



Titel projectvoorstel: De ontwikkeling van Kritische Prestatie Indicatoren (KPI's) voor het toepassen van bomen in de verstedelijkte omgeving.

Nummer: LWV20.224

Algemene informatie

Contactgegevens indiener

Naam: Leon Smet
Organisatie: Stichting De Groene Stad
e-mailadres: smet@anthos.org

Contactgegevens onderzoeksinstelling

Naam: drs. M.B.M. Ravesloot
Organisatie: Wageningen Plant Research, Business Unit Agrosysteemkunde
e-mailadres: marc.ravesloot@wur.nl

Het projectvoorstel draagt bij aan missie: A. Kringlooplandbouw
 B. Klimaatneutrale landbouw en voedselproductie
 C. Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied
 D. Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel
 E. Duurzame en veilige Noordzee, oceanen en binnenwateren
 F. Nederland de best beschermde en leefbare delta

Of aan Sleuteltechnologie: ST1. Smart Technologies in Agri-Horti-Water-Food
 ST2. Biotechnologie en Veredeling

Of aan: Internationalisering

Het projectvoorstel sluit aan bij MMIP: D2

Het projectvoorstel draagt bij aan prioriteit nr: 26

Korte samenvatting van het projectvoorstel

Het merendeel van de Nederlanders woont en werkt in een verstedelijkte omgeving. Dit percentage blijft de komende 30 jaar stijgen. De beschikbare ruimte voor groen in de stedelijke omgeving is beperkt en staat meer en meer onder druk. Planten, struiken en bomen in de stad vormen een voorwaarde voor een goed welzijn van de bewoner, van bodembedekker tot staat- of parkboom, van traditionele bloembak tot hightech ontworpen groene woontorens. Stedelijk groen levert immers talrijke baten op, bijvoorbeeld op het vlak van hittebeperking, reductie van fijnstof, UV-bescherming, waterberging, het minder bewust ervaren van geluidsoverlast en innerlijke rust. Echte groene steden doen de burger haast vergeten dat ze wonen in het midden van een metropool.

Hoewel iedereen wel weet dat het op een erg warme dag veel prettiger is in de schaduw van een boom, is daarmee nog niet direct bekend hoe groot die bijdrage van de boom werkelijk is. Veel harde cijfers over het functioneren van bomen ontbreken, zodat we bij de inrichting van de stad ook lastig vooraf kunnen inschatten wat de effecten daadwerkelijk zullen zijn. Veel is door de eeuwen heen kwalitatief en op basis van ervaring beschreven, en niet op basis van empirische (gemeten) waarden vastgesteld.

Het is daarom van belang te weten wat je wilt meten en wat die meetwaarde feitelijk zegt over hetgeen je wilt bereiken bij onderhoud en realisatie van nieuw groen. Juist al in de fase van planvorming is het belangrijk om de functionaliteit en waarde van groen tijdens de volledige levensduur te bepalen en deze dan ook daadwerkelijk gaan te meten. Daarvoor gaan we op zoek naar de juiste indicatoren die deze waarde het best kunnen uitdrukken. Deze indicatoren vormen de graadmeters voor de prestaties van de bomen. Deze zogenaamde Kritische Prestatie Indicatoren (KPI's) bestaan nog niet voor bomen en beplanting in de stedelijke omgeving. In dit onderzoek worden KPI's geselecteerd en worden ze in vier Nederlandse gemeenten getest. De resultaten daarvan bepalen of een indicator in de toekomst operationeel kan worden en gebruikt in een KPI dashboard. Uiteindelijk ontwikkelen we een systeem dat voor alle betrokken partijen in het stedelijk groen ingezet kan worden en real time inzichtelijk is. Gemeenten en overige stakeholders in de openbare ruimte kunnen vanuit hun SDG's de doelstellingen van hun stedelijke (groen)visie concreet maken en vertalen in een passend plan van eisen. Ontwerpers, bestekmakers, groenaanemers, bestuurders en burgers krijgen een concreet handvat voor de uitvoering en monitoring van groeninrichting, -aanleg en -beheer. Het ontwikkelen van deze veel meer data-gedreven groenketen is het doel van dit onderzoek.

Projectvoorstel

Toenemende urbanisatie leidt tot problemen met de leefbaarheid in de stad. Klimaatverandering zet de kwaliteit van de stedelijke leefomgeving nog verder onder druk door toenemende hitte, droogte en piekbuien. Dit vraagt om snelle maatschappelijke aanpassingen die deel uit maakt van de transitie waar we momenteel midden in zitten. In de resolutie van de VN van 25 september 2015 beschrijft de VN de duurzaamheidsdoelen waar de wereld voor staat (UN, 2015). Het bufferen van de klimaatverandering is een heel belangrijke paragraaf. Bomen, als onderdeel van het stedelijk groen, kunnen aan deze transitie een belangrijke bijdrage leveren. De PBL/CBS prognose 2019-2050 geeft aan dat bevolkingsgroei in grote steden flink blijft groeien. De komende 30 jaren wordt er in Nederland een bevolkingsgroei van 1 miljoen mensen verwacht, waarvan meer dan 50% in de stedelijke omgeving. De kwaliteit van de stedelijk omgeving is daarmee bepalend voor de levenskwaliteit van het grootste gedeelte van de Nederlandse burgers. Dit is een belangrijk punt van aandacht, onder meer voor de Randstedelijke provincies met een hoge bevolkingsdichtheid en bebouwingsdichtheid, waar de beschikbare hoeveelheid groen per inwoner erg laag is ten opzichte van de overige provincies (CBS, 2015). Dit project levert een bijdrage aan een aantal duurzaamheidsdoelen, vanuit de reeds bewezen effecten van groen op de leefomgeving. De betrokken gemeenten bij dit project willen concreet en circulair invulling geven aan de duurzaamheidsopgaven van de VN in hun beleid en uitvoering rond groen in de stad. Ze willen dat het beleid verankerd is rond deze duurzaamheidsopgaven tot op wijkniveau.

Er ligt nog een aantal flinke beleidsuitdagingen, met name in de zich uitbreidende stedelijke omgeving en de toepassing van bomen in het bijzonder. In het verleden werden op projectbasis data verzameld over de gebruikswaarde van bomen. Met name die van nieuwe cultivars waarvan er nog maar weinig ervaring was opgedaan (Hiemstra, 2005). Gegevens werden gemonitord, verzameld en verspreid om daarmee meer verantwoorde keuzes te maken voor een specifieke standplaats. In dit werk werden de baten van het groen nog buiten beschouwing gelaten. De ontwikkelde boomlijsten vormen een welkome opstap binnen dit project. De eerste aanknopingspunten tussen het toegepaste groen en de waarde daarvan werden gelegd door Teeb en I-tree. De TEEB-stadtool (Van der Heide 2015) maakt inzichtelijk welke baten groen voor de stedelijke omgeving kan hebben. Wanneer bedrijven hun omgeving aantrekkelijker willen maken door vergroening, kan de tool hier inzicht in geven. De te ontwikkelen dienst is ondersteunend zijn dit beleid en uit te bouwen naar de hele stedelijke ruimte.

Het softwareprogramma i-Tree doet een aanzet om aan groene diensten van bomen een concrete waarde in euro's te verbinden. Gemeentes kunnen het model inzetten om met hun bomenbestand en bomenbeleid gericht op die baten te sturen (I-tree 2019). I-tree is een aanzet waarop dit project voortbouwt. De beperking van I-tree bestaat uit het feit dat we in Nederland nog niet beschikken over duidelijke data verkregen uit KPI's, zodat berekeningen maar beperkt plaats kunnen vinden.

De waarde van groen wordt steeds beter in beeld gebracht en de bijdrage is zeer breed te noemen. Zo leveren bomen een bijdrage aan verkoeling, biodiversiteit, gezondheid, opslag van CO₂, luchtzuivering en beperken wateroverlast en hittestress. Bewust en onbewust heeft kwaliteitsgroen een groot aantal positieve effecten op mensen en deze effecten worden meer en meer bewezen en erkend. Dit komt ook tot uiting in een hogere WOZ-waarde van woningen in relatief groene wijken (Bervaes & Vreke 2004). Voorbeelden van effecten die deze waarden van groen illustreren staan beschreven in de factsheets van Stichting de Groene Stad. Hoewel bovenstaande resultaten uit afzonderlijke effectstudies op zich waardevol zijn en inzicht geven in de maatschappelijke waardering van groen, geeft het nog geen real time presteren van bomen. Van keuzes bij groene inrichting, naar juiste keuzes bij groene inrichting, op basis van cijfers.

Een groeiend aantal gemeenten wil data gedreven en 'evidence based' werken (CBS/UDC, 2020). Gemeenten bundelen hierbij hun krachten door beleidsopgaven te koppelen aan zorgvuldig verkregen cijfers. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid te sturen en monitoren op daadwerkelijk en feitelijk verkregen resultaten. Dit vraagt om een omslag naar meer data-gedreven werken.

Het werken aan KPI's om groene baten van bomen meer concreet te maken is een stap in de stedelijke transformatie naar duurzaamheid in het licht van mondiale uitdagingen (SDG's) bij verstedelijkingsprocessen en het opvangen van de gevolgen van de wereldwijde veranderingen in het klimaat. Daarvoor zijn innovatieve wetenschappelijke oplossingen als praktijkgerichte tools belangrijk. Het voorgenomen onderzoek sluit aan op ontwikkelde kennis in het afgeronde project 'ecosysteemdiensten van bomen en groen' en het lopende project 'effectief klimaatgroen in de stad'. Met de te ontwikkelen tool in handen kunnen opdrachtgevers effectief afspraken maken met opdrachtnemers over de doelen die het groen moet behalen. Een dergelijke tool is daarvoor essentieel en bestaat op dit moment nog niet.

1. Doel en beoogde resultaten

In dit onderzoek draait het om wat de feitelijke bijdrage van Groen is voor de mens en maatschappij. Het streven is om in vier gemeenten en organisaties deze bijdrage uit te drukken in aan ecosysteemdiensten gekoppelde harde en zachte(re) kritische prestatie indicatoren (kpi's) en concrete doelstellingen en deze ook te verbeteren volgens een PDCA-cyclus.

Het gaat om het leveren van het juiste groen voor de beoogde functionaliteiten en doelstellingen, en om de prestaties van het groen aan een beter klimaat, biodiversiteit, toekomst, economie en welzijn, de vijf ecosysteemdiensten, te meten in een KPI dashboard. Hiermee wordt een heldere bijdrage geleverd aan het realiseren van de Sustainable Development Goals (SDG's) van de opdrachtgevers en opdrachtnemers. De verdienmodellen zijn gebaseerd op het succesvol realiseren van deze afspraken middels Service level Agreements (SLA's) en het aantoonbaar creëren van nieuwe harde (economie en klimaat) en zachte (biodiversiteit, toekomst en welzijn) waarden!

Doel van dit onderzoek is de ontwikkeling van een universele tool waarbij ketenpartners effectief afspraken kunnen maken met opdrachtnemers over de doelen en verbeteringen die het te realiseren groen moet halen. Hierdoor worden vooraf gestelde universele doelen meetbaar, op weg naar een KPI gedreven groenketen. Real time deelbare KPI rapporten in de vorm van een Dashboard worden beschikbaar voor alle stakeholders uit het stedelijk groen. In diverse takken van de agrosector zijn al KPI's ontwikkeld. In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van de bestaande methoden en de te nemen stappen om te komen tot een set werkbare KPI's.

Om deze innovatie vorm te geven worden onderstaande onderzoekstappen gezet:

- a. Het ontwikkelen van een werkbare set KPI's
- b. Het beschrijven welke datasets gemeten dienen te worden
- c. Het ontwikkelen van werkbare meettechnieken is voor het verkrijgen van de juiste datasets
- d. Vertaling in een dashboard op bijv. een app, website, databank of bomenlijst van de verkregen inzichten.

Op dit moment bestaan er nog geen groene prestatie indicatoren (KPI's) op basis van daadwerkelijke metingen voor bomen in de stedelijke omgeving. Daardoor ontbreekt de empirische basis voor het toepassen, monitoren, verbeteren en borgen van eco-systemendiensten door het toegepast groen.

Dit onderzoek betreft innovatie op het gebied van data gedreven groen toepassing in de stedelijke omgeving. Het project is geïnitieerd door bedrijfsleven partners. De feitelijke verandering die dit project realiseert is de ontwikkeling van een methodiek/tool. De werkwijze in de keten van boombeheer in de stedelijke omgeving veranderd hierdoor structureel. Dit heeft invloed op de manier waarop groenmensen hun werk in de toekomst gaan uitvoeren. Deze wordt in de toekomst uitgevoerd op basis van gemeten effectiviteit van de betreffende

ecosysteemdienst. Het onderzoek start op in 2 tot 4 gemeenten, maar er is ruimte voor uitbreiding en participatie van veel meer gemeenten. Een methodologie en dashboard is hiertoe essentieel en bestaat op dit moment nog niet.

2. Bijdrage aan missie D2 prio 26.

Missie D2 betreft de zoektocht hoe de Nederlandse bevolking in goede gezondheid opgroeit en ouder wordt. Dit voorstel draagt bij aan deze missie door een ketenbenadering waarbij de boomkwekers, leveranciers en groenvoorzieners vooraf kunnen aangeven welke prestaties het groen levert. Opdrachtgevers, zoals gemeenten, overige overheden, projectontwikkelaars, woningbouwverenigingen en ontwerpers kunnen op basis hiervan hun keuzes maken. Door de tool wordt de inzet van bomen geoptimaliseerd dat leidt tot afrekenbare bijdragen aan ecosysteemdienten. Op deze manier draagt het project bij aan het creëren van een gezonde, groene woon-, werk- en leefomgeving. Deze technologie is daarna breed toepasbaar in de gehele stedelijke omgeving, buitengebied en overige marktsegmenten zoals recreatie- en vakantieparken, bedrijventerreinen. De tool is vrij toegankelijk en bruikbaar. Deze tool wordt gezamenlijk ontwikkeld in een keten breed consortium van innovatieve groenbedrijven en dataspecialisten. Op deze wijze draagt het project concreet bij aan de volgende stap in data en kennis-gedreven groeninzet. Het werk leidt er toe dat de mogelijkheden die groen ons biedt op een doel-, resultaatgerichte en innovatieve manier wordt ingezet op de belangrijkste uitdagingen waarvoor we staan wat betreft de groene leefkwaliteit van de stad. Met deze tool krijgt groen een waarde die leidt tot nieuwe kansen en verwaarding van bomen en overig groen in de stedelijke omgeving. Concreet leidt het tot de implementatie van een dienst in de vorm van een app die door alle instanties en het bedrijfsleven kan worden benut. De ontwikkeling van deze dienst is aan het eind van dit onderzoek klaar voor uitrol. Er ligt dan tevens een plan voor verdere opschaling van het dashboard. Voor de afnemers van groen (gemeenten, woningbouwcorporaties, bedrijven) biedt dit mogelijkheden om hun leefbaarheidsdoelstellingen voor de buitenruimte daadwerkelijk en aantoonbaar te behalen.

3. Impact

De impact van de tool die wordt ontwikkeld is groot. Het onderzoek zal bestuurders, ontwerpers bestekschrijvers beheerders en overige opdrachtgevers een tool geven om de inrichting van de openbare ruimte te monitoren en resultaten en functionaliteit van dit groen te waarderen, communiceren en valideren naar bewoners, gebruikers en financiers. Tevens zal de groensector een meer prominente rol krijgen in de leefbaarheid en vergroening van de stad in Nederland en Europa. Dit zal leiden tot economische groei en verhogen van waardepropositie van de groensector.

Dit onderzoeksproject levert de volgende resultaten voor impact:

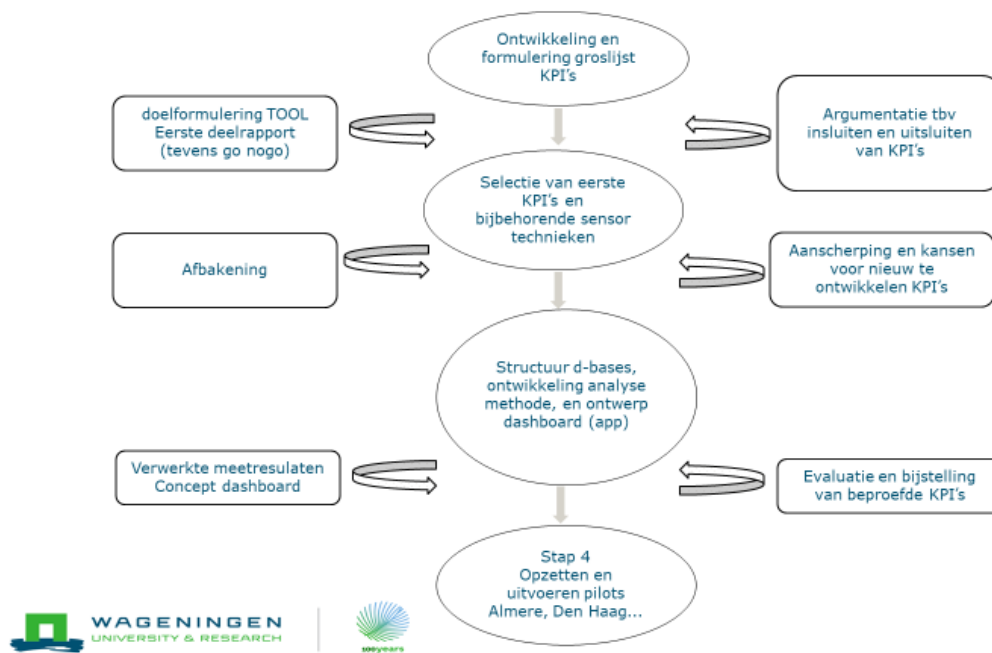
- I. Een privaat-publiek gedragen systematiek voor succesvolle groentoeëpassing. Daarmee levert de tool een bijdrage aan de **verbetering van de kwaliteit van lokale leefbaarheid** van de stad, agglomeraties op het platteland, industriegebieden enz.
- II. Versterking van de positie van bedrijven van de groene sector (boomkwekers, groenvoorzieners), doordat de prestaties van hun producten voor de **leefbaarheid en klimaatadaptatie** beter zichtbaar worden.
- III. Een toepassing en illustratie van deze systematiek in de context van stadsontwikkeling door **pilots in vier grote steden**, waaraan lokale en landelijke aandacht wordt gegenereerd in communicatie.
- IV. Een toekomstgerichte benadering, gericht op de grootste stedelijke duurzaamheidsuitdagingen en knelpunten die leiden tot het verhogen van de belevingskwaliteit van de stad dat resulteert in een **hoge economische aantrekkingskracht** voor bedrijven en burgers
- V. De ontwikkelde methodiek levert informatie aan marktpartijen om van **kennis van eigenschappen naar gevalideerde kennis van de effecten** van boomrassen te komen.
- VI. Continue **data-gedreven ontwikkeling en aanscherping van KPI's** en uitbreiding van KPI's vanuit de wensen en doelen van de eindtoepassing en bestek eisen
- VII. Een ontwikkelde **doelgerichte methodiek** voor groentoeëpassing
- VIII. Het **selecteren van succesvolle KPI's** en bijbehorend groen die aansluiten bij de maatschappelijke opgaven
- IX. De ontwikkelde praktische en wetenschappelijke kennis is direct toepasbaar voor de Nederlandse groenkolom maar ook **toepasbaar voor verbreding naar internationale georiënteerde groenspecialisten wat de concurrentiepositie van de boomkwekerij- en groensector in Europa versterkt**
- X. Verwacht wordt dat de benadering leidt tot **internationale wetenschappelijke interesse** vanwege de universele duurzaamheidsopgaves waar de wereld mee kampt (SDG's)
- XI. De methodiek sluit aan bij de **internationale grootstedelijke problematiek** en netwerken (EU Green Cities)
- XII. De ontwikkelde kennis wordt via het lopende project **De Groene Agenda van Stichting De Groene Stad** verbonden met het gehele groennetwerk en **KennisOnline**. Het verspreiden van nieuwe kennis is hiermee geborgd, ook naar de burger door participatie op bijvoorbeeld wereldtentoonstelling de **Floriade** en social media.
- XIII. **Studenten van Hogescholen** worden betrokken bij het onderzoek (HAS, Van Hall Larenstein en Aeres).
- XIV. Mogelijk negatieve effecten van de uitvoering worden niet verwacht of te bedenken. Verwacht wordt eerder dat de toepassingshorizon zich zal verbreden omdat het consortium open is en kan blijven **groeien in belangstelling en het aantal participanten**. Er zijn geen factoren in beeld die de toepassing verhinderen of remmen.

- XV. Ontwikkelde kennis gedurende de looptijd wordt enerzijds direct geïmplementeerd en levert een systematiek die veel breder toepasbaar is. Kennis verkregen uit dit project bruikbaar als opstap voor andere productgroepen als **heesters en vaste planten** die toepasbaar zijn in de stedelijke omgeving als normale en gevelbegroeiing.

4. Aanpak van het project

Voor de kwalitatieve en theoretische inzichten wordt op een viertal thema's het empirisch bewijs geleverd. Het functioneren van de groene buitenruimte is het onderwerp van dit onderzoek. Hoe functioneert het groen op een specifieke locatie. Hoe verbinden we daar nieuwe doelstellingen aan. Wat dient er te worden gemeten om deze nieuwe doelstelling te monitoren en welk inzicht geeft ons dit voor de keuze van het groen dat hier werd toegepast. Een zeer belangrijk terreinbeheerder van de stedelijke omgeving vormen de Nederlandse gemeenten. Voor hen is het van grote waarde indien er een beter inzicht wordt verkregen in de functie en het doel van groen op een specifieke locatie. Bij de huidige stand van zaken wordt die functie niet empirisch bepaald. Dit vormt een hiaat in de groenketen en maakt het onmogelijk dat beleidskeuzes kunnen worden gemaakt op basis van gemeten data. Anders geformuleerd, de outcome van de voorziene functie van het ingepaste en gekozen groen is nu veelal onduidelijk en niet onderbouwd. Deze ontbrekende kennis, wordt gemeten in het te ontwikkelen systeem. Voor gemeenten wordt dan inzichtelijk wat de outcome van de ecosysteemdienst is. Ontwikkeling van een KPI is dan een vereiste. Uitvoering van dit onderzoek leidt tot een nieuwe software technologie waarmee gemeenten invulling kunnen geven aan hun wens vooraf geformuleerde doelstellingen over ecosysteemdiensten ook daadwerkelijk te realiseren. Na de pilotfase in de vier participerende gemeenten komt het systeem beschikbaar voor alle ketenactoren uit het stedelijk groen. De te ontwikkelen tool analyseert de groene prestatie indicatoren en leggen het verband met de verwachte en beoogde stedelijke leefbaarheid. Onderstaande afbeelding geeft de onderzoekstappen die worden doorlopen bij de ontwikkeling van de KPI's. Centraal van boven naar beneden de onderzoekstappen, met de pijlen aangegeven het resultaat dat in de stap wordt bereikt.

Figuur 1. Kennisopbouw diagram KPI ontwikkeling voor bomen in de stedelijke omgeving.



Jaar 1. Literatuurstudie beschrijven KPI's en proefplanvorming voor pilots

In het eerste jaar van het project wordt aan de hand van literatuurstudie een groslijst opgesteld van mogelijk geschikte KPI's. De literatuurstudie wordt uitgevoerd met als belangrijkste zoekmachine CAB abstracts. De data worden samengevat in een overzichtstabel waarin achter iedere mogelijke KPI omschrijving de sensoren en andere technieken worden benoemd die deze kpi meetbaar kan maken. Om het toekomstig systeem financieel en technisch haalbaar te krijgen worden de belangrijkste technische systeemeisen getabelleerd waaraan de sensoren dienen te voldoen.

Met de begeleidingsgroep worden de bevindingen na de zomer besproken en worden voorstellen gepresenteerd aan de begeleidingscommissie voor uit te voeren metingen in jaar 2 en 3. Er worden in dit project geen nieuwe sensoren ontwikkeld. Tevens zullen er op basis van reeds bekende eigenschappen van bomen en groen pilotprojecten worden gerealiseerd in renovatie en nieuwe aanleg van wijken en/of straten om kansrijke, functionele bomen en groen t.o.v. traditionele, decoratieve beplantingen al te monitoren.

Deliverable:

- 1^{ste} deelrapport met KPI groslijst en sensoren
- Evaluatie van de literatuurstudie
- Keuze laag hangend fruit: een keuze van realistisch en haalbaar uit te voeren pilots voor dataverzameling
- Plannen en afstemmen van de uitvoering van de pilots
- Planstudie, ontwerp en voorbereiding van aanleg- en renovatiewijken en/of straten

Go/nogo moment: november 2021: criterium: is er voldoende zicht op geschikte meetmethoden en sensoren die recht doen aan de omschreven KPI.

Jaar 2 en 3 Pilotuitvoering in minimaal 2 en maximaal 4 gemeenten in Nederland.

Er worden 2 jaar uitgetrokken om data te verzamelen. Deze worden uitgevoerd in de gemeenten Almere en Den Haag. Daarnaast worden nog twee extra gemeenten gezocht op meer droge zandgronden.

Dit jaar wordt gebruikt voor de eerste opzet van de softwarematige invulling en app vorming van de KPI tool.

Deze wordt zodanig opgezet dat het ruimte biedt voor verdere opschaling en uitbreiding met nieuwe KPI's

Deliverable:

- Verwerkte meetresultaten van gekozen KPI's ten opzichte van referentie of 0 metingen in jaar 2
- Conceptdashbord (app, website of databank) werkt voor beperkte eerste gebruikersgroep
- Aanleg- en renovatie pilotwijken

Jaar 4 Data-analyse, KPI selectie, rapportage en aanbevelingen

Het laatste jaar worden de data voor het rapport

Schrijven rapport en aanbevelingen voor valideringen van KPI's

Voorstel voor verdere ontwikkeling van KPI's

Deliverable:

- Netwerk van Gemeenten voor opschaling van het meetnet
- Lanceren KPI tool
- Eindrapport met
 - aanbevelingen voor verdere ontwikkeling van KPI's
 - aanbevelingen voor de borging van KPI's

- beeld van de kosten voor data-gedreven continue registraties per KPI
 - aanbevelingen kansrijke bomen en beplantingen met goede functionaliteiten
- Vervolgvoorstel voor uitrol en landelijk meetnet met daarin aandacht voor:
 - Opschaling
 - Licentiebeheer
 - Handleiding
 - Testfases
 - Trainingen voor gebruikers

5. Organisatie

Het onderzoek start vanuit een innovatieve groenketen met bedrijven die het verschil willen maken in een publiek privaot consortium. Verschillende Business Units binnen Wageningen spelen een belangrijke onafhankelijke rol, waaronder Wageningen OT te Randwijk, BU Agro en WUR Biometris. Het is een doel om deze tool door te ontwikkelen door optimaal gebruik te maken van andere partijen in het groene netwerk. Verbindingen wordt gemaakt met WEcR t.a.v. bestaande ervaring bij het opstellen van KPI's. Projectleiding vindt plaats door Wageningen Research OT dat de onderzoekactiviteiten coördineert.

Een overall begeleidingscommissie bewaakt de voortgang en geeft mede richting aan de specifieke onderzoeksactiviteiten alternatieve ontwikkelpaden. Dit valt in hoofdzaak uiteen in het vaststellen van de uiteindelijke inhoudelijke activiteiten en het jaarlijks vast te stellen communicatieplan. Deze begeleidingscommissie vergaderd 2 x per jaar en plant extra bijeenkomsten op verzoek van het onderzoek of vanuit henzelf. De begeleidingsgroep en de uitvoerende projectgroep articuleren samen de specifieke vragen. De overall begeleidingscommissie heeft een belangrijke adviserende en sturende rol en moet akkoord gaan met koerswijzigingen inclusief budgetwijzigingen gedurende het project indien die wenselijk zijn. Het projectteam houdt nadrukkelijk contact met de bestaande expertises via de WUR werkgroep groen en gezondheid en externe groepen/onderzoeksgroepen (AMS). Besprekingen van de begeleidingscommissie worden voorbereid in samenwerking tussen projectleider en leden van de begeleidingscommissie. De projectleider zit deze besprekingen voor en verzorgd schriftelijke verslaglegging.

Projectteam

Marc Raveslout	WR AGRO	Projectleider/uitvoering
Joop Spijker	WR WENR	Uitvoering
Paul Goedhart	WUR Biometris	Uitvoering
Vacant *	Gemeente 1	Coördinatie binnen de gemeente
Vacant *	Gemeente 2	Coördinatie binnen de gemeente
Vacant *	Gemeente 3	Coördinatie binnen de gemeente
Vacant *	Gemeente 4	Coördinatie binnen de gemeente
Vacant *	HBO studenten	Deelonderzoeken/mede uitvoering

Begeleidingscommissie

Herman Arentsen	Bureau de Eijk B.V.	namens adviesbureaus
Leon Smets	Anthos	Stichting De Groene stad
Vacant *	Vereniging Stadswerk	Maarten Loeffen (namens Gemeenten)
Vacant *	--	namens groenketen
Vacant *	--	namens wetenschap

*= in te vullen bij honorering

6. Kennisvalorisatie en -disseminatie

Hieronder staan vier hoofdlijnen waarlangs de projectcommunicatie wordt vormgegeven:

- a. De kennisdoorstroming wordt gekoppeld aan het lopende Kennis-op-Maatproject: De Groene Agenda 2020-2023: valorisatie van Groene kennis voor een klimaat adaptieve en leefbare stad. (Spijker/Hiemstra). Dat betekent impliciet dat de kennisontsluiting onder meer plaats vindt via de portal Groen, Welbevinden en Klimaatadaptatie van het Groen Kennisnet en de website van Stichting De Groene Stad.
- b. Nieuwe kennisproducten worden aangeboden aan het kennisportaal rond het thema Klimaat-adaptieve en Leefbare Stad (in oprichting) waarop beschikbare kennis wordt ontsloten voor bedrijven, afnemers van groen, studenten en het (groene) onderwijs.
- c. Er wordt gecommuniceerd via een lezingen aanbod en lezingen op verzoek. Daarbij wordt ook gestreefd een groter publiek (burger) te bereiken door een bijdrage op de komende Floriade.
- d. Kennis zal beschikbaar komen via Facebook en LinkedIn.

Jaarlijks stelt de projectleider een communicatieplan op dat wordt vastgesteld en geaccordeerd door de begeleidingscommissie. Deze geeft specifiek aandacht aan het basisoverzicht door concreet in te gaan op strategie, boodschap, communicatiekanaal en fasering over het projectjaar.

In onderstaande figuur staan communicatie uitingen die sowieso worden uitgevoerd. Daarnaast zal gevolg worden gegeven aan verzoeken uit de markt en samenleving die nu niet kunnen worden voorzien.

Interne WUR communicatiemedewerkers worden actief betrokken voor advies en ondersteuning.

Bijlage 1: State of the Art en deliverables

Er bestaat al een gedegen kennis-infrastructuur om de eigenschappen van bomen te bepalen: van onderstamkeuze, productie, cultivar eigenschappen en gewasgezondheid vanuit CGO onderzoek. Gemeenten willen nu een volgende stap. De kennis van stadsbomen door vertalen naar concreet realiseerbare waarden en uitkomstindicatoren bij de toepassing. Daarbij bouwt het voort en sluit het aan bij de onderstaande onderzoeksprogramma's:

- a. Ecosysteemdiensten van bomen en groen (J.Hiemstra, afgerond)
- b. Effectief Klimaatgroen in de stad (J. Hiemstra, lopend)
- c. Succesvolle groene stadsontwikkeling (R. Snep, lopend)

Dit project ontwikkelt en implementeert dat in de vorm van:

- a. het vaststellen van een bruikbare set KPI's
- b. eerste pilots die een opmaat vormen voor verdere ontwikkeling en implementatie
- c. een methodiek en dashboard

Dit project levert concreet:

- Een door gemeenten gedragen systematiek en infrastructuur voor het meten van KPI
- Een toepassing en illustratie van deze systematiek in de vorm vier pilotstudies.
- Een op de toekomst gerichte benadering, gericht op het invulling geven aan de duurzaamheidsopgaven
- Een infrastructuur voor onderzoek naar data gedreven groeninrichting
- De ontwikkelde methodiek levert informatie aan marktpartijen om nieuwe en bestaande boomsoorten succesvol toe te passen
- Continue aanscherping van het gebruik van groen en hun meetbare effecten
- Het selecteren van KPI's die aansluiten bij de maatschappelijke opgaven
- Een ontwikkelde ketengestuurde methodiek voor groenbeoordeling en verwaarding in de vorm van een app
- De ontwikkelde praktische en wetenschappelijke kennis is direct toepasbaar voor de Nederlandse Gemeenten Hoveniers en maar ook toepasbaar voor verbreding naar struiken, klimplanten en vaste planten.

Verwacht wordt dat de toepassingshorizon zich zal verbreden naar veel meer gemeenten en professionals in de teelt handel en inrichting van stedelijk groen. Er zijn geen factoren in beeld die de toepassing verhinderen of remmen. Ontwikkelde kennis gedurende de looptijd wordt zoveel mogelijk direct geïmplementeerd.

Bronnen:

- Barends, S. (red.) (2010). Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering. CBS (2018). StatLine: Bodemgebruik per provincie, vanaf 1900. CBS, Den Haag / Heerlen.
- Matrijs. Utrecht. 10e geheel herziende druk; ISBN: 978-90-5345-370-4
- J.C.A.M. Bervaes & J. Vreke (2004), De invloed van groen en water op de transactieprizen van woningen. Alterrapport 959. WUR-Alterra, Wageningen.
- Eekeren, N. van, F. Verhoeven en J.W. Erisman, 2015. Verkenning Kritische Prestatie Indicatoren voor stimulering van een biodiverse melkveehouderij. Driebergen, Louis Bolk Instituut
- Hiemstra, J.A. (2005) Een samenvatting van 15 jaar onderzoek naar de gebruikswaarde van straatbomen. PPO.
- Menno Smit en Marianne Schuerhoff (2016) De plek van ecosysteemiensen in regelgeving. Kansen en uitdagingen voor een nieuwe ambitie: natuur en economie met elkaar verbinden. PBL.
- Zijlstra j. et al. (2016) Monitoring van functionele agrobiodiversiteit in de melkveehouderij: ontwikkeling van KPI's
- VN. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development (2015). VN resolutie (A/RES/70/1).
- Platform i-Tree Nederland (2019), 'De baten van bomen. Resultaten van i-Tree in Nederland'

Bijlage 2: Uitgebreid meerjarig werkplan

Projectplanning en activiteitentijdlijn

projectjaar	2021												2022												2023																						
	j	f	ma	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	ma	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	ma	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	ma	m	j	j	a	s	o	n	d			
activiteit																																															
literatuurstudie	■	■																																													
groslijst KPI en sensoren/meettechniek voorbereiden pilots			■	■	■	■	■	■	■	■	■																																				
begeleidingscommissie				■													■																														
go/nogo voor vervolgsjaren (perspectief)																																															
pilotstudies in gemeenten												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
verwerking meetresultaten																																															
ontwikkelen dashboard (app)																																															
eindrapportage en vervolgprojectvoorstel lanceren app voor beperkte gebruikersgroep																																															
begeleiding HBO studenten																																															

Uitvoering vindt plaats door WR conform de planning uit de figuur hierboven. Tenzij door de begeleidingscommissie gevraagd hiervan wordt afgeweken. Daarbij worden alle relevante onderdelen van de WUR organisatie betrokken zoals Biometris, mogelijk aangevuld met externe kennisinstellingen. Studenten van de HAS krijgen de gelegenheid in dit onderzoeksproject deelonderwerpen voor hun rekening te nemen. Aan het eind van het eerste projectjaar vindt er een discussie plaats of KPI ontwikkeling voor bomen in de stedelijke omgeving voldoende perspectief heeft voor verder uitvoering. De begeleidingscommissie (opdrachtgevers) neemt dit besluit, zonder zeggenschap van de uitvoerende partijen.