. De vijver heeft daarnaast een ecologische functie, doordat stilstaand water leefruimte en drinkgelegenheid biedt aan onder andere insecten, amfibieën, vogels en bestuivers. Kleine stilstaande wateren kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan biodiversiteit binnen het landschap (Williams et al., 2004).

Naast de vijver zorgen de aanwezige sloten voor waterafvoer. In delen van het perceel, met name in zone 2, is sprake van langdurige wateroverlast. Een mogelijke oorzaak hiervan is bodemverdichting door eerdere begrazing en betreding. Verdichte bodems laten water minder gemakkelijk infiltreren, waardoor water zich plaatselijk aan het oppervlak kan ophopen.

Tegelijkertijd infiltreert water in andere delen van het perceel juist snel door de zandige bodem. Hierdoor kan in droge perioden uitdroging van de bovenste bodemlaag ontstaan. Binnen hetzelfde perceel komen daardoor zowel wateroverschot als droogtestress voor. Dit maakt waterbeheer tot een belangrijk aandachtspunt binnen het ontwerp.

Ook is er een geslagen put aanwezig als aanvullende waterbron. Het water uit deze put is momenteel bruin van kleur, wat mogelijk wijst op de aanwezigheid van ijzer of organisch

materiaal. Voordat deze bron structureel kan worden ingezet, is nader onderzoek, filtratie of aanpassing van de put noodzakelijk.

Voor het ontwerp van *Het Bos der Vergeten Kennis* betekent dit dat zowel water vasthouden als water afvoeren belangrijk is. Mulch, bodembedekking, organische stofopbouw en diepwortelende planten worden ingezet om de sponswerking van de bodem te verbeteren. Tegelijkertijd blijven bestaande waterafvoeren, sloten en de vijver belangrijk om wateroverlast te beperken en biodiversiteit te ondersteunen.

3.6 Bestaande elementen en ontwerpbeperkingen

De uitgangssituatie van *Het Bos der Vergeten Kennis* wordt mede bepaald door bestaande elementen die behouden, aangepast of geïntegreerd moeten worden binnen het ontwerp. Hierdoor is het ontwerp niet volledig vrij indeelbaar, maar moet het aansluiten bij de bestaande functies van het erf en het aangrenzende perceel.

Op perceel H355 bevinden zich de woning, bestaande erfverharding, werk- en opslagruimten, schuren, een overkapping, een centrale open ruimte en een bestaande fruitrij. Ook loopt hier de praktische route vanaf de woning richting het achterliggende perceel H33. Deze route is belangrijk voor dagelijks gebruik, onderhoud en het verplaatsen van materialen en machines. H355 heeft daardoor vooral een intensief gebruikt karakter en vormt binnen het ontwerp de overgang tussen wonen, werken en de eerste medicinale beplantingszones.

Op perceel H33 zijn onder andere de kas, moestuin, vijver, opkweekruimte, sloten, het pad, bestaande bomen en randbeplanting aanwezig. Deze elementen vormen een belangrijke basis voor de verdere ontwikkeling van de medicinale voedselbos-tuin. Het pad vormt daarbij een vaste structuur voor de bereikbaarheid van het perceel. De bestaande structuren worden waar mogelijk behouden en aangevuld, zodat het ontwerp aansluit bij wat er al aanwezig is.

Tegelijkertijd brengen deze bestaande elementen ook beperkingen met zich mee. Niet alle perceelranden kunnen worden beplant, omdat sommige randen bereikbaar moeten blijven of grenzen aan bestaande functies. Daarnaast moet rekening worden gehouden met werkverkeer, dierenverblijven, bijenkasten, opslag, onderhoudsroutes en de bereikbaarheid van de kas, moestuin en vijver. Ook de plaatselijke wateroverlast, mogelijke bodemverdichting en windinvloed beperken de vrije inrichting van het perceel.

Deze uitgangssituatie vraagt om een ontwerp waarin ecologische ambities worden afgestemd op praktische uitvoerbaarheid. De medicinale voedselbos-tuin moet niet alleen biodivers, gelaagd en productief zijn, maar ook toegankelijk, onderhoudbaar en veilig in gebruik blijven. Daarom worden bestaande functies niet los gezien van het ontwerp, maar juist geïntegreerd in de ruimtelijke opbouw van de zones.

3.7 Betekenis van de uitgangssituatie voor het ontwerp

De locatie en uitgangssituatie bepalen in sterke mate de ontwerpkeuzes voor *Het Bos der Vergeten Kennis*. De open ligging, zandige veldpodzolgrond, bestaande waterstructuren, plaatselijke bodemverdichting en verschillen in zon, schaduw en wind vragen om een ontwerp waarin bodemopbouw, waterbeheer, beschutting en onderhoudbaarheid centraal staan.

De combinatie van H355 en H33 maakt het mogelijk om intensief gebruikte delen en extensievere ecologische zones met elkaar te verbinden. H355 vormt daarbij de directe gebruiks-

en werkzone rondom woning, erf, opslag, werkruimte en de eerste medicinale beplantingszones. H33 biedt meer ruimte voor verdere gelaagdheid, biodiversiteit, voedselproductie, waterbeheer en natuurlijke ontwikkeling.

Door bestaande elementen te behouden en gericht aan te vullen, ontstaat een ontwerp dat aansluit bij de werkelijkheid van het terrein. De uitgangssituatie wordt daardoor niet gezien als beperking, maar als basis voor een gefaseerde ontwikkeling van een onderhoudbare, biodiverse en medicinale voedselbos-tuin.

Binnen het verdere ontwerp worden de bodem, waterhuishouding, lichtinval, windbelasting en bestaande functies daarom steeds als sturende factoren meegenomen. Op deze manier ontstaat een ontwerp dat niet losstaat van de plek, maar voortbouwt op de aanwezige omstandigheden en deze stap voor stap versterkt.

4. Theoretische onderbouwing van het ontwerp

In dit hoofdstuk worden de theoretische uitgangspunten beschreven waarop het ontwerp van Het Bos der Vergeten Kennis is gebaseerd. Daarbij wordt ingegaan op het 13-lagen-principe, de vijf-zone-indeling en de plaats van planten met een traditioneel medicinaal gebruik binnen een voedselbosstelsel. Ook worden biodiversiteit, bodemopbouw, waterbeheer en de belangrijkste ontwerputdagingen van een kleinschalig perceel besproken.

4.1 Het 13 lagen-principe

Het 13-lagen-principe vormt een belangrijk uitgangspunt binnen het ontwerp van *Het Bos der Vergeten Kennis*. Het principe bouwt voort op voedselbos- en bostuinontwerpen waarin verschillende groeilagen worden gecombineerd tot een gelaagd en productief ecosysteem. Dergelijke gelaagde vegetatiestructuren zijn geïnspireerd op natuurlijke bosranden en jonge bossystemen, waarbij de beschikbare ruimte zowel horizontaal als verticaal wordt benut (Jacke & Toensmeier, 2005; Crawford, 2010). Binnen een voedselbos wordt deze gelaagdheid doelgericht ingezet voor voedselproductie en andere bruikbare opbrengsten, in samenhang met ecologische functies zoals bodemopbouw, bestuiving, beschutting en biodiversiteit.

Binnen dit ontwerp wordt gekozen voor een uitgebreide indeling in dertien lagen zoals die wordt gehanteerd zoals weergegeven in de bijbehorende afbeelding (figuur 1): hoogstambomen, halfstambomen, grote struiken, laagstambomen, kleinfruit, vaste planten, eenjarigen, bodembedekkers, knol- en bolgewassen, paddenstoelen, klimplanten, dieren en waterflora en -fauna. Deze indeling is fijnmaziger dan voedselbosmodellen waarin zeven of acht vegetatielagen worden onderscheiden. Door ook verschillende boom- en struikvormen, dieren en het watersysteem afzonderlijk zichtbaar te maken, biedt het 13-lagenmodel een breder ontwerpkader voor *Het Bos der Vergeten Kennis*.

De waarde van deze gelaagdheid ligt niet alleen in het aantal lagen, maar vooral in de relaties tussen de verschillende onderdelen. Planten en andere elementen kunnen binnen een voedselbosstelsel meerdere functies tegelijkertijd vervullen. Bomen en struiken kunnen bijvoorbeeld voedsel of andere grondstoffen leveren, beschutting en schaduw bieden, organisch materiaal produceren en leefruimte bieden aan andere organismen. Bloeiende planten kunnen naast een eetbare of medicinale toepassing nectar en stuifmeel leveren aan bestuivers en andere nuttige insecten aantrekken. Bodembedekkers beschermen de bodem en beperken verdamping en ongewenste plantengroei, terwijl bepaalde soorten bijdragen aan de beschikbaarheid van

nutriënten. Paddenstoelen en andere bodemorganismen spelen een rol bij de afbraak van organisch materiaal en de nutriëntenkringloop (Crawford, 2010). De dierenlaag en de waterflora en - fauna ondersteunen onder meer bestuiving, natuurlijke plaagregulatie, biodiversiteit en ecologische samenhang.

Deze multifunctionaliteit draagt bij aan de samenhang en veerkracht van het systeem. Functies worden bij voorkeur niet door slechts één element vervuld en afzonderlijke elementen kunnen meerdere functies ondersteunen. Wanneer de opbrengst of functie van één soort tijdelijk vermindert, kunnen andere soorten of lagen een deel daarvan opvangen. De verschillende lagen worden daarom niet als losse onderdelen beschouwd, maar als een netwerk waarin voedselproductie, medicinale toepassing, bodemontwikkeling, waterbeheer, beschutting, bestuiving en biodiversiteit elkaar ondersteunen.

Naast de fysieke en ecologische opbouw heeft *Het Bos der Vergeten Kennis* een sociale en educatieve functie. Ontmoeting, gezamenlijk tuinieren, verwerking van de oogst en het delen van plantenkennis worden daarbij niet als aanvullende fysieke lagen van het voedselbos beschouwd. Zij maken deel uit van de manier waarop de tuin wordt gebruikt en sluiten aan bij de bredere sociale dimensie van permacultuur. Daarmee wordt onderscheid gemaakt tussen de fysieke gelaagdheid van het voedselbosstelsel en de menselijke functies die rondom dat systeem ontstaan.

Het 13-lagenprincipe wordt binnen dit ontwerp niet toegepast als een vast schema waarbij alle dertien lagen op iedere plek aanwezig moeten zijn. De waarde van het principe ligt juist in het bewust combineren van passende lagen en functies. Per zone wordt daarom beoordeeld welke lagen aansluiten bij de standplaats, beschikbare ruimte, bestaande functies en gewenste beheerintensiteit. Zo ontstaat een samenhangend systeem waarin de verschillende lagen elkaar functioneel en ecologisch kunnen aanvullen, zonder dat een te letterlijke toepassing leidt tot overbeplanting, concurrentie om licht, water en voedingsstoffen of een onnodig hoge onderhoudsbehoefte.

In de intensief gebruikte delen van H355 ligt de nadruk op overzichtelijkheid, toegankelijkheid en herkenbare medicinale en productieve beplanting. Binnen H33 is meer ruimte voor een grotere gelaagdheid, houtige beplanting, biodiversiteit en natuurlijke ontwikkeling. Niet het aantal lagen per afzonderlijke plek staat daarbij centraal, maar de functionele en ecologische verbinding tussen de verschillende onderdelen van het totale ontwerp.

Het 13-lagenprincipe geeft daarmee richting aan de ruimtelijke en ecologische opbouw van de medicinale voedselbos-tuin. De keuze voor de uitgebreide indeling maakt het mogelijk om voedselproductie en medicinale plantenteelt te verbinden met bodemontwikkeling, beschutting, bestuiving, waterbeheer, biodiversiteit en menselijke gebruiksfuncties, op een schaal die praktisch uitvoerbaar en onderhoudbaar blijft.

4.2 De vijf-zone-indeling

Naast het 13-lagen-principe wordt binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* gebruikgemaakt van een vijf-zone-indeling. Deze indeling is afkomstig uit de permacultuur en helpt om een terrein logisch te organiseren op basis van gebruiksintensiteit, bereikbaarheid, onderhoud en menselijke aanwezigheid. Elementen die dagelijks of regelmatig aandacht nodig hebben, worden dicht bij de woning of hoofdroute geplaatst. Onderdelen die minder vaak onderhoud vragen of meer ecologische rust nodig hebben, krijgen een plek verder van de intensief gebruikte kern (Mollison, 1988).

Binnen dit ontwerp vormt zone 0 de woning en directe leefomgeving. Zone 1 bestaat uit de meest intensief gebruikte delen rondom het erf, waaronder de medicinale beplanting, de werkroute, dagelijks toegankelijke zones. De bestaande fruitaanplant op H355 valt eveneens binnen deze zone. Hoewel fruitbomen doorgaans minder dagelijkse verzorging vragen, wordt deze bestaande aanplant niet verplaatst en blijft zij vanwege de ligging direct bij de woning onderdeel van zone 1.

Zone 2 omvat onderdelen die regelmatig aandacht vragen, zoals de moestuin, kas, vijver en opkweekruimte. Moestuin, kas en opkweek kunnen vooral tijdens het groeiseizoen dagelijkse observatie en verzorging vragen en zouden vanuit een theoretische zone-indeling ook binnen zone 1 kunnen passen. Binnen dit ontwerp blijven zij echter in zone 2, omdat deze functies al deels op H33 aanwezig zijn en ruimtelijk samenhangen met de bestaande inrichting van dit perceel. De zone-indeling wordt daarmee niet uitsluitend bepaald door theoretische gebruiksfrequentie, maar ook door de bestaande situatie, bereikbaarheid en praktische uitvoerbaarheid.

Zone 3 krijgt een meer productief en minder intensief karakter, met ruimte voor bijvoorbeeld dieren, bijenhouderij, kleinfruit, houtige beplanting en extensiever beheer. Zone 4 en 5 worden rustiger en natuurlijker ingericht, met meer nadruk op biodiversiteit, observatie, ecologische ontwikkeling en beperkte ingrepen.

De vijf-zone-indeling ondersteunt daarmee de praktische uitvoerbaarheid van het ontwerp. Omdat de medicinale voedselbos-tuin wordt ontwikkeld binnen bestaande erf- en perceelstructuren, is het belangrijk dat onderhoud, oogst, observatie en verplaatsing van materialen logisch georganiseerd zijn. Door bij de zonering zowel gebruiksfrequentie als de bestaande inrichting en bereikbaarheid mee te wegen, ontstaat een ontwerp dat niet alleen ecologisch waardevol is, maar ook praktisch beheersbaar blijft.

Binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* wordt de zone-indeling niet star toegepast. De bestaande ligging van H355 en H33, de aanwezige bebouwing, werkruimte, vijver, moestuin, kas, dierenverblijven en beplantingsranden bepalen mede waar functies logisch kunnen plaatsvinden. De zones worden daarom gebruikt als ontwerphulpmiddel om intensieve functies, productieve delen en rustiger ecologische zones met elkaar in balans te brengen.

Op deze manier vormt de vijf-zone-indeling een ruimtelijk kader voor de toepassing van het 13-lagen-principe. Waar het 13-lagen-principe vooral richting geeft aan de verticale opbouw van het systeem, helpt de zone-indeling bij de horizontale organisatie van het perceel. Samen zorgen deze principes voor een ontwerp waarin ecologische gelaagdheid, praktische bruikbaarheid en onderhoudbaarheid met elkaar verbonden worden.

4.3 Medicinale planten binnen een voedselbossysteem

Binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* vormen medicinale planten een centraal onderdeel van het ontwerp. Zij worden niet uitsluitend toegepast als afzonderlijke kruiden in een kruidbed, maar krijgen een plek binnen de bredere structuur van de medicinale voedselbos-tuin. Hierdoor worden zij verbonden met de ecologische opbouw van het systeem, de bodemontwikkeling, biodiversiteit, voedselproductie en kennisoverdracht.

Medicinale planten kunnen binnen verschillende lagen van het voedselbossysteem voorkomen. Bomen, struiken, kruiden, klimplanten, wortelgewassen, oeverplanten en bodembedekkers kunnen allemaal een medicinale of ondersteunende functie hebben. Hierdoor ontstaat een

systeem waarin de medicinale waarde van planten wordt gecombineerd met andere functies, zoals nectar- en stuifmeelvoorziening voor bestuivers, bodemverbetering, beschutting, voedselproductie en zintuiglijke beleving.

Bij de plantkeuze wordt niet alleen gekeken naar traditioneel gebruik, maar ook naar standplaats, groeivorm, onderhoud, veiligheid en ecologische bijdrage. Een medicinale plant wordt binnen dit ontwerp alleen toegepast wanneer zij past bij de omstandigheden van de plek en bijdraagt aan het functioneren van het geheel. Op een droge, zonnige plek kunnen bijvoorbeeld aromatische soorten passend zijn, terwijl op vochtigere of halfschaduwrijke plekken andere soorten beter tot hun recht komen.

De medicinale voedselbos-tuin biedt daarnaast ruimte voor het zichtbaar maken van traditionele en ‘vergeten’ plantkennis. Door planten te koppelen aan oogst, verwerking, geur, smaak, verhalen en educatieve momenten ontstaat een leeromgeving waarin kennis niet alleen wordt beschreven, maar ook praktisch wordt ervaren. Dit sluit aan bij het doel van het project om plantkennis opnieuw zichtbaar, toegankelijk en overdraagbaar te maken.

Tegelijkertijd vraagt het werken met medicinale planten om zorgvuldigheid. Niet iedere medicinale plant is geschikt voor elke gebruiker of elke toepassing. Sommige planten kunnen contra-indicaties, interacties of bijwerkingen hebben. Binnen het ontwerp ligt de nadruk daarom niet op medische claims, maar op herkenning, ecologische functie, traditioneel gebruik, veilige omgang en educatie. De uitgebreide fytotherapeutische onderbouwing van geselecteerde soorten wordt verder uitgewerkt in de plantenportretten.

Binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* worden medicinale planten daarom niet alleen gezien als afzonderlijke kruiden, maar als onderdeel van een bredere leer- en gebruiksomgeving. Onderzoek naar medicinale planten in home gardens laat zien dat kleinschalige tuinsystemen kunnen bijdragen aan het behoud van medicinale plantendiversiteit en traditionele ecologische kennis (Caballero-Serrano et al., 2019).

4.4 Bodem, water en biodiversiteit

Bodem, water en biodiversiteit vormen binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* de ecologische basis van het ontwerp. Omdat de percelen bestaan uit zandige veldpodzolgrond, is het belangrijk om de bodem niet alleen als groeiplaats te benaderen, maar als een levend systeem dat geleidelijk moet worden opgebouwd. Organische stof, bodemleven, wortelontwikkeling en bodembedekking spelen hierbij een centrale rol.

Een gezonde bodemstructuur draagt bij aan betere waterinfiltratie, vochtvasthoudend vermogen en beschikbaarheid van voedingsstoffen. Vooral op zandige bodems is het opbouwen van organische stof belangrijk, omdat een hoger organischestofgehalte kan bijdragen aan een betere waterretentie, met name in zandige en siltige bodems (Rawls et al., 2003). Door het toepassen van mulch, compost, bodembedekkende beplanting en minimale bodemverstoring wordt geprobeerd om de bodem te beschermen tegen uitdroging, erosie en uitspoeling.

Waterbeheer is binnen het ontwerp van belang omdat op het perceel zowel wateroverlast als droogte kan voorkomen. In natte perioden moet overtollig water kunnen worden afgevoerd, terwijl in droge perioden juist water moet worden vastgehouden. Gelaagde beplanting, bodembedekking en een hoger organisch-stofgehalte kunnen bijdragen aan een betere

sponswerking van de bodem. Daarnaast zorgen vijver, sloten en wateropslag voor buffering en ecologische variatie.

Biodiversiteit wordt binnen het ontwerp niet alleen gezien als een doel op zich, maar ook als een voorwaarde voor veerkracht. Een grotere variatie aan plantenstructuren, bloeitijden, worteldieptes en plantfuncties kan bijdragen aan meer leefruimte voor insecten, vogels, bodemorganismen en andere dieren. Hierdoor ontstaat een systeem waarin verschillende soorten elkaar ondersteunen, waardoor de afhankelijkheid van intensieve ingrepen afneemt.

Voor bestuivers is vooral spreiding in bloeitijd belangrijk. Door planten te kiezen die op verschillende momenten in het jaar bloeien, ontstaat een langer beschikbaar aanbod van nectar en stuifmeel. Dit ondersteunt niet alleen honingbijen, maar ook wilde bijen, zweefvliegen, vlinders en andere insecten. De aanwezigheid van water, beschutting, bloemrijke randen en variatie in vegetatielagen versterkt deze functie. Voor bestuivers is vooral variatie in bloemaanbod belangrijk. Onderzoek in tuinen laat zien dat bloemrijkdom positief samenhangt met de abundantie, soortenrijkdom en diversiteit van bestuivers (Neumann et al., 2024).

Binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* worden bodem, water en biodiversiteit daarom niet los van elkaar benaderd. Bodemopbouw ondersteunt waterhuishouding, waterstructuren vergroten leefgebied en biodiversiteit draagt bij aan stabiliteit en veerkracht. Deze onderlinge samenhang vormt een belangrijk uitgangspunt voor het ontwerp, de fasering en het onderhoud van de medicinale voedselbos-tuin.

4.5 Ontwerpuitdagingen op een kleinschalig perceel

Het toepassen van een medicinale voedselbos-tuin op een kleinschalig en functioneel ingericht perceel brengt specifieke ontwerpuitdagingen met zich mee. Hoewel het 13-lagen-principe veel mogelijkheden biedt voor biodiversiteit, voedselproductie en ecologische samenhang, kan een te letterlijke of te intensieve toepassing leiden tot overbeplanting, concurrentie en een moeilijk beheerbaar systeem.

Binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* bestaat de uitdaging uit het vinden van een evenwicht tussen ecologische gelaagdheid en praktische bruikbaarheid. De percelen H355 en H33 bevatten al bestaande functies, zoals wonen, werken, opslag, moestuin, kas, vijver, dieren, bijen en onderhoudsroutes. Hierdoor is de ontwerpruimte niet volledig vrij indeelbaar en moet iedere nieuwe aanplant zorgvuldig worden afgestemd op de beschikbare ruimte en het bestaande gebruik.

Daarnaast vraagt de zandige veldpodzolgrond om een rustige en gefaseerde ontwikkeling. Een te snelle of te dichte aanplant kan leiden tot concurrentie om water, licht en nutriënten, vooral in de eerste jaren waarin de bodemstructuur en het organische stofgehalte nog moeten worden opgebouwd. Daarom wordt binnen het ontwerp gekozen voor een gefaseerde aanleg, waarbij eerst de structuur, bodemopbouw en hoofdbeplanting worden versterkt voordat het systeem verder wordt verdicht.

Ook de onderhoudbaarheid vormt een belangrijke ontwerpvoorwaarde. Een medicinale voedselbos-tuin moet niet alleen ecologisch waardevol zijn, maar ook toegankelijk blijven voor oogst, observatie, verzorging en verwerking. Dit betekent dat paden, werkzones, zichtlijnen en bereikbaarheid bewust worden meegenomen in het ontwerp. Vooral medicinale planten vragen om herkenbaarheid en zorgvuldige omgang, omdat juiste determinatie, oogstmoment en verwerking van belang zijn.

De kleinschaligheid van het perceel wordt daarom niet alleen als beperking gezien, maar ook als ontwerpkan. Door zorgvuldig te kiezen welke lagen en functies per zone worden toegepast, kan een compact maar rijk systeem ontstaan. Het ontwerp richt zich niet op maximale beplantingsdichtheid, maar op functionele samenhang, biodiversiteit, onderhoudbaarheid en langdurige ontwikkeling.

Op deze manier vormt het ontwerp van *Het Bos der Vergeten Kennis* een vertaling van voedselbosprincipes naar een kleinschalige, medicinale en educatieve context. De kracht van het ontwerp ligt in het bewust doseren van gelaagdheid, het benutten van bestaande structuren en het voortdurend blijven observeren en bijsturen.

5. Ontwerp van Het Bos der Vergeten Kennis

In dit hoofdstuk wordt het ontwerp van *Het Bos der Vergeten Kennis* uitgewerkt. Eerst worden de algemene ontwerpprincipes en de ruimtelijke indeling van de percelen H355 en H33 toegelicht. Vervolgens wordt per perceel en per zone beschreven hoe de bestaande structuren, functies, beplantingslagen en gebruiksdoelen binnen het ontwerp met elkaar worden verbonden. Ook wordt toegelicht hoe het 13-lagen-principe en de vijf-zone-indeling plaatsgebonden en praktisch worden toegepast.

5.1 Algemene ontwerpprincipes

Het ontwerp van *Het Bos der Vergeten Kennis* sluit aan bij de bestaande kenmerken en functies van de percelen H355 en H33. Aanwezige elementen, zoals de bebouwing, de aanwezige beplanting, kas, moestuin, vijver, bijenstallen, werkzones en looproutes, worden waar mogelijk behouden en geïntegreerd. Het ontwerp bouwt daarmee voort op de bestaande situatie en wordt niet als een volledig nieuw systeem over het terrein aangelegd.

Bij de inrichting wordt gezocht naar een evenwicht tussen ecologische gelaagdheid, praktisch gebruik en onderhoudbaarheid. Het 13-lagenprincipe wordt toegepast als ontwerp kader, maar niet alle lagen worden op iedere plek gebruikt. Per zone wordt beoordeeld welke lagen passen bij de beschikbare ruimte, de standplaats en de functie van het betreffende deel van de tuin. Zo wordt voorkomen dat het systeem te dicht, onoverzichtelijk of moeilijk beheerbaar wordt.

De vijf-zone-indeling ondersteunt de verdeling van gebruik en onderhoud. Planten en functies die vaak aandacht of oogst vragen, liggen dicht bij de woning en de belangrijkste looproutes. Extensievere beplanting en onderdelen die meer ecologische rust nodig hebben, bevinden zich verder van de intensief gebruikte kern.

De plantkeuze wordt afgestemd op bodem, vocht, licht, wind, groeivorm en toekomstige omvang. De voorkeur gaat uit naar multifunctionele soorten die naast voedsel of medicinale grondstoffen ook kunnen bijdragen aan bodemverbetering, beschutting, biodiversiteit, bestuiving of beleving. Bodembedekking, organische stofopbouw, mulch en diepwortelende planten worden ingezet om de zandige bodem geleidelijk te verbeteren en beter bestand te maken tegen droogte en plaatselijke wateroverlast.

De aanleg vindt gefaseerd plaats, zodat groei, bodemontwikkeling, concurrentie en onderhoudsbehoefte eerst kunnen worden geobserveerd. Nieuwe lagen en soorten worden pas toegevoegd wanneer daarvoor voldoende ruimte en draagkracht aanwezig zijn. Hierdoor blijft het ontwerp aanpasbaar en wordt overbeplanting voorkomen.

Naast de ecologische en praktische functies heeft de tuin een sociale en educatieve betekenis. Familieleden en naasten worden betrokken bij het planten, verzorgen, oogsten en verwerken. Gezamenlijke plantmomenten maken het mogelijk om plantenkennis, ervaringen, herinneringen en familiegeschiedenis zichtbaar met de tuin te verbinden.

Deze ontwerpprincipes vormen de basis voor de verdere ruimtelijke uitwerking van H355 en H33.

5.2 Ruimtelijke indeling van H355 en H33

Het Bos der Vergeten Kennis wordt ontwikkeld op twee aangrenzende percelen die ieder een eigen functie binnen het ontwerp hebben. Perceel H355 vormt de meest intensief gebruikte kern van de medicinale voedselbos-tuin. Perceel H33 biedt meer ruimte voor voedselproductie, ecologische gelaagdheid, biodiversiteit en extensiever beheer. Samen vormen de percelen één samenhangend systeem, waarbij de overgang van wonen en dagelijks gebruik naar productie en ecologische rust geleidelijk verloopt.

H355 omvat zone 0 en zone 1. Zone 0 bestaat uit de woning en de directe leefomgeving. Zone 1 omvat de delen die dagelijks of zeer regelmatig worden gebruikt, waaronder de medicinale beplanting, bestaande beplanting, werk- en opslagruimten, zitplekken en de hoofdroute naar H33. Door intensief gebruikte functies dicht bij de woning en werkruimten te plaatsen, blijven verzorging, oogst en verwerking praktisch uitvoerbaar.

H33 omvat de zones 2 tot en met 5. Zone 2 bestaat uit functies die regelmatig aandacht vragen, zoals de moestuin, kas, opweekruimte en vijver. Zone 3 heeft een productief maar minder intensief karakter en biedt ruimte aan onder meer kleinfruit, bomen, dieren, bijen en ontmoetingsplekken. Zone 4 vormt een extensievere oogstzone met meer houtige beplanting, natuurlijke randen en leefruimte voor verschillende soorten. Zone 5 is de rustigste zone, waar observatie en natuurlijke ontwikkeling centraal staan en menselijke ingrepen tot een minimum worden beperkt.

De ruimtelijke indeling volgt niet uitsluitend de afstand tot de woning, maar ook de bestaande situatie van het terrein. Aanwezige beplanting, bebouwing, waterstructuren, looproutes, dierenverblijven en werkfuncties bepalen mede waar een zone begint of overgaat in een volgende zone. De zonegrenzen zijn daarom niet overal scherp afgebakend. Op sommige plaatsen lopen functies en beplantingsstructuren geleidelijk in elkaar over.

De verbinding tussen H355 en H33 wordt gevormd door een vaste werk- en looproute. Deze route maakt het mogelijk om materialen, oogst en gereedschappen tussen beide percelen te verplaatsen en ondersteunt de bereikbaarheid van de verschillende zones. Bij de inrichting wordt voldoende ruimte behouden voor onderhoud, machines en veilig gebruik van het terrein.

De overgang van H355 naar H33 laat tevens een geleidelijke toename van ecologische gelaagdheid zien. Dicht bij de woning ligt de nadruk op herkenbaarheid, toegankelijkheid en intensief gebruik. Verder het perceel in neemt de beplantingsdichtheid toe en ontstaat meer ruimte voor natuurlijke processen, biodiversiteit en ecologische rust. Zo ondersteunt de ruimtelijke indeling zowel het dagelijkse gebruik als de langetermijntoewijding van de medicinale voedselbos-tuin.

5.3 Ontwerp H 355: zone 0 en 1

Perceel H355 vormt de intensieve kern van het ontwerp en omvat zone 0 (woning) en zone 1 (dagelijks gebruikte tuinzone). Met een breedte van ongeveer 10 meter en een lineaire oriëntatie van zuidwest naar noordoost is het perceel ruimtelijk opgebouwd in drie functionele stroken: een westelijke productiestrook, een centrale open zone en een nog te realiseren oostelijke intensieve gebruiksstrook.

Deze indeling sluit aan op het dagelijks gebruik van de tuin, de lichtinval en de bestaande structuren op het perceel. De verschillende functies zijn zo gepositioneerd dat ze elkaar versterken zonder elkaar te hinderen. Binnen deze opzet is ruimte voor productie, onderhoud, verblijf en beleving. Verspreid over het perceel zijn twee plekken opgenomen waar gezeten en samengekomen kan worden. Hierdoor wordt de tuin niet alleen een plek voor teelt en onderhoud, maar ook voor ontmoeting, observatie, kennisdeling en verbinding met de natuurlijke omgeving.

5.3.1 Westelijke fruitrij -toverhazelaar en ondersteunende onderlaag

De westelijke strook van H355 bestaat uit een bestaande fruitrij en een toverhazelaar *Hamamelis mollis* Oliv. met een ondersteunende onderlaag. De bomen zijn geplant in verhoogde cortenstalen bakken, die bij aanleg zijn verrijkt met organisch materiaal en afgedekt met houtsnippers. Deze opbouw helpt om vocht beter vast te houden en ondersteunt de ontwikkeling van een stabielere bodemstructuur op de aanwezige zandige veldpodzolgrond. Organisch materiaal en bodembedekking spelen hierbij een belangrijke rol, omdat zij bijdragen aan bodemstructuur, vochtregulatie en bescherming tegen uitdroging (Blanco-Canqui & Lal, 2009).

Binnen het ontwerp wordt de bestaande boomlaag niet verder uitgebreid. De beschikbare ruimte is beperkt en extra bomen zouden op termijn kunnen leiden tot te veel concurrentie om licht, water en voedingsstoffen. In plaats daarvan wordt ingezet op het versterken van de onderlaag. De beplanting wordt niet overal uniform toegepast, maar afgestemd op de eigenschappen en groei behoeften van de aanwezige boomsoorten. Per boom ontstaat zo een kleine variatie in onderbeplanting, waarin soorten worden gecombineerd op basis van functie, standplaats en onderlinge samenhang. Deze benadering sluit aan bij agro-ecologische principes, waarin functionele diversiteit en bodembedekking kunnen bijdragen aan de stabiliteit en productiviteit van het systeem (Altieri, 1999).

De fruitrij bestaat uit mirabelpruim (*Prunus domestica* L. 'Mirabelle de Nancy'), handpeer (*Pyrus communis* L. 'Conference'), amandel (*Prunus amygdalus* Batsch), appel (*Malus domestica* (Suckow) Borkh. 'Granny Smith'), zoete kers (*Prunus avium* L. 'Hedelfinger') en toverhazelaar (*Hamamelis mollis* Oliv.).

Onder de fruitbomen en de toverhazelaar wordt een functionele onderlaag toegepast met soorten zoals smeerwortel (*Symphytum officinale* L.), bieslook (*Allium schoenoprasum* L.), knoflook (*Allium sativum* L.), bosaardbei (*Fragaria vesca* L.), witte klaver (*Trifolium repens* L.) en komkommerkruid (*Borago officinalis* L.). Deze soorten dragen bij aan bodembedekking, bloei, het aantrekken van bestuivers en het ondersteunen van de bodem. Hierdoor wordt de ruimte onder de bomen functioneel benut, zonder dat de onderbeplanting onnodig veel concurrentie veroorzaakt om water, licht en voedingsstoffen.



Figuur 5. Huidige situatie van de westelijke fruitrij op H355. Eigen foto, 21 april 2026.

Onder de pruimenboom wordt een vergelijkbare, maar iets luchtiger kruidlaag toegepast dan onder appel en peer. Hierbij wordt gekozen voor bieslook (*Allium schoenoprasum* L.), bosaardbei (*Fragaria vesca* L.), duizendblad (*Achillea millefolium* L.). Deze soorten dragen bij aan bodembedekking, bloeitijdspreiding en het aantrekken van bestuivers, terwijl de onderlaag open genoeg blijft om vochtophoping rond de stamvoet te voorkomen. Rond iedere stam blijft een open boomspiegel behouden. Beplanting en mulch worden niet direct tegen de stamvoet aangebracht.

Onder de appel- en perenbomen wordt gewerkt met een combinatie van witte klaver (*Trifolium repens* L.), bieslook (*Allium schoenoprasum* L.), bosaardbei (*Fragaria vesca* L.), duizendblad (*Achillea millefolium* L.) en beperkt smeewortel (*Symphytum officinale*). Deze soorten dragen bij aan bodembedekking, bloeitijdspreiding en biodiversiteit. Smeewortel wordt beperkt toegepast vanwege de krachtige groei. De grote hoeveelheid bladmassa kan als mulch worden teruggebracht in het systeem.

Onder de kersenboom wordt gekozen voor een lichtere onderlaag met onder meer bieslook (*Allium schoenoprasum* L.), knoflook (*Allium sativum* L.) of Chinese bieslook (*Allium tuberosum* Rottler ex Spreng.) en beperkt witte klaver (*Trifolium repens* L.). Deze samenstelling ondersteunt de bodem en zorgt voor variatie in geur, bloei en structuur, zonder een te dichte of vochtige onderlaag te creëren.

Bij de amandelboom wordt een meer open en drogere onderlaag toegepast, met soorten zoals bieslook (*Allium schoenoprasum* L.), oregano (*Origanum vulgare* L.) en een beperkte toepassing van

witte klaver (*Trifolium repens*). Deze keuze sluit aan bij de voorkeur van amandel voor een goed doorlatende bodem en een minder concurrerende onderbeplanting.

Rond de toverhazelaar wordt een natuurlijke, bosrandachtige onderlaag toegepast met bosaardbei (*Fragaria vesca* L.) en maarts viooltje (*Viola odorata* L.). Aan de zonnigere buitenrand kunnen komkommerkruid (*Borago officinalis* L.) en beperkt smeerwortel (*Symphytum officinale* L.) worden aangeplant. Deze opbouw sluit aan bij de verschillen in licht en beschutting rond de toverhazelaar en draagt bij aan bodembedekking, biodiversiteit en spreiding van de bloeitijd.

Het werken met een diverse onderlaag sluit aan bij recente inzichten waaruit blijkt dat plantdiversiteit duurzame productiesystemen zowel bovengronds als via ondergrondse processen kan versterken (Cappelli et al., 2022).

5.3.2 Centrale open zone en verblijfplekken

Het middendeel van perceel H355 blijft grotendeels open. Deze centrale zone bestaat uit een verhard pad dat doorloopt richting perceel H33, een graszone met een solitaire dakplataan (*Platanus × hispanica* Mill. Ex Münchh.) en een praktische droogruimte voor wasgoed.

Het open karakter van deze zone is een bewuste ontwerpkeuze. De ruimte zorgt voor behoud van zichtlijnen, voldoende lichtinval en een goede toegankelijkheid van het perceel. Daarnaast voorkomt de open zone dat het smalle perceel te vol en gesloten aanvoelt. Doordat de beplanting grotendeels in stroken en verhoogde bakken is geplaatst, blijft er voldoende ruimte voor licht, overzicht en praktische toegankelijkheid. Dit is belangrijk binnen een smal perceel waar te veel beplanting snel kan leiden tot schaduw, concurrentie en verminderde overzichtelijkheid.

Naast de praktische functie heeft de centrale zone ook een sociale en belevingsgerichte functie. De open ruimte biedt plaats voor verblijf, observatie en ontmoeting. Verspreid over H355 zijn rustplekken opgenomen waar gezeten kan worden en waar de tuin op een andere manier wordt ervaren dan alleen door onderhoud of oogst. Hierdoor blijft H355 niet alleen een productieve zone, maar ook een toegankelijke leef- en leertuin.

Door het middendeel vrij te houden van intensieve beplanting ontstaat een balans tussen productie, rust en gebruiksgemak. De centrale open zone vormt daarmee een verbindend element tussen de westelijke fruitrij, de oostelijke medicinale lijn en de route naar H33.

5.3.3 Oostelijke medicinale lijn

Langs de oostelijke schuttingzijde van perceel H355 wordt over een lengte van ongeveer 20 meter een lineaire medicinale kruidzone ingericht in een verhoogde cortenstalen bak. De bak heeft een diepte van ongeveer 80–100 cm. Deze maat is afgestemd op bereikbaarheid vanaf één zijde, waardoor onderhoud en oogst efficiënt uitgevoerd kunnen worden, terwijl er voldoende ruimte blijft voor een gelaagde beplanting.

Binnen de zone-1 indeling vormt deze medicinale lijn een intensief gebruikte werk- en oogststrook. De ligging sluit direct aan op de schuur- en werkruimte, waardoor de kruiden gemakkelijk bereikbaar zijn voor observatie, verzorging, oogst en verwerking.

De keuze voor een verhoogde cortenstalen bak is bewust gemaakt. Op de aanwezige zandige veldpodzolgrond is de vochtretentie beperkt en kunnen voedingsstoffen relatief snel uitspoelen. Door te werken met een verhoogde bak kan de bodem actief worden opgebouwd met organisch

materiaal en compost. Hierdoor worden het vochtvasthoudend vermogen, het bodemleven en de structuur van de groeiplaats ondersteund. Tegelijkertijd blijft het onderhoud overzichtelijk en wordt wortelconcurrentie met de fruitbomen aan de westzijde beperkt.

Plantdichtheid en ruimtelijke opbouw

De medicinale kruidzone wordt opgebouwd uit vijf thematische segmenten van elk ongeveer vier meter. Binnen deze segmenten worden soorten in groepen toegepast, zodat voldoende oogstmassa ontstaat en tegelijk rust en samenhang in het beeld behouden blijven. De thema's sluiten aan bij historisch plantgebruik, medicinale toepassing en de functie van de soorten binnen het systeem.

De verhoogde bakken zijn ongeveer één meter diep. De aanduidingen achterzijde, middenlaag en voorzijde verwijzen daarom niet naar drie strak gescheiden rijen. De beplanting krijgt een driedelige hoogte-opbouw. Aan de achterzijde van de bak worden hogere soorten toegepast van ongeveer 1,2–2 meter, met een onderlinge plantafstand van ongeveer 60–80 cm. De middenlaag bestaat uit middel-lage soorten van ongeveer 60–120 cm, met een plantafstand van ongeveer 40–50 cm. De voorzijde wordt ingevuld met lagere soorten van ongeveer 20–60 cm, met een plantafstand van ongeveer 25–40 cm.

Deze opbouw zorgt voor een efficiënte benutting van licht en ruimte. Hogere soorten vormen de achterwand, middel-lage soorten zorgen voor structuur en bloei, en lagere soorten maken de rand toegankelijk voor oogst en observatie. Door deze gelaagde opbouw blijft de medicinale lijn overzichtelijk en onderhoudbaar, terwijl de ruimte toch intensief en functioneel wordt benut.

Per segment wordt bewust gewerkt met een beperkte plantdichtheid. Overbeplanting wordt vermeden, zodat onderlinge concurrentie om licht, water en voedingsstoffen beperkt blijft en de planten zich goed kunnen ontwikkelen. In totaal omvat de medicinale kruidzone ongeveer 90–110 planten, verdeeld over vijf thematische segmenten binnen één doorlopende verhoogde bak van ongeveer 20 meter. Deze plantdichtheid biedt voldoende bodembedekking zonder dat sprake is van verdringing.

Bij de selectie van soorten is rekening gehouden met bloeitijdspreiding gedurende het groeiseizoen. Door vroege, midden- en laatbloeiende soorten te combineren ontstaat een langer beschikbaar aanbod van nectar en pollen voor bestuivers zoals bijen, zweefvliegen, vlinders en andere insecten. Daarnaast is de keuze deels gebaseerd op historisch gebruik binnen de kruidentraditie, waardoor planten die minder zichtbaar zijn geworden opnieuw een plek krijgen binnen het ontwerp.

De medicinale kruidzone draagt daarmee bij aan medicinale toepassing, oogst, biodiversiteit, bestuiving en kennisoverdracht. Doordat de beplanting direct verbonden is met gebruik, beleving en educatie, krijgt het thema 'vergeten kennis' hier een zichtbare en praktische plek binnen het ontwerp.

Thematische segmenten

Segment 1 – Klooster- en luchtwegkruiden

Dit segment (ongeveer 4 meter) richt zich op historisch toegepaste luchtwegkruiden uit de Europese kloostertraditie. De selectie van soorten is gebaseerd op planten die traditioneel werden

ingezet bij klachten van de luchtwegen, zoals hoest, verkoudheid en bronchiale irritaties. Binnen dit segment wordt deze kennis ruimtelijk vertaald naar een functionele en gelaagde beplanting. Aan de achterzijde van de bak worden 2–3 exemplaren van alant (*Inula helenium* L.) en toorts (*Verbascum thapsus* L.) toegepast. Deze soorten zijn gekozen vanwege hun hoogte en opgaande groeiwijze, waardoor zij de structuur van het segment bepalen. Door de hogere soorten aan de achterzijde te plaatsen, blijft de lagere beplanting aan de voorzijde beter zichtbaar en bereikbaar. Ook wordt ongewenst beschaduwen zoveel mogelijk beperkt.

De middenlaag bestaat uit 4–5 exemplaren van hysop (*Hyssopus officinalis* L.) en malrove (*Marrubium vulgare* L.). Deze soorten zijn geselecteerd vanwege hun traditionele toepassing bij luchtwegklachten en hun geschiktheid voor intensief gebruik. Beide soorten hebben een compacte, bossige groei en verdragen herhaald snoeien en oogsten, wat aansluit bij de functie van zone 1.

Bij de positionering in de middenlaag is rekening gehouden met plant voorkeur voor goed doorlatende, relatief droge omstandigheden. Door ze verhoogt en iets vrij van de voorrand te plaatsen, wordt voorkomen dat zij te nat staan of verdrongen worden door lagere soorten. Daarnaast zorgt hun aromatische karakter voor het aantrekken van bestuivers, wat bijdraagt aan de ecologische functie van de kruidzone.

Een aandachtspunt bij malrove is dat deze soort zich onder gunstige omstandigheden kan uitzaaien en zich daardoor kan uitbreiden. Door de plant in groepen te plaatsen en regelmatig te oogsten blijft de groei beheersbaar binnen de beperkte ruimte van de bak. Hysop kan na enkele jaren verhouten en vraagt daarom periodieke verjonging door snoei, zodat de plant vitaal en productief blijft.

Aan de voorzijde worden 5–6 exemplaren van longkruid (*Pulmonaria officinalis* L.) toegepast. Deze soort is gekozen vanwege zijn lage groei en bodem bedekkende eigenschappen, waardoor de voorzijde van de bak wordt gesloten en open bodem wordt voorkomen. Door deze positie blijft de plant goed zichtbaar en toegankelijk, terwijl de vroege bloei een belangrijke nectarbron vormt voor bestuivers in het voorjaar.

Door deze soorten te combineren ontstaat een gelaagd en samenhangend geheel, waarin de planten elkaar aanvullen in hoogte, groei en gebruik. Hierdoor wordt de beschikbare ruimte efficiënt benut en blijft het segment overzichtelijk en praktisch bruikbaar. Binnen het ontwerp vormt dit segment een eerste thematische invulling van de medicinale lijn. Zo krijgt de geschiedenis van planten die binnen de Europese kruiden- en volksgeneeskunde traditioneel met de luchtwegen in verband werden gebracht, een zichtbare plek in de tuin. Hun teelt, verwerking en gebruik worden daarbij benaderd vanuit actuele kennis over plantidentificatie, veiligheid, contra-indicaties en verantwoord gebruik.

Segment 2 – Bittere volksgeneeskunde (Spijvertering)

Dit segment (ongeveer 4 meter) richt zich op bitterkruiden die binnen de Europese kruiden- en volksgeneeskunde traditioneel verband werden gebracht met eetlust en spijsvertering. De gekozen soorten vertegenwoordigen verschillende bitter-aromatische planten en maken deze gebruiks-geschiedenis zichtbaar binnen de medicinale lijn. Historische toepassingen worden daarbij verbonden met actuele kennis over plantidentificatie, veiligheid, contra-indicatie en verantwoord gebruik.

Aan de achterzijde van de bak worden drie exemplaren van alsem (*Artemisia absinthium* L.) toegepast, met een onderlinge plantafstand van ongeveer 70 cm. Deze soort is gekozen vanwege zijn sterke bittereigenschappen en opgaande groeiwijze, waardoor hij structuur geeft aan het segment. Door plaatsing aan de achterzijde krijgt de plant voldoende ruimte om zich te ontwikkelen, zonder de lagere lagen te overschaduw. Daarnaast worden 3 exemplaren van cichorei (*Cichorium intybus* L.), die bekend staan om hun ondersteunende werking op de spijsvertering

De middenlaag bestaat uit vijf exemplaren van agrimonie (*Agrimonia eupatoria* L.), een mild bitter kruid, vier-vijf exemplaren van duizendblad (*Achillea millefolium* L.), met een plantafstand van ongeveer 40–50 cm. Deze soorten vullen elkaar aan in werking en groeivorm en vormen een stabiele en goed toegankelijke middenlaag. Door hun compacte groei blijven zij beheersbaar binnen de beschikbare ruimte en geschikt voor regelmatige oogst.

Binnen dit segment wordt daarnaast gebruikgemaakt van aanvullende bitterkruiden die bijdragen aan de thematische samenhang en variatie in groeivorm en bloei. Aan de voorzijde wordt duizendguldenkruid (*Centaureum erythraea* Rafn) toegepast. Deze relatief laagblijvende, meestal tweejarige soort vormt eerst een bladrozet en ontwikkelt daarna slanke bloeistengels. Door haar uitgesproken bittere smaak en historisch gedocumenteerd gebruik als bitterkruid past zij goed binnen het thema van dit segment. De open groeiwijze en roze bloei zorgen bovendien voor variatie zonder de achterliggende beplanting sterk aan het zicht te onttrekken

Door deze combinatie van soorten ontstaat een gelaagd en functioneel samenhangend geheel, waarin bitterstoffen centraal staan en de planten elkaar aanvullen in gebruik en groei. De gekozen opbouw zorgt ervoor dat de beschikbare ruimte efficiënt wordt benut en het segment overzichtelijk en praktisch bruikbaar blijft binnen de intensieve zone 1.

Binnen het totale ontwerp vormt dit segment een thematische uitwerking van de medicinale lijn, waarin historische kennis over bitterkruiden en de spijsvertering zichtbaar wordt gemaakt en wordt verbonden met actuele inzichten over veiligheid en verantwoord gebruik.

Segment 3 – Vrouwen- en hartkruiden

Dit segment van ongeveer vier meter richt zich op kruiden die binnen de Europese kruiden- en volksgeneeskunde historisch in verband werden gebracht met de vrouwencyclus, het zenuwstelsel, de bloedsomloop en het hart. Deze gebruiksgeschiedenis wordt zichtbaar gemaakt en verbonden met actuele kennis over veiligheid, contra-indicaties en verantwoord gebruik.

Aan de achterzijde van de bak wordt een exemplaar grote engelwortel (*Angelica archangelica* L.) en twee exemplaren valeriaan (*Valeriana officinalis* L.) geplaatst met een plantafstand van ongeveer 70 cm. Beide soorten hebben een opgaande groeiwijze en vragen voldoende ruimte. Door ze beperkt toe te passen blijft het segment overzichtelijk en wordt concurrentie met de middenlaag voorkomen. Aan de rand van het segment kan eventueel één exemplaar framboos (*Rubus idaeus* L.) worden toegepast, mits de worteluitbreiding goed begrensd kan worden.

De middenlaag bestaat uit drie exemplaren van hartgespan (*Leonurus cardiaca* L.) en drie exemplaren van vrouwenmantel (*Alchemilla vulgaris* L.), met een plantafstand van ongeveer 40–50 cm. Door de aantallen beperkt te houden en de planten zo nodig terug te knippen of uitzaaiing te begrenzen, blijven zij beheersbaar binnen de beschikbare ruimte.

Aan de voorzijde worden 2 exemplaren van salie (*Salvia officinalis* L.) toegepast. Deze soort sluit aan bij het thema door zijn traditionele toepassing binnen de vrouwencyclus en het zenuwstelsel. Door plaatsing aan de voorzijde, waar de bodem droger en beter doorlatend is, wordt aangesloten op de groei-behoefte van de plant en blijft de beplanting overzichtelijk en toegankelijk.

Door deze combinatie van soorten ontstaat een gelaagd en functioneel samenhangend geheel, waarin de planten elkaar aanvullen in hoogte, groei en gebruik. De gekozen opbouw zorgt ervoor dat de beschikbare ruimte efficiënt wordt benut en het segment overzichtelijk en praktisch bruikbaar blijft binnen de intensieve zone 1.

Binnen het totale ontwerp vormt dit segment een thematische uitwerking van de medicinale lijn, waarin historische kennis over de vrouwencyclus, het zenuwstelsel, de bloedsomloop en het hart zichtbaar wordt gemaakt en wordt verbonden met actuele inzichten over veiligheid en verantwoord gebruik.

Segment 4 – Wond- en huidkruiden

Dit segment (ongeveer 4 meter) richt zich op historisch in verband werden gebracht met wond- en huidkruiden uit de Europese volksgeneeskunde. De selectie van soorten is gebaseerd op planten die traditioneel werden ingezet bij verwondingen, huidirritaties en het herstel van weefsel.

Aan de achterzijde van de bak worden twee exemplaren van smeerwortel (*Symphytum officinale* L.) toegepast, met een onderlinge plantafstand van ongeveer 70 cm. Deze soort vormt de structuur van het segment door zijn grote bladontwikkeling en krachtige groei. Door plaatsing aan de achterzijde krijgt de plant voldoende ruimte om zich te ontwikkelen en wordt ongewenste beschaduwende van de lagere beplanting zoveel mogelijk beperkt. Vanwege de sterke wortelgroei en het vermogen tot uitbreiding wordt de soort beperkt toegepast en op een vaste plaats gehouden.

De middenlaag bestaat uit drie-vier exemplaren van sint-janskruid (*Hypericum perforatum* L.) en drie-vier exemplaren van smalle weegbree (*Plantago lanceolata* L.), met een plantafstand van ongeveer 40–50 cm. Deze soorten vullen elkaar aan in groeivorm en vormen een stabiele en goed toegankelijke middenlaag. Door verschillen in bloeitijd dragen zij bij aan een langdurige periode van bloei, observatie en mogelijke oogst.

Aan de voorzijde worden goudsbloem (*Calendula officinalis* L.) en pimpernel toegepast. Goudsbloem wordt als eenjarige of zich uitzaaiende soort gebruikt en jaarlijks beoordeeld op gewenste aanwezigheid. Voor de voorrand heeft kleine pimpernel (*Sanguisorba minor* Scop.) de voorkeur vanwege de lagere groei en betere aansluiting bij drogere omstandigheden.

Door deze combinatie van soorten ontstaat een gelaagd en functioneel samenhangend geheel, waarin de planten elkaar aanvullen in hoogte, groei en gebruik. De gekozen opbouw zorgt ervoor dat de beschikbare ruimte efficiënt wordt benut en het segment overzichtelijk en praktisch bruikbaar blijft binnen de intensieve zone 1.

Binnen het totale ontwerp vormt dit segment een thematische uitwerking van de medicinale lijn. De historische gebruiksgeschiedenis van wond- en huidkruiden wordt hier zichtbaar gemaakt en verbonden met actuele inzichten over veiligheid en verantwoord gebruik.

Segment 5 – Destillatie en aromatische traditie

Dit segment (ongeveer 4 meter) richt zich op aromatische kruiden die geschikt zijn voor traditionele verwerking, onder meer door droging, destillatie en andere kruidengeneeskrachtige bereidingen. De selectie van soorten is gebaseerd op planten die traditioneel werden gebruikt binnen de Europese kruidentraditie en zich kenmerken door hun aromatische geur, vluchtige bestanddelen en verschillende mogelijkheden voor verwerking.

Aan de achterzijde van de bak worden twee exemplaren van venkel (*Foeniculum vulgare* Mill.) geplaatst, met een onderlinge plantafstand van ongeveer 70 cm. Deze soort vormt de structuur van het segment door zijn hoogte en luchtige groeiwijze. Door plaatsing aan de achterzijde krijgt de plant voldoende ruimte om zich te ontwikkelen, zonder de lagere beplanting te overschaduw. Vanwege de sterke groeikracht wordt de plant op een vaste plaats gehouden om uitbreiding binnen het segment te beperken.

De middenlaag bestaat uit lavendel (*Lavandula angustifolia* Mill.), oregano (*Origanum vulgare* L.) en tijm (*Thymus vulgaris* L.), toegepast in kleine groepen van ongeveer 3 planten met een plantafstand van ongeveer 40 cm. Deze soorten zijn gekozen vanwege hun aromatische eigenschappen, bloeiwaarde en geschiktheid voor oogst en verwerking. Door de plantdichtheid beperkt te houden blijven de soorten vitaal en wordt voorkomen dat vooral tijm en lavendel worden verdrongen door sterker groeiende soorten.

Aan de voorzijde of in een afzonderlijk iets vochthoudender deel worden twee exemplaren citroenmelisse (*Melissa officinalis* L.) toegepast. De soort is geschikt voor regelmatige oogst en kan onder meer worden verwerkt door droging of destillatie. Omdat citroenmelisse krachtig kan uitgroeien, wordt zij regelmatig terug geknipt en ruimtelijk begrensd. Bij destillatie ligt de nadruk vooral op het hydrolaat, omdat de opbrengst aan etherische olie doorgaans beperkt is.

Door de verspringende combinatie van hoge, middelhoge en lagere aromatische soorten ontstaat een herkenbaar en praktisch segment. De verschillen in standplaatsbehoefte worden binnen de bak opgevangen door het drogere deel te reserveren voor lavendel, tijm en oregano en het iets vochthoudender deel voor citroenmelisse.

Binnen het totale ontwerp vormt dit segment een thematische uitwerking van de medicinale lijn. Hier worden kennis over aromatische planten, oogst en verwerkingsmethoden zichtbaar gemaakt en verbonden met actuele inzichten over plantidentificatie, kwaliteit, veiligheid en verantwoord gebruik.

Educatieve integratie

Elk segment wordt voorzien van informatiebordjes met de Nederlandse naam, botanische naam en een korte toelichting op historisch gebruiksgeschiedenis, ecologische functie en relevante aandachtspunten voor herkenning, oogst en veilig gebruik. Hiermee wordt de educatieve doelstelling ruimtelijk verankerd en wordt kennisoverdracht een zichtbaar onderdeel van het ontwerp.

De informatiebordjes maken de medicinale lijn toegankelijk voor verschillende gebruikers. Ze laten niet alleen zien welke planten aanwezig zijn, maar ook waarom deze soorten gekozen zijn. Op deze manier wordt het thema ‘vergeten kennis’ direct verbonden met herkenning, beleving, oogst, verwerking en verantwoord gebruik.

Ecologische samenhang en bloeitijdspreiding

Bij de selectie van de soorten binnen de medicinale lijn is bewust rekening gehouden met spreiding van de bloeitijd gedurende het groeiseizoen. Door vroeg-, midden- en laatbloeiende soorten te combineren, ontstaat gedurende een langere periode aanbod van nectar en stuifmeel voor bestuivers, waaronder wilde bijen, honingbijen, hommels, zweefvliegen en vlinders.

De vroege bloei wordt onder andere verzorgd door longkruid (*Pulmonaria officinalis* L.). In het late voorjaar en de vroege zomer volgen onder meer vrouwenmantel (*Alchemilla vulgaris* L.) en salie (*Salvia officinalis* L.). Tijdens de zomer bloeien soorten zoals duizendblad (*Achillea millefolium* L.), hartgespan (*Leonurus cardiaca* L.), lavendel (*Lavandula angustifolia* Mill.) en tijm (*Thymus vulgaris* L.) Alant (*Inula helenium* L.) venkel (*Foeniculum vulgare* Mill.) en oregano (*Origanum vulgare* L.) verlengen het bloemaanbod tot in de nazomer.

Door deze spreiding vervult de medicinale lijn naast haar functie voor oogst, verwerking en educatie ook een ecologische rol. De variatie in bloeiperioden, bloemvormen en plantstructuren draagt bij aan een langer beschikbaar voedselaanbod en meer leefruimte voor verschillende insectensoorten. Onderzoek in tuinen laat zien dat een grotere bloemrijkdom positief samenhangt met de aanwezigheid, soortenrijkdom en diversiteit van bestuivers (Neumann et al., 2024).

5.3.4 Werkzone en overgang naar H33

Vanaf het woonhuis op perceel H355 loopt een vaste werk- en looproute langs de schuren naar het aangrenzende perceel H33. Deze route verbindt de woning, opslagruimten en beide tuindelen en maakt het mogelijk om gereedschap, materialen en oogst efficiënt te verplaatsen. Bij de inrichting blijft voldoende doorgangsruijmt beschikbaar voor kruiwagens en de machines die voor aanleg en onderhoud worden gebruikt.

Aan de achterzijde van de oostelijke strook op H355 bevindt zich een werkgebied met twee schuren en een overkapping. Hier worden gereedschappen, kruiwagens, tuinmaterialen en machines, waaronder een shovel en minigraver, opgeslagen. De centrale ligging maakt deze voorzieningen bereikbaar vanuit zowel H355 als H33 en ondersteunt de gefaseerde aanleg en het structurele beheer van de medicinale voedselbos-tuin.

De werkruimten bieden daarnaast plaats aan materialen die nodig zijn voor oogst en verwerking. Afhankelijk van de activiteit kunnen hier geoogste planten tijdelijk worden verzameld en kunnen benodigdheden voor kruidenverwerking, destillatie en imkerij worden opgeslagen. De werkzone ondersteunt daarmee niet alleen het onderhoud van de tuin, maar ook het benutten en verwerken van de opbrengst.

In dit deel van het perceel bevindt zich ook een geslagen put. Het water is momenteel bruin van kleur en wordt daarom niet zonder nader onderzoek gebruikt. De bruikbaarheid van deze waterbron wordt pas bepaald nadat de waterkwaliteit is onderzocht en eventuele filtratie of aanpassing van de put heeft plaatsgevonden.

Vanaf deze plek gaat het intensief gebruikte H355 over in H33. Deze overgang is zowel functioneel als ruimtelijk: dicht bij de schuren blijven bereikbaarheid, opslag en regelmatig onderhoud belangrijk, terwijl verder op H33 meer ruimte ontstaat voor grotere beplantingsstructuren, productie, biodiversiteit en extensiever beheer. De werk- en looproute

blijft daarbij herkenbaar en toegankelijk, zodat ook de verder gelegen zones goed bereikbaar blijven.

5.4 Ontwerp H33: zone 2 tot en met 5

Perceel H33 vormt het ruimere en extensiever beheerde deel van *Het Bos der Vergeten Kennis*. Waar H355 vooral is ingericht voor dagelijks gebruik, korte looplijnen en intensieve verzorging, biedt H33 ruimte voor een gelaagder voedselbosstelsel met functies voor voedselproductie, biodiversiteit, bodemherstel, beschutting, waterbeheer en educatie.

De inrichting wordt afgestemd op de omstandigheden van het perceel. De openere delen van H33 staan sterker onder invloed van wind dan het meer door bebouwing beschutte H355, terwijl bestaande bomen, struiken en randbeplanting plaatselijk al beschutting bieden. De zandige veldpodzolgrond houdt vocht en voedingsstoffen beperkt vast. Op voormalige intensief betreden delen kan daarnaast tijdelijke wateroverlast ontstaan door bodemverdichting. Bodemopbouw, waterregulatie en de ontwikkeling van een beschut microklimaat vormen daarom belangrijke uitgangspunten.

Binnen H33 neemt de gebruiks- en beheerintensiteit geleidelijk af. Zone 2 sluit direct aan op H355 en bevat functies die regelmatig aandacht vragen, zoals de moestuin, kas, opkweekruimte en vijver. Zone 3 heeft een productief maar ruimer karakter, met plaats voor bomen, kleinfruit, dieren, bijen en ontmoeting. In zone 4 ligt de nadruk op extensieve oogst, bestaande beplanting en natuurlijke overgangen. Zone 5 vormt de rustigste zone, waar observatie en spontane ecologische ontwikkeling centraal staan.

Deze indeling sluit aan bij het vijf-zonesysteem, waarbij regelmatig gebruikte onderdelen dicht bij de intensieve kern liggen en extensievere functies verder daarvan verwijderd zijn. H33 vormt zo de overgang van de sterk beheerde tuin rond de woning naar een ruimer voedsellandschap waarin productie, biodiversiteit, beleving en natuurlijke ontwikkeling samenkomen.

5.4.1 Zone 2: moestuin, kas, vijver en opkweek

Bestaande structuren en uitgangssituatie

Zone 2 vormt het meest regelmatig gebruikte deel van perceel H33 en sluit direct aan op de extensiever ingerichte delen van H355. Binnen deze zone staan de moestuin, kas, vijver en opkweek centraal. De bestaande inrichting vormt het uitgangspunt voor de verdere ontwikkeling, waarbij wordt ingezet op meer samenhang, functionaliteit en ecologische kwaliteit.

Door de combinatie van teelt, opkweek, waterbeheer en observatie vervult zone 2 zowel een productieve als educatieve functie. Hier kan in de praktijk kennis worden opgedaan en gedeeld over moestuinteelt, plantenvermeerdering, bodemherstel, waterleven, historische groentesoorten en het oogsten en verwerken van gewassen.

Bestaande bomen en beplantingsstructuren worden waar mogelijk behouden en opgenomen in het ontwerp. Aan de rand van de zone staat een bestaande pruimenboom (*Prunus domestica* L.) die onderdeel blijft van de fruitstructuur. Langs de perceelgrens bij de sloot van de buren blijven eveneens een esdoorn (*Acer* spp.) en een tweede geelvruchtige pruim (mogelijk *Prunus domestica* L. *Mirabella de nancy*) behouden. Deze bomen dragen bij aan de verticale structuur,

beschutting, leveren vruchten en of organisch materiaal en bieden schuil en leefruimte aan insecten, vogels en andere organismen.

Aan de zuidzijde van zone 2, nabij de entree van H33, wordt ruimte vrijgehouden voor een toekomstig Tiny house. Dit kan de verblijfsfunctie van de tuin versterken en de verbinding tussen verblijf, tuinbeleving en het regelmatig gebruikte deel van H33 vergroten. De definitieve plaatsing is afhankelijk van de beschikbare ruimte, bereikbaarheid en de geldende praktische en planologische voorwaarden.

De treurwilg (*Salix × sepulcralis* Simonk.) aan de westzijde van de vijver blijft behouden als beeldbepalend en structurerend element. De gewone wilg (*Salix alba* L.) direct aan de vijver wordt verwijderd, omdat de boom dicht bij de vijverconstructie staat en de verdere wortelontwikkeling daarvoor een risico kan vormen. Voorafgaand aan de verwijdering wordt geschikt takmateriaal geoogst en gebruikt voor vermeerdering door middel van houtstekken.

De laurierafscheiding tussen het zuidelijke en westelijke deel van zone 2 wordt verwijderd om meer openheid en ruimtelijke samenhang te creëren. Dit betreft niet de laurierstruiken in de bestaande westelijke bosrand. Deze bosrand, met onder andere coniferen, sering (*Syringa vulgaris* L.), laurier en berk (*Betula pendula* Roth), blijft behouden. De beplanting biedt beschutting tegen wind, vormt een herkenbare perceelgrens en draagt bij aan het microklimaat binnen zone 2.

Deze aanpak zorgt ervoor dat bestaande waardevolle structuren zoveel mogelijk worden benut, terwijl gericht ruimte wordt gemaakt voor een betere verbinding tussen moestuin, kas, vijver, opkweek en de verdere ontwikkeling van H33.

Opkweekveld en bodemherstel

Binnen de beschutte westzijde van zone 2 wordt een opkweekveld ontwikkeld. Langs het nog te plaatsen hekwerk wordt een eenvoudige constructie van houten palen gerealiseerd, zodat jonge planten in potten kunnen worden opgekweekt. Door deze plek te koppelen aan de bestaande beschutting van de bosrand wordt efficiënt gebruikgemaakt van het aanwezige microklimaat. De opkweekfunctie sluit aan bij het semi-intensieve karakter van zone 2, omdat jonge planten regelmatig observatie, watergift en verzorging vragen.

Op delen van zone 2 waar momenteel nog geen beplanting aanwezig is, met name op de voormalige paardenbak, is sprake van sterke bodemverdichting. Deze verdichting belemmert de infiltratie van water en de ontwikkeling van wortels. Om de bodem geleidelijk te herstellen wordt gewerkt met een beperkt mengsel van diepwortelende en bodemverbeterende soorten.

Hiervoor wordt vooral ingezet op cichorei (*Cichorium intybus* L.) en luzerne (*Medicago sativa* L.) Beide soorten ontwikkelen een diep wortelstelsel en kunnen door hun beworteling bijdragen aan het geleidelijk verbeteren van de bodemstructuur en waterinfiltratie. Omdat luzerne minder goed groeit op zure bodems, wordt de ontwikkeling van deze soort gevolgd. Wanneer zij onvoldoende groeit, wordt zij verminderd of vervangen door een soort die beter bij de aanwezige bodempast. In het mengsel wordt daarnaast in beperkte mate kleine pimpernel (*Sanguisorba minor* Scop.) opgenomen. Deze soort draagt bij aan biodiversiteit, bodemstabilisatie en een meer gevarieerde kruidlaag.

Deze aanpak sluit aan bij de gefaseerde ontwikkeling van de medicinale voedselbos-tuin. In plaats van de verdichte bodem direct intensief te bewerken, wordt gekozen voor geleidelijk herstel via beworteling, bodembedekking en organische stofopbouw. De ontwikkeling van de

bodemstructuur, waterinfiltratie en beplanting wordt daarbij gevolgd, zodat het beheer op basis van observatie kan worden bijgestuurd.

Kas en omliggende beplanting

Rondom de kas zijn al meerdere elementen aanwezig die behouden blijven en worden geïntegreerd in het ontwerp. De kruidenspiraal vormt een praktische en toegankelijke plek voor veelgebruikte keukenkruiden, zoals rozemarijn (*Salvia rosmarinus* Spenn.) citroenmelisse (*Melissa officinalis* L.) en lavas (*Levisticum officinale* W.D.J.Koch). Door deze kruiden dicht bij de kas en de moestuin te plaatsen, blijven zij goed bereikbaar voor dagelijks gebruik, observatie en oogst.

Ook de aanwezige olijfbom (*Olea europaea* L.) en slaapboom (*Albizia julibrissin* Durazz.) blijven onderdeel van het ontwerp. Omdat beide soorten gevoelig kunnen zijn voor natte omstandigheden en strenge vorst, worden zij vooral gezien als experimentele elementen binnen zone 2. Hun aanwezigheid draagt bij aan het bijzondere karakter van de tuin en versterkt de variatie in vorm, bladstructuur en beleving.

Aan de rechterzijde van de kas is een lijsterbes (*Sorbus aucuparia* L.) geplaatst. Deze soort draagt op termijn bij aan lichte beschaduwing, verticale structuur en biodiversiteit. De bloei en bessen kunnen daarnaast waardevol zijn voor insecten en vogels, waardoor de boom niet alleen een ruimtelijke, maar ook een ecologische functie vervult binnen deze zone.

Langs de zuidoostelijke rand van het perceel, nabij de sloot, blijven meerdere wilgen (*Salix* spp.) behouden. Deze soorten passen bij de vochtiger randzone en dragen bij aan de versterking van de oeverstructuur, beschutting en waterhuishouding. Het behoud van deze wilgen sluit aan bij de vochtigere omstandigheden langs de sloot en versterkt de overgang tussen de intensief gebruikte zone en perceelrand.

Meerjarige moestuin en historische groentesoorten

Binnen de moestuin wordt geleidelijk meer ruimte gemaakt voor meerjarige en historisch gebruikte groentesoorten, terwijl eenjarige teelten onderdeel van het systeem blijven. Hierdoor hoeft de bodem plaatselijk minder vaak te worden bewerkt en kan zich een stabielere teeltstructuur ontwikkelen. Eenjarige gewassen blijven onderdeel van de moestuin, maar worden flexibel ingezet op basis van seizoen, behoefte en beschikbare ruimte.

De moestuin wordt opgebouwd uit een diverse selectie van vaste blad- en koolgewassen, zoals eeuwig moes (*Brassica oleracea* L.) Nine Star broccoli (*Brassica oleracea* 'Nine Star Perennial') en Russische kool (*Brassica napus* L.). Deze soorten worden aangevuld met gewassen die van nature voorkomen in kust- en zandgebieden, zoals zeebiet (*Beta vulgaris* L.) zeekool (*Crambe maritima* L.) en zandkool (*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.).

Daarnaast worden meerjarige wortel- en knolgewassen geïntegreerd, zoals suikerwortel (*Sium sisarum* L.) en oca (*Oxalis tuberosa* Molina). Ook Egyptische ui (*Allium × proliferum* Moench) krijgt een plek binnen het ontwerp. De soort vormt broedbolletjes en kan zich daardoor zonder jaarlijkse herinzaai in stand houden. Bijzondere soorten zoals oesterblad (*Mertensia maritima* (L.) Gray) en rankspinazie (*Habitzia tamnoides* M. Bieb) vergroten de variatie en bieden mogelijkheden voor herkenning, teelt, oogst en kennisoverdracht.

Structuur gevende gewassen zoals asperge (*Asparagus officinalis* L.), artisjok (*Cynara cardunculus* L.) en venkel (*Foeniculum vulgare* Mill.) zorgen voor verticale variatie binnen de moestuin. Door deze

combinatie ontstaat een gevarieerde teeltstructuur met eenjarige en meerjarige gewassen. De beplanting levert voedsel, ondersteunt kennisoverdracht en vormt een herkenbaar onderdeel van het bredere voedselbosstelsel.

Kleinfruit, struiklaag en pluklaantjes

Aanvullend op de bestaande beplanting wordt zone 2 verrijkt met een functionele struiklaag. Deze laag bestaat vooral uit kleinfruit en enkele medicinale of bijzondere vruchtsoorten, die langs paden, randen en overgangen worden toegepast. Door de struiken in lijnen en kleine clusters te plaatsen ontstaat het principe van pluklaantjes: smalle, toegankelijke oogststroken waar gebruikers doorheen kunnen lopen, observeren en oogsten.

Binnen deze struiklaag wordt gekozen voor een brede selectie aan bessen- en vruchtsoorten, zoals goudbes (*Physalis peruviana* Mill.), honingbes (*Lonicera caerulea* L.), zwarte bes (*Ribes nigrum* L.), kruisbes (*Ribes uva-crispa* L.) en framboos (*Rubus idaeus* L.). Deze worden aangevuld met meer bijzondere soorten zoals loganbes (*Rubus* × *loganobaccus* L.H. Bailey), wijnbes (*Rubus phoenicolasius* Maxim.) en prachtframboos (*Rubus spectabilis* Pursh.) Door soorten met verschillende bloei- en oogstmomenten te combineren ontstaat een langere periode van voedselproductie en beleving.

De struiklaag krijgt niet overal dezelfde dichtheid. Langs routes en paden blijft voldoende ruimte voor doorgang, onderhoud en oogst. Sterk uitbreidende soorten, zoals framboos, wijnbes en loganbes, worden op vaste plaatsen aangepast en waar nodig geleid, gesnoeid of in hun uitbereiding begrensd. Zo blijft het stelsel productief zonder dat de paden en omliggende beplanting worden overgenomen.

Naast kleinfruit worden ook enkele soorten toegepast die de overgang vormen naar de kleine boomlaag, zoals pawpaw (*Asimina triloba* (L.) Dunal). Deze soort kan uitgroeien tot een kleine boom of grote struik en draagt bij aan de verticale structuur van het stelsel. Omdat pawpaw beschutting en een humusrijke groeiplaats vraagt, wordt deze soort geplaatst op een luwere plek waar jonge planten niet te veel worden blootgesteld aan wind en uitdroging.

Klimmende en medicinale soorten, zoals schisandra (*Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.) en hop (*Humulus lupulus* L.) worden geïntegreerd langs randen en ondersteunende structuren. Hierdoor wordt ook de verticale ruimte benut zonder dat extra grondoppervlak nodig is. Voor specifieke standplaatsen, zoals vochtige of zuurdere delen, kan veenbes (*Vaccinium macrocarpon* Aiton) worden toegepast, mits de groeiplaats gericht wordt aangepast aan de behoefte van deze soort.

Door de struiklaag in lijnen en clusters te combineren ontstaat een gelaagde en functionele structuur waarin productie, biodiversiteit en het medicinale karakter van het voedselbos samenkomen. De pluklaantjes maken de zone niet alleen productief, maar ook beleefbaar en educatief: gebruikers kunnen door de beplanting lopen, soorten herkennen, oogsten en de seizoensontwikkeling van dichtbij volgen.

Medicinale en aromatische kruidlaag

Tussen de boom- en struiklaag wordt binnen zone 2 een gerichte kruidlaag ontwikkeld, waarin medicinale, aromatische en deels historisch gebruikte planten een centrale rol spelen. Deze laag vormt een belangrijke verbinding tussen productie, biodiversiteit en het medicinale karakter van *Het Bos der Vergeten Kennis*. De soorten worden niet willekeurig verspreid, maar geplaatst op basis van standplaats, groeikracht, gebruik en onderhoudbaarheid.

Binnen deze kruidlaag wordt gekozen voor aromatische en traditioneel gebruikte soorten zoals anijsstengel (*Myrrhis odorata* (L.) Scop), dropplant (*Agastache foeniculum* (Pursch) Kuntze), bergamot (*Monarda* spp.), bergbonenkruid (*Satureja montana* L.) citroenmelisse (*Melissa officinalis* L.) dragon (*Artemisia dracunculus* L.) en rozemarijn (*Salvia rosmarinus* Spenn.) Deze soorten dragen bij aan geur, bloei, oogst en het aantrekken van bestuivers. Daarnaast sluiten zij aan bij het educatieve doel van de tuin, omdat hun geur, smaak, groeivorm en historische gebruiksgeschiedenis goed herkenbaar en ervaarbaar zijn.

Ook worden robuustere en structuurgevende kruiden toegepast, zoals lavas (*Levisticum officinale* W.D.J. Koch) mierikswortel (*Armoracia rusticana* G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) salie (*Salvia officinalis* L.) en kerrieplant (*Helichrysum italicum* (Roth) G.Don). Deze soorten zorgen voor variatie in hoogte, bladvorm en groeikracht. Sterk groeiende soorten, zoals munt (*Mentha* spp.) en mierikswortel, worden alleen toegepast op plekken waar hun uitbreiding beheersbaar blijft, bijvoorbeeld in begrensde vakken, randen of bakken.

Klimmende en bijzondere soorten zoals hop (*Humulus lupulus* L.) worden langs randen of ondersteunende structuren geïntegreerd, zodat ook de verticale ruimte binnen zone 2 benut wordt. Experimentele soorten, zoals gember (*Zingiber officinale* Roscoe) en theeplant (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) worden alleen toegepast op beschutte of aangepaste groeiplaatsen. Gember is in Nederland niet winterhard en past daarom vooral in de kas of in potcultuur. Theeplant vraagt een beschutte, humusrijke en eerder zure standplaats en wordt daarom gericht geplaatst waar deze omstandigheden kunnen worden benaderd.

Aanvullend worden soorten toegepast met een meer specifiek of bijzonder karakter, zoals szechuanpeper (*Zanthoxylum* spp.) en peperkers (*Lepidium* spp.). Deze soorten versterken het bijzondere karakter van de tuin en dragen bij aan de diversiteit in geur, smaak en gebruik. Soorten zoals daslook (*Allium ursinum* L.) worden toegepast op beschutte, humusrijke plekken in de lagere kruidlaag. Akkermelkdistel (*Sonchus arvensis* L.) wordt alleen gericht toegepast wanneer de groei beheersbaar blijft, omdat deze soort zich sterk kan uitbreiden.

Door deze combinatie ontstaat een rijke en gelaagde kruidlaag waarin ecologische functies, oogst, verwerking en kennisoverdracht samenkomen. De kruidlaag draagt bij aan bloeitijdspreiding, bestuivers, geurbeleving, oogst en kennisoverdracht, terwijl zij tegelijk de overgang vormt tussen de meerjarige moestuin, struiklaag en verdere voedselbosstructuur.

Bodembedekking en gefaseerde sluiting van de bodem

In de verdere ontwikkeling van zone 2 wordt, na het herstellen van de bodemstructuur op verdichte delen, ingezet op het geleidelijk sluiten van de bodem met een bodem bedekkende laag. Deze laag vormt een belangrijke stap in de ontwikkeling naar een stabielere en veerkrachtiger systeem. Door open bodem zoveel mogelijk te beperken, kan uitdroging worden verminderd, erosie tegengegaan en het bodemleven ondersteund.

De bodembedekking bestaat uit een combinatie van functionele, eetbare en traditioneel gebruikte soorten die zich laag over de bodem verspreiden. Hierbij wordt ingezet op soorten zoals hondsdrif (*Glechoma hederacea* L.) brunel (*Prunella vulgaris* L.), geel walstro (*Galium verum* L.) en kruiptijm (*Thymus serpyllum* L.) Deze soorten worden aangevuld met bosaardbei (*Fragaria vesca* L.) en witte klaver (*Trifolium repens* L.) die bijdragen aan bodembedekking, bloei, bodemleven en voedselvoorziening voor bestuivers.

De bodembedekkende laag wordt niet in één keer volledig aangebracht, maar gefaseerd ontwikkeld. Eerst krijgen de hoofdstructuren, paden, moestuinvakken, struiklaag en bodemherstelmaatregelen ruimte om zich te ontwikkelen. Daarna wordt beoordeeld waar bodembedekkers functioneel kunnen worden toegepast zonder jonge aanplant of moestuingewassen sterk te beconcurreren.

Door deze gefaseerde aanpak ontstaat op termijn een gesloten vegetatielaag die helpt om vocht vast te houden, temperatuurverschillen aan het bodemoppervlak te beperken en de nutriëntenkringloop te versterken. De bodembedekking draagt daarmee bij aan vochtbehoud, bodemopbouw en een geleidelijke verbinding tussen de verschillende vegetatielagen.

Vijveraanpassing en oeverbeplanting

De vijver vormt binnen zone 2 een belangrijk ecologisch en ruimtelijk element. In de huidige situatie is sprake van veel draadalgen, wat kan wijzen op een verstoring van het evenwicht in het watersysteem. De aanwezigheid van draadalgen kan samenhangen met de huidige bodemopbouw, de beperkte water- en oeverbeplanting en beschikbaarheid van voedingsstoffen.

Om de ecologische balans te verbeteren wordt de vijver gericht aangepast. De huidige bodem bestaat grotendeels uit lavastenen. Deze opbouw lijkt onvoldoende aan te sluiten bij een stabiele ontwikkeling van water- en oeverplanten. Daarom wordt de vijverbodem gedeeltelijk aangepast door de lava laag te verwijderen of af te dekken met een geschikt vijversubstraat. Hierdoor krijgen waterplanten betere mogelijkheden om te wortelen en kan het systeem zich geleidelijk stabiliseren.

Daarnaast wordt de oeverzone opnieuw ingericht met een geleidelijke overgang tussen land en water. Een goed ontwikkelde oeverbeplanting draagt bij aan het opnemen van voedingsstoffen, het bieden van schuilplaatsen en het vergroten van de biodiversiteit rond de vijver. Door nutriënten beter vast te leggen in plantenmassa kan de concurrentiepositie van draadalgen worden verminderd.

Voor de oeverzone wordt gekozen voor soorten zoals watermunt (*Mentha aquatica* L.) gele lis (*Iris pseudacorus* L.) en beperkt lisdodde (*Typha* spp.). Deze soorten worden zorgvuldig geplaatst, omdat vooral lisdodde sterk kan uitbreiden en daarom beheersbaar moet blijven. In het water worden zuurstofplanten toegepast, aangevuld met drijfbladplanten zoals waterlelie (*Nymphaea* spp.), die bijdragen aan schaduwwerking en het stabiliseren van het watersysteem.

De aanpassing van de vijver wordt gefaseerd uitgevoerd, zodat het bestaande watersysteem niet in één keer te sterk wordt verstoord. Door de ontwikkeling van de bodem, waterkwaliteit en beplanting te volgen en het beheer daarop bij te sturen, kan de vijver zich geleidelijk ontwikkelen tot een ecologisch waardevoller onderdeel van het voedselbos. De vijver draagt daarmee bij aan waterbuffering, biodiversiteit, beleving en ecologische samenhang binnen zone 2.

Schimmellaag en paddenstoelen

Binnen het ontwerp van het medicinale voedselbos wordt aanvullend ingezet op de ontwikkeling van een schimmellaag. Paddenstoelen en andere schimmels spelen een belangrijke rol in de afbraak van organisch materiaal en het sluiten van de nutriëntenkringloop. Deze laag wordt vooral ontwikkeld op beschutte en voldoende vochtige plekken met geschikt organisch materiaal, zoals langs de bosrand, bij houtsnipperpaden, rondom dood hout en in de overgang naar extensievere zones.

Voor deze laag worden soorten gekozen die passen bij houtig materiaal en de aanwezige omstandigheden. Hierbij kan worden gewerkt met beukenzwam (*Hypsizygus tessellatus* (Bull.) Singer) oesterzwam (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) en fluweelpootje (*Flammulina velutipes* (Curtis) Singer). Deze soorten worden uitsluitend toegepast op een substraat dat past bij de betreffende soort, bijvoorbeeld geschikte loofhoutstammen, houtsnippers of stro. Zij dragen bij aan de afbraak van organisch materiaal en de opbouw van humus. In houtsnipperrijke zones kan een geschikte, voor buitenteelt verkrijgbare *Stropharia*-soort worden toegepast, mits de herkomst en geschiktheid voor het Nederlandse klimaat bekend zijn.

De schimmellaag wordt niet overal aangebracht, maar gericht gekoppeld aan plekken waar voldoende organisch materiaal, vocht en beschutting aanwezig zijn. Hierdoor wordt de toepassing praktisch uitvoerbaar en sluit zij aan bij de natuurlijke afbraakprocessen binnen het voedselbossysteem. Tegelijkertijd draagt deze laag bij aan educatie, omdat zichtbaar wordt hoe dood hout, houtsnippers en organisch materiaal opnieuw onderdeel worden van de kringloop.

Door paddenstoelen gericht te integreren ontstaat een functionele laag die bijdraagt aan de afbraak van organisch materiaal, bodemopbouw en bewustwording van ondergrondse processen. De schimmellaag vormt daarmee een verbindend onderdeel tussen de zichtbare beplanting en het bodemleven binnen *Het Bos der Vergeten Kennis*.

Adaptief beheer: observeren, bijsturen en geduld

Door het combineren van bestaande structuren, gerichte aanplant en noodzakelijke aanpassingen ontwikkelt zone 2 zich tot een productieve en ecologisch samenhangende kern binnen H33. Moestuyn, kas, vijver en opkweekveld versterken elkaar hierbij en dragen samen bij aan de ontwikkeling van een duurzaam functionerend voedselbossysteem.

Binnen dit ontwerp worden aantallen en plantlocaties als richtinggevend beschouwd en waar nodig aangepast op basis van de ontwikkeling van het systeem. Er wordt aangesloten bij de natuurlijke dynamiek van het systeem, waarbij groei, ontwikkeling, seizoensinvloeden en onderlinge interacties tussen planten leidend zijn. Observatie vormt hierbij een essentieel onderdeel van het beheer. Door de zone gedurende de seizoenen te volgen, ontstaat inzicht in welke soorten goed aanslaan, waar aanpassing nodig is en hoe bodem, water en beplanting zich ontwikkelen.

Op basis van deze waarnemingen worden waar nodig gerichte aanpassingen gedaan. Daarbij blijft ruimte bestaan voor spontane ontwikkeling en natuurlijke processen. Geduld speelt hierin een belangrijke rol, omdat een voedselbos zich geleidelijk ontwikkelt en pas op langere termijn zijn volledige potentie laat zien.

Door deze benadering kan een veerkrachtig en adaptief systeem ontstaan, waarbij het beheer wordt aangepast aan de ecologische omstandigheden en het gebruik van de tuin. Zone 2 vormt daarmee niet alleen een productieve kern, maar ook een leergebied waarin observeren, bijsturen en meebewegen met natuurlijke processen centraal staan.

5.4.2 Zone 3: productie, dieren, bijen en ontmoeting

Zone 3 vormt binnen perceel H33 een extensiever beheerde zone van het voedselbossysteem en beslaat ongeveer 1850 m². In deze zone is het beheer extensiever dan in zone 2 en ligt de nadruk meer op observatie, natuurlijke processen, dierlijke functies en de geleidelijke ontwikkeling van de

vegetatie. De inrichting is gericht op het versterken van bestaande structuren, terwijl het systeem zich gefaseerd in de tijd ontwikkelt en ruimte laat voor observatie en bijsturing.

Zone 3 ondersteunt de intensiever gebruikte delen van het ontwerp, zoals zone 2, onder andere door voedselproductie, bestuiving, beschutting en een grotere variatie aan leefgebieden. Tegelijkertijd blijft deze zone ook zelf functioneel in gebruik, doordat zij ruimte biedt aan ontmoeting, dieren, opkweek en oogst.

Gebruikskern: vuurplaats, opkweek en kippenren

Aan de noordwestzijde wordt zone 3 begrensd door een bestaande bosrand. Deze bosrand fungeert als windbuffer en draagt bij aan een beschut microklimaat. Direct voor deze bosrand bevond zich een ophoging van aarde, die in de eerste fase van de aanleg over het perceel wordt verspreid. Het terrein wordt daarbij niet volledig geëgaliseerd, zodat een licht golvend reliëf behouden blijft. Door deze kleine hoogteverschillen ontstaan variaties in vocht- en bodemcondities, waarbij hogere delen sneller uitdrogen en lagere delen meer vocht vasthouden. Deze verschillen vergroten de variatie in groeiplaatsen en kunnen bijdragen aan een grotere diversiteit aan planten en andere organismen.

In deze beginfase wordt ook een centraal pad aangelegd dat doorloopt richting het noordoosten van het perceel en aansluit op de uitgang van het terrein. Vanuit dit pad blijven de verschillende onderdelen van zone 3 bereikbaar voor onderhoud, oogst en transport. Het pad heeft bovendien een praktische functie binnen de imkerij, doordat het transport van bijenkasten richting externe drachtgebieden mogelijk maakt.

In aansluiting op dit pad bevindt zich een functionele gebruikskern rondom de vuurplaats. Deze plek ligt in directe relatie tot de kippenren en grenst aan de windsingel van gevlochten wilgentakken. Rondom de vuurplaats zijn verhoogde bakken geplaatst die worden benut voor de opkweek van jonge planten. Hierdoor kunnen soorten zich gecontroleerd ontwikkelen voordat zij elders in het voedselbos worden uitgeplant. De aanwezigheid van een druif (*Vitis vinifera*) in één van de bakken voegt een verticale laag toe en versterkt de combinatie van opkweek, voedselproductie en gelaagdheid. De vuurplaats fungeert daarmee zowel als sociale plek als praktische werkruimte.

De kippenren bevindt zich in het oostelijke deel van de zone en is duidelijk begrensd en afgesloten. De bestaande windsingel van gevlochten wilgentakken vormt hierbij zowel een fysieke afscheiding als een beschuttend element. Binnen de ren blijft de ruimte vrij van beplanting, zodat de kippen voldoende bewegingsruimte behouden en de bodem actief kunnen bewerken. De kippen verwerken een deel organisch restmateriaal en leveren daarnaast eieren en mest, die na geschikte verwerking binnen het systeem kan worden benut. De beplanting concentreert zich langs de randen van de ren, waardoor een geleidelijke overgang ontstaat van open gebruiksräume naar meer gesloten vegetatie.

Pluklaantjes en gelaagde aanplant

Binnen zone 3 vormen de pluklaantjes belangrijke structurerende lijnen in het ontwerp. Vanaf zone 2 loopt langs de zuidoostzijde een pluklaantje door, terwijl aan de noordwestzijde, parallel aan de bosrand, een tweede pluklaantje wordt aangelegd. Deze lijnen zorgen voor structuur, toegankelijkheid en spreiding van oogst binnen de zone.

Binnen het pluklaantje aan de noordwestzijde wordt gewerkt met een gelaagde opbouw passend bij het 13-lagen-principe. De aanplant bestaat uit een combinatie van voedselproducerende en traditioneel gebruikte soorten, waardoor deze structuur niet alleen functioneel is voor oogst, maar ook bijdraagt aan biodiversiteit en traditioneel plantgebruik.

De achterzijde wordt gevormd door grotere struiken en kleine bomen, zoals nankingkers (*Prunus tomentosa* Thunb.) en egelantier (*Rosa canina* L.) In de middenlaag worden soorten toegepast zoals appelbes (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott) wijnbes (*Rubus phoenicolasius* Maxim.) en loganbes (*Rubus* × *loganobaccus* L.H. Bailey. Aan de voorzijde ontwikkelt zich een bodembedekkende laag die bijdraagt aan vochtbehoud en bodemopbouw. Klimplanten zorgen voor een verdere benutting van de verticale ruimte. Daarbij wordt gekozen voor een voldoende winterharde soort, zoals kiwibes (*Actinidia arguta* (Siebold & Zucc.) Planch. Ex Miq.).

Bijenstallen en drachtplanten

De bijenstallen bevinden zich aan de noordwestzijde van de zone, in de luwte van de bosrand. Deze ligging biedt beschutting tegen wind en kan bijdragen aan gunstigere vliegomstandigheden. Direct rondom de bijenstallen is al aanplant aanwezig van amandelwilg (*Salix triandra* L.) die behouden blijft en functioneert als waardevolle drachtplant. Daarnaast kan deze beplanting de bijen stimuleren om na het uitvliegen sneller hoogte te winnen, waardoor de vliegbewegingen minder direct door het gebruiksgebied lopen.

Tussen de twee bijenstallen is een bijenboom (*Tetradium daniellii* (Benn.) T.G. Hartley) aangeplant. Samen met de bestaande wilgenstructuren versterkt deze boom de drachtwaarde van de zone en ondersteunt hij de functie van zone 3 als bestuivings- en productieruimte.

Boomlaag en pionierssoorten

Tussen de pluklaantjes en de bestaande structuren blijft de ruimte bewust opener, zodat de boomlaag zich verspreid kan ontwikkelen. De boomlaag wordt niet gelijkmatig verdeeld, maar strategisch opgebouwd in relatie tot licht, ruimte en gebruik. In het oostelijke deel van de zone, op afstand van de kippenren en het pluklaantje, wordt ruimte gelaten voor grotere boomvormers zoals linde (*Tilia* spp.), esdoorn (*Acer* spp.) en witte bitternoot (*Carya ovata* (Mill.) K. Koch). Deze bomen vormen belangrijke structuurelementen binnen het systeem en dragen bij aan schaduw, beschutting en voedselaanbod voor bestuivers.

Aanvullend worden fruit- en notenbomen gericht geplaatst op plekken waar voldoende licht en ruimte beschikbaar zijn, zonder de structuur van de pluklaantjes te verstoren. Hierbij kan worden gedacht aan moerbei (*Morus* spp.), mispel (*Crataegus germanica* (L.) Kuntze) en zoete kers (*Prunus avium* (L.) L.). Door deze gerichte plaatsing ontstaat geen gesloten bos, maar een open en leesbaar landschap met verspreide kroonvormers, waardoor voldoende licht beschikbaar blijft voor de ontwikkeling van lagere vegetatielagen.

Ruwe berk (*Betula pendula* Roth) wordt toegepast als pionierssoort op de meer schrale en open delen van het perceel. Door bladval en wortelontwikkeling kan de soort bijdragen aan de geleidelijke opbouw van organisch materiaal en bodemstructuur. Daarnaast kan de boom benut worden voor het tappen van berken sap, waardoor ook een directe gebruiksfunctie ontstaat. De berk blijft behouden zolang deze past binnen de gewenste lichtverdeling en ruimtelijke ontwikkeling van de zone. Waar nodig wordt door snoei of selectie bijgestuurd.

Op beperkte schaal wordt daarnaast één Anna Paulownaboom (*Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud.) als experimentele soort toegepast. De boom wordt gekozen vanwege haar snelle jeugdgroei, grote bladoppervlak en mogelijke bijdrage aan biomassa en tijdelijke beschutting. Vanwege haar behoefte aan warmte, vocht en een beschutte standplaats wordt de groeiplaats lokaal verbeterd met organisch materiaal en wordt haar ontwikkeling nauwkeurig gevolgd. De soort wordt niet beschouwd als dragend onderdeel van de boomlaag, maar als een bewuste experimentele toevoeging binnen het ontwerp.

Medicinale integratie

Binnen zone 3 wordt naast voedselproductie ook bewust ruimte gemaakt voor planten met een traditioneel medicinaal gebruik. Soorten zoals vlier (*Sambucus nigra* L.) egelantier (*Rosa canina* L.) duindoorn (*Hippophae rhamnoides* L.) en appelbes (*Aronia melanocarpa* (Michx.) worden verspreid toegepast, met name in overgangszones en extensiever beheerde delen van het systeem.

Deze soorten leveren niet alleen voedsel, maar kennen ook een lange geschiedenis van traditioneel gebruik binnen de kruidengeneeskunde. Door deze planten bewust toe te passen, wordt biodiversiteit verbonden met het behoud en zichtbaar maken van traditionele kennis en gebruik.

Gefaseerde ontwikkeling en beheer

Het 13-lagen-principe ontwikkelt zich binnen zone 3 gefaseerd. In de eerste fase ligt de nadruk op het versterken van de boom- en struiklaag, die de ruimtelijke basis van het systeem vormen. In de jaren daarna ontwikkelen de kruidlaag, bodembedekking en overige lagen zich geleidelijk, deels gestuurd en deels spontaan. De verschillende lagen zijn daarbij niet overal volledig aanwezig, maar verspreid over de zone in relatie tot functie en standplaats, waardoor een mozaïek van vegetatiestructuren ontstaat.

Zone 3 bestaat daarmee uit een samenhangend geheel van structuren, waarin de gebruikskern rond de vuurplaats, de pluklaantjes, de kippenren, de bijenstallen en de verspreide boomlaag elkaar aanvullen. Hierdoor ontstaat een balans tussen gebruik, productie en ecologische ontwikkeling.

Zone 3 wordt daarmee niet als een statisch eindbeeld benaderd, maar een dynamisch systeem dat zich in de tijd ontwikkelt. Door bewust ruimte te laten voor observatie en aanpassing blijft het ontwerp flexibel en beter afgestemd op de omstandigheden van de zandige veldpodzolgrond en het lokale klimaat. Waar nodig wordt door middel van lichte ingrepen, zoals snoei en selectie, bijgestuurd om de balans tussen de verschillende lagen en functies te behouden.

5.4.3 Zone 4: extensieve oogstzone en natuurlijke overgang

Zone 4 vormt binnen perceel H33 de overgang naar een meer natuurlijke en extensief beheerde zone en beslaat circa 700 m². In deze zone is het beheer extensief en ligt de nadruk op natuurlijke ontwikkeling, observatie en selectief ingrijpen. De zone kan worden benut voor het oogsten van noten, vruchten, wilde planten en paddenstoelen, en voor kleinschalig houtbeheer.

Zone 4 begint direct achter de laatste bijenstal en strekt zich uit langs de noord- en oostzijde van het perceel. Deze ligging zorgt voor een duidelijke ruimtelijke overgang van de meer functionele en gestructureerde zone 3 naar een zone waarin natuurlijke processen meer ruimte krijgen. De

bijenstallen aan de rand van zone 3 markeren hierbij de overgang van intensiever gebruik naar een rustiger en extensiever beheerd deel van het perceel.

Binnen zone 4 is sprake van een duidelijke tweedeling tussen het noordelijke en het oostelijke deel van het perceel. In het noordelijke deel is al een diverse en deels ontwikkelde beplantingsstructuur aanwezig. Aan de voorzijde bevinden zich soorten zoals krentenboompje (*Amelanchier* spp.), sierappel (*Malus* spp.), kweeper (*Cydonia oblonga* Mill.), rode hazelaar (*Corylus avellana* L. 'Purpurea'), japanse notenboom (*Ginkgo biloba* L.) en peer (*Pyrus communis* L.). Deze soorten vormen een overgang van open naar meer gesloten beplanting en dragen bij aan voedselproductie, bloei, structuur en biodiversiteit. Met name de sierappel vervult hierin een belangrijke rol door de rijke bloei, die waardevol is voor bestuivers.

Daarachter ontwikkelt zich een meer gesloten boomlaag met soorten zoals tamme kastanje (*Castanea sativa* Mill.), lijsterbes (*Sorbus* spp.), grove den (*Pinus sylvestris* L.) en appel (*Malus domestica* (Suckow) Borkh.). Deze soorten zorgen voor beschutting, verticale structuur en voedsel voor mens en dier. De onderlaag bestaat uit soorten zoals bosbes (*Vaccinium* spp.), zwarte vlier (*Sambucus nigra* L.) en rode bes (*Ribes rubrum* L.), waardoor een gelaagd systeem ontstaat waarin voedselproductie en ecologie samenkomen. Deze bestaande beplanting wordt bewust behouden en slechts beperkt gestuurd, zodat de natuurlijke structuur zich verder kan ontwikkelen.

In contrast hiermee is het oostelijke deel van zone 4 grotendeels open en bestaat het voornamelijk uit spontane vegetatie van wilde kruiden en pionierssoorten. Deze openheid wordt niet gezien als een tekort, maar als een waardevol onderdeel van het ontwerp waarin spontane vegetatie en natuurlijke processen ruimte krijgen.

Binnen dit deel wordt slechts beperkt en doelgericht ingegrepen. Hazelaar (*Corylus avellana* L.) wordt in kleine clusters toegepast in de overgang van zone 3 naar zone 4. Door cyclisch beheer kan deze soort bijdragen aan voedselproductie, houtgebruik en structuurvorming. Op meer beschutte plekken worden enkele exemplaren pimpermoot (*Staphylea pinnata* L.) toegevoegd, als verwijzing naar historisch plantgebruik en ter versterking van de struiklaag.

De kruidlaag in dit deel ontwikkelt zich grotendeels spontaan en bestaat uit soorten zoals bijvoet (*Artemisia vulgaris* L.) witte dovenetel (*Lamium album* L.) duizendblad (*Achillea millefolium* L.) pinksterbloem (*Cardamine pratensis* L.) paardenbloem (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg) en perzikkruid (*Persicaria maculosa* Gray). Deze vegetatie draagt bij aan bodemontwikkeling, biodiversiteit en sluit aan bij traditioneel gebruik van wilde planten.

Het beheer binnen zone 4 blijft beperkt tot gerichte en kleinschalige ingrepen. Door middel van selectieve snoei en het verwerken van snoeihout in takkenrillen wordt gestuurd op een evenwicht tussen openheid en beschutting. Deze takkenrillen worden verspreid langs delen van het pad geplaatst en fungeren als schuil- en leefgebied voor fauna en als bron van organisch materiaal.

Aanvullend kunnen op enkele beschutte plekken geschikte loofhoutstammen worden gebruikt voor de teelt van paddenstoelen, zoals beukenzwam (*Hypsizygus tessellatus* (Bull.) Singer) en nameko (*Pholiota nameko* (T.Ito)). Hiermee wordt de schimmellaag actief geïntegreerd binnen het systeem en wordt aangesloten bij natuurlijke afbraakprocessen.

Het 13-lagen-principe wordt in deze zone niet volledig aangelegd of gestuurd; verschillende vegetatielagen ontwikkelen zich grotendeels spontaan. De verschillende lagen ontstaan in relatie tot licht, bodem, bestaande beplanting en natuurlijke successie. De mens grijpt hier alleen gericht

in wanneer dat nodig is voor veiligheid, toegankelijkheid, oogst of het behouden van balans tussen openheid en beschutting.

Zone 4 vormt daarmee een overgangszone waarin gebruik en natuur samenkomen. Door bestaande structuren, spontane vegetatie en beperkte gerichte aanplant te combineren, ontstaat een robuust geheel dat bijdraagt aan biodiversiteit, voedselproductie en het zichtbaar maken van *Het Bos der Vergeten Kennis* in een meer natuurlijke en extensieve vorm.

5.4.4 Zone 5: observatiezone en ecologische rust

Zone 5 vormt binnen het ontwerp van *Het Bos der Vergeten Kennis* de meest extensieve zone en beslaat ongeveer 300 m² aan de uiterste rand van perceel H33, langs de noord- en oostzijde. Deze zone fungeert als wildernisachtige observatiezone, waarin natuurlijke processen zoveel mogelijk de ruimte krijgen. Er vindt geen regulier beheer plaats; de rol van de mens beperkt zich voornamelijk tot observeren en het volgen van de ontwikkeling van het ecosysteem. Alleen wanneer veiligheid, toegankelijkheid of ernstige verstoring daarom vraagt, wordt beperkt ingegrepen.

In tegenstelling tot een volledig onbegroeide zone is binnen zone 5 al beplanting aanwezig. Deze bestaande vegetatie wordt niet verwijderd of actief gestuurd, maar vormt juist het uitgangspunt voor verdere natuurlijke ontwikkeling. Hierdoor ontstaat geen kunstmatig aangelegde wildernis, maar een zone waarin aanwezige structuren geleidelijk overgaan in spontane successie.

Langs de noordelijke rand bestaat de beplanting uit soorten zoals rozenbottel (*Rosa* spp.), zwarte bes (*Ribes nigrum* L.) een haag van vuilboom (*Frangula alnus* Mill.) en kers (*Prunus* spp.). Binnen dit deel bevindt zich tevens een eik (*Quercus* spp.), vermoedelijk (*Quercus robur* L.) die een belangrijke rol vervult binnen de structuur en ontwikkeling van de zone. Deze boom vormt een belangrijk onderdeel van de boomlaag en biedt leefruimte en voedsel aan insecten, vogels en andere organismen. Daarnaast levert de eik bladstrooisel dat bijdraagt aan de opbouw van organische stof en het bodemleven.

Aan de oostzijde zijn soorten aanwezig zoals szechuanpeper (*Zanthoxylum* spp.), Chinese toonboom (*Toona sinensis* (A.Juss.) M.Roem.) laurier (*Laurus nobilis* L.), robinia of schijnacacia (*Robinia pseudoacacia* L.) en meidoorn (*Crataegus monogyna* Jacq.). Deze beplanting zorgt voor variatie in structuur en soortensamenstelling en vormt een overgang naar een meer spontaan ontwikkelende vegetatie. De aanwezige soorten vertegenwoordigen daarnaast een brede gebruikswaarde en cultuurhistorische waarde, passend binnen het concept van *Het Bos der Vergeten Kennis*.

Binnen deze zone wordt bewust afgezien van aanvullende aanplant. De aanwezige beplanting, in combinatie met spontane opslag en natuurlijke verjonging, vormt de basis voor verdere ontwikkeling. Hierdoor krijgen processen zoals concurrentie, successie en natuurlijke selectie ruimte zonder voortdurende menselijke sturing.

Hoewel incidentele oogst mogelijk is, wordt deze bewust beperkt en niet structureel toegepast. Hierdoor blijft de natuurlijke ontwikkeling van het ecosysteem leidend en wordt verstoring van spontane processen zoveel mogelijk voorkomen. Zone 5 blijft daarmee primair een observatie- en referentiezone, waarin gebruik ondergeschikt is aan ecologische processen.

In de onderlaag kan zich spontaan een kruid- en struiklaag ontwikkelen, afhankelijk van licht, bodem en vochtcondities. Afstervend materiaal en dood hout blijven waar mogelijk aanwezig

binnen het systeem. Dit stimuleert de ontwikkeling van schimmels, insecten en bodemleven en versterkt de natuurlijke kringloop.

Zone 5 vervult daarnaast een belangrijke functie als referentiegebied binnen het ontwerp. Doordat hier nauwelijks wordt ingegrepen, ontstaat inzicht in hoe vegetatie zich ontwikkelt onder de gegeven omstandigheden zonder actief beheer. Deze observaties kunnen worden gebruikt om beheerkeuzes binnen de andere zones, zoals plantkeuze, onderhoud en inrichting, beter te onderbouwen en waar nodig bij te sturen.

De ligging aan de rand van het perceel zorgt ervoor dat zone 5 ook functioneert als bufferzone. De aanwezige vegetatie kan wind afremmen en beschutting bieden aan de aangrenzende delen van het voedselbosstelsel.

Hoewel de zone een wildernisachtig karakter heeft, blijft zij onderdeel van het geheel. De aanwezigheid van zowel inheemse als cultuurhistorisch interessante soorten sluit aan bij het concept van *Het Bos der Vergeten Kennis*, waarin natuur, gebruik, observatie en traditie met elkaar verweven zijn.

Zone 5 vormt daarmee het eindpunt van de ruimtelijke gradiënt binnen het ontwerp. De overgang van intensief beheer naar natuurlijke ontwikkeling wordt hier zichtbaar. In deze zone krijgt de natuur de ruimte om het systeem grotendeels zelf vorm te geven en wordt de mens vooral waarnemer in plaats van sturende factor.

5.5 Toepassing van het 13-lagenmodel binnen het ontwerp

Binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* wordt het 13-lagenmodel toegepast als ontwerpkader om de beschikbare ruimte functioneel, ecologisch en onderhoudbaar te benutten. Het model wordt daarbij niet letterlijk op iedere plek volledig ingevuld. In plaats daarvan wordt per zone gekeken welke lagen passen bij de schaal, functie, standplaats en beheerintensiteit van het betreffende deelgebied.

Op perceel H355 ligt de nadruk vooral op een compacte en intensief beheerde toepassing van het lagenmodel. De bestaande fruitrij vormt hier de boomlaag, terwijl de onderbeplanting met kruiden, bodembedekkers en bloeiende soorten zorgt voor een functionele kruid- en bodembedekkende laag. De oostelijke medicinale lijn vormt een sterk voorbeeld van gelaagde beplanting op kleine schaal. Binnen deze verhoogde bak worden hogere kruiden aan de achterzijde, middellage soorten in het midden en lage soorten aan de voorzijde geplaatst. Hierdoor wordt de beperkte ruimte efficiënt benut, zonder dat de beplanting onoverzichtelijk of moeilijk beheerbaar wordt.

Op perceel H33 krijgt het 13-lagenmodel meer ruimte om zich geleidelijk te ontwikkelen. In zone 2 komen de lagen vooral terug in de combinatie van moestuin, kas, vijver, opkweek, kleinfruit, medicinale kruiden, bodembedekking, klimplanten en schimmels. De meerjarige moestuin vormt een kruidachtige en productieve laag, terwijl de struiklaag met kleinfruit en pluklaantjes zorgt voor structuur, oogst en biodiversiteit. De vijver voegt een water- en oeverlaag toe, terwijl paddenstoelen en dood hout bijdragen aan de schimmellaag en nutriëntenkringloop.

In zone 3 wordt het lagenmodel verder vormgegeven door de combinatie van verspreide boomvormers, struiklagen, pluklaantjes, klimplanten, bodembedekkende vegetatie, bijen en kippen. Hier ontstaat een mozaïek van vegetatiestructuren, waarbij niet alle lagen overal aanwezig zijn, maar verspreid over de zone een samenhangend geheel vormen. De boomlaag en struiklaag

worden in de eerste jaren versterkt, waarna kruidlaag, bodembedekking en spontane vegetatie zich verder kunnen ontwikkelen.

In zone 4 en 5 wordt het lagenmodel minder gestuurd toegepast. Hier ligt de nadruk op bestaande beplanting, natuurlijke successie, spontane kruidlagen, dood hout, schimmels en ecologische rust. De mens grijpt hier beperkt in, waardoor de lagen zich meer in relatie tot licht, bodem, vocht en natuurlijke ontwikkeling vormen. Hierdoor ontstaat een overgang van ontworpen gelaagdheid naar meer spontane gelaagdheid.

De dertien lagen krijgen binnen het ontwerp dus niet overal dezelfde vorm. De hoge boomlaag, lage boomlaag en struiklaag zijn vooral aanwezig op H33, terwijl de kruidlaag, bodembedekkende laag en menselijke gebruikslaag sterker zichtbaar zijn in H355 en zone 2. De water- en oeverlaag is verbonden aan de vijver, de schimmellaag aan dood hout en houtsnipperrijke delen, en de insecten- en bestuiverslaag wordt ondersteund door bloeitijdspreiding en bloemrijke beplanting. De dierenlaag krijgt vorm door kippen, bijen, vogels, insecten en bodemleven. De kennis- en belevingslaag wordt zichtbaar door plantkeuze, informatiebordjes, oogst, verwerking en educatieve momenten.

Op deze manier wordt het 13-lagenmodel vertaald naar de werkelijkheid van een kleinschalige medicinale voedselbos-tuin. De kracht van het ontwerp ligt niet in het volledig vullen van elke laag op elke plek, maar in het bewust combineren van lagen waar zij functioneel, ecologisch en onderhoudbaar zijn. Hierdoor ontstaat een gelaagd systeem waarin voedselproductie, traditioneel en hedendaags plantengebruik, biodiversiteit, bodemopbouw en kennisoverdracht met elkaar verbonden worden.

5.6 Toepassing van de vijf-zone-indeling binnen het ontwerp

Binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* wordt de vijf-zone-indeling toegepast om het ontwerp logisch, praktisch en onderhoudbaar op te bouwen. De zones zijn ingedeeld op basis van gebruiksintensiteit, bereikbaarheid, onderhoudsbehoefte en de mate van menselijke aanwezigheid. Hierdoor ontstaat een geleidelijke overgang van intensief gebruikte delen rond de woning naar extensievere en meer natuurlijke delen op perceel H33.

Zone 0 wordt gevormd door de woning op perceel H355. Dit is het centrale vertrekpunt van het ontwerp en de plek van waaruit observatie, dagelijks gebruik en beheer plaatsvinden. Vanuit zone 0 loopt de hoofdroute via H355 richting de werkzone en verder naar H33. Hierdoor is de woning niet alleen het woonpunt, maar ook het praktische startpunt van de ruimtelijke opbouw.

Zone 1 bestaat uit de direct aangrenzende en intensief gebruikte delen van H355. Hieronder vallen de westelijke fruitrij, de centrale open zone, de oostelijke medicinale lijn en de werkzone met schuren en overkapping. Deze zone vraagt regelmatige aandacht, omdat hier dagelijks of wekelijks wordt geoogst, verzorgd, geobserveerd en gewerkt. De verhoogde bakken, de medicinale kruidzone en de korte looplijnen sluiten aan bij deze intensieve functie.

Zone 2 bevindt zich aan het begin van perceel H33 en vormt de overgang van de intensieve erfzone naar het bredere voedselbosstelsel. In deze zone liggen functies die regelmatig aandacht vragen, zoals de moestuin, kas, vijver en opkweek. Ook de meerjarige groentesoorten, kruidlaag, pluklaantjes en bodemherstelmaatregelen horen bij deze semi-intensieve gebruikszone. Zone 2 is daarmee een productieve en educatieve kern waarin teelt, water, opkweek en observatie samenkomen.

Zone 3 vormt het grotere productieve en extensiever beheerde middendeel van H33. Hier bevinden zich onder andere de vuurplaats, kippenren, bijenstallen, pluklaantjes, verspreide boomlaag en pioniersbeplanting. De beheerintensiteit is lager dan in zone 2, maar de zone blijft functioneel in gebruik voor productie, dieren, bestuiving, ontmoeting en educatie. De ruimtelijke opbouw is opener, waardoor natuurlijke processen meer ruimte krijgen en de zone tegelijk toegankelijk blijft voor beheer en gebruik.

Zone 4 vormt de overgang naar een meer natuurlijke randzone. Hier ligt de nadruk op extensieve oogst, bestaande beplanting, spontane vegetatie, takkenrillen, paddenstoelen en beperkt houtbeheer. De mens grijpt hier alleen gericht en kleinschalig in, bijvoorbeeld door selectieve snoei, het begeleiden van paden of het benutten van vruchten, noten, wilde planten en houtig materiaal. Zone 4 draagt bij aan biodiversiteit en vormt een geleidelijke overgang tussen de productievare delen en de rustiger rand van het perceel.

Zone 5 ligt aan de uiterste rand van H33 en fungeert als observatiezone en ecologische rustzone. In deze zone vindt geen regulier beheer plaats, behalve wanneer veiligheid of ernstige verstoring ingrijpen noodzakelijk maakt. De aanwezige beplanting en spontane ontwikkeling vormen hier het uitgangspunt. Zone 5 maakt zichtbaar hoe vegetatie en bodem zich ontwikkelen wanneer menselijke sturing grotendeels achterwege blijft. Daarmee fungeert deze zone als referentiegebied voor de rest van het ontwerp.

De vijf-zone-indeling zorgt ervoor dat gebruik, onderhoud en ecologische rust logisch over het terrein zijn verdeeld. Functies die vaak aandacht vragen, liggen dicht bij de woning en hoofdroute, terwijl functies die minder beheer nodig hebben verder naar achteren en langs de randen zijn geplaatst. Hierdoor ontstaat een ontwerp dat niet alleen ecologisch gelaagd is, maar ook praktisch uitvoerbaar blijft.

Binnen dit ontwerp worden de zones niet als harde grenzen gezien, maar als geleidelijke overgangen. De overgang van H355 naar H33, van zone 2 naar zone 3 en van zone 4 naar zone 5 verloopt stapsgewijs. Hierdoor ontstaat een samenhangend geheel waarin intensief gebruik, productie, biodiversiteit, educatie en natuurlijke ontwikkeling elkaar aanvullen.

5.7 Plattegrond en flexibele ontwerpuitwerking

Voor het ontwerp van *Het Bos der Vergeten Kennis* wordt gewerkt met een plattegrond op schaal van de bestaande situatie. Op deze basisplattegrond worden de huidige structuren weergegeven, zoals de woning, bestaande paden, schuren, kas, vijver, moestuin, bomen, beplantingsranden, dierenverblijven en andere vaste elementen. Hierdoor ontstaat een duidelijk ruimtelijk uitgangspunt voor de verdere uitwerking van het ontwerp.

Over deze bestaande situatie wordt gewerkt met transparant overtrekpapier. Op dit overtrekpapier wordt de nieuwe ontwerpindeling ingetekend, waaronder de zone-indeling, beplantingsstructuren, pluklaantjes, medicinale kruidzone, boom- en struiklagen, paden en overgangszones. Deze werkwijze maakt het mogelijk om het ontwerp flexibel te ontwikkelen zonder de bestaande situatie telkens opnieuw te hoeven tekenen.

Het gebruik van overtrekpapier sluit aan bij de gefaseerde en adaptieve ontwikkeling van de medicinale voedselbos-tuin. Omdat het voedselbos zich over meerdere jaren ontwikkelt, is het belangrijk dat beplanting en ruimtelijke keuzes aangepast kunnen worden op basis van observatie, groei, bodemontwikkeling, lichtinval, waterhuishouding en praktische ervaring. Door met losse

ontwerpvellen te werken, kunnen aanpassingen eenvoudig worden verwerkt zonder het overzicht van de bestaande situatie te verliezen.

Deze methode past bij het uitgangspunt dat het ontwerp geen definitief eindbeeld is, maar een richtinggevend plan. De plattegrond geeft de ruimtelijke structuur en hoofdkeuzes weer, terwijl het overtrekpapier ruimte biedt om soorten, plantdichtheid en exacte positionering in de loop van de tijd verder te verfijnen. Daarmee blijft de relatie tussen ontwerp en beheer zichtbaar: observaties en evaluaties kunnen worden verwerkt in latere aanpassingen van het plattegrond en beplanting.

Naast de plattegrond wordt voor het onderhoudsplan gewerkt met een digitaal Excelbestand. In dit bestand kunnen per zone en per plantgroep gegevens worden bijgehouden, zoals plantnaam, botanische naam, standplaats, onderhoud, bloeitijd, oogstmoment, aandachtspunten en eventuele aanpassingen. Hierdoor vormt het onderhoudsplan geen vaststaand document, maar een praktisch werkbestand dat eenvoudig kan worden aangepast wanneer planten uitvallen, worden verplaatst of wanneer nieuwe inzichten ontstaan door observatie.

Er is bewust voor gekozen om de plattegrond niet te voorzien van een uitgebreide legenda met alle plantensoorten. Omdat het ontwerp zich gefaseerd ontwikkelt en plantkeuzes in de loop van de tijd kunnen worden aangepast, zou een volledige legenda op de plattegrond snel onoverzichtelijk of verouderd raken. De gedetailleerde plantinformatie is daarom opgenomen in het bijbehorende Excelbestand. Dit bestand fungeert als een aanvullende, aanpasbare legenda en bevat per zone en plantgroep de relevante gegevens, zoals Nederlandse naam, botanische naam, functie, standplaats, onderhoud en eventuele opmerkingen.

Hierdoor blijft de plattegrond overzichtelijk en leesbaar, terwijl de plantinformatie toch volledig en praktisch beschikbaar blijft. De combinatie van een schaalplattegrond, overtrekpapier en digitaal onderhoudsbestand ondersteunt daarmee de gefaseerde ontwikkeling van *Het Bos der Vergeten Kennis* en maakt het mogelijk om het ontwerp in de praktijk te blijven aanpassen, beheren en verfijnen.

6. Onderhoudsplan en beheer

In dit hoofdstuk wordt het onderhoud en beheer van Het Bos der Vergeten Kennis beschreven. Daarbij wordt ingegaan op de verschillende beheerbehoeften per zone, bodem- en waterbeheer, vegetatiebeheer, monitoring en de praktische onderhoudsplanning.

6.1 Visie op beheer

Het beheer binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* is gericht op het ondersteunen van een veerkrachtig ecosysteem waarin voedselproductie, planten met een traditioneel medicinaal gebruik, biodiversiteit en bodemopbouw met elkaar samenhangen. Het uitgangspunt is dat natuurlijke processen zoveel mogelijk worden benut en begeleid, in plaats van volledig gecontroleerd.

Binnen het beheer wordt rekening gehouden met het beoogde gebruik en de verwerking van planten. Factoren zoals oogstmoment, bloeifase, vochttoestand en groeikracht kunnen invloed hebben op geur, smaak en de kwaliteit van het geoogste plantmateriaal. Door oogst- en snoeimomenten zorgvuldig af te stemmen op de plantontwikkeling wordt niet alleen de vitaliteit van de plant ondersteund, maar ook de kwaliteit van de latere verwerking.

Een belangrijk uitgangspunt is minimale bodemverstoring. Grondbewerking wordt zoveel mogelijk beperkt om de bodemstructuur en het bodemleven te beschermen. De bodem wordt

geleidelijk opgebouwd met organisch materiaal, mulchlagen, compost, blad, snoeimateriaal en levende bodembedekking. Hierdoor wordt het vochtvasthoudend vermogen vergroot en kan het organische-stofgehalte zich op termijn verder ontwikkelen.

De intensiteit van het onderhoud verschilt per zone. Binnen H355 zone 1 en zone 2 van H33 ligt de nadruk op actieve begeleiding, oogst, bodemopbouw en toegankelijkheid. In zone 3 verschuift het beheer naar extensievere productie, het verzorgen van kippen en bijen en het begeleiden van de ontwikkeling van de vegetatie. In zone 4 en 5 ligt de nadruk vooral op observatie, natuurlijke ontwikkeling en beperkt ingrijpen.

6.2 Bodem- en waterbeheer

Bodem- en waterbeheer vormen de basis van het onderhoud binnen het voedselbosstelsel. De aanwezige zandige veldpodzolgrond heeft een beperkt vermogen om vocht en voedingsstoffen vast te houden, waardoor het geleidelijk opbouwen van organische stof een belangrijk uitgangspunt is. Tegelijkertijd kunnen in lagere of verdichte delen juist tijdelijk nattere omstandigheden ontstaan. Het beheer moet daarom zowel gericht zijn op het vasthouden van vocht in droge delen als op het verbeteren van infiltratie in nattere of verdichte zones.

Binnen het stelsel wordt gewerkt met compost, blad, snoeimateriaal en houtsnippers om de bodemstructuur geleidelijk te verbeteren en het bodemleven te stimuleren. Kale grond wordt zoveel mogelijk voorkomen door mulchlagen en bodembedekkende vegetatie. Hierdoor kan uitdroging worden beperkt, erosie verminderd en wordt de kringloop van organisch materiaal en voedingsstoffen ondersteund.

Het waterbeheer richt zich daarnaast op het zorgvuldig volgen van de vijver, de oeverzones, de slootranden en de waterbron. Bij de vijver wordt gelet op waterstand, helderheid, draadalg, zuurstofplanten en de ontwikkeling van de oevervegetatie. Door de vijver gefaseerd aan te passen en de ontwikkeling van de beplanting te volgen, kan het watersysteem zicht geleidelijk ontwikkelen en bijdragen aan biodiversiteit, tijdelijke waterberging en beleving binnen het ontwerp.

6.3 Vegetatie- en zone specifiek beheer

Het vegetatiebeheer binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* verschilt per zone en wordt afgestemd op de functie, gebruiksintensiteit en natuurlijke dynamiek van het betreffende deelgebied.

Binnen zone 0 en 1 op H355 ligt de nadruk op intensief en regelmatig beheer. De fruitrij, de oostelijke medicinale lijn, de verhoogde bakken, de werkzone en de centrale open graszone vragen om terugkerende controle, oogst, watergift, mulch en snoei. Deze delen liggen dicht bij de woning en worden vaak gebruikt, waardoor toegankelijkheid, overzicht en de kwaliteit van het geoogste plantmateriaal belangrijke aandachtspunten zijn.

Binnen H355 wordt de centrale open graszone beheerd als toegankelijke verblijfs- en doorgangsruimte. Het gras wordt regelmatig gemaaid, waarbij de maaifrequentie wordt afgestemd op gebruik, groeisnelheid en weersomstandigheden. Rondom de dakplaat, de verhoogde bakken en de randen van de beplanting wordt zorgvuldig gewerkt om beschadiging van stam, wortelzone en aangrenzende beplanting te voorkomen. Bij langdurige droogte wordt het gras niet te kort gemaaid, zodat uitdroging van de bodem zoveel mogelijk wordt beperkt.

Binnen zone 2 op H33 blijft het beheer nog relatief actief. Hier bevinden zich de moestuin, kas, vijver, opwekruimte, meerjarige groenten, kruidlaag en pluklaantjes. Het onderhoud richt zich op bodemopbouw, waterbeheer, oogst, begeleiding van jonge aanplant en het controleren van de ontwikkeling van de vijver en oeverbeplanting.

Binnen zone 3 verschuift het beheer naar extensievere productie en gerichte begeleiding van de zich ontwikkelende vegetatie. Hier ligt de nadruk op de ontwikkeling van pluklaantjes, boom- en struiklagen, kippenren, bijenstallen, vuurplaats en ecologische structuren. Er wordt vooral ingegrepen wanneer toegankelijkheid, diergezondheid, jonge aanplant of balans tussen openheid en beschutting daarom vraagt.

Binnen zone 4 en 5 wordt het onderhoud bewust minimaal gehouden. De nadruk ligt hier op observatie, natuurlijke successie en het volgen van ecologische processen. Alleen wanneer veiligheid, toegankelijkheid of sterke dominantie van bepaalde soorten dit noodzakelijk maakt, wordt gericht ingegrepen.

Door deze zonegerichte aanpak ontstaat geen statische tuin, maar een dynamisch systeem waarin beheer voortdurend wordt afgestemd op natuurlijke ontwikkeling en praktisch gebruik.

6.4 Onkruidbeheer, ziekten en plagen

Binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* wordt onkruidbeheer niet benaderd als het volledig verwijderen van spontane vegetatie, maar als het gericht begeleiden van plantengroei. Spontane kruiden kunnen bijdragen aan bodembedekking, biodiversiteit, voedselaanbod voor bestuivers en bodemontwikkeling. Tegelijkertijd kunnen sommige soorten te dominant worden en jonge aanplant, medicinale kruiden of moestuingewassen verdringen.

In de intensief gebruikte zones, zoals H355 zone 1 en zone 2 van H33, wordt daarom actiever beheerd. Rond jonge aanplant, medicinale kruiden, vaste groenten en paden worden concurrerende soorten tijdig verwijderd of teruggezet. Hierbij wordt zoveel mogelijk handmatig gewerkt, zodat bodemverstoring beperkt blijft en gewenste soorten niet worden beschadigd.

In de extensievere zones, zoals zone 3, 4 en 5, wordt spontane vegetatie meer toegelaten. Hier wordt vooral ingegrepen wanneer soorten te sterk gaan domineren, paden overgroeien, jonge aanplant belemmeren of de balans tussen openheid en beschutting verstoren. Waardevolle wilde kruiden kunnen juist behouden blijven wanneer zij bijdragen aan biodiversiteit, bodemopbouw of traditioneel plantgebruik en niet te sterk concurreren met de gewenste beplanting.

Plagen worden binnen het voedselbossysteem in eerste instantie preventief benaderd door te werken met biodiversiteit, bloemrijke beplanting, schuilplekken en een gezonde bodem. Hiermee worden leef- en foerageermogelijkheden geboden aan natuurlijke vijanden, zoals lieveheersbeestjes, gaasvliegen, sluipwespen, vogels, egels, amfibieën en roofinsecten. Deze soorten kunnen bijdragen aan het beperken van plaagdruk zonder dat direct hoeft te worden ingegrepen.

Wanneer een plaag toch sterk toeneemt, wordt eerst onderzocht of natuurlijke regulatie voldoende op gang komt. Pas wanneer jonge aanplant, medicinale planten of voedselgewassen ernstig worden bedreigd, wordt gericht ingegrepen. Daarbij gaat de voorkeur uit naar kleinschalige, ecologische maatregelen, zoals het verwijderen van aangetast plantmateriaal, het verbeteren van de standplaats, het stimuleren van natuurlijke vijanden of het toepassen van biologische bestrijding waar dit passend en verantwoord is.

Bij medicinale planten wordt extra aandacht besteed aan plantgezondheid en zuiverheid van het geoogste materiaal. Planten die sterk zijn aangetast, vervuild zijn of onvoldoende vitaal zijn, worden niet gebruikt voor medicinale verwerking. Hiermee wordt het risico verkleind dat ongeschikt of verontreinigd plantmateriaal wordt verwerkt.

6.5 Monitoring, observatie en natuurlijke ontwikkeling

Monitoring vormt een belangrijk onderdeel van het onderhoudsplan en richt zich op het volgen van bodem, vegetatie, biodiversiteit en waterhuishouding. Door regelmatig te observeren kan worden vastgesteld welke soorten goed aanslaan, waar aanpassing nodig is en hoe het systeem zich door de seizoenen heen ontwikkelt.

Gedurende het groeiseizoen worden planten gecontroleerd op vitaliteit, ziekten, plagen, groeikracht en geschiktheid van de standplaats. Daarnaast worden waarnemingen gedaan van bestuivers, vogels, spontane kruidenvegetatie, waterleven en schimmelontwikkeling. Deze observaties geven inzicht in de ontwikkeling van het systeem en maken het mogelijk om beheerkeuzes op basis van waarnemingen bij te sturen.

Zone 5 vervult hierbij een belangrijke rol als referentiegebied. Doordat hier nauwelijks wordt ingegrepen, ontstaat inzicht in hoe vegetatie zich ontwikkelt onder invloed van natuurlijke omstandigheden. Deze observaties kunnen worden gebruikt om beheerkeuzes binnen de andere zones, zoals plantkeuze, onderhoud en inrichting, beter te onderbouwen en waar nodig te verfijnen.

6.6 Onderhoudswerkboeken en onderhoudskalender

Het praktische onderhoud van *Het Bos der Vergeten Kennis* is verder uitgewerkt in afzonderlijke onderhoudswerkboeken voor H355 en H33. Deze werkboeken zijn opgenomen in de bijlagen en ondersteunen een uitvoerbare, overzichtelijk en aanpasbare werkwijze voor het beheer.

Binnen H355 is de onderhoudskalender per maand uitgewerkt, passend bij het intensieve karakter van de medicinale kruidzone, fruitstructuren, verhoogde bakken en werkzone. Hierbij zijn onder andere oogstmomenten, snoei, waterbeheer, mulch, controle van plantvitaliteit en plantspecifieke aandachtspunten opgenomen.

Voor H33 is de onderhoudskalender hoofdzakelijk per seizoen uitgewerkt. Deze indeling sluit aan bij het extensievere karakter van het voedselbossysteem, waarin observatie, biodiversiteit, bodemopbouw, dieren, bijen, waterbeheer en gefaseerde ontwikkeling centraal staan.

De onderhoudswerkboeken ondersteunen daarnaast het adaptieve beheer. Wanneer planten uitvallen, worden verplaatst of wanneer nieuwe inzichten ontstaan door observatie, kunnen de werkboeken eenvoudig worden aangepast. Daarmee sluiten zij aan bij het uitgangspunt van het ontwerp: gefaseerd ontwikkelen, observeren, evalueren en bijsturen.

De volledige onderhoudskalenders en werkboeken zijn opgenomen in de bijlagen en vormen samen, in de vorm van Excelbestanden een praktisch werkdocument voor monitoring, onderhoud en bijsturing.

7. Gefaseerde aanleg en 7-jarenplan

In dit hoofdstuk wordt de gefaseerde aanleg van *Het Bos der Vergeten Kennis* over een periode van zeven jaar beschreven. Daarbij wordt toegelicht in welke volgorde de bodem, hoofdstructuren, beplantingslagen en ecologische elementen worden ontwikkeld en geëvalueerd.

7.1 Waarom een gefaseerde aanleg nodig is

De ontwikkeling van *Het Bos der Vergeten Kennis* vindt gefaseerd plaats over een periode van zeven jaar. Deze gefaseerde aanpak sluit aan bij de eigenschappen van de aanwezige veldpodzolgrond, de schaal van het ontwerp en het streven naar een onderhoudbaar en veerkrachtig systeem.

De bodem op de percelen H355 en H33 heeft van nature een beperkte nutriëntenbeschikbaarheid en een laag vochtvasthoudend vermogen. Daarnaast is op delen van H33 sprake van verdichting door eerder gebruik. Wanneer het voedselbos in één keer volledig zou worden aangelegd, kan dit leiden tot een te grote belasting op de bodem, jonge aanplant en het beschikbare onderhoud. Door het systeem stapsgewijs op te bouwen, ontstaat ruimte om de bodem geleidelijk te verbeteren en kan de beplanting zich gefaseerd vestigen.

Een gefaseerde aanleg maakt het daarnaast mogelijk om te werken volgens het principe van observatie en bijsturing. Ieder jaar wordt bekeken welke soorten goed aanslaan, waar de bodem verbetering laat zien, hoe water zich over het terrein beweegt en welke delen extra aandacht vragen. Op basis van deze waarnemingen kunnen plantkeuzes, plantdichtheid en beheermaatregelen worden aangepast. Hierdoor ontstaat geen star eindbeeld, maar een ontwikkelend systeem dat meegroeit met de omstandigheden van het perceel.

De volgorde van aanleg is bewust opgebouwd. In de eerste jaren ligt de nadruk op basisstructuren, bodemopbouw, paden, waterbeheer en de aanplant van bomen en struiken. Pas daarna worden fijnere lagen, zoals de kruidlaag, bodembedekking, schimmellaag en ecologische elementen verder versterkt. Deze volgorde voorkomt overbeplanting en zorgt ervoor dat de verschillende lagen elkaar op termijn beter kunnen ondersteunen.

De gefaseerde aanpak sluit daarmee aan bij de visie van de medicinale voedselbos-tuin: werken met natuurlijke processen, zorgvuldig opbouwen, jaarlijks evalueren en ruimte laten voor aanpassing. Op deze manier kan *Het Bos der Vergeten Kennis* zich ontwikkelen tot een productief en ecologisch samenhangend systeem waarin bodem, water, beplanting, biodiversiteit en menselijk gebruik met elkaar in balans komen.

7.2 Jaar 1: H355 afronden en H33 voorbereiden

In het eerste jaar ligt de nadruk op het afronden van perceel H355 en het voorbereiden van H33. De intensieve zone rond de woning wordt verder functioneel ingericht, zodat hier een duidelijke basis ontstaat voor dagelijks gebruik, onderhoud, oogst en verdere ontwikkeling van het voedselbos.

Binnen H355 worden de belangrijkste onderdelen van zone 0 en 1 afgerond. Dit betreft de westelijke fruitrij, de onderbeplanting, de centrale open zone, de oostelijke medicinale lijn en de werkzone met schuren, opslag en doorgang naar H33. Door H355 in het eerste jaar af te ronden, ontstaat een goed georganiseerde en beheerbare kern van waaruit de verdere aanleg van H33 kan worden ondersteund.

Tegelijkertijd wordt op H33 gestart met het zichtbaar maken van de hoofdstructuur van het ontwerp. De zones worden uitgezet, de hoofdpaden worden aangelegd en belangrijke functionele plekken, zoals de kas, moestuin, vijver, opkweekruimte, kippenren, bijenstallen en vuurplaats, worden ruimtelijk met elkaar verbonden. Hierdoor worden looproutes, gebruiksintensiteit en toekomstige beplantingsstructuren ruimtelijk duidelijker.

Daarnaast wordt in het eerste jaar begonnen met bodemherstel. Op de zandige veldpodzolgrond wordt organisch materiaal aangebracht om de bodemstructuur en het vochtvasthoudend vermogen geleidelijk te verbeteren. Hierbij wordt gewerkt met een gelaagde mulchopbouw. Eerst wordt een dunne laag stikstofrijk materiaal, zoals vers groenmateriaal of halfverteerde compost, aangebracht. Daaroverheen komt een beschermende laag van houtsnippers, blad of stro. Deze combinatie ondersteunt het bodemleven, vermindert uitdroging en helpt voedingsstoffen beter vast te houden.

Op plekken waar sprake is van verdichting door eerder gebruik, zoals de voormalige paardenbak, wordt gewerkt met diepwortelende en bodemverbeterende soorten. Hierbij kan worden gedacht aan cichorei (*Cichorium intybus* L.) luzerne (*Medicago sativa* L.) en kleine pimpernel (*Sanguisorba minor* Scop.) Deze soorten kunnen door hun wortelontwikkeling bijdragen aan het geleidelijk doorwortelen van verdichte lagen, verbetering van de infiltratie en eerste opbouw van een levende bodemlaag.

Ook wordt in deze fase gestart met het herstel van de vijver. De bestaande bodem wordt gefaseerd aangepast en er wordt begonnen met het aanbrengen van passende oever- en waterplanten. Hierdoor kan de waterkwaliteit zich geleidelijk verbeteren en krijgt het watersysteem de tijd om een nieuw evenwicht te ontwikkelen. De vijver blijft onderdeel van het bestaande watersysteem en wordt stap voor stap verbeterd in plaats van volledig opnieuw aangelegd.

Het eerste jaar staat daarmee in het teken van structuur, bodemherstel en voorbereiding. Door eerst H355 af te ronden en H33 ruimtelijk en ecologisch voor te bereiden, ontstaat een stevige basis voor de verdere gefaseerde ontwikkeling van *Het Bos der Vergeten Kennis*.

7.3 Jaar 2: Boomlaag en hoofdstructuur

Vanaf het tweede jaar wordt gestart met de aanleg en versterking van de boomlaag op perceel H33. Deze laag vormt op lange termijn een belangrijke ruimtelijke structuur binnen het voedselbosstelsel en beïnvloedt de lichtverdeling, beschutting en gelaagdheid binnen het ontwerp.

De aanplant in jaar 2 richt zich op zowel hogere boomvormers als lagere boomlagen. Hierbij worden structuurbepalende soorten toegepast, zoals fruitbomen en, waar voldoende ruimte aanwezig is, in beperkte mate notenbomen. De keuze voor deze volgorde is bewust gemaakt: in het eerste jaar zijn de hoofdstructuur en routing voorbereid en is gestart met bodemverbetering, waardoor de uitgangssituatie voor jonge bomen gunstiger kan worden.

De bomen worden ruim geplant, zodat zij zich goed kunnen ontwikkelen zonder te veel onderlinge concurrentie om licht, water en voedingsstoffen. Bij de plaatsing wordt rekening gehouden met de bestaande structuren, paden, pluklaantjes, kippenren, bijenstallen, vijver en de toekomstige ontwikkeling van de struik- en kruidlagen. Hierdoor ontstaat geen gesloten bos, maar een open en leesbaar voedsellandschap waarin voldoende licht beschikbaar blijft voor de lagere vegetatielagen.

Rondom de jonge bomen wordt direct een mulchlaag aangebracht. Deze laag helpt om vocht vast te houden, temperatuurverschillen aan het bodemoppervlak te beperken en de bodemstructuur verder te verbeteren. Daarnaast worden de jonge bomen in de eerste jaren regelmatig gecontroleerd op aanslaan, droogtestress, vraatschade, windbelasting en concurrentie van spontane vegetatie.

De boomlaag wordt in deze fase niet als definitief eindbeeld gezien, maar als basisstructuur voor de verdere ontwikkeling. In de jaren daarna kunnen op basis van observatie nog soorten worden aangevuld, verplaatst of juist beperkt. Op deze manier kan de boomlaag geleidelijk worden afgestemd op de bodem, het microklimaat en het gebruik van het perceel.

7.4 Jaar 3: Struiklaag en pluklaantjes

In het derde jaar wordt voortgebouwd op de boomlaag door het gericht aanbrengen van de struiklaag. Deze laag vormt een belangrijke tussenlaag binnen het voedselbossysteem en draagt bij aan structuur, beschutting, biodiversiteit en voedselproductie. Omdat de bomen in het tweede jaar al zijn geplaatst, kan in jaar 3 beter worden beoordeeld waar voldoende licht, ruimte en beschutting aanwezig zijn voor de struiken.

De struiklaag wordt vooral toegepast langs paden, randen en overgangszones. Hierbij wordt aangesloten bij het principe van de pluklaantjes, waarbij bessenstruiken, vruchtstruiken en medicinale soorten in lijnen en kleine clusters worden aangeplant. Deze opbouw maakt de oogst toegankelijk en zorgt tegelijk voor een duidelijke ruimtelijke structuur binnen H33.

Binnen zone 2 en zone 3 worden de pluklaantjes verder uitgewerkt. In zone 2 sluiten zij aan op de moestuin, kas, vijver en opkweekruimte. In zone 3 worden zij doorgetrokken langs de kippenren, de vuurplaats en de bestaande bosrand. Hierdoor ontstaat een samenhangend netwerk van productieve lijnen, waarin gebruikers kunnen lopen, observeren, oogsten en leren.

De struiklaag bestaat uit een combinatie van voedselproducerende soorten, planten met een traditioneel gebruik en soorten die bijdragen aan de ecologische structuur van het gebied. Hierbij kan worden gedacht aan kleinfruit, vruchtstruiken en soorten die bijdragen aan bloei, beschutting en voedsel voor insecten en vogels. Sterk groeiende soorten worden alleen toegepast op plekken waar hun uitbreiding goed begeleid kan worden, zodat paden en jonge aanplant niet worden verdrongen.

Naast productie heeft de struiklaag ook een belangrijke ecologische functie. Struiken zorgen voor luwte, nestgelegenheid, bloei, vruchten en variatie in hoogte. Daarmee versterken zij de overgang tussen boomlaag, kruidlaag en bodembedekking. Daarnaast kunnen struiken lokaal luwte en schaduw creëren, waardoor gevoeliger soorten meer beschutting krijgen.

In jaar 3 wordt de aanplant bewust niet te dicht uitgevoerd. Er blijft ruimte voor groei, onderhoud en observatie. Op basis van de ontwikkeling van de struiken kan later worden bepaald waar aanvulling, verplaatsing of uitdunning nodig is. Zo blijft de struiklaag onderdeel van een flexibel en adaptief systeem, passend bij de gefaseerde ontwikkeling van *Het Bos der Vergeten Kennis*.

7.5 Jaar 4: Versterking productieve lagen en plantcombinaties

In het vierde jaar wordt de structuur van het voedselbossysteem verder verfijnd door de productieve lagen uit te breiden en gerichte plantcombinaties aan te brengen. Waar in jaar 2 de

boomlaag is aangebracht en in jaar 3 de struiklaag en pluklaantjes zijn ontwikkeld, ligt de nadruk in jaar 4 op de samenhang tussen deze lagen. Hierbij wordt gekeken welke plekken voldoende licht, beschutting en bodemontwikkeling hebben om aanvullende beplanting toe te voegen.

Binnen zone 2 wordt de meerjarige moestuin verder uitgebreid met vaste groenten, aromatische kruiden en historisch gebruikte eetbare soorten. Deze soorten worden niet willekeurig geplaatst, maar afgestemd op standplaats, groeikracht en gebruik. Daarbij blijft ruimte voor eenjarige teelten, zodat de moestuin flexibel kan inspelen op seizoen, behoefte en beschikbare ruimte.

Ook de laag met aromatische kruiden en planten met een traditioneel medicinaal gebruik wordt in dit jaar verder aangelegd. Soorten die in de eerste jaren goed zijn aangeslagen, kunnen worden vermeerderd of uitgebreid. Soorten die minder goed functioneren, worden verplaatst of vervangen door planten die beter passen bij de bodem, lichtomstandigheden en beheerintensiteit van de betreffende plek. Hierdoor wordt de kruidlaag stap voor stap opgebouwd vanuit observatie en praktijkervaring.

Rondom jonge bomen en struiken worden plantcombinaties aangebracht die verschillende functies binnen het systeem vervullen. Hierbij gaat het om soorten die bijdragen aan bodembedekking, bestuiving, bodemleven, nutriëntenkringloop en bescherming tegen uitdroging. Door deze combinaties zorgvuldig toe te passen, kan de samenhang tussen de verschillende vegetatielagen worden versterkt en kan open bodem geleidelijk worden bedekt.

In zone 3 wordt in jaar 4 vooral gekeken naar de verdere ontwikkeling van de pluklaantjes, de randen van de kippenren, de omgeving van de vuurplaats en de overgang naar zone 4. Waar nodig worden kruiden, bodembedekkende soorten en ondersteunende planten toegevoegd om de overgang tussen gebruikruimte en beplanting zachter en ecologisch rijker te maken.

Het vierde jaar staat daarmee in het teken van verfijning. De hoofdstructuur is inmiddels aanwezig, waardoor beter zichtbaar wordt waar het systeem openblijft, waar concurrentie ontstaat en waar juist ruimte is voor extra diversiteit. Door in deze fase gericht te versterken in plaats van grootschalig aan te planten, blijft het ontwerp beheersbaar en kan het voedselbos zich op een evenwichtige manier verder ontwikkelen.

7.6 Jaar 5: Kruidlaag en bodembedekking

In het vijfde jaar ligt de nadruk op het verder sluiten van de bodem door het versterken van de kruidlaag en de bodembedekkende laag. Deze stap is belangrijk omdat open bodem op de zandige veldpodzolgrond snel kan uitdrogen en gevoelig is voor uitspoeling van voedingsstoffen. Door de bodem geleidelijk met levende planten te bedekken kan vocht beter worden vastgehouden, kan erosie worden beperkt en krijgt het bodemleven meer bescherming.

De bodembedekking wordt niet overal tegelijk aangebracht, maar gericht toegepast op plekken waar de boom- en struiklaag voldoende zijn aangeslagen. Hierdoor wordt voorkomen dat bodembedekkers te vroeg gaan concurreren met jonge aanplant. Eerst wordt geobserveerd waar de bodem nog openligt, waar uitdroging optreedt en waar planten zich goed kunnen uitbreiden zonder andere lagen te verdringen.

Binnen H355 en zone 2 wordt gewerkt met bodembedekkende soorten die passen bij het intensievere gebruik, zoals laagblijvende kruiden, eetbare bodembedekkers en soorten die goed bereikbaar blijven voor oogst en onderhoud. In zone 3 worden bodembedekkers vooral ingezet langs pluklaantjes, randen, paden en rondom jonge bomen en struiken. In zone 4 en 5 krijgt

spontane vegetatie meer ruimte, zolang deze geen problemen veroorzaakt voor veiligheid, toegankelijkheid of de gewenste ontwikkeling van de zone.

Naast bodembedekking wordt in jaar 5 ook de kruidlaag verder verfijnd. Aromatische en eetbare kruiden en planten met een traditioneel medicinaal gebruik worden aangevuld op plekken waar voldoende licht en ruimte aanwezig zijn. Hierbij wordt rekening gehouden met bloeitijdspreiding, gebruikswaarde, standplaats en beheerbaarheid. Sterk groeiende soorten worden alleen toegepast op plekken waar hun uitbreiding begeleid of begrensd kan worden.

Door de kruidlaag en bodembedekking te versterken, ontstaat meer samenhang tussen de verschillende vegetatielagen. De bodem kan langer vochtig blijven, het bodemleven wordt ondersteund en de verschillende vegetatielagen sluiten geleidelijker op elkaar aan. Jaar 5 vormt daarmee een belangrijke stap in de overgang van losse aanplant naar een meer gesloten en veerkrachtig voedselbosstelsel.

7.7 Jaar 6: Ecologische verdieping, vijver en schimmellaag

In het zesde jaar verschuift de nadruk naar ecologische verfijning en het versterken van de samenhang tussen de verschillende onderdelen van het stelsel. De hoofdstructuur van bomen, struiken, kruiden en bodembedekking is in de voorgaande jaren grotendeels opgebouwd. In deze fase wordt gekeken hoe aanvullende elementen kunnen bijdragen aan biodiversiteit, bodemleven, waterkwaliteit en natuurlijke kringlopen.

Een belangrijk onderdeel van jaar 6 is het verder versterken van de vijver en de oeverzone. De ontwikkeling van water- en oeverplanten wordt geëvalueerd en waar nodig aangevuld. Hierbij wordt gelet op waterstand, draadalgen, helderheid, zuurstofplanten en de mate waarin de oevervegetatie zich heeft gevestigd. Door de vijver niet in één keer volledig te aan te passen en te volgen, kan het watersysteem zich geleidelijk ontwikkelen.

Daarnaast wordt in jaar 6 de schimmellaag verder gestimuleerd. Op geschikte plekken, zoals houtsnipperpaden, dood hout, houtstammen, bosranden en extensievere zones, kunnen paddenstoelen en andere schimmels bijdragen aan de afbraak van organisch materiaal. Hiermee wordt de afbraak van organisch materiaal ondersteund en wordt zichtbaar hoe dood hout en ander organisch materiaal binnen het voedselbosstelsel worden verwerkt.

Ook worden aanvullende ecologische structuren toegevoegd, zoals takkenrillen, dood hout, schuilplekken en kleine rommelhoekjes voor insecten, amfibieën, egels en andere dieren. Deze elementen vergroten de variatie aan schuil-, voortplantings- en overwinteringsplekken en kunnen daarmee natuurlijke plaagregulatie ondersteunen aan leefgebieden. Ze worden vooral toegepast in zones waar voldoende rust aanwezig is, zoals zone 3, 4 en 5.

In dit jaar wordt daarnaast gekeken of de verschillende lagen goed met elkaar samenwerken. Waar de beplanting te dicht wordt, kan lichte snoei of selectie nodig zijn. Waar juist gaten ontstaan, kan worden aangevuld met soorten die passen bij de standplaats. De nadruk ligt niet op grote nieuwe aanleg, maar op verfijning, verbinding en het versterken van natuurlijke processen.

Jaar 6 vormt daarmee een fase waarin het voedselbos verder wordt verrijkt met ecologische functies. Door water, bodem, schimmels, dood hout, dieren en beplanting sterker met elkaar te verbinden, ontwikkelt *Het Bos der Vergeten Kennis* zich verder tot een veerkrachtig en biodivers stelsel.

7.8 Jaar 7: Evaluatie, optimalisatie en toekomstig beheer

In het zevende jaar verschuift de nadruk van aanleg naar evaluatie, optimalisatie en toekomstig beheer. De belangrijkste structuren van *Het Bos der Vergeten Kennis* zijn in deze fase aanwezig en de verschillende vegetatielagen hebben de tijd gehad om zich te ontwikkelen. Hierdoor kan beter worden beoordeeld hoe de verschillende onderdelen van het systeem zich tot elkaar verhouden en in de praktijk functioneren.

Tijdens dit jaar wordt gekeken welke soorten goed zijn aangeslagen, welke planten minder goed functioneren en waar aanpassingen nodig zijn. Dit kan betekenen dat bepaalde planten worden verplaatst, vervangen, aangevuld of juist teruggesnoeid. Ook wordt beoordeeld of de paden, pluklaantjes, vijver, kippenren, bijenstallen, werkzones en rustzones praktisch en ecologisch goed functioneren.

De evaluatie richt zich niet alleen op de beplanting, maar ook op bodemontwikkeling, waterhuishouding, biodiversiteit en onderhoudbaarheid. Er wordt gekeken naar veranderingen in het vochtvasthoudend vermogen van de bodem, de hoeveelheid open bodem, de ontwikkeling van de vijver en de aanwezigheid van bestuivers, vogels, insecten, schimmels en andere organismen.

Ook het gebruik van planten voor verwerking en kennisoverdracht wordt geevalueerd. Hierbij wordt gekeken welke traditioneel medicinale planten goed oogstbaar zijn, welke soorten voldoende vitaal zijn voor verwerking en welke planten mogelijk beter op een andere standplaats passen. De kwaliteit van het geoogste plantmateriaal blijft hierbij belangrijk, omdat de tuin niet alleen een ecologisch systeem is, maar ook een plek voor medicinale toepassing, educatie en kennisoverdracht.

Op basis van deze evaluatie wordt het onderhoudsplan aangepast. Het Excelbestand en de onderhoudskalenders worden bijgewerkt met nieuwe inzichten, gewijzigde plantlocaties, aangepaste onderhoudsmomenten en aandachtspunten voor de komende jaren. Hierdoor blijft het beheer praktisch uitvoerbaar en blijft het ontwerp meebewegen met de ontwikkeling van het systeem.

Jaar 7 vormt daarmee geen eindpunt, maar een overgang naar langdurig beheer. Het voedselbos blijft zich ontwikkelen, waarbij observatie, bijsturing en zorgvuldig onderhoud centraal blijven staan. Door deze aanpak kan *Het Bos der Vergeten Kennis* zich verder ontwikkelen tot een productief en ecologisch samenhangend systeem waarin voedselproductie, traditionele medicinale plantenkennis, educatie en beleving met elkaar verbonden blijven.

8. Plantenportretten

In dit hoofdstuk worden vier traditioneel medicinale planten uitgewerkt die een belangrijke rol vervullen binnen *Het Bos der Vergeten Kennis*. De plantenportretten beschrijven per soort de botanische naam, plantenfamilie, gebruikte plantendelen, oogsttijd, uiterlijke kenmerken, standplaats, verzorging, vermeerdering, inhoudsstoffen, traditioneel gebruik, wetenschappelijk onderzoek, verwerking, dosering en veiligheid. Daarnaast wordt toegelicht welke functie de soort binnen het ontwerp vervult.

Bij de uitwerking wordt onderscheid gemaakt tussen traditioneel gebruik en wetenschappelijke onderbouwing. Traditionele toepassingen laten zien hoe planten historisch en cultureel zijn

gebruikt, terwijl wetenschappelijk onderzoek inzicht geeft in onderzochte inhoudsstoffen, mogelijke werkingen en veiligheidsaspecten. Hierdoor verbinden de plantenportretten traditionele plantenkennis, wetenschappelijke inzichten en veiligheidsinformatie met kennis met de ecologische en educatieve kennis van *Het Bos der Vergeten Kennis*.

Plantportret 1 - Grote Engelwortel (*Angelica archangelica* L.)



Figuur 6. Grote engelwortel (*Angelica archangelica* L.). Foto: H. Zell, via Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0.

Nederlandse en botanische naam

Grote engelwortel (*Angelica archangelica* L.)

Plantenfamilie

Schermbloemenfamilie — *Apiaceae*

Gebruikte plantendelen

De wortel (radix) vormt het belangrijkste medicinaal gebruikte plantendeel. Daarnaast worden ook de zaden, botanisch gezien de vruchten, toegepast. Het blad wordt in mindere mate gebruikt (Verhelst, 2021).

Oogsttijd

De wortel wordt geoogst in het najaar van het eerste groeijaar of in het vroege voorjaar van het tweede jaar, vóór de bloei. De vruchten, die in de praktijk vaak zaden worden genoemd, worden verzameld in de late zomer, wanneer zij volledig zijn afgerijpt (Verhelst, 2021).

Belangrijke uiterlijke kenmerken

Grote engelwortel is een imposante, meestal tweejarige plant die ongeveer 2 tot 2,5 meter hoog kan worden. De plant heeft een roodpaarse, holle en gegroefde stengel, grote dubbel geveerde bladeren en bolvormige schermen met groenachtig-witte bloemen. De wortel is dik, vlezig en sterk aromatisch, met een karakteristieke kruidige geur (Verhelst, 2021).

Plaats in de tuin, verzorging en vermeerdering

Binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* is grote engelwortel opgenomen in segment 3 van de medicinale kruidzone langs de oostzijde van H355. De plant staat in de achterste laag van de verhoogde bak, waar zij door haar hoogte en opgaande groeiwijze structuur geeft aan de beplanting.

Grote engelwortel groeit het best op een beschutte plek in de zon tot halfschaduw, met een diepe, voedselrijke en vochthoudende maar goed doorlatende bodem. Tijdens droge perioden kan aanvullende watergift nodig zijn vooral bij jonge planten. Deze standplaats sluit aan bij historische teeltbeschrijvingen, waarin diepe, vochtige grond en een beschutte ligging worden aanbevolen (Grieve 1931). Vermeerdering vindt voornamelijk plaats door zaaien. Hiervoor wordt bij voorkeur vers, rijp zaad gebruikt, omdat de kiemkracht tijdens bewaring snel kan teruglopen. Het zaad kan direct na het rijpen in de late zomer of vroege herfst worden gezaaid. Jonge planten kunnen worden verplant, maar oudere planten verdragen wortelverstoring minder goed.

In een teeltstudie onder twee verschillende klimatologische omstandigheden in de westelijke Himalaya bleken drie- en vier maanden oude zaailingen na het uitplanten beter te presteren dan jongere zaailingen. Ook organische bodemverbetering ondersteunde binnen die specifieke proef de groei en opbrengst. Vanwege de afwijkende klimaatomstandigheden kunnen deze resultaten niet rechtstreeks op de Nederlandse situatie worden toegepast, maar zij geven wel inzicht in de teeltbehoeften van de soort (Vashistha et al., 2009).

Gevoeligheid voor ziekten en plagen

Jonge planten van grote engelwortel zijn gevoelig voor vraatschade door slakken en naaktslakken. Daarnaast kunnen bladluizen en mineervliegen voorkomen. De plant is ook gevoelig voor echte meeldauw (Royal Horticultural Society, z.d.).

Belangrijkste inhoudsstoffen

De belangrijkste medicinaal relevante inhoudsstoffen bevinden zich vooral in de wortel. De wortel bevat etherische olie met onder andere monoterpenen zoals α -pineen, δ -3-careen en β -phellandreen en limoneen. Daarnaast bevat de plant furocoumarinen, waaronder bergapteen en xanthotoxine. Deze stoffen zijn farmacologisch relevant, maar spelen ook een rol bij de veiligheid, vooral vanwege mogelijke fototoxiciteit (Ćimović et al., 2017; Fraternali et al., 2014).

Traditioneel gebruik

Grote engelwortel heeft een lange traditie binnen de Europese kruidengeneeskunde. De wortel werd traditioneel toegepast als aromatisch bitter ter ondersteuning van de spijsvertering en eetlust, met name bij dyspeptische klachten zoals een opgeblazen gevoel en flatulentie. Daarnaast werd de plant traditioneel gebruikt bij verkoudheid en als verwarmend tonicum in koude en vochtige klimaten.

Culinair werden vooral de jonge stengels verwerkt, bijvoorbeeld gekonfijt of als smaakcomponent in likeuren en bitters. In historische en volksgeneeskundige bronnen werd aan de plant een beschermende betekenis toegeschreven, onder andere tijdens epidemieën, wat tot uiting komt in benamingen als “Root of the Holy Ghost” (Grieve, 1931). Hoewel veel traditioneel gebruik uit historische kruidenboeken en volksgeneeskundige bronnen afkomstig is, moet dit worden onderscheiden van klinisch bewezen werkzaamheid.

Wetenschappelijk onderzoek

Het wetenschappelijk onderzoek naar grote engelwortel bestaat vooral uit in *vitro*-onderzoek en beperkt in *vivo*-onderzoek. Klinisch onderzoek bij mensen is beperkt. Hierdoor is de farmacologische werking van grote engelwortel slechts gedeeltelijk onderbouwd en moeten onderzoeksresultaten voorzichtig worden geïnterpreteerd.

Rajtar et al. (2017) onderzochten in vitro een vruchtenextract van grote engelwortel en verschillende geïsoleerde coumarinen. Het extract en enkele coumarinen remden de replicatie van herpes-simplexvirus type 1, terwijl tegen coxsackievirus B3 nauwelijks activiteit werd gevonden. De resultaten wijzen op mogelijke antivirale eigenschappen, maar zijn nog niet klinisch bevestigd.

Fraternale et al. (2018) onderzochten de etherische olie van grote engelwortel in vitro. Bij niet-toxische concentraties werd een afname van de ontstekingsbevorderende cytokine interleukine-6 waargenomen, terwijl hogere concentraties cytotoxische effecten veroorzaakten. De resultaten wijzen op mogelijke ontstekingsmodulerende eigenschappen, maar zijn nog niet klinisch bevestigd.

Oliveira et al. (2019) onderzochten een wortelextract van grote engelwortel in borstkankercellen en in een muismodel. Het extract beïnvloedde processen die betrokken zijn bij de celdood van borstkankercellen en verminderde in het muismodel de tumorgroei. Angelicine was een belangrijk bestanddeel van het onderzochte extract en droeg volgens de onderzoekers mogelijk gedeeltelijk bij aan de waargenomen effecten.

Samenvattend laten de beschikbare preklinische onderzoeken zien dat extracten en inhoudsstoffen van grote engelwortel mogelijke antivirale, ontstekingsmodulerende en cytotoxische effecten hebben. Omdat het onderzoek voornamelijk in vitro en deels in diermodellen is uitgevoerd, kunnen deze bevindingen nog niet worden vertaald naar bewezen therapeutische toepassingen bij mensen.

Verwerking

De wortel is het belangrijkste medicinaal gebruikte plantendeel; daarnaast worden ook de vruchten verwerkt. Binnen de Europese fytotherapie ligt de nadruk primair op de wortel als medicinaal gebruikte plantdeel.

De wortel bevat inhoudsstoffen met verschillende oplosbaarheid, waaronder vluchtige terpenen uit de etherische olie en furocoumarinen. De keuze voor de extractiemethode hangt daarom af van de gewenste inhoudsstoffen en de beoogde toepassing.

De wortel en vruchten van grote engelwortel kunnen op verschillende manieren worden verwerkt. Mogelijke bereidingsvormen zijn een waterextract, hydro-ethanolisch extract, glycerine-extract, kruidenazijn, capsules, hydrolaat, etherische olie en CO₂-extract. Volgens het Kruidenverwerkingsoverzicht van Eleoflora is een waterextract mogelijk, maar minder efficiënt dan sommige andere extractiemethoden. Voor een hydro-ethanolisch extract wordt een ethanolpercentage van 50–65% genoemd (Eleoflora, 2024).

Superkritische CO₂-extractie is een mogelijke extractiemethode voor angelicawortel (Nykänen et al. 1991) vergeleken de samenstelling van een superkritisch CO₂-extract met die van door stoomdestillatie verkregen wortelolie. In totaal werden 76 vluchtige componenten geïdentificeerd en kwantitatief bepaald.

Dosering

De dosering van grote engelwortel hangt af van het gebruikte plantendeel, de bereidingsvorm en de extractverhouding. Volgens het tincturenoverzicht van Eleoflora wordt voor een tinctuur van wortel of vruchten met een extractverhouding van 1:5 een dosering van 2–5 ml, driemaal daags genoemd. Voor een geconcentreerder extract van 1:2 wordt 0,8–2 ml, driemaal daags genoemd (Eleoflora, 2024). Deze doseringen zijn praktijkrichtlijnen en geen klinisch vastgestelde standaarddoseringen. Voor een vitale volwassene van ongeveer 80 kg bij chronisch gebruik en moeten bij kwetsbare groepen individueel worden aangepast.

Voor het gebruik van de etherische olie is zorgvuldige dosering en passende verdunning noodzakelijk. De geschikte concentratie hangt af van de toepassing, de samenstelling van de olie en de gebruiker. Inwendig gebruik van de etherische olie wordt zonder deskundige begeleiding afgeraden.

Veiligheid

Grote engelwortel bevat furocoumarinen, waaronder bergapteen en xanthotoxine. Deze stoffen kunnen in combinatie met uv-A-straling fototoxische huidreacties veroorzaken. De mate van het risico hangt onder andere af van het gebruikte plantendeel, de bereidingswijze en de hoeveelheid furocoumarinen in het preparaat. Bij het gebruik van bereidingen die relevante hoeveelheden furocoumarinen bevatten, moet daarom overmatige blootstelling aan zonlicht en zonnebank worden vermeden (EMA/HMPC, 2007).

Gebruik tijdens zwangerschap en lactatie wordt uit voorzorg afgeraden, omdat voldoende klinische veiligheidsgegevens ontbreken. Ook toepassing bij kinderen en adolescenten vraagt terughoudendheid vanwege het ontbreken van voldoende gegevens over veiligheid en werkzaamheid.

Volgens ESCOP zijn voor angelicawortel geen interacties met geneesmiddelen gerapporteerd. Dit betekent echter niet dat interacties volledig kunnen worden uitgesloten, omdat voor enkelvoudige bereidingen van angelicawortel slechts beperkte klinische gegevens beschikbaar zijn (ESCOP, 2021).

Bij medicinale toepassing moeten de dosering, de bereidingsvorm, de gebruiksduur en de individuele situatie van de gebruiker worden meegewogen.

Functie binnen Het Bos der Vergeten Kennis

Grote engelwortel vervult binnen Het Bos der Vergeten Kennis een ruimtelijke, ecologische en educatieve functie. De plant staat in de medicinale kruidzone van H355 en vormt door haar hoogte en opvallende schermbloemen een duidelijke structuurplant binnen de beplanting.

Daarnaast past grote engelwortel sterk binnen het centrale thema van het ontwerp. Het is een historisch gebruikt medicinaal kruid dat tegenwoordig minder bekend is, maar nog steeds een duidelijke plaats heeft binnen de fytotherapie. Daarmee maakt de plant zichtbaar hoe traditionele kruidenkennis kan worden verbonden met hedendaagse kennis over inhoudsstoffen, verwerking en veiligheid.

Tijdens de bloei trekken de grote schermen verschillende insecten aan, waaronder bestuivers en natuurlijke vijanden. Hierdoor draagt de plant ook bij aan de biodiversiteit en de ecologische samenhang van de kruidzone.

Grote engelwortel is daarmee een kernplant binnen Het Bos der Vergeten Kennis: een soort waarin historisch gebruik, medicinale betekenis, voedselwaarde, ecologische betekenis en bijdrage aan de gelaagde beplanting samenkomen.

Plantportret 2 -Rozemarijn *Salvia rosmarinus* Spenn.

Nederlandse en botanische naam

Rozemarijn-(*Salvia rosmarinus* Spenn.)

Plantenfamilie

Lipbloemfamilie- Lamaiaceae

Gebruikte plantendelen

Het meest gebruikte plantendeel is het blad (*Rosmarini folium*) en in mindere mate worden ook de bloeiende toppen gebruikt (Verhelst, 2021)

Oogsttijd

Jonge, goed ontwikkelde bladeren en eventueel bloeiende toppen worden geoogst in het voorjaar, voor of tijdens de bloei. Het plantmateriaal wordt bij voorkeur op een droge dag geoogst, nadat het oppervlaktevocht is verdampt. Onderzoek van een rozemarijn soort laat zien dat oogstseizoen, extractietechniek en chemische samenstelling de opbrengst en het profiel van de etherische olie aanzienlijk beïnvloeden (Guelifet, K., et al., 2025).



Figuur 7. Rozemarijn (*Salvia rosmarinus* Spenn.). Foto: David Stang, via Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

Uiterlijke kenmerken

Rozemarijn is een aromatische, groenblijvende, houtige struik of halfstruik uit de lipbloemenfamilie (Lamiaceae). De bladeren staan tegenoverstaand, zijn lijnvormig tot smal lancetvormig, leerachtig en sterk aromatisch. De bovenzijde is donkergroen; de onderzijde is lichter en vaak witviltig behaard. De bladrand is doorgaans sterk naar beneden omgerold. De tweelippige bloemen verschijnen in de bladoksels en zijn meestal blauw tot lichtpaars, soms wit of roze. Jonge stengels zijn vierkant en bezitten aromatische klierharen (Mahmoud, W.A., et al 2023). De plant is matig vorsthard, met extra bescherming voor jonge planten, gevoelige cultivars en planten in pot. De vrucht ook wel dopvrucht genoemd heeft vier kleine nootjes die vettig aanvoelen. Deze worden niet medicinaal gebruikt (Verhelst 2021).

Plaats in de tuin, verzorging en vermeerdering

Rozemarijn vraagt een zonnige, warme en beschutte standplaats in goed doorlatende grond. De plant past goed op een droge, lichte of stenige bodem en verdraagt droogte beter dan langdurige nattigheid. Vooral in potcultuur zijn een luchtig substraat, goede drainage en matige watergift belangrijk. Planten in pot worden bij strenge vorst bij voorkeur beschut geplaatst of beschermd tegen langdurige kou en winterse nattigheid.

Primaire teeltstudies laten zien dat watergift, substraat en bodemconditie invloed hebben op groei, plantkwaliteit en de samenstelling van de etherische olie. Onderzoek naar potcultuur van rozemarijn toont dat irrigatie en substraatsamenstelling de vegetatieve groei en productie beïnvloeden (La Bella et al., 2021). In droge teeltomstandigheden bleek ondergrondse irrigatie,

gecombineerd met bodemverbeteraars zoals bentoniet, de plantkwaliteit kon ondersteunen en tegelijk waterbesparing mogelijk te maken (Omer et al., 2020).

Vermeerdering gebeurt meestal vegetatief via stekken, omdat hiermee uniforme planten worden verkregen. Halfhoutige stekken zijn hiervoor geschikt. Onderzoek naar rozemarijnstekken laat zien dat behandeling met IBA, indool-3-boterzuur, de beworteling en wortelontwikkeling kan ondersteunen (Elhaak et al., 2015). Een recente studie naar Rozemarijn stekken laat eveneens zien dat het gebruikte teeltsysteem en groeiregulatoren invloed hebben op wortelvorming en verdere uitgroei (Lykokanellos et al., 2025).

Gevoeligheid voor ziekten en plagen

Rozemarijn is over het algemeen een robuuste, droogtetolerante plant, maar kan gevoelig worden voor bodemgebonden schimmelziekten wanneer de groeiomstandigheden ongunstig zijn. Vooral langdurig natte grond, slechte drainage en verzwakking van de plant kunnen het risico op wortel-, kraag- en kroonrot vergroten. Recente primaire studies beschrijven bij rozemarijn onder andere verwelking en wortelrot (Dell'Olmo et al., 2025), en wortel-, kroon- en kraagrot (Benigno et al., 2025).

Belangrijkste inhoudsstoffen

Rozemarijn bevat zowel vluchtige als niet-vluchtige inhoudsstoffen. De etherische olie bestaat vooral uit monoterpenen, waaronder 1,8-cineool, kamfer, borneol, verbenon en α -pineen. Daarnaast bevat het blad fenolzuren, waaronder rozemarijnzuur en fenolische diterpenen waaronder carnosinezuur en carnosol. Ook flavonoiden, waaronder luteoline-, apigenine- en quercetinederivaten, worden beschreven. De onderlinge verhoudingen tussen deze stoffen kunnen sterk variëren, onder andere door chemotype, cultivar, seizoen, herkomst, oogstmoment en extractiemethode (Baptista et al., 2024; Oalde Pavlović et al., 2025).

Traditioneel gebruik

Rozemarijn in oudere literatuur vaak beschreven als *Rosmarinus officinalis* L., kent een lange geschiedenis als culinair, aromatisch en ritueel kruid binnen mediterrane culturen. Historische en kruidkundige bronnen beschrijven gebruik bij rituelen rond herinnering, trouw, bescherming en zuivering. In de Grieks-Romeinse traditie werd rozemarijn geassocieerd met herinnering en concentratie; studenten zouden kransen van rozemarijn hebben gedragen tijdens het studeren. Het kruid werd daarnaast verwerkt in huwelijks- en begrafenisrituelen en tijden epidemieën gebruikt voor het aromatiseren en symbolisch zuiveren van ruimtes (Verhelst, 2021).

Recente etnobotanische veldstudies laten zien dat traditioneel gebruik vandaag nog steeds voortleeft. In Zuidwest-Algerije werd rozemarijn vooral toegepast bij spijsverterings- en luchtwegklachten. De bladeren waren het meest gebruikte plantdeel en werden voornamelijk bereid als infusie of decoct (Aouissat et al., 2026).

Wetenschappelijk onderzoek

Het wetenschappelijk onderzoek naar Rozemarijn bestaat uit preklinisch onderzoek en enkele kleinschalige humane studies. Deze studies beschrijven mogelijke effecten op cognitie, stemming, stressrespons en markers die samenhangen met oxidatieve stress, maar de resultaten moeten voorzichtig worden geïnterpreteerd vanwege de beperkte omvang van het onderzoek.

(Pengelly et al. 2012) onderzochten gedroogd rozemarijnblad in een dubbelblinde cross-overstudie bij ouderen en beschreven effecten op cognitieve prestaties. Nematollahi et al. 2018 rapporteerden bij studenten veranderingen in geheugenprestaties, angst, depressieve klachten en slaapkwaliteit. Atsumi en Tonosaki 2007 onderzochten inhalatie van rozemarijngeur en beschreven veranderingen in speekselcortisol en antioxidatieve markers. Daarnaast vonden Dabaghzadeh et al. 2022 in een dubbelblinde gerandomiseerde studie bij gezonde volwassenen effecten van rozemarijnextract op AChE-activiteit en oxidatieve-stressmarkers.

Samenvattend laat humaan onderzoek zien dat Rozemarijn mogelijk relevant is voor onderzoek naar cognitie, stemming, stressrespons en antioxidantwerking. Deze bevindingen sluiten deels aan bij traditioneel gebruik rond geheugen en concentratie, maar grotere en beter gecontroleerde studies zijn nodig voordat duidelijke klinische conclusies kunnen worden getrokken.

Verwerking

Het medicinaal gebruikte plantendeel van rozemarijn is voornamelijk het blad. Rozemarijn bevat zowel relatief polaire verbindingen, zoals fenolzuren, als minder polaire inhoudsstoffen, waaronder diterpenen en vluchtige aromatische bestanddelen. De keuze voor een verwerkingsvorm en extractiemiddel hangt daarom af van de gewenste inhoudsstoffen en de beoogde toepassing. Daardoor vraagt het blad bij hydro-ethanolische extractie om een middelhoog tot hoger ethanolpercentage, afhankelijk van de gewenste inhoudsstoffen. De keuze voor een verwerkingsvorm hangt af van de gewenste inhoudsstoffen en de beoogde toepassing.

Voor inwendig gebruik kan het blad worden verwerkt tot een hydro-ethanolische tinctuur. Voor een hydro-ethanolische tinctuur wordt binnen het Kruidenverwerkingsoverzicht van Eleoflora een ethanolpercentage van circa 55–70% gehanteerd. Dit betreft een praktijkrichtlijn voor de extractie van zowel relatief polaire als meer lipofiele en aromatische bestanddelen (Eleoflora, 2024). De actuele EMA-monografie beschrijft het verkleinde, gedroogde rozemarijnblad als kruidenthee voor oraal gebruik en als toevoeging aan een bad. De monografie geeft voor deze toepassingen geen hydro-ethanolische tinctuur of bijbehorend ethanolpercentage (European Medicines Agency, 2024).

Daarnaast kan rozemarijn worden verwerkt in glycerine-extracten, glycolen, honing- en azijnbereidingen. Ook verwerking tot poeder of capsules is mogelijk.

Voor meer aromatische toepassingen kan het blad worden onderworpen aan stoomdestillatie, waarbij etherische olie en hydrolaat ontstaan.

Binnen de etherische olie van Rozemarijn worden verschillende chemotypen beschreven, waaronder cineool-, kamfer- en verbenotypen. Deze chemische variatie beïnvloedt geurprofiel, samenstelling en toepassingsmogelijkheden. Daarnaast behoort CO₂-extractie tot de mogelijke verwerkingsvormen, waarbij vooral aromatische en lipofielere bestanddelen worden verkregen.

Binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* sluit rozemarijn vooral aan bij aromatische, culinaire en medicinale verwerking. De plant kan worden gebruikt voor droging, infusie, tinctuur, kruidenazijn, kruidenhoning, hydrolaat of etherische olie, afhankelijk van de beschikbare hoeveelheid plantmateriaal, de gewenste toepassing en de veiligheidsaspecten van de gekozen bereidingsvorm.

Dosering

De dosering van rozemarijn is afhankelijk van de gekozen verwerkingsvorm, de extractverhouding en de gebruiker. Voor een hydro-ethanolische tinctuur van het blad wordt binnen het Kruidenverwerkingsoverzicht van Eleoflora bij een extractverhouding van 1:5 een dosering van 2–4 ml, driemaal daags, gehanteerd. Bij een geconcentreerder extract van 1:2 wordt een lagere dosering van 0,5–2 ml, driemaal daags, genoemd (Eleoflora, 2024).

Bij gebruik als keukenkruid wordt rozemarijn doorgaans in kleine hoeveelheden toegepast. Voor capsules, etherische olie en CO₂-extracten is extra voorzichtigheid nodig, omdat de concentratie aan inhoudsstoffen per bereidingsvorm sterk kan verschillen. Etherische olie is sterk geconcentreerd en wordt uitsluitend verdund toegepast. Voor aromatisch en uitwendig gebruik moet rozemarijnolie zorgvuldig worden gedoseerd en altijd passend worden verdund. De geschikte concentratie hangt af van de toepassing, het chemische profiel van de olie, de leeftijd en de gezondheidstoestand van de gebruiker. Inwendig gebruik van de etherische olie wordt zonder deskundige begeleiding afgeraden.

Volgens de EMA/HMPC-monografie wordt rozemarijnblad inwendig toegepast als infusie van 1–2 g gedroogd blad per 150–250 ml kokend water, 2–3 maal daags. De totale dagdosering bedraagt ongeveer 2–6 g gedroogd blad (EMA/HMPC, 2024).

Voor kwetsbare groepen, zoals zwangeren, jonge kinderen, ouderen of personen die medicatie gebruiken, is individuele beoordeling noodzakelijk. De dosering dient altijd te worden afgestemd op de persoon, de toepassing, de gebruiksduur en de veiligheid van de gekozen bereidingsvorm.

Veiligheid

Het gebruik van rozemarijnblad wordt bij passende doseringen doorgaans als veilig beschouwd voor volwassenen, maar er zijn enkele belangrijke contra-indicaties. Gebruik wordt afgeraden bij kinderen jonger dan 12 jaar, tijdens zwangerschap en borstvoeding, bij een bekende allergie voor rozemarijn en bij aandoeningen van de galwegen, galblaas of lever, zoals galwegobstructie, galblaasontsteking, galstenen of andere leveraandoeningen (European Medicines Agency, 2024). Rozemarijn wordt traditioneel als emmenagoog beschouwd, wat betekent dat het de menstruatie kan stimuleren. Dit is mede een reden waarom inwendig gebruik van rozemarijnblad en het gebruik van de etherische olie in hogere doseringen tijdens de zwangerschap wordt afgeraden. Gebruik tijdens de borstvoeding wordt eveneens afgeraden, omdat onvoldoende gegevens beschikbaar zijn over de veiligheid voor moeder en kind.

Uitwendig gebruik wordt afgeraden op beschadigde of geïrriteerde huid. Mogelijke bijwerkingen zijn vooral overgevoeligheidsreacties, zoals huidreacties of contactdermatitis. Interacties met geneesmiddelen zijn volgens de EMA-monografie niet beschreven (European Medicines Agency, 2024).

De etherische olie van rozemarijn is sterker geconcentreerd dan het blad en vraagt daarom extra voorzichtigheid. Deze wordt uitsluitend verdund toegepast en niet gebruikt op slijmvlieszen, rond de ogen of op beschadigde huid. Tijdens de zwangerschap wordt het gebruik van rozemarijnolie zonder deskundige begeleiding afgeraden. Niet gebruiken bij baby's en kinderen jonger dan zes jaar. Voorzichtigheid is aangewezen bij epilepsie (Rijkema 2017)

Functie binnen *Het Bos der Vergeten Kennis*

Binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* vervult rozemarijn meerdere functies en kan zij worden beschouwd als een kernplant binnen het ontwerp. De plant is culinair, aromatisch en traditioneel medicinaal toepasbaar en kan op verschillende manieren worden geoogst en verwerkt. Hierdoor sluit rozemarijn aan bij zowel het praktische gebruik als het educatieve doel van de medicinale voedselbos-tuin.

Als groenblijvende struik vormt rozemarijn gedurende het hele jaar een herkenbaar visueel anker. De plant past in een warme, zonnige, beschutte en goed doorlatende standplaats, bijvoorbeeld in de kruidenspiraal of op een andere geschikte plek binnen H33. De vroege bloei en de aanwezigheid van nectar maken de plant bovendien waardevol voor bestuivers die vroeg in het seizoen actief zijn.

Rozemarijn heeft daarnaast een duidelijke educatieve en cultuurhistorische betekenis. De plant is bij veel mensen bekend als keukenkruid, maar kent ook een lange geschiedenis binnen de Europese kruidentraditie. De Grieks-Romeinse associatie met herinnering en concentratie vormt daarbij een betekenisvolle verbinding met de naam *Het Bos der Vergeten Kennis*. Rozemarijn maakt zichtbaar hoe historische plantenkennis opnieuw kan worden onderzocht, toegepast en doorgegeven.

Door de combinatie van een groenblijvende structuur, vroege bloei, waarde voor bestuivers, geurbeleving, culinaire toepassing, traditioneel medicinaal gebruik en verschillende verwerkingsmogelijkheden dient rozemarijn meerdere functies tegelijk. Daarmee sluit de plant aan bij de visie en doelgroep van Het Bos der Vergeten Kennis: een toegankelijke plek waar ecologie, beleving, praktische verwerking en kennisoverdracht samenkomen.

Plantportret 3 – Chinese mahonieboom-*Toona sinensis* (A.Juss.) M.Roem.

Nederlandse en botanische naam

Chinese mahonieboom - *Toona sinensis* (A.Juss.) M.Roem. Een oudere botanische naam is *Cedrela sinensis* A.Juss.

Plantenfamilie

De Chinese-mahonieboom behoort tot de mahoniefamilie (*Meliaceae*) en het geslacht *Toona*.

Gebruikte plantendelen

De jonge scheuten en bladeren van de Chinese mahonieboom worden traditioneel als groente en smaakmaker gegeten (Zhao et al., 2024). Daarnaast worden binnen de traditionele geneeskunde ook de bladeren, bast, wortels, vruchten, vruchtwanden en zaden gebruikt. Omdat de inhoudsstoffen per plantendeel kunnen verschillen, hebben de verschillende plantendelen niet automatisch dezelfde werking of toepassing.



Figuur 8. Chinese mahonieboom (*Toona sinensis* (A.Juss.) M.Roem.). Eigen foto, 3 augustus 2026.

Uiterlijke kenmerken

De Chinese mahonieboom is een bladverliezende boom die in haar natuurlijke verspreidingsgebied tot een grote boom kan uitgroeien. De stam heeft een grijsbruine schors, die bij oudere exemplaren ruwer en gegroefd wordt. De bladeren zijn groot en geveerd en bestaan uit meerdere langwerpige tot lancetvormige deelblaadjes met een spitse top. Jonge bladeren en scheuten zijn vaak roodachtig tot bronskleurig en verkleuren later naar groen.

De kleine, witachtige bloemen staan in grote vertakte pluimen. Na de bloei ontstaan langwerpige, houtige doosvruchten. Bij rijpheid openen deze zich, waarna de gevleugelde zaden vrijkomen (Flora of China Editorial Committee, 2008).

Plaats in de tuin, verzorging en vermeerdering

De Chinese mahonieboom staat in zone 5 van H33. Door zijn groei als bladverliezende boom draagt hij aan de boomlaag en aan het bijzondere, deels verwilderde karakter van deze zone. De soort groeit bij voorkeur op een zonnige en vruchtbare goed doorlatende bodem. De soort kan uiteindelijk hoger dan 12 meter en breder dan 8 meter worden, waardoor voldoende groeiruimte belangrijk is (Royal Horticultural Society, z.d.)

De boom kan door snoei beheersbaar worden gehouden. Hierdoor wordt ook de vorming van jonge scheuten gestimuleerd, die als groente kunnen worden geoogst. Bij de oogst blijft voldoende blad aan de boom aanwezig om herstel en verdere groei mogelijk te maken.

Vermeerdering is mogelijk door zaad, wortelopslag en stengelstekken. Xia et al. 2015 onderzochten hoe de leeftijd en positie van het stekmateriaal, het seizoen en de opkweekmethode de knopvorming en vroege groei beïnvloeden. Stekken van eenjarige zaailingen presteerden beter dan materiaal van oudere planten. In het voorjaar waren top- en middenstekken gunstig, terwijl in het najaar basale stekken beter presteerden. Opkweek in substraat gaf in deze studie betere resultaten dan opkweek in water. Omdat het onderzoek onder Chinese teeltomstandigheden is uitgevoerd, kunnen de resultaten niet zonder meer worden vertaald naar de Nederlandse buitenteelt.

Gevoeligheid voor ziekten en plagen

Over de gevoeligheid van De Chinese mahonieboom ziekten en plagen onder Nederlandse omstandigheden is vrijwel geen wetenschappelijk onderzoek beschikbaar. In Aziatische literatuur wordt de boom als waardplant van enkele insectensoorten genoemd, waaronder de gevlekte lantaarnvlieg (*Lycorma delicatula*). Deze waarnemingen zijn afkomstig uit het oorspronkelijke of Aziatische teeltgebied en kunnen niet zonder meer worden vertaald naar de Nederlandse tuin. Binnen Het Bos der Vergeten Kennis wordt de boom daarom regelmatig gecontroleerd op bladschade, vraat en aantasting van stam en takken.

Belangrijkste inhoudsstoffen

De Chinese mahonieboom bevat verschillende groepen secundaire plantenstoffen. Tot de belangrijkste behoren terpenoïden, waaronder limonoïden en triterpenoïden, fenypropaanoïden, flavonoïden en andere fenolische verbindingen. Daarnaast zijn onder meer sterolen, coumarinen en vluchtige bestanddelen beschreven. De samenstelling verschilt per plantendeel; bladeren, bast, wortels, vruchten en zaden bevatten niet exact dezelfde verbindingen.

Voor al de jonge bladeren en scheuten bevatten verschillende fenolische verbindingen en flavonoïden. In de bast, wortels, vruchten en zaden zijn daarnaast uiteenlopende terpenoïden geïsoleerd. Deze stofgroepen worden in preklinisch onderzoek in verband gebracht met onder andere antioxidatieve en ontstekingsmodulerende activiteit, maar hun aanwezigheid bewijst geen therapeutische werking bij mensen (Peng et al., 2019; Zhao et al., 2024).

In bladextracten zijn daarnaast verschillende antioxidatieve bestanddelen aangetoond, waaronder ascorbinezuur, α -tocoferol, β -caroteen en fenolische verbindingen. In laboratoriumonderzoek leverden vooral de fenolische verbindingen een belangrijke bijdrage aan de gemeten antioxidatieve activiteit (Cheng et al., 2009).

Traditioneel gebruik

De Chinese mahonieboom kent in China een lange geschiedenis als zowel voedingsplant als traditioneel geneeskruid. De jonge scheuten en bladeren worden gegeten als seizoensgroente en smaakmaker. Andere plantendelen, waaronder de bast, wortelschors, vruchten en zaden, zijn in traditionele Chinese bronnen voor medicinale doeleinden beschreven.

Traditioneel werden bereidingen van verschillende plantendelen onder meer toegepast bij maag-darmklachten, diarree, dysenterie, ontstekingsverschijnselen en bepaalde huidaandoeningen. Ook

worden in historische bronnen toepassingen bij bloedingen en parasitaire aandoeningen genoemd. Deze toepassingen verschillen per plantendeel en bereidingswijze en mogen niet worden beschouwd als klinisch bewezen werkzaamheid (Peng et al., 2019; Zhao et al., 2024). De wetenschappelijke reviews bevestigen dat de Chinese mahonieboom traditioneel breed werd gebruikt, maar benadrukken ook dat veel farmacologische onderbouwing nog afkomstig is uit preklinisch onderzoek

Wetenschappelijk onderzoek

Het wetenschappelijk onderzoek naar de Chinese mahonieboom bestaat vooral uit laboratoriumonderzoek en dierstudies. De gevonden effecten moeten daarom als preklinische aanwijzingen worden beschouwd en kunnen niet rechtstreeks worden vertaald naar een bewezen therapeutische werking bij mensen (Peng et al., 2019; Zhao et al., 2024).

Chen et al. (2022) isoleerden terpenoïden uit de zaden van de Chinese Mahonieboom en onderzochten deze in gekweekte glomerulaire mesangiale cellen van ratten die aan een hoge glucoseconcentratie waren blootgesteld. Enkele verbindingen verminderden in dit celmodel indicatoren van oxidatieve stress en ontsteking. De resultaten wijzen op mogelijke antioxidatieve en ontstekingsmodulerende eigenschappen, maar zijn uitsluitend in vitro aangetoond.

Li et al. (2024) onderzochten ethylacetaat- en n-butanolextracten van de vruchtwand in een muismodel voor diabetische nefropathie en in gekweekte niercellen. In het diermodel verbeterden verschillende markers voor nierfunctie, oxidatieve stress en ontsteking. Daarnaast vertoonde een geïsoleerde verbinding activiteit in het gebruikte celmodel. Omdat het onderzoek is uitgevoerd bij muizen en in gekweekte cellen, kan hieruit geen werkzaamheid bij mensen worden afgeleid.

Samenvattend wijzen de beschikbare preklinische studies op mogelijke antioxidatieve, ontstekingsmodulerende en nierbeschermende effecten van stoffen uit de zaden en vruchtwand van de Chinese Mahonieboom. De onderzochte plantendelen, extracten en geïsoleerde verbindingen verschillen echter van de jonge scheuten en bladeren die als groente worden gegeten. Bovendien ontbreken voorsnog voldoende klinische onderzoeken om therapeutische toepassingen bij mensen te bevestigen.

Verwerking en dosering

Voor de Chinese mahonieboom zijn geen algemeen aanvaarde medicinale standaarddoseringen vastgesteld. De jonge scheuten en bladeren worden traditioneel als voedingsmiddel gebruikt, maar voor medicinale bereidingen van bladeren, bast, wortel, zaden of vruchtwand ontbreken klinisch onderbouwde doseringsrichtlijnen. Doseringen uit laboratorium- en dieronderzoek kunnen niet rechtstreeks worden vertaald naar gebruik bij mensen

Veiligheid

De jonge scheuten en bladeren van de Chinese mahonieboom worden traditioneel als voedingsmiddel gebruikt. Voor geconcentreerde medicinale bereidingen en andere plantendelen zijn de veiligheidsgegevens echter beperkt. In dierexperimenteel onderzoek naar waterextracten van het blad werden bij de onderzochte doseringen geen duidelijke mutagene of ernstige toxische effecten gevonden (Liao et al., 2007; Liao et al., 2009). Deze resultaten kunnen niet rechtstreeks worden vertaald naar veiligheid bij mensen.

Klinische gegevens over langdurig gebruik, zwangerschap, lactatie, gebruik bij kinderen en mogelijke geneesmiddelinteracties ontbreken. Daarom kan voor medicinale toepassing geen algemeen veilige dosering worden vastgesteld (Peng et al., 2019).

Functie binnen Het Bos der Vergeten Kennis

De Chinese mahonieboom vervult binnen *Het Bos der Vergeten Kennis* meerdere functies, De jonge scheuten en bladeren zijn eetbaar, terwijl de boom bijdraagt aan beschutting, organische stofopbouw en biodiversiteit. Daarnaast heeft de soort door zijn traditionele gebruik een educatieve waarde. De boom staat in zone 5 van H33 en draagt tevens bij aan de boomlaag en aan het deels verwilderde karakter van deze zone.

De jonge scheuten en bladeren zijn eetbaar en vormen een bijzonder voedselproduct dat in Nederland nog weinig bekend is. Daarmee maakt de boom zichtbaar hoe eetbare planten uit andere traditionele culturen een plaats kunnen krijgen binnen een voedselbos, zonder hun oorspronkelijke gebruik en betekenis uit het oog te verliezen.

Daarnaast sluit de Chinese mahonieboom aan bij het thema van vergeten kennis. De soort verbindt traditioneel gebruik als groente en geschiedenis van traditioneel medicinale plant met hedendaags onderzoek naar inhoudsstoffen en farmacologische eigenschappen. Door zijn opvallende voorjaarsblad en aromatische jonge scheuten heeft de boom bovendien een duidelijke educatieve waarde voor bezoekers.

Binnen het ontwerp is de Chinese mahonieboom daarmee een voorbeeldsoort waarin voedselproductie, traditionele plantenkennis, wetenschappelijk onderzoek en de opbouw van de boomlaag samenkomen.

Plantportret 4- Szechuanpeper – *Zanthoxylum* spp.

Plantenfamilie

Wijnruitfamilie (Rutaceae).

Gebruikte plantendelen

Van szechuanpeper worden vooral de gedroogde vruchtwanden, het pericarp, van de rijpe vruchten gebruikt als specerij. Het zwarte zaad wordt daarbij doorgaans verwijderd. De bron bespreekt hierbij *Zanthoxylum simulans* Hance en andere soorten binnen het geslacht *Zanthoxylum*; de toepassingen worden daarom later eventueel per soort verder onderscheiden (Lenz & Melzig, 2018). Eleoflora noemt daarnaast voor *Zanthoxylum* spp. de bast en het zaad als gebruikte plantendelen (Eleoflora, 2024).



Figuur 9. Szechuanpeper (*Zanthoxylum* spp.). Foto: Agnieszka Kwiecień, via Wikimedia Commons, CC BY 3.0.

Oogsttijd

De vruchtjes worden in het najaar geoogst, wanneer de vruchtwanden rood kleuren en beginnen open te springen. Dit is doorgaans rond september en oktober. Na de oogst worden de zwarte zaden verwijderd en worden de aromatische vruchtwanden gedroogd (Plants for a Future, z.d.; Royal Horticultural Society, z.d.).

Uiterlijke kenmerken

Szechuanpeper is een bladverliezende, stekelige struik of kleine boom die ongeveer 2,5 tot 4 meter hoog en breed kan worden. De geveerde bladeren zijn tot circa 8 cm lang en bestaan uit meerdere deelblaadjes. De kleine geelgroene bloemen worden gevolgd door roodbruine vruchtjes, die bij rijpheid openspringen en zwarte zaden zichtbaar maken. De bladeren, bast en vruchten zijn aromatisch (Royal Horticultural Society, z.d.; World Flora Online, z.d.).

Plaats in de tuin, verzorging en vermeerdering

Szechuanpeper staat in zone 5 van H33. De struik groeit het best op een zonnige tot licht beschaduwde plaats in vruchtbare, goed doorlatende grond. Na het aanplanten is regelmatig water geven belangrijk; eenmaal gevestigd vraagt de plant weinig verzorging. Snoeien is vooral nodig om dode of ongewenste takken te verwijderen. Vermeerdering is mogelijk door zaaien, halfverhoute stekken of wortelstekken (Royal Horticultural Society, z.d.).

Gevoeligheid voor ziekten en plagen

Voor szechuanpeper zijn in de geraadpleegde primaire bronnen geen duidelijke gegevens gevonden over specifieke ziekten en plagen.

Belangrijkste inhoudsstoffen

De belangrijkste inhoudsstoffen van szechuanpeper zijn sanshoolen, vluchtige terpenen en alkaloiden. Bij *Zanthoxylum bungeanum* en *Z. schinifolium* is hydroxy- α -sanshool het belangrijkste aangetroffen sanshool. In de vruchten van *Z. simulans* zijn β -mycreen, limoneen, 1,8-cineol en (Z)- β -ocimeen de belangrijkste vluchtige bestanddelen. In de stambast van *Z. simulans* zijn verschillende alkaloiden aangetoond (Chyau et al., 1996; Tian et al., 2017; Zhao et al., 2013).

Traditioneel gebruik

Szechuanpeper wordt in China van oudsher gebruikt als specerij en als medicinaal kruid. De vruchtwanden van *Zanthoxylum bungeanum* Maxim. werden binnen de traditionele Chinese geneeskunde toegepast bij buikpijn, maagklachten, braken, diarree, kiespijn en darmparasieten. Soorten binnen *Zanthoxylum* spp. staan daarnaast bekend als ‘toothache trees’, vanwege het traditionele gebruik bij tand- en kiespijn (Zhang et al., 2017). Een recente etnobotanische veldstudie in China bevestigt dat de vruchten van *Z. bungeanum* nog steeds tot de plaatselijk belangrijke medicinale plantendelen behoren (Wang et al., 2025).

Wetenschappelijk onderzoek

Het wetenschappelijk onderzoek naar szechuanpeper bestaat voornamelijk uit laboratorium- en dieronderzoek. Voor szechuanpeper zijn vooral mogelijke ontstekingsremmende effecten onderzocht. Lignanen uit de bast remden in laboratoriumonderzoek de proliferatie van ontstekingsgerelateerde gewrichtscellen en miltcellen. Een ander lignaan uit een ethanolextract remde de productie van stikstofmonoxide in geactiveerde macrofagen (Li et al., 2015).

Bij *Zanthoxylum bungeanum* Maxim. zijn eveneens mogelijke ontstekingsremmende en pijnstillende effecten gevonden. Een methanolextract remde in celonderzoek de vorming van stikstofmonoxide. Daarnaast verminderde een geïsoleerde alkaloïde ontstekingspijn in dieronderzoek, mogelijk door beïnvloeding van natrium- en kaliumkanalen in zenuwcellen (Tezuka et al., 2001; Wang et al., 2024).

Bij *Zanthoxylum armatum* (Tunb.) Druce. is ook antivirale activiteit onderzocht. In laboratoriumonderzoek verminderde een zaadextract het aantal infectieuze deeltjes van het muizenornovirus. De resultaten wijzen erop dat het extract zowel de hechting van het virus aan de gastheercellen als de virale replicatie kan verstoren (Iloghalu et al., 2022). De resultaten zijn veelbelovend, maar grotendeels preklinisch. Er is nog onvoldoende klinisch onderzoek om medicinale werkzaamheid en dosering bij mensen vast te stellen.

Verwerking

Van szechuanpeper kunnen verschillende plantendelen worden verwerkt. Eleoflora noemt voor *Zanthoxylum* spp. de bast en het zaad en geeft een richtlijn voor een hydro-ethanolische tinctuur tussen de 55–70% ethanol. Bij een tinctuur wordt doorgaans uitgegaan van een extractverhouding van 1:5 (Eleoflora, 2024).

Daarnaast wordt de gedroogde vruchtwand, het pericarp, verwerkt. Deze bevat de karakteristieke sanshoolen en vluchtige aromatische bestanddelen. De vruchtwand kan worden gebruikt in tincturen, elixers, azijnextracten en uitwendige bereidingen, zoals spierolie. Onderzoek naar het pericarp van *Z. bungeanum* laat zien dat lipofiele extractie geschikt is voor het verkrijgen van zowel vluchtige olie als alkylamiden, waaronder hydroxy- α -sanshool (Zhang et al., 2022).

Voor de spierolie wordt alleen de aromatische vruchtwand gebruikt en niet het zwarte zaad. De keuze van extractiemiddel hangt af van de gewenste inhoudsstoffen: vluchtige terpenen en sanshoolen zijn relatief lipofiel en kunnen daarom in een olie- of ander lipofiel extract worden verwerkt.

Dosering

Voor szechuanpeper wordt in het tincturenoverzicht van Eleoflora geen afzonderlijke standaarddosering vermeld. De dosering moet daarom worden gekoppeld aan het gebruikte plantendeel, de extractverhouding, de bereidingsvorm en het volledige recept. Doseringen uit bijvoorbeeld tinctuurcomplexen kunnen later als praktijkvoorbeelden worden toegevoegd.

De Chinese Farmacopee vermeldt voor de gedroogde vruchtwand van *Z. bungeanum* en *Z. schinifolium* een dosering van 3–6 g per dag. Voor uitwendig gebruik wordt een passende hoeveelheid als afkooksel toegepast. Deze dosering kan niet rechtstreeks worden omgerekend naar een tinctuur of olie-extract (ShennongAlpha 2026).

Veiligheid

Sanshoolen veroorzaken het kenmerkende tintelende, prikkelende en tijdelijk verdovende gevoel. Hydroxy- α -sanshool activeert sensorische zenuwcellen en kan bij hogere blootstelling een duidelijke irritatie of pijnprikkel veroorzaken (Koo et al., 2007).

Een ethylacetaatextract van *Z. armatum* veroorzaakte in cel- en dieronderzoek leverschade. Het extract leidde tot DNA-dubbelstrengsbreuken en cellulaire veroudering via activering van de p53-p21-route. De onderzoekers hebben hierbij geen afzonderlijke inhoudsstof als oorzaak aangewezen (Wen et al., 2025).

In een afzonderlijk onderzoek veroorzaakte geïsoleerd hydroxy- α -sanshool uit *Z. armatum* bij muizen en gekweekte levercellen verstoring van de vetstofwisseling, mitochondriale disfunctie en tekenen van leverschade (Xiang et al., 2024).

Daarnaast kan szechuanpeper allergische reacties veroorzaken. In *Z. bungeanum* is een allergeen geïdentificeerd dat behoort tot de 2S-albuminen en kruisreactiviteit kan vertonen met andere plantaardige allergenen (Li et al., 2025).

Deze bevindingen kunnen niet rechtstreeks worden vertaald naar het normale culinaire gebruik van de gedroogde vruchtwand. Ze zijn vooral relevant voor geconcentreerde extracten, hoge doseringen en geïsoleerde inhoudsstoffen.

Klinische veiligheidsgegevens, informatie over geneesmiddelinteracties en betrouwbare gegevens voor zwangerschap, borstvoeding en kinderen ontbreken grotendeels. Medicinaal gebruik van geconcentreerde extracten wordt daarom uit voorzorg afgeraden tijdens zwangerschap en borstvoeding en bij jonge kinderen. Bij uitwendig gebruik is een lage concentratie en een voorafgaande huidtest verstandig.

Functie binnen Het Bos der Vergeten Kennis

Szechuanpeper staat in zone 5 van H33 en draagt daar bij aan de struiklaag en de variatie in structuur en soortensamenstelling. De stekelige groeiwijze biedt beschutting aan kleine dieren, terwijl de bloemen eventueel voedsel kunnen leveren aan insecten.

De plant heeft daarnaast een culinaire, medicinale en educatieve functie. De aromatische vruchtwanden kunnen als specerij worden geoogst en verwerkt. Door het kenmerkende tintelende effect van de sanshoolen laat szechuanpeper op een toegankelijke manier zien hoe inhoudsstoffen de geur, smaak en werking van een plant bepalen.

Binnen Het Bos der Vergeten Kennis verbindt szechuanpeper daarmee voedselproductie, traditionele kruidenkennis, moderne fytotherapie en educatie.

9. Evaluatie en reflectie

In dit hoofdstuk wordt het ontwerpproces van *Het Bos der Vergeten Kennis* geëvalueerd en wordt gereflecteerd op de gemaakte keuzes en opgedane inzichten. Daarbij wordt geëvalueerd in hoeverre het ontwerp aansluit bij de oorspronkelijke doelstellingen, de eigenschappen van de percelen en de praktische mogelijkheden voor aanleg en beheer. Ook worden de belangrijkste uitdagingen, gemaakte keuzes en leerervaringen besproken.

De evaluatie richt zich niet alleen op het uiteindelijke ontwerp, maar ook op de manier waarop dit ontwerp tot stand is gekomen. Tijdens het proces zijn inzichten ontstaan over bodem, water, beplanting, beheer, fasering evenals de praktische toepassing van het 13-lagenmodel en de vijf-zone-indeling. Daarnaast wordt gereflecteerd op de balans tussen ecologische ambities, traditioneel medicinaal plantgebruik, voedselproductie, educatie en praktische uitvoerbaarheid.

Omdat Het Bos der Vergeten Kennis als een meerjarig en aanpasbaar project is ontworpen, vormt deze evaluatie geen definitieve eindbeoordeling van het toekomstige functioneren van het systeem. Zij dient vooral om sterke punten, aandachtspunten en mogelijkheden voor verdere ontwikkeling zichtbaar te maken. De uitkomsten kunnen worden gebruikt om het ontwerp en het beheer in de komende jaren verder te verfijnen.

9.1 Terugblik op het ontwerpproces

Het ontwerpproces van *Het Bos der Vergeten Kennis* is begonnen vanuit de wens om een bestaande tuin en een aangrenzend perceel te ontwikkelen tot een medicinale voedselbos-tuin waarin ecologie, voedselproductie, traditioneel plantgebruik en kennisoverdracht samenkomen. In de beginfase lag de nadruk vooral op het verzamelen van uitgangspunten: de ligging van de percelen H355 en H33, de aanwezige bodem, de bestaande beplanting, de waterhuishouding, de windinvloed en de functies die al op het erf aanwezig waren.

Al snel werd duidelijk dat het ontwerp niet vanuit een leeg terrein kon worden opgebouwd. Beide percelen hadden al bestaande structuren, zoals de woning, werkzone, kas, vijver, moestuin, paden, dierenverblijven, bijenstallen en aanwezige beplantingsranden. Hierdoor lag de uitdaging niet alleen in het toevoegen van nieuwe beplanting maar vooral in het logisch verbinden van bestaande functies logisch met elkaar te verbinden. Het ontwerp is daardoor stap voor stap ontwikkeld vanuit wat er al was, in plaats van vanuit een volledig nieuw ideaalbeeld.

Een belangrijk uitgangspunt binnen het proces was de toepassing van het 13-lagen-principe in combinatie met een vijf-zone-indeling. Tijdens het ontwerpen werd duidelijk dat deze principes niet letterlijk en overal volledig toegepast konden worden. Door de beperkte ruimte, de bestaande functies en de onderhoudbaarheid van het systeem moest steeds worden afgewogen welke lagen op welke plek passend waren. Hierdoor is het 13-lagen-principe vooral gebruikt als richtinggevend ontwerpkader, waarbij per zone is gekeken welke lagen functioneel, ecologisch en praktisch haalbaar zijn.

De vijf-zone-indeling heeft geholpen om het terrein logisch op te bouwen van intensief naar extensief gebruik. H355 vormt de meest intensieve zone rondom de woning, met de fruitrij, medicinale kruidzone, centrale open ruimte en werkzone. H33 ontwikkelt zich geleidelijker, met zone 2 als semi-intensieve kern rond moestuin, kas, vijver en opkweek, zone 3 als productieve en sociale voedselboszone, zone 4 als extensieve oogst- en overgangszone en zone 5 als observatie- en rustgebied. Door deze indeling ontstond meer overzicht in het ontwerp en werd duidelijk welke delen frequent beheer vragen en waar natuurlijke processen meer ruimte kunnen krijgen.

Tijdens het ontwerpproces verschoof de nadruk steeds sterker naar fasering, observatie en bijsturing. De veldpodzolgrond, de eerdere begrazing door paarden en de verschillen tussen natte en droge plekken maken dat het voedselbos niet in één keer volledig kan worden aangelegd. Daarom is gekozen voor een gefaseerde ontwikkeling over zeven jaar. Deze aanpak biedt ruimte om de ontwikkeling van bodem, beplanting en het bredere systeem te volgen en om op basis van praktijkervaring aanpassingen te doen.

Het ontwerpproces heeft laten zien dat een medicinale voedselbos-tuin niet alleen bestaat uit plantkeuze en ruimtelijke indeling, maar ook uit beheer, gebruik, kennisoverdracht en langdurige betrokkenheid. De tuin vormt daardoor geen statisch eindbeeld, maar een richtinggevend kader dat zich in de tijd verder kan ontwikkelen. Juist die combinatie van ontwerp, observatie en aanpassing vormt de kern van *Het Bos der Vergeten Kennis*.

9.2 Uitdagingen en gemaakte keuzes

Tijdens het ontwerpproces kwamen verschillende uitdagingen naar voren die bepalend zijn geweest voor de uiteindelijke inrichting van *Het Bos der Vergeten Kennis*. De belangrijkste uitdaging was het combineren van ecologische ambitie met praktische haalbaarheid. Het ontwerp moest ruimte bieden aan biodiversiteit, voedselproductie, planten met een traditioneel medicinaal gebruik, educatie en familiebetrokkenheid, maar tegelijkertijd uitvoerbaar en onderhoudbaar blijven binnen de beschikbare ruimte, tijd en draagkracht van de beheerder.

Een eerste belangrijke keuze betrof de toepassing van het 13-lagen-principe. Hoewel dit principe richting geeft aan de opbouw van een voedselbosstelsel, bleek het niet realistisch om alle dertien lagen overal volledig toe te passen. Op perceel H355 is de ruimte beperkt en zijn al bestaande functies aanwezig, zoals de woning, fruitrij, centrale open ruimte, werkzone en doorgang naar H33. Binnen deze bestaande structuur is de medicinale kruidzone bewust toegevoegd als nieuw ontwerpelement. Deze zone vormt een intensief gebruikte oogst- en leerstrook, maar moest zó worden ingepast dat de ruimte overzichtelijk, bereikbaar en onderhoudbaar bleef.

Ook op H33 is gekozen voor een gerichte toepassing van de lagen, afgestemd op de functie van de zones. In zone 2 ligt de nadruk op moestuin, kas, vijver, opkweek en meerjarige voedselproductie. In zone 3 krijgt de boom- en struiklaag meer ruimte, aangevuld met pluklaantjes, bijen, kippen en sociale gebruiksplekken. In zone 4 en 5 wordt de gelaagdheid

minder sterk gestuurd en ontstaat deze meer vanuit natuurlijke ontwikkeling. Deze keuze verkleint het risico op overbeplanting en houdt het systeem beter beheerbaar.

Een tweede uitdaging was de bodemgesteldheid. De aanwezige veldpodzolgrond is zandig, relatief arm en houdt water en voedingsstoffen beperkt vast. Daarnaast is op delen van H33 sprake van verdichting door eerdere begrazing. Hierdoor is gekozen voor een gefaseerde aanleg, waarbij eerst wordt gewerkt aan bodemopbouw, mulch, organisch materiaal, bodembedekking en diepwortelende soorten. Het ontwerp richt zich daardoor niet alleen op beplanting, maar ook op het geleidelijk verbeteren van de bodem als basis van het systeem.

De waterhuishouding vormde eveneens een belangrijk aandachtspunt. Binnen het perceel komen zowel droge als tijdelijk natte omstandigheden voor. De vijver had daarnaast te maken met draadalg en een bodemopbouw die niet goed aansloot bij een stabiel watersysteem. Daarom is gekozen voor een geleidelijke aanpassing van de vijver, verdere ontwikkeling van de oeverbeplanting en het verbeteren van de waterbuffering van het systeem. Tegelijkertijd wordt in droge delen ingezet op mulch, bodembedekking en organische stofopbouw om vocht beter vast te houden.

Een andere belangrijke uitdaging is dat dit ontwerp niet in één keer volledig kan worden afgerond. Een voedselbosstelsel vraagt tijd, observatie en voortdurende bijsturing. Tijdens het maken van het ontwerp werd duidelijk dat sommige keuzes pas in de praktijk definitief beoordeeld kunnen worden. Lichtinval, bodemvocht, wind, plantgroei, uitval en onderlinge concurrentie worden pas goed zichtbaar door het systeem gedurende meerdere seizoenen te volgen. Dit vraagt om vertraging: niet alles direct willen invullen, maar eerst kijken, leren en daarna gericht aanpassen.

Ook de plantkeuze blijft een uitdaging en een voortdurend leerproces. Het combineren van medicinale waarde, historische betekenis, ecologische functie, standplaatsgeschiktheid en onderhoudbaarheid vraagt veel kennis. Niet elke interessante medicinale plant past automatisch op de beschikbare plek. Sommige soorten zijn te groot, te dominant, te gevoelig of vragen omstandigheden die niet goed aansluiten bij het perceel. Daarom zal de plantkeuze tijdens de aanleg en verdere ontwikkeling regelmatig opnieuw beoordeeld en waar nodig bijgesteld moeten worden.

Daarbij speelt ook de toekomstige ontwikkeling van kennis een rol. Het ontwerp vraagt niet alleen om aanleg, maar ook om blijvend leren: leren van de planten, van de bodem, van de seizoenen en van wat wel of niet werkt. Het Excel-onderhoudsbestand, de plattegrond met overtrekpapier en de gefaseerde aanleg ondersteunen dit proces, omdat zij ruimte laten voor aanpassing. Het ontwerp wordt daarmee geen vast eindbeeld, maar een werkbaar systeem dat meegroeit met ervaring en observatie.

Tot slot vroeg ook het medicinale karakter van de tuin om zorgvuldige keuzes. De tuin moet niet alleen mooi of productief zijn, maar ook veilig en verantwoord bruikbaar. Dat betekent dat planten correct geïdentificeerd moeten worden, dat oogstmomenten en verwerking zorgvuldig worden vastgelegd en dat er aandacht blijft voor veiligheid, contra-indicaties en kwaliteit van het plantmateriaal. Deze verantwoordelijkheid maakt het ontwerp inhoudelijk sterker, maar vraagt ook om voortdurende verdieping.

De gemaakte keuzes laten zien dat het ontwerp niet gericht is op maximale invulling, maar op een werkbare verhouding tussen ambitie, beschikbare ruimte en beheerbaarheid. Juist door grenzen te erkennen, overbeplanting te vermijden en ruimte te laten voor observatie, vertraging en

aanpassing, kan *Het Bos der Vergeten Kennis* zich ontwikkelen tot een medicinale voedselbos-tuin die op lange termijn ecologisch, praktisch en educatief waardevol blijft.

9.3 Leerervaringen

Het maken van het ontwerp voor *Het Bos der Vergeten Kennis* heeft mij laten zien dat een medicinale voedselbos-tuin veel meer is dan een verzameling planten. In het begin lag de nadruk vooral op de vraag welke soorten geschikt zouden zijn en hoe het 13-lagen-principe toegepast kon worden. Gaandeweg werd duidelijk dat het kwaliteit van het ontwerp vooral ontstaat in de samenhang tussen bodem, water, licht, wind, gebruik, beheer en plantkeuze.

Een belangrijke leerervaring is dat ontwerpen vraagt om vertragen. Niet elke plek hoeft direct ingevuld te worden en niet elke keuze hoeft meteen definitief te zijn. Vooral op veldpodzolgrond, waar vocht en voedingsstoffen beperkt worden vastgehouden, is het belangrijk om eerst te werken aan bodemopbouw en het observeren van de omstandigheden. Ik heb geleerd dat de ontwikkeling van een voedselbos niet volledig vooraf kan worden bepaald, maar stap voor stap moet worden gevolgd en begeleid.

Daarbij is geduld misschien wel één van de belangrijkste voorwaarden. Een voedselbos ontwikkelt zich niet volgens het tempo van een planning op papier, maar volgens het ritme van bodem, planten, seizoenen en weersomstandigheden. Sommige effecten worden pas na meerdere jaren zichtbaar. Dit vraagt om voortdurende observatie, herbeoordeling en aanpassen.

Een andere belangrijke leerervaring is dat bestaande structuren niet als beperking hoeven te worden gezien. De woning, werkzone, kas, vijver, moestuin, paden, bijenstallen, dierenverblijven en bestaande beplanting vormden soms een uitdaging, maar uiteindelijk ook het vertrekpunt voor het ontwerp. Door deze elementen te integreren in plaats van ze los te zien, ontstond een ontwerp dat beter aansluit bij het werkelijke gebruik van het erf.

Het thema ‘vergeten kennis’ heeft tijdens dit proces steeds meer betekenis gekregen. Het gaat niet alleen om oude plantenkennis uit boeken, maar ook om praktische kennis die ontstaat door te doen, kijken, ruiken, oogsten, verwerken en delen. Kennis over planten, bodem, seizoenen en ambacht leeft pas echt wanneer zij wordt toegepast en doorgegeven. Daarmee is de tuin niet alleen een ontwerp, maar ook een plek waar kennis opnieuw zichtbaar en beleefbaar kan worden.

Daarnaast heeft dit project mij duidelijk gemaakt dat mijn plantkennis nog lang niet volledig is. Bij iedere soort moet opnieuw worden gekeken naar standplaats, groeikracht, gebruik, veiligheid, ecologische functie en plaats binnen het systeem. Bij alle planten vraagt dit veel zorgvuldigheid. Een plant is niet alleen interessant vanwege haar inhoudsstoffen of traditionele gebruiksgeschiedenis zij moet ook passen bij de bodem, het beheer, de beschikbare ruimte en een veilig gebruik. Dit blijft een leerproces dat tijdens de aanleg en het beheer verder zal doorgaan.

Een andere belangrijke leerervaring is dat beheer vanaf het begin onderdeel moet zijn van het ontwerp. Een mooi plan is alleen waardevol wanneer het ook uitvoerbaar blijft. Daarom zijn de onderhoudskalenders, het Excelbestand, de gefaseerde aanleg en de keuze voor overtrekpapier bij de plattegrond belangrijke onderdelen van het project geworden. Deze hulpmiddelen maken het mogelijk om te blijven observeren, aanpassen en leren.

Ook persoonlijk heeft dit project mij veel geleerd. Het vroeg doorzettingsvermogen, kritisch kijken, opnieuw beginnen en keuzes durven maken. Soms betekende dat schrappen of aanpassen,

ook wanneer een idee inhoudelijk mooi leek. Ik heb geleerd dat een sterk ontwerp niet ontstaat door alles toe te voegen, maar juist door te kiezen wat passend, haalbaar en betekenisvol is.

Ook heb ik geleerd dat een project als dit niet alleen gedragen kan worden. De omvang, de kennis die nodig is en de lange ontwikkeltijd maken samenwerking belangrijk. Familie, betrokkenen, kritische meelezers, docenten en mensen met specifieke planten-, bodem- of praktijkkennis kunnen allemaal bijdragen aan het sterker maken van het ontwerp. Juist door samen te kijken, vragen te stellen en kennis te delen, wordt het project rijker en beter uitvoerbaar. Er is nog steeds ruimte voor groei.

De belangrijkste leerervaring is dat *Het Bos der Vergeten Kennis* geen afgerond eindproduct is, maar een project dat zich door aanleg, observatie en beheer verder blijft ontwikkelen. Het ontwerp vormt een richting, geen vaststaand eindbeeld. De verdere ontwikkeling zal blijven vragen om observatie, kennis, geduld en afstemming met de natuur. Juist daarin ligt voor mij de waarde van dit project: het verbindt leren, zorgen, gebruiken en doorgeven in één voortdurend proces.

9.4 Aanbevelingen voor verdere ontwikkeling

Voor de verdere ontwikkeling van *Het Bos der Vergeten Kennis* is het belangrijk om het ontwerp niet te zien als een afgerond eindbeeld, maar als een richtinggevend plan dat in de praktijk verder groeit. De aanleg en ontwikkeling van een medicinale voedselbos-tuin vragen tijd, observatie en voortdurende bijsturing. Daarom is het aan te bevelen om de komende jaren stap voor stap te blijven werken volgens het 7-jarenplan, waarbij jaarlijks wordt geëvalueerd wat goed functioneert en waar aanpassing nodig is.

Een eerste aanbeveling is om de bodemontwikkeling structureel te blijven volgen. De aanwezige veldpodzolgrond vraagt langdurige aandacht voor organische stofopbouw, vochtretentie en bodemleven. Het is daarom belangrijk om mulchlagen, compost, blad, snoeimateriaal en levende bodembedekking consequent toe te passen en jaarlijks te beoordelen hoe de bodem hierop reageert. Vooral op verdichte delen van H33 is het zinvol om de ontwikkeling van diepwortelende planten, infiltratie en bodemstructuur goed te blijven observeren.

Daarnaast is het aan te bevelen om de waterhuishouding zorgvuldig te blijven monitoren. De vijver, oeverzones, slootranden, wateropslag en de geslagen put vormen samen belangrijke onderdelen van het watersysteem. Na aanpassing van de vijverbodem en beplanting wordt gevolgd hoe de hoeveelheid draadalgen, de ontwikkeling van de oevervegetatie, de helderheid en de waterkwaliteit veranderen. Ook droge perioden vragen aandacht, zodat tijdig kan worden bijgestuurd met extra mulch, bodembedekking of gerichte watergift.

Een derde aanbeveling is om de plantkeuze niet definitief vast te leggen, maar regelmatig opnieuw te beoordelen. Tijdens de aanleg zal blijken welke soorten goed aanslaan, welke soorten te dominant worden en welke planten juist extra ondersteuning nodig hebben. Vooral bij planten die bestemd zijn voor verwerking is het belangrijk om steeds te blijven letten op juiste identificatie, vitaliteit, oogstkwaliteit en veiligheid. Het Excelbestand kan hierbij dienen als praktisch werkdocument waarin uitval, verplaatsingen, nieuwe aanplant, oogstmomenten en aandachtspunten worden bijgehouden.

Ook de plattegrond met overtrekpapier blijft belangrijk voor de verdere ontwikkeling. Omdat het ontwerp gefaseerd wordt uitgevoerd, kunnen beplantingskeuzes en exacte posities in de loop van de tijd veranderen. Door de bestaande situatie op schaal vast te houden en nieuwe ontwerpkeuzes

op losse lagen weer te geven, blijft het mogelijk om overzicht te houden én flexibel te reageren op de praktijk.

Verder wordt aanbevolen om de biodiversiteit actief te blijven volgen. Waarnemingen van bestuivers, vogels, amfibieën, insecten, bodemleven, spontane kruiden en schimmels geven waardevolle informatie over de ecologische ontwikkeling van het systeem. Vooral zone 5 kan hierbij dienen als referentiegebied, omdat menselijke sturing daar zoveel mogelijk wordt beperkt. De waarnemingen uit deze zone kunnen helpen om keuzes in de andere zones beter te onderbouwen.

Voor de medicinale functie van de tuin is het belangrijk om de kennisontwikkeling voort te zetten. De plantkennis, kennis over inhoudsstoffen, veiligheid, verwerking en dosering vraagt blijvende verdieping. Het is daarom aan te bevelen om per jaar een beperkt aantal soorten verder uit te werken, te observeren en verantwoord te leren verwerken. Op deze manier groeit de praktische kennis mee met de ontwikkeling van de tuin.

Naast deze algemene aanbevelingen zijn in het bijbehorende Excelbestand aanvullende praktische suggesties opgenomen. Hierin worden onder andere aanbevelingen gedaan voor het verder uitwerken van pluklaantjes, het onderscheiden van bestaande beplanting en ontwerpsoorten, het markeren van experimentele soorten, het versterken van vroege dracht, het uitbreiden van levende mulch, het toevoegen van microhabitats en het uitvoeren van vaste biodiversiteitsrondes. Door deze suggesties in het Excelbestand op te nemen, blijven ze praktisch toepasbaar en eenvoudig aanpasbaar tijdens de verdere ontwikkeling van het voedselbos.

Tot slot is samenwerking een belangrijke aanbeveling. Een project van deze omvang vraagt niet alleen fysieke inzet, maar ook kennis, kritische feedback en gedeelde betrokkenheid. Familieleden, betrokkenen, docenten, vakgenoten en mensen met specifieke kennis van planten, bodem, ecologie of verwerking kunnen bijdragen aan de verdere ontwikkeling. Door kennis te blijven delen en samen te werken, kan Het Bos der Vergeten Kennis zich verder ontwikkelen als tuin én als leerplek waarin traditionele en praktische plantenkennis wordt onderzocht, toegepast en doorgegeven.

Door deze aanbevelingen te combineren met de praktische suggesties in het Excelbestand, blijft *Het Bos der Vergeten Kennis* overzichtelijk, flexibel en uitvoerbaar. De verdere ontwikkeling wordt daarmee niet alleen een kwestie van aanplanten, maar vooral van observeren, leren, aanpassen en zorgvuldig samenwerken met bodem, water, planten, dieren en seizoenen.

10. Conclusie

Het ontwerp van *Het Bos der Vergeten Kennis* laat zien hoe het 13-lagen-principe en de vijf-zone-indeling kunnen worden toegepast binnen twee aangrenzende, functioneel ingerichte percelen, mits deze principes flexibel en plaatsgebonden worden gebruikt. De onderzoeksvraag richtte zich op de vraag hoe deze ontwerpprincipes kunnen worden toegepast zodat een functionele, onderhoudbare en biodiverse medicinale voedselbos-tuin ontstaat, waarin ecologische complexiteit en praktische bruikbaarheid met elkaar in balans zijn.

Uit het ontwerpproces blijkt dat deze balans vooral ontstaat door niet te streven naar maximale invulling, maar naar passende invulling. Het 13-lagen-principe is binnen dit ontwerp daarom niet letterlijk op elke plek volledig toegepast. In plaats daarvan is per zone gekeken welke lagen functioneel, ecologisch en praktisch haalbaar zijn. Op H355 ligt de nadruk op intensief gebruik, directe toegankelijkheid, fruitstructuur, medicinale kruidzone en werkruimte. Hier is de

gelaagdheid compact en gericht toegepast, zodat de tuin overzichtelijk, toegankelijk en onderhoudbaar blijft. Op H33 is meer ruimte voor verdere vegetatieontwikkeling, waardoor de boomlaag, struiklaag, kruidlaag, bodembedekking, klimlaag, schimmellaag en natuurlijke overgangen zich gefaseerd kunnen ontwikkelen.

De vijf-zone-indeling heeft binnen het ontwerp een belangrijke organiserende functie. Door het terrein op te bouwen van intensief naar extensief gebruik ontstaat een logische ruimtelijke structuur. De meest gebruikte functies bevinden zich dicht bij de woning en werkzone, terwijl de meer natuurlijke en minder intensief beheerde delen verder op het perceel liggen. Deze indeling ondersteunt niet alleen de praktische bruikbaarheid, maar ook het onderhoud op lange termijn. Hierdoor wordt duidelijk waar actief beheer nodig is en waar natuurlijke processen meer ruimte kunnen krijgen.

Een belangrijke conclusie is dat de bestaande situatie niet als beperking hoeft te worden gezien, maar juist als uitgangspunt voor het ontwerp kan dienen. De woning, schuren, kas, vijver, moestuin, paden, bijenstallen, dierenverblijven en bestaande beplanting zijn zoveel mogelijk geïntegreerd in het ontwerp. Hierdoor sluit de medicinale voedselbos-tuin aan bij het werkelijke gebruik van het erf en ontstaat een systeem dat niet losstaat van de dagelijkse praktijk.

De bodem en waterhuishouding vormen daarbij de basis van het ontwerp. De aanwezige veldpodzolgrond vraagt om langdurige aandacht voor bodemopbouw, organische stof, vochtretentie en minimale bodemverstoring. Ook de verschillen tussen droge en tijdelijk natte plekken maken duidelijk dat het ontwerp niet in één keer volledig kan worden gerealiseerd. De gefaseerde aanleg over zeven jaar is daarom geen bijkomstigheid, maar een belangrijk onderdeel van het ontwerp. Door stap voor stap te werken, kan de bodem geleidelijk worden verbeterd, krijgt de beplanting tijd om zich vestigen en blijft er ruimte om op basis van observatie aanpassingen te doen.

Ook het medicinale karakter van de tuin vraagt om zorgvuldigheid. Planten met een traditioneel medicinaal gebruik zijn niet alleen gekozen vanwege hun gebruiksgeschiedenis en inhoudsstoffen, maar ook op basis van standplaatsgeschiktheid, onderhoudbaarheid, veiligheid, ecologische functie en bijdrage aan biodiversiteit. Hierdoor ontstaat een systeem waarin medicinale plantkennis niet losstaat van ecologie, maar juist verweven wordt met bodem, water, bestuivers, oogst, verwerking en educatie.

De onderzoeksvraag kan daarmee positief worden beantwoord. Een functionele, onderhoudbare en biodiverse medicinale voedselbos-tuin kan op deze locatie worden gerealiseerd door het 13-lagen-principe selectief en zone-specifiek toe te passen, de vijf-zone-indeling te gebruiken als praktische beheerstructuur en de aanleg gefaseerd uit te voeren. Ecologische samenhang wordt hierbij niet nagestreefd door zoveel mogelijk soorten tegelijk aan te planten, maar door zorgvuldig te werken met bestaande structuren, bodemontwikkeling, plantdiversiteit, waterbeheer, observatie en langdurig beheer.

Het Bos der Vergeten Kennis zal zich verder ontwikkelen door de seizoenen heen en vraagt blijvende aandacht, kennis, geduld en samenwerking. Juist hierin ligt de kracht van het project: het verbindt ecologie, voedselproductie, traditionele en hedendaagse medicinale plantkennis, ambacht, familiegeschiedenis en educatie in één samenhangend geheel. Daarmee draagt het ontwerp bij aan het zichtbaar maken en doorgeven van vergeten kennis, niet alleen als theorie, maar als levende praktijk.

11. Bronnenlijst

- Aćimović, M. G., Tešević, V. V., Smiljanić, K. T., Cvetković, M. T., Stanković, J. M., Kiprovski, B. M., & Sikora, V. S. (2017). Chemical composition and antibacterial activity of *Angelica archangelica* root essential oil. *Natural Product Communications*, 12(2), 205–206. <https://doi.org/10.1177/1934578X1701200216> PubMed-pagina: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30428212/>
- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). *Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements* (FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56). Food and Agriculture Organization. <https://www.fao.org/3/x0490e/x0490e00.htm>
- Altieri, M. A. (1999). The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 74(1–3), 19–31. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(99\)00028-6](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00028-6)
- Aouissat, H., Benabderrahmane, M., & Diaf, M. (2026). Ethnobotanical study on the traditional uses of *Rosmarinus officinalis* L. in the Nâama Region (South-Western Algeria). *Ethnobotany Research and Applications*, 33, 1–11. Retrieved from <https://ethnobotanyjournal.org/index.php/cra/article/view/7541>
- Atsumi T, Tonosaki K. Smelling lavender and rosemary increases free radical scavenging activity and decreases cortisol level in saliva. *Psychiatry Res*. 2007 Feb 28;150(1):89-96. doi: 10.1016/j.psychres.2005.12.012. Epub 2007 Feb 7. PMID: 17291597. Copy
- Baptista, A., Menicucci, F., Brunetti, C., dos Santos Nascimento, L. B., Pasquini, D., Alderotti, F., Detti, C., Ferrini, F., & Gori, A. (2024). Unlocking the Hidden Potential of Rosemary (*Salvia rosmarinus* Spenn.): New Insights into Phenolics, Terpenes, and Antioxidants of Mediterranean Cultivars. *Plants*, 13(23), 3395. <https://doi.org/10.3390/plants13233395>
- Benigno, A., Aglietti, C., Cacciola, S. O., & Moricca, S. (2025). Morphological, Molecular and Pathological Characterization of *Phytophthora pseudocryptogea* Associated with *Rosmarinus officinalis* Dieback in Tuscany, Central Italy. *Microorganisms*, 13(3), 567. <https://doi.org/10.3390/microorganisms13030567>
- Blanco-Canqui, H., & Lal, R. (2009). Crop residue removal impacts on soil productivity and environmental quality. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 28(3), 139–163. <https://doi.org/10.1080/07352680902776507>
- Caballero-Serrano, V., McLaren, B., Carrasco, J. C., Alday, J. G., Fiallos, L., Amigo, J., & Onaindia, M. (2019). Traditional ecological knowledge and medicinal plant diversity in Ecuadorian Amazon home gardens. *Global Ecology and Conservation*, 17, e00524. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00524>
- Cappelli, S. L., Pellerin, S., Bouchard, A., Eckert, P. W., Kempel, A., & Allan, E. (2022). Plant biodiversity promotes sustainable agriculture directly and via belowground effects. *Trends in Plant Science*, 27(7), 674–687. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35279365/>
- Chen, Y., Gao, H., Liu, X., Zhou, J., Jiang, Y., Wang, F., Wang, R., & Li, W. (2022). Terpenoids from the Seeds of *Toona sinensis* and Their Ability to Attenuate High Glucose-Induced Oxidative Stress and Inflammation in Rat Glomerular Mesangial Cells. *Molecules*, 27(18), 5784. <https://doi.org/10.3390/molecules27185784>
- Chang-Cheng Chyau, Jeng-Leun Mau, Chung-May Wu; Characteristics of the Steam-Distilled Oil and Carbon Dioxide Extract of *Zanthoxylum simulans* Fruits†. *J. Agric. Food Chem*. 18 April 1996; 44 (4): 1096–1099. <https://doi.org/10.1021/jf950577d>
- Climate-Data.org. (z.d.). *Climate: Groningen, Netherlands*. Geraadpleegd op 13-02-2026, van <https://en.climate-data.org>
- Crawford, M. (2010). *Creating a forest garden: Working with nature to grow edible crops*. Green Books.
- Jacke, D., & Toensmeier, E. (2005). *Edible forest gardens: Ecological vision and theory for temperate climate permaculture* (Vol. 1). Chelsea Green Publishing.
- Dabaghzadeh, F., Mehrabani, M., Abdollahi, H., & Karami-Mohajeri, S. (2022). Antioxidant and anticholinesterase effects of rosemary extract: A double-blind randomized controlled trial. *Advances in Integrative Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.aimed.2021.03.002>
- De Bakker, H., & Schelling, J. (1966). *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland*. Wageningen.
- Ostermann-Kelm, S., Atwill, E. R., Rubin, E. S., & Jorgensen, M. C. (2009). Impacts of feral horses on a desert environment. *BMC Ecology*, 9(22). <https://doi.org/10.1186/1472-6785-9-22>
- Dell'Olmo, E., Serratore, G., Mataffo, A., Ragosta, G., Napoletano, G., & Sigillo, L. (2025). Plant Desiccation and Root Rot in Rosemary: Insight into *Macrophomina phaseolina*, *Ceratobasidium* sp. and *Fusarium jalkiforme* Roles in Co-Infection. *Agriculture*, 15(21), 2309. <https://doi.org/10.3390/agriculture15212309>
- Eleoflora. (2024). *Kruidenverwerkingsoverzicht* (Versie 1). Lesmateriaal Eleoflora.
- Elhaak, M. A., Matter, M. Z., Zayed, M. A., & Gad, D. A. (2015). Propagation principles in using Indole-3-Butyric acid for rooting Rosemary Stem. *J Hort*, 2, 1. <http://dx.doi.org/10.4172/2376-0354.1000121>
- European Scientific Cooperative on Phytotherapy. (2021). *Angelicae radix (Angelica root): Angelica archangelica L. (syn. A. officinalis Hoffm.)*. ESCOP – <https://www.escop.eu/>
- European Medicines Agency / HMP. (2007). *Final reflection paper on the risks associated with furocoumarins contained in preparations of Angelica archangelica L.* <https://www.ema.europa.eu/en/risks-associated-furocoumarins-contained-preparations-angelica-archangelica-l-scientific-guideline>
- European Medicines Agency. (2024). *European Union herbal monograph on Rosmarinus officinalis L., folium*. EMA/HMPC/513940/2021. https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-european-union-herbal-monograph-rosmarinus-officinalis-l-folium-revision-1_en.pdf
- Flora of China Editorial Committee. (2008). *Toona sinensis*. In Z. Y. Wu, P. H. Raven, & D. Y. Hong (Eds.), *Flora of China* (Vol. 11). Science Press & Missouri Botanical Garden Press. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200012513
- Fraternal, D., Flamini, G., Ricci, D., & Giomaro, G. (2014). Essential oil composition and antimicrobial activity of *Angelica archangelica* L. (*Apiaceae*) roots. *Journal of Medicinal Food*, 17(9), 1043–1047. <https://doi.org/10.1089/jmf.2013.0012>
- Fraternal D, Teodori L, Rudov A, Praticchizzo F, Olivieri F, Guidarelli A, Albertini MC. The *In Vitro* Activity of *Angelica archangelica* L. Essential Oil on Inflammation. *J Med Food*. 2018 Dec;21(12):1238-1243. doi: 10.1089/jmf.2018.0017. Epub 2018 Aug 29. PMID: 30156459. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30156459/>
- Frumkin, H., Bratman, G. N., Breslow, S. J., Cochran, B., Kahn, P. H., Lawler, J. J., Levin, P. S., Tandon, P. S., Varanasi, U., Wolf, K. L., & Wood, S. A. (2017). Nature contact and human health: A research agenda. *Environmental Health Perspectives*, 125(7), 075001. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28796634/>

Geologie van Nederland (z.d.). *Podzolbodem in het zandlandschap*. Geraadpleegd op 16-04-2026 van <https://www.geologievannederland.nl/ondergrond/bodems/podzolbodem-zandlandschap>

Grieve, M. (1931). *A modern herbal*. Jonathan Cape.

(Online editie beschikbaar via Botanical.com) <https://www.botanical.com/botanical/mgmh/mgmh.html>

Grieve, M. (1931). *A modern herbal: Angelica*. Botanical.com. <https://botanical.com/botanical/mgmh/a/anecl037.html>

Guelifet, K., Kherraz, K., Messaoudi, M., Ferhat, M. A., Khattabi, L., Bendrihem, K. A., Zahnit, W., Addad, D., Benmohamed, M., Azoudj, Y., Harchaoui, L., Aggoun, K., Boumechhour, A., & Rastrelli, L. (2025). Seasonal and Extraction-Dependent Variation in the Composition and Bioactivity of Essential Oils from Wild *Rosmarinus officinalis* L. *Molecules*, 30(21), 4258. <https://doi.org/10.3390/molecules30214258>

Iloghalu, U., Miller, S., Ewunkem, A., Khatiwada, J. and Williams, L. (2022) Treatment Effect of Various Concentration of Plant Extracts on Murine Norovirus. *Advances in Microbiology*, 12, 242-253. doi: 10.4236/aim.2022.124018.

Jacke, D., & Toensmeier, E. (2005). *Edible forest gardens: Volume 1: Ecological vision and theory for temperate climate permaculture*. Chelsea Green

Publishing: https://library.uniteddiversity.coop/Permaculture/Agroforestry/Forest_Gardens/Edible_Forest_Gardens_Vol.1-Vision_and_Theory.pdf

KadastraleKaart.com. (z.d.). *Kadastrale kaart van Nederland*. Geraadpleegd op 26 augustus 2026, van <https://kadastralekaart.com/kaart/perceel/PKL01/H/355>; <https://kadastralekaart.com/kaart/perceel/PKL01/H/33/>

Kenny, L. B., Giménez, D., Caplan, J. S., Al-Sarraj, A., AlHello, M., Robson, M. G., Meyer, W., & Williams, C. A. (2023). Rotational horse grazing and dry weather maximize infiltration into soil macropores. *Soil and Tillage Research*, 225, 105539. <https://doi.org/10.1016/j.still.2022.105539>

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut. (z.d.). *Klimaat van Nederland*. Geraadpleegd op 13-02-2026, van <https://www.knmi.nl>

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut. (z.d.). *Neerslag en windrichting in Nederland*. Geraadpleegd op 18 april 2026, van <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/neerslag-de-bilt-windrichting-precipitation-netherlands-wind-direction>

Koo JY, Jang Y, Cho H, Lee CH, Jang KH, Chang YH, Shin J, Oh U. Hydroxy-alpha-sanshool activates TRPV1 and TRPA1 in sensory neurons. *Eur J Neurosci*. 2007 Sep;26(5):1139-47. doi: 10.1111/j.1460-9568.2007.05743.x. PMID: 17767493. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17767493/>

La Bella, S., Virga, G., Iacuzzi, N., Licata, M., Sabatino, B. B., Leto, C., & Tuttolomondo, T. (2021). Effects of Irrigation, Peat-Alternative Substrate and Plant Habitus on the Morphological and Production Characteristics of Sicilian Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) Biotypes Grown in Pot. *Agriculture*, 11(1), 13. <https://doi.org/10.3390/agriculture11010013>

Lenz, C., & Melzig, M. F. (2018). Sichuan-Pfeffer: *Zanthoxylum simulans* Hance. *Zeitschrift für Phytotherapie*, 39(2), 93–99. <https://doi.org/10.1055/s-0044-100888>

Li DX, Liu M, Zhou XJ. A new dimeric lignan from *Zanthoxylum simulans*. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*. 2015 Jul;40(14):2843-8. PMID: 26666037. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26666037/>

Li, H., Wang, R., Chen, Y., Zhao, M., Lan, S., Zhao, C., Li, X., & Li, W. (2024). Integrated network pharmacology and pharmacological investigations to discover the active compounds of *Toona sinensis* pericarps against diabetic nephropathy. *Journal of Ethnopharmacology*, 333, 118441. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2024.118441>

Li H, Zhu L, Wang RQ, Zhu L, Hu J, Chen F, Ma L, Tang R, Liu S, Ni K, Ye X, Zhang Y, Sun JL, Jin T. A new pepper allergen Zan b 1.01 of 2S albumins: Identification, cloning, characterization, and cross-reactivity. *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2025 Dec;43(4):819-827. doi: 10.12932/AP-300423-1595. PMID: 38183644. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38183644/>

Liao, J.-W., Chung, Y.-C., Yeh, J.-Y., Lin, Y.-C., Lin, Y.-G., Wu, S.-M., & Chan, Y.-C. (2007). Safety evaluation of water extracts of *Toona sinensis* Roemer leaf. *Food and Chemical Toxicology*, 45(8), 1393–1399. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.01.020>

Liao, J.-W., Yeh, J.-Y., Lin, Y.-C., Wei, M.-M., & Chung, Y.-C. (2009). Mutagenicity and safety evaluation of water extract of fermented *Toona sinensis* Roemer leaves. *Journal of Food Science*, 74(1), T7–T13. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2008.01007.x>

López-Seoane, J., Ferraro, M., Pérez-Ruiz, M., & González-Gross, M. (2026). *Angelica archangelica* and its role in traditional medicine: A systematic review of Grieve, M. (1931). *A modern herbal: Angelica*. Botanical.com. <https://botanical.com/botanical/mgmh/a/anecl037.html>

Lykokanellos, G., Lagogiannis, I., Liopa-Tsakalidi, A., Barla, S. A., & Salachas, G. (2025). Optimizing Rooting and Growth of *Salvia rosmarinus* Cuttings in Soilless Systems Affected by Growth Regulators. *Plants*, 14(14), 2210. <https://doi.org/10.3390/plants14142210>

Mahmoud, W. A. (2023). Morphological, Anatomical and Chemical Studies of *Salvia Rosmarinus* Spenn. Growing in Al- Marj (Libya). *Al-Mukhtar Journal of Sciences*, 38(1), 19-29. <https://doi.org/10.54172/mjsc.v38i1.1016>

Mollison, B. (1988). *Permaculture: A designer's manual*. Tagari Publications. <https://tagaripublications.com/product/permaculture-a-designers-manual/>

Neumann, A. E., Conitz, F., Karlebowsky, S., Sturm, U., Schmack, J. M., & Egerer, M. (2024). Flower richness is key to pollinator abundance: The role of garden features in cities. *Basic and Applied Ecology*, 79, 102–113. <https://doi.org/10.1016/j.baec.2024.06.004>

Nematollahi, P., Mehrabani, M., Karami-Mohajeri, S., & Dabaghzadeh, F. (2018). Effects of *Rosmarinus officinalis* L. on memory performance, anxiety, depression, and sleep quality in university students: A randomized clinical trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 30, 24–28. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2017.11.004>

Nykänen, I., Nykänen, L., & Alkio, M. (1991). Composition of angelica root oils obtained by Supercritical CO2 extraction and steam distillation. *Journal of Essential Oil Research*, 3(4), 229-236. <https://doi.org/10.1080/10412905.1991.9697933>

Rajtar, B., Skalicka-Woźniak, K., Świątek, Ł., Stec, A., Boguszewska, A., & Polz-Dacewicz, M. (2017). Antiviral effect of compounds derived from *Angelica archangelica* L. on Herpes simplex virus-1 and Cocksackievirus B3 infections. *Food and Chemical Toxicology*, 109(Pt 2), 1026–1031. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2017.05.011>

Oalde Pavlović, M., Milutinović, M., Alimpić Aradski, A., Gašić, U., Mišić, D., Marin, P. D., & Duletić-Laušević, S. (2026). Therapeutic Potential of *Salvia rosmarinus*: Seasonal and Geographical Variation in Phytochemical Composition, Bioactivity, and Synergistic Effects of Rosmarinic Acid with 5-FU. *Plants*, 15(1), 1. <https://doi.org/10.3390/plants15010001>

Oliveira CR, Spindola DG, Garcia DM, Erustes A, Bechara A, Palmeira-Dos-Santos C, Smaili SS, Pereira GJS, Hinsberger A, Viriato EP, Cristina Marcucci M, Sawaya ACHF, Tomaz SL, Rodrigues EG, Bincoletto C. Medicinal properties of *Angelica archangelica* root extract: Cytotoxicity in breast cancer cells and its protective effects against in vivo tumor development. *J Integr Med*. 2019 Mar;17(2):132-140. doi: 10.1016/j.joim.2019.02.001. Epub 2019 Feb 8. PMID: 30799248. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30799248/>

Omer, E., Hendawy, S., ElGendy, A. N., Mannu, A., Petretto, G. L., & Pintore, G. (2020). Effect of Irrigation Systems and Soil Conditioners on the Growth and Essential Oil Composition of *Rosmarinus officinalis* L. Cultivated in Egypt. *Sustainability*, 12(16), 6611. <https://doi.org/10.3390/su12166611>

Peng, W., Liu, Y., Hu, M., Zhang, M., Yang, J., Liang, F., Huang, Q., & Wu, C. (2019). *Toona sinensis*: A comprehensive review on its traditional usages, phytochemistry, pharmacology and toxicology. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 29(1), 111–124. <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2018.07.009>

Pengelly A, Snow J, Mills SY, Scholey A, Wesnes K, Butler LR. Short-term study on the effects of rosemary on cognitive function in an elderly population. *J Med Food*. 2012 Jan;15(1):10-7. doi: 10.1089/jmf.2011.0005. Epub 2011 Aug 30. PMID: 21877951. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21877951/>

Plants For A Future. (z.d.). *Zanthoxylum simulans* – *Szechuan pepper*. Geraadpleegd op 30 juli 2026, van <https://pfaf.org/User/Plant.aspx?LatinName=Zanthoxylum+simulans>

Qiwen Xiang, Jiayu Wen, Zhihui Zhou, Qiuju Dai, Yan Huang, Nannan Yang, Jiafu Guo, Jian Zhang, Fajian Ren, Xinyi Zhou, Chaolong Rao, Yan Chen, Effect of hydroxy- α -sanshool on lipid metabolism in liver and hepatocytes based on AMPK signaling pathway, *Phytomedicine*, Volume 132, 2024, 155849, ISSN 0944-7113, <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2024.155849>.

Rawls, W. J., Pachepsky, Y. A., Ritchie, J. C., Sobecki, T. M., & Bloodworth, H. (2003). Effect of soil organic carbon on soil water retention. *Geoderma*, 116(1–2), 61–76. [https://doi.org/10.1016/S0016-7061\(03\)00094-6](https://doi.org/10.1016/S0016-7061(03)00094-6)

Rijpkema H, april 2017. Aromecum Aromatherapie van Absint tot Zonnebloem. Drs. A.J.M. (Ton) Beljon.

Royal Horticultural Society. (z.d.). *Angelica archangelica*. Geraadpleegd op 31 juli 2026, van <https://www.rhs.org.uk/plants/1274/angelica-archangelica/details>

Royal Horticultural Society. (z.d.). *Toona sinensis*. RHS Gardening. Xia, Q., Wu, W.-C., Tian, K., Jia, Y.-Y., Wu, X., Guan, Z., & Tian, X.-J. (2015). Effects of different cutting traits on bud emergence and early growth of the Chinese vegetable *Toona sinensis*. *Scientia Horticulturae*, 190, 137–143. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.04.026>

Tezuka, Y., Irikawa, S., Kaneko, T., Banskota, A. H., Nagaoka, T., Xiong, Q., Hase, K., & Kadota, S. (2001). Screening of Chinese herbal drug extracts for inhibitory activity on nitric oxide production and identification of an active compound of *Zanthoxylum bungeanum*. *Journal of Ethnopharmacology*, 77(2–3), 209–217. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(01\)00300-2](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(01)00300-2)

Tian Y, Zhang C, Guo M. Comparative study on alkaloids and their anti-proliferative activities from three *Zanthoxylum* species. *BMC Complement Altern Med*. 2017 Sep 12;17(1):460. doi: 10.1186/s12906-017-1966-y. PMID: 28899423; PMCID: PMC5596839. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28899423/>

Royal Horticultural Society. (z.d.). *Zanthoxylum simulans*: *Sichuan pepper*. Geraadpleegd op 30 juli 2026, van <https://www.rhs.org.uk/plants/19196/zanthoxylum-simulans/details>

ShennongAlpha. (2026). *ShennongAlpha Knowledge: NMM-0111, Zanthoxylum bungeanum vel schinifolium Pericarp*. Geraadpleegd op 31 juli 2026, van <https://shennongalpha.westlake.edu.cn/en-zh/knowledge/nmm-0111>

Sung, W.-P., Liao, C.-H., Hsiao, Y.-C., & Chen, C.-C. (2025). The role of urban food forests in promoting environmental sustainability and public health: A focus on temperature regulation and mental health. *Sustainability*, 17(7), 2875. <https://doi.org/10.3390/su17072875>

Telewski, F. W. (2006). A unified hypothesis of mechanoperception in plants. *American Journal of Botany*, 93(10), 1466–1476. <https://doi.org/10.3732/ajb.93.10.1466>

Vashistha, R., Nautiyal, B., & Nautiyal, M. (2009). Cultivation of *Angelica archangelica* Linn.: evaluation for economical viability at two different climatic conditions. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 2(4), 563–572. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v2i4.39767>

Verhelst G, juli 2021. Groot handboek der geneeskrachtige planten. BV MANNAVITA.

Wageningen Environmental Research. (z.d.). *Bodemkaart van Nederland 1:50.000*. Geraadpleegd op 14-02-2026, van <https://www.atlasleefomgeving.nl>

Wang Z, Li Z, Xu Z, Liu X, Wang Y, Liu Y, Zhang M, Zhang H, Li X, Zhou J, Li J, Liu Q, Wang L, Zhang Y, Wang S and Lin Y (2025) Ethnobotanical survey of medicinal plants in the southern mountain area of Kunyu mountain, China. *Front. Pharmacol*. 16:1598940. doi: 10.3389/fphar.2025.1598940 <https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2025.1598940/full>

Wang L, Hao H, Meng X, Zhang W, Zhang Y, Chai T, Wang X, Gao Z, Zheng Y, Yang J. A novel isoquinoline alkaloid HJ-69 isolated from *Zanthoxylum bungeanum* attenuates inflammatory pain by inhibiting voltage-gated sodium and potassium channels. *J Ethnopharmacol*. 2024 Aug 10;330:118218. doi: 10.1016/j.jep.2024.118218. Epub 2024 Apr 25. PMID: 38677570. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38677570/>

Wen J, Xiang Q, Guo J, Zhou X, Chen Y, Huang Y, Rao C. *Zanthoxylum armatum* DC. Extract induced liver injury via DNA double-strand breaks-mediated cellular senescence pathway. *Fitoterapia*. 2025 Oct;186:106841. doi: 10.1016/j.fitote.2025.106841. Epub 2025 Aug 21. Erratum in: *Fitoterapia*. 2026 Jul 28:107408. doi: 10.1016/j.fitote.2026.107408. PMID: 40848863. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40848863/>

White, M. P., Alcock, I., Grellier, J., Wheeler, B. W., Hartig, T., Warber, S. L., Bone, A., Depledge, M. H., & Fleming, L. E. (2019). Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. *Scientific Reports*, 9, 7730. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44097-3>

Williams, P., Whitfield, M., Biggs, J., Bray, S., Fox, G., Nicolet, P., & Sear, D. (2004). *Comparative biodiversity of rivers, streams, ditches and ponds in an agricultural landscape*. *Biological Conservation*, 115(2), 329–341. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(03\)00153-8](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(03)00153-8)

World Flora Online. (z.d.). *Zanthoxylum simulans* Hance. Geraadpleegd op 30 juli 2026, van <https://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000429371>

- Xia, Q., Wu, W.-C., Tian, K., Jia, Y.-Y., Wu, X., Guan, Z., & Tian, X.-J. (2015). Effects of different cutting traits on bud emergence and early growth of the Chinese vegetable *Toona sinensis*. *Scientia Horticulturae*, 190, 137–143. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.04.026>
- Zhao, Z.-F., Zhu, R.-X., Zhong, K., He, Q., Luo, A.-M. and Gao, H. (2013), Characterization and Comparison of the Pungent Components in Commercial *Zanthoxylum bungeanum* Oil and *Zanthoxylum schinifolium* Oil. *Journal of Food Science*, 78: C1516-C1522. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.12236>
- Zhao, M., Li, H., Wang, R., Lan, S., Wang, Y., Zhang, Y., Sui, H., & Li, W. (2024). Traditional Uses, Chemical Constituents and Pharmacological Activities of the *Toona sinensis* Plant. *Molecules*, 29(3), 718. <https://doi.org/10.3390/molecules29030718>
- Zhang, M., Wang, J., Zhu, L., Li, T., Jiang, W., Zhou, J., Peng, W., & Wu, C. (2017). *Zanthoxylum bungeanum* Maxim. (Rutaceae): A Systematic Review of Its Traditional Uses, Botany, Phytochemistry, Pharmacology, Pharmacokinetics, and Toxicology. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(10), 2172. <https://doi.org/10.3390/ijms18102172>
- Zhang, M., Wei, D., He, L., Wang, D., Wang, L., Tang, D., Zhao, R., Ye, X., Wu, C., & Peng, W. (2022). Application of response surface methodology (RSM) for optimization of the supercritical CO₂ extract of oil from *Zanthoxylum bungeanum* pericarp: Yield, composition and gastric protective effect. *Food Chemistry: X*, 15, 100391. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2022.100391>