Vlaanderen
is wetenschap

Natuurverkenning 2050

Hoofdstuk 2: Groene infrastructuur definiëren

Wouter Van Reeth, Anik Schneiders, Peter Van Gossum, Katrijn Alaerts, Helen Michels,
Maarten Stevens, Inne Vught

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Auteurs:

Wouter Van Reeth, Anik Schneiders, Peter Van Gossum, Katrijn Alaerts, Helen Michels,
Maarten Stevens, Inne Vught
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kennis-
centrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onder-
zoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Vestiging:

Herman Teirlinckgebouw
INBO Brussel
Havenlaan 88 bus 73, 1000 Brussel
www.inbo.be

e-mail:

wouter.vanreeth@inbo.be

Wijze van citeren:

Van Reeth W., Schneiders A., Van Gossum P., Alaerts K., Michels H., Stevens M., Vught I.
(2018). Natuurverkenning 2050. Hoofdstuk 2: Groene infrastructuur definiëren. Rapporten
van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (82). Instituut voor Natuur- en
Bosonderzoek, Brussel.
DOI: doi.org/10.21436/inbor.15597665

D/2018/3241/320

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (82)

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Maurice Hoffmann

Foto cover:

Vos op begraafplaats
Yves Adams / Vildaphoto

Natuurverkenning 2050

Hoofdstuk 2: Groene infrastructuur definiëren

Wouter Van Reeth, Anik Schneiders, Peter Van Gossum, Katrijn Alaerts, Helen Michels, Maarten Stevens, Inne Vught

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (82)

Voorwoord

Elke twee jaar rapporteert het INBO met het Natuurrapport (NARA) aan de Vlaamse overheid, het middenveld en het brede publiek over de toestand van de natuur in Vlaanderen en de voortgang van het beleid. NARA 2018 of de Natuurverkenning 2050 vormt het sluitstuk van een driedelig ecosysteemassessment voor Vlaanderen. Ecosystemen leveren ons heel wat 'ecosysteemdiensten' of natuurvoordelen die onmisbaar zijn voor ons welzijn en onze welvaart. In NARA 2014 rapporteerden we over de toestand en de trend van de ecosystemen in Vlaanderen en van de ecosysteemdiensten die ze ons leveren. NARA 2016 toonde hoe het beleid en belanghebbenden bij hun besluitvorming op verschillende manieren meer aandacht kunnen hebben voor die ecosysteemdiensten. Alle rapporten en samenvattende documentatie hiervan zijn online beschikbaar [op de website van het INBO](#).

De Natuurverkenning 2050 verkent vier scenario's of 'kijkrichtingen' voor de ontwikkeling van groene infrastructuur in Vlaanderen. De tijdshorizon is 2050. Zowel op Europees, Vlaams als lokaal beleidsniveau wordt groene infrastructuur voorgesteld als strategie om de kwaliteit van onze leefomgeving te verhogen, onze biodiversiteit beter te beschermen, ons beter te beschermen tegen de gevolgen van de klimaatverandering en op een slimmere, meer geïntegreerde manier met onze schaarse ruimte om te gaan (EC, 2013b, p.20).

Voor u ligt hoofdstuk 2 van het technisch rapport dat is opgebouwd uit 5 hoofdstukken:

- *Hoofdstuk 1 – Wat, waarom en hoe?:* We geven een wetenschappelijke onderbouwing voor de gemaakte keuzes in dit scenariorapport: op welke manieren kan je de toekomst verkennen, welke optie kozen wij en waarom?
- *Hoofdstuk 2 - Groene infrastructuur definiëren:* We bespreken de uitdagingen bij het definiëren van groene infrastructuur, de historiek in Europa en Vlaanderen en hoe we samen met een gebruikersgroep dit begrip hebben gedefinieerd.
- *Hoofdstuk 3 – Uitdagingen en drijvende krachten:* Naast de drijvende krachten die groene infrastructuur beïnvloeden, beschrijven we de uitdagingen die daaruit voortvloeien en die de gebruikersgroep als de meest relevante beschouwde.
- *Hoofdstuk 4 – Vier kijkrichtingen in verhaal en beeld:* Door middel van verhalen en beelden beschrijven we vier uiteenlopende toekomstvisies of kijkrichtingen die de evolutie van de natuur en de groene infrastructuur in Vlaanderen zouden kunnen bepalen. De verhaallijnen zijn een vertaling van de kijkrichtingen op Europees niveau (Nature Outlook, PBL) .
- *Hoofdstuk 5 – De kijkrichtingen doorgelicht:* We brengen voor elke kijkrichting de effecten van de keuzes op de uitdagingen kwalitatief en kwantitatief in beeld. Verder gaan we na of de kijkrichtingen stand houden bij veranderingen in moeilijk voorspelbare drijvende krachten zoals consumptie en levensstijl, technologie, de ruimtelijke schaal van governance en de klimaatverandering.

Het geheel is gebundeld in een synthesesrapport dat bedoeld is als samenvatting voor het beleid en een breder publiek.

De Natuurverkenning 2050 werd begin 2019 in het Vlaams Parlement voorgesteld aan de Vlaamse minister van Omgeving, Natuur en Landbouw en aan een brede doelgroep van beleidsverantwoordelijken, experts, belanghebbenden en geïnteresseerden.

Bevindingen

- De maatschappelijke uitdagingen waarvoor groene infrastructuur een oplossing moet bieden, zijn complex en moeilijk oplosbaar. Dat geldt ook voor de adaptieve beleidsprocessen die daarvoor ontwikkeld worden. Groene infrastructuur tot stand brengen wordt daarom beschouwd als een “wicked problem” of een “ongetemd probleem”.
- Groene infrastructuur kent een rijke voorgeschiedenis. Vanaf het begin van de 20^{ste} eeuw ontstonden visies om het stedelijk weefsel met het omringende landschap te verweven. In het wetgevend kader duikt het eerst op als ecologisch netwerk voor het herstellen van de biodiversiteit. Ondertussen is er voor groene infrastructuur een Europees kader ontwikkeld om in alle lidstaten duurzaam landgebruik, gezondheidsdoelen en ecosysteemdiensten sterker te integreren met biodiversiteitsdoelen.
- Zowel in de literatuur als de praktijk wordt groene infrastructuur bijna steeds opgevat als een geconnecteerd netwerk van natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en landschapselementen die natuurlijke processen herbergen. Zij wordt beheerd en gebruikt om de biodiversiteit te beschermen maar tegelijk ook andere maatschappelijke doelen te realiseren, zowel in een landelijke als een meer verstedelijkte omgeving.
- Voor groene infrastructuur bestaat geen strikte, onveranderlijke definitie die in alle omstandigheden van toepassing is. Groene infrastructuur definiëren vergt voor elk project opnieuw een debat over de concrete doelen van die infrastructuur, over de vereiste kwaliteitscriteria en over de landgebruiken en beheervormen die hier compatibel mee zijn.
- Herstel van biodiversiteit door groene infrastructuur kan naargelang het gehanteerde waardenpatroon een heel andere invulling krijgen. Het waardenpatroon stuurt de keuzes die je maakt, de maatregelen die je neemt en het stukje van de biodiversiteit dat je daarmee ondersteunt.

Aanbevelingen

- Groene infrastructuur dient op verschillende schaalniveaus andere doelen. Bij het plannen en beheren van groene infrastructuur moet daarom een evenwicht worden gezocht tussen lokale, bovenlokale en globale belangen.
- De doelen voor groene infrastructuur zijn divers en locatie- en contextgebonden. In een stad gelden andere regels dan in het buitengebied. Voor elk project evolueren de kwaliteitscriteria waaraan groene infrastructuur moet voldoen in functie van de lokale sociale en fysische omgeving.
- Generieke kwaliteitscriteria zijn niet haalbaar en ook niet wenselijk. Het is wel van maatschappelijk belang om een basiskwaliteit te definiëren als ecologische ondergrens. Die hangt af van maatschappelijke keuzes die we kunnen onderbouwen met ecologische inzichten.
- Het is van belang dat zowel beleidsverantwoordelijken, experts vanuit diverse disciplines als lokale belanghebbenden toegang krijgen tot het debat over groene infrastructuur. Daarbij is een participatief maar ook adaptief proces nodig dat het mogelijk maakt eerdere keuzen aan te passen naarmate de context evolueert of nieuwe inzichten ontstaan.

Samenvatting: de definitie in een notendop

Het op papier zetten van een sluitende, eenduidige en voor iedereen aanvaardbare definitie van groene infrastructuur (GI) is geen evidentie. Hoewel het begrip in heel wat beleidsdocumenten en ook in de wetenschappelijke literatuur stilaan gemeengoed is geworden, blijkt uit gesprekken met en tussen beleidswerkers, onderzoekers en andere belanghebbenden dat achter het concept heel uiteenlopende en vaak tegengestelde definities, ambities en verwachtingen schuilgaan. Bij pratici roept die ambiguïteit van het concept wat wrevel en frustratie op. Bij verschillende gesprekspartners die we interviewden voor dit scenariorapport leefde dan ook de wens en verwachting om van bij de aanvang van het project een objectieve en heldere definitie van groene infrastructuur te hanteren waar iedereen zich kan in vinden. In de Natuurverkenning definiëren we daarom groene infrastructuur als volgt :

Groene infrastructuur is een netwerk van kwaliteitsvolle natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en landschapselementen die natuurlijke processen herbergen. Het beheer en gebruik ervan heeft tot doel de biodiversiteit te beschermen en andere maatschappelijke doelen te realiseren in zowel een landelijke als een meer verstedelijkte omgeving.

Die 'definiëring' (we verwijzen bewust naar de activiteit, veeleer dan naar het resultaat of de 'definitie') omvat ook een communicatie- en leerproces dat nooit helemaal af is. Ze omschrijft groene infrastructuur op een brede, contextoverschrijdende en pluralistische wijze. Ze begrenst een oplossingsruimte waarbinnen de definitie verder moet worden geconcretiseerd. Dit betekent dat ze ruimte laat voor, maar ook de noodzaak onderstreept van, een debat en overleg tussen belanghebbenden. Mensen kennen uiteenlopende betekenissen toe aan termen als 'groen', 'natuurlijk' of 'kwaliteitsvol'. Die hangen samen met de uiteenlopende belangen waarmee die verbonden zijn en de verschillende institutionele posities die mensen innemen in onze complexe, sterk gespecialiseerde samenleving. Een definitie 'werkt' maar in zoverre ze toelaat om die posities met elkaar te verbinden en een dialoog aan te gaan en op gang te houden.

We baseerden ons voor de definitie op een documentenanalyse van wetenschappelijke literatuur en beleidsrapporten, op diepte-interviews met beleidsexperten en andere belanghebbenden en discussies in workshops met een gebruikersgroep. De concrete doelen van groene infrastructuur moeten in functie van lokale omstandigheden en uitdagingen verder worden gepreciseerd, maar omvatten steeds een combinatie van een ecologische en een maatschappelijke motivatie. Ook zogenaamde 'zuivere' natuurdoelen als de bescherming van een bedreigde diersoort, kunnen bijna steeds vanuit een mix van intrinsieke (ecocentrische) en maatschappelijke (antropocentrische) waarden worden gemotiveerd. Het feit of en hoe groene infrastructuur wordt beheerd en gebruikt en door wie, kan verschillen naargelang de lokale of de bredere context. Hieronder lichten we de begrippen van de werkdefinitie verder toe.

- **Netwerk:**

Het zorgt voor een betere connectiviteit binnen en tussen natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden, inclusief gebieden met agro-ecologisch landgebruik. Hierdoor kunnen soorten beter migreren of kunnen ecologische processen op een grotere of meer optimale schaal werken. Het netwerk zorgt ervoor dat gebieden en landschapselementen als geheel functioneren zodat bepaalde doelen kunnen bereikt worden.

- **Natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden:**

Dit zijn zones die relatief weinig door de mens zijn verstoord, waar binnen bepaalde grenzen natuurlijke processen nog vrij spel hebben of waar een natuurlijke climaxvegetatie kan ontstaan. Maar ze bevatten ook meer intensief gebruikte zones waarin we die processen meer

sturen om bepaalde ecologische functies en natuurwaarden te beschermen, te versterken of te sturen in functie van maatschappelijke noden en wensen. Hiertoe rekenen we ook gebieden met agro-ecologisch landgebruik zoals biologische landbouw of agro-milieumaatregelen en groene gebieden in een urbane omgeving waar soorten en ecologische processen kunnen gedijen.

- **Landschapselementen:**

Aspecten in of van het landschap die niet noodzakelijk een gebied vormen maar die we toch als groene infrastructuur beschouwen. Ze situeren zich en werken op verschillende schaalniveaus: van hagen, geveltuinen, groendaken en vistrappen tot vrij meanderende rivieren of overstromingsgebieden. Naast specifieke kwaliteitscriteria (zie verder) is het van belang dat deze elementen natuurlijke processen herbergen of ondersteunen en zo een rol vervullen in een geconnecteerd netwerk, om van groene infrastructuur te kunnen spreken.

- **Biodiversiteit beschermen:**

De bescherming en het herstel van de biodiversiteit in de brede zin van het woord, dus de verscheidenheid aan genen, soorten, ecologische processen, ecosystemen en landschappen.

- **Maatschappelijke doelen realiseren:**

Dit omvat diverse aspecten van maatschappelijk welzijn en economische welvaart zoals gezondheid, veiligheid, kwaliteit van de leefomgeving, een rechtvaardig inkomen en sociale cohesie. Heel wat van die aspecten hangen in grote mate af van de beschikbaarheid van een brede waaier aan ecosysteemdiensten (bv. voedselproductie, klimaatregulatie en groene ruimte voor ontspanning en buitenactiviteiten).

- **Beheer en gebruik:**

Afhankelijk van de specifieke biodiversiteits- en maatschappelijke doelen in een bepaalde context kunnen we de grenzen van en de processen binnen (half)natuurlijke ecosystemen en landschapselementen bijsturen via diverse vormen van beheer en gebruik. Dit beheer en gebruik dient om bepaalde kwaliteitscriteria zoals milieukwaliteit, soortendiversiteit, herstel van ecologische processen en toegankelijkheid te halen. Voorbeelden van dit beheer zijn snoeien, maaien, begrazen, laten overstromen, ontsluiten voor zachte recreatie of agro-ecologisch beheren voor voedselproductie.

- **Kwaliteitsvol en natuurlijke processen herbergen:**

Voor (de onderdelen van) dit netwerk kunnen we kwaliteitscriteria vooropstellen zoals omvang, breedte, structuurdiversiteit, soortendiversiteit, milieukwaliteit, natuurlijk karakter van processen, impact op de ruimere omgeving, toegankelijkheid en andere factoren die nodig zijn om de doelen inzake biodiversiteit, ecosysteemdiensten en de daarmee samenhangende maatschappelijke doelen te kunnen realiseren. Wat die criteria precies zijn, hangt af van de concrete doelen en wordt door de context op verschillende schaalniveaus bepaald. In het algemeen geldt wel dat voor groene infrastructuur deels gebruik wordt gemaakt van natuurlijke processen, en dat de lokale groene infrastructuur niet tot stand mag komen of mag worden gehouden ten koste van natuurlijke ecosystemen, zij het lokaal, elders of in de toekomst.

- **Hoe komt groene infrastructuur tot stand?**

Groene infrastructuur kan op diverse manieren tot stand komen, via initiatieven door beleidsactoren, economische actoren, ngo, burgerfora en particulieren. Via welke vorm van governance dit gebeurt, nemen we niet mee op in de definitie omdat dit moeilijk in enkele woorden samen te vatten is. Het is de bedoeling dat een GI-netwerk kadert in een doelgerichte en expliciete visie of strategie die kan bogen op voldoende maatschappelijke draagvlak. Die strategie bestaat in feite al op Europees niveau en wordt verder uitgewerkt op niveau Vlaanderen. Dit 'strategische' betekent evenwel niet dat het netwerk volledig formeel wordt gepland of top-down wordt opgelegd of in kaart gebracht. Die strategie veronderstelt ook spontane initiatieven die bottom-up ontstaan vanuit de samenleving, economische sectoren of lokale overheden. Beide stromen moeten elkaar vinden via participatieve, maatschappelijk verankerde processen waarin verschillende geledingen van de samenleving aan bod kunnen komen en waarin voor complexe problemen onderhandelde, duurzame oplossingen worden gevonden.

Op het einde van paragraaf 2.5 illustreren we de werkdefinitie met enkele voorbeelden van wat we in een concrete situatie onder groene infrastructuur verstaan, wat niet, en waarom.

Summary

Putting on paper a clear green infrastructure definition that is acceptable to all is far from evident. Even if the concept is commonly used in policy documents and in scientific literature, conversations between policy workers, researchers and other stakeholders reveal that it represents various, sometimes competing meanings, ambitions and expectations. Practitioners tend to feel uneasy about the ambiguity of the concept. Several members of the user group that we interviewed for this research expected the researchers to come up with a 'clear and objective definition' of green infrastructure that would be acceptable to all. We therefore define green infrastructure as follows:

Green infrastructure is a network of high quality natural and semi-natural areas and landscape features harbouring natural processes. Its management and use aims to protect biodiversity and achieve other social objectives in both rural and urbanized areas.

This definition is based on a document analysis of peer reviewed literature, policy reports and policy statements; on interviews with policy workers and other stakeholders; and on discussions in workshops with a user group. The goals of green infrastructure should always be motivated from both an ecological and a social point of view. Even so called 'pure' nature-oriented goals like the protection of an endangered species can almost always be motivated from a mix of ecocentric and antropocentric values. Whether and how green infrastructure is managed and used, and by whom, can vary according to local circumstances or can depend on the context on a higher scale. Below we provide some additional comments on the terms used in the definition.

- **Network:**

It increases the connectivity within and between natural and semi-natural areas, including areas with agroecological land use. As a result species are better able to migrate and ecological processes can operate at a larger scale. The network makes the areas and landscape features function as a whole so that certain targets can be met.

- **Natural and semi-natural areas:**

It contains zones that are relatively unaffected by humans, where natural processes can still operate within certain limits or where a natural climax vegetation can develop. In addition it includes areas with a more intensive land use in which we control these processes. This control can aim at protecting, enhancing or optimizing specific ecological functions and nature values or at meeting social needs and preferences. They include areas with agroecological land use like organic farming or agri-environmental measures as well as green urban spaces harbouring natural species and ecological processes.

- **Landscape features:**

Elements in the landscape need not constitute an area but can be considered to be green infrastructure nonetheless. They are found at multiple scales, from hedgerows, green walls green roofs and fish ladders to free meandering rivers and flood areas. In addition to specific quality criteria (see below) it is important that they perform a function in a connected network by harbouring or supporting natural processes.

- **Protecting biodiversity:**

The protection and restoration of biodiversity in the large sense, including the diversity of genes, species, ecological processes, ecosystems and landscapes.

- **Achieving social goals:**

Various aspects of human well-being and economic welfare, including health, safety, quality of the living environment, a fair income and social cohesion. They depend to a great extent on the availability of a wide array of ecosystem services like food production, climate regulation and green space for outdoor activities and leisure.

- **Management and use:**

Depending on specific biodiversity and social targets we can control the extent of and processes within (semi-)natural ecosystems and landscape features through different types of management and land use. This management and use is implemented to meet standards of environmental quality, species diversity, ecosystem functioning or accessibility. Examples include trimming, mowing, grazing, flooding, opening for recreation or agroecological management.

- **High quality and natural processes:**

For (parts of) this network we can define quality criteria and set standards of size, structure diversity, species diversity, environmental quality, naturalness of processes, environmental impact, accessibility and other factors necessary to meet goals with regard to biodiversity, ecosystem services and social needs. Which criteria and standards are appropriate depends on the specific goals and the context at multiple scales. Generally speaking green infrastructure always includes the use of natural processes and is not created or kept at the expense of natural ecosystems, be it locally, at a wider distance or in the future.

- **How is green infrastructure created?**

Green infrastructure can emerge in different ways, via policy measures or the mediation of economic stakeholders, ngo or the civil society. Which type of governance lies at the basis of green infrastructure is not included in our definition because it is difficult to capture in a single phrase. A green infrastructure network should be part of an explicit and targeted vision or strategy that is supported by a social consensus. This strategy already exists at the European level and is being developed in Flanders as well. 'Strategic' however does not necessarily mean that the network ought to be formally planned, mapped and implemented top-down. It also includes spontaneous bottom-up initiatives. Both flows should meet via participatory, socially embedded processes that include the multiple layers of society and that result in negotiated sustainable solutions for complex problems.

Defining green infrastructure involves an ongoing communication and learning process. The definition presented here captures green infrastructure as an inclusive, pluralistic concept that needs to be specified further, depending on the context. This leaves room for, but also requires, a debate and deliberation between stakeholders. Different people attach different meanings to concepts like 'green', 'natural' or 'quality'. These meanings are intertwined with the interests and the institutional positions which people hold in our complex, dynamic and highly specialised society. Definitions allocate power. A definition only 'works' to the extent it allows to connect these positions and supports a dialogue between them.

This report discusses the challenges of defining green infrastructure in a theoretical context (2.2), different perspectives and scales of biodiversity (2.3), the history of the green infrastructure in Flemish, European and US-policy (2.4) and the process through which we defined the concept for the purpose of our research (2.5).

This report contains chapter 2 of technical report of Nature Outlook 2050. It is part of the Flanders Regional Ecosystem Assessment. The Nature Outlook was presented in the Flemish Parliament in february 2019.

Inhoud

Voorwoord	4
Bevindingen	5
Samenvatting: de definitie in een notendop	6
Summary	9
2.1 Inleiding	16
2.2 Beleid en onderzoek in een complexe, snel veranderende omgeving	18
2.2.1 Complexiteit, dynamiek en onvoorspelbaarheid van sociaal-ecologische systemen	18
2.2.2 Ongetemde problemen, adaptive governance en grensconcepten	20
2.3 Biodiversiteit en biodiversiteitsbeleid: een kwestie van perspectief	26
2.4 Groene infrastructuur: oorsprong en korte beleidshistoriek	32
2.4.1 Wortels van de GI-benadering	32
2.4.2 Groene infrastructuur in het Europees beleid	33
2.4.3 Groene infrastructuur in het Vlaams beleid	35
2.4.3.1 Aandacht voor groen in een verstedelijkend landschap	35
2.4.3.2 Natuur verbinden, een ongetemd probleem	38
2.4.3.3 Groene infrastructuur als oplossingsstrategie	41
2.5 Groene infrastructuur definiëren	46
2.5.1 Hoe gingen we te werk?	46
2.5.2 Groene infrastructuur volgens de beleidsexperten	47
2.5.3 Groene infrastructuur volgens de NARA-gebruikersgroep	49
2.5.3.1 Bevraging van de gebruikersgroep en discussie tijdens de eerste workshop	49
2.5.3.2 Naar een werkdefinitie	69
2.5.4 Groene infrastructuur en andere netwerken	75
2.5.4.1 Is groene infrastructuur een nieuw VEN/IVON?	75
2.5.4.2 Is groene infrastructuur hetzelfde als groen-blauwe netwerken of groen-blauwe dooradering?	76
Bijlage 1: Fysieke verschijningsvormen, doelen en functies van groene infrastructuur volgens de NARA-gebruikersgroep	80
Bijlage 2: Reacties van de NARA-gebruikersgroep (november 2017) op de eerste werkdefinitie	87
Referenties	90
Lectoren	95

Lijst van figuren

Figuur 1:	Biodiversiteit	27
Figuur 2:	Invalshoeken en schaalniveaus van biodiversiteit – een toepassing op de hommel.....	29
Figuur 3:	Schets van de onderdelen van VENN/IVON	40
Figuur 4:	Resultaat van het fotospel over groene infrastructuur..	50
Figuur 5:	Resultaat van een interactieve postersessie over het concept groene infrastructuur.....	52
Figuur 6:	Doelen en functies van groene infrastructuur in Vlaanderen volgens de gebruikersgroep	56
Figuur 7:	Reactie van de gebruikersgroep op het voorstel van werkdefinitie van groene infrastructuur.....	69

Lijst van tabellen

Tabel 1:	Inventaris van natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en landschapselementen die volgens de Europese studie ‘Green Surge’ deel zouden kunnen uitmaken van een groene infrastructuur.....	80
Tabel 2:	Mogelijke doelen en functies van groene infrastructuur volgens leden van de NARA- gebruikersgroep	84
Tabel 3:	Reacties op Inventaris van natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en landschapselementen die volgens de Europese studie Green Surge’ deel zouden kunnen uitmaken van een groene infrastructuur.....	88

Een veilige haven voor de rugstreeppad

In het Antwerps havengebied op linkeroever wordt een netwerk van ecologische infrastructuur uitgetekend om de havenactiviteiten te verzoenen met de natuurbescherming van een reeks havengebonden soorten en hun leefgebied zoals de bruine kiekendief, de huiszwaluw, de moeraswespenorchis en de rugstreeppad. Maar ook heel wat andere soorten profiteren mee van die bescherming.

Je vindt de rugstreeppad vooral op plekken met een pioniersvegetatie, tijdelijke poelen en zandpaden. Ze profiteert dus van de dynamiek van een havengebied. De totale populatie is naar schatting verspreid over een gebied groter dan 550 ha.

Een soortbeschermingsprogramma moet de rugstreeppad een meer “permanente” thuisbasis geven door kerngebieden, stapstenen en corridors te creëren, in te richten en te verbinden. Daarna wordt de populatie indien nodig actief verplaatst. Dit noemen we translocatie.

Het programma illustreert de rol en de problematiek van tijdelijke natuur. De rugstreeppad is er net vanwege de pionierstoestand en tijdelijkheid van specifieke habitats. De translocatie moet er echter voor zorgen dat zowel de havenactiviteit als de natuurbescherming meer zekerheid kan garanderen, zowel voor de economische activiteiten als voor de Europese habitatbescherming. Om bedrijven te helpen bij het omgaan met dit spanningsveld van tijdelijke natuur, werd er een beslissingsboom ontwikkeld die aangeeft hoe ze proactief te werk kunnen gaan met beschermde natuur op een bedrijventerrein.

Het beschermingsplan is opgemaakt door het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen, de Maatschappij Linkerscheldeoever en Natuurpunt. Het is momenteel in uitvoering. De translocatie wordt gerealiseerd op publieke gronden in samenwerking met Natuurpunt als dienstverlening aan de bedrijven.

http://www.antwerpennoord.be/cms/index.php?page=antwerpse_haven

2.1 Inleiding

Wat is groene infrastructuur? Het bepalen van een sluitende, eenduidige en gedragen definitie van dit concept blijkt volgens de wetenschappelijke literatuur en beleidsgericht onderzoek geen evidentie. Het concept groene infrastructuur vond rond 2010 ingang in het biodiversiteitsbeleid. Het bouwt echter voort op een gedachtengoed dat heel wat ouder is dan het begrip zelf en dat zich ook niet tot het biodiversiteitsbeleid beperkt. Zowel in beleidsdocumenten als in de wetenschappelijke literatuur is het begrip stilaan gemeengoed geworden. Toch vinden we nergens in de literatuur een algemeen aanvaarde definitie. Ook in gesprekken met en tussen beleidswerkers, onderzoekers en andere belanghebbenden blijken er achter de term uiteenlopende en soms tegengestelde definities, ambities en verwachtingen schuil te gaan. Bij verschillende gesprekspartners die we interviewden voor dit scenariorapport leeft niettemin de wens en de verwachting om van bij de aanvang van het project een objectieve en heldere definitie van groene infrastructuur te hanteren. Liefst is dit dan ook een definitie waar iedereen zich kan in vinden. Is dit een haalbare taak en een realistische verwachting? We gaan het na in dit hoofdstuk.

We beschrijven hoe we groene infrastructuur definiëren en hoe we tot die definitie zijn gekomen. In de tweede paragraaf bespreken we het belang en de haalbaarheid van definities in adaptieve beleidsprocessen ('adaptive governance') die zich op complexe, moeilijk oplosbare maatschappelijke uitdagingen ('wicked problems') richten. Vervolgens gaan we kort in op de oorsprong en beleidshistoriek van het begrip groene infrastructuur. De vierde paragraaf beschrijft hoe groene infrastructuur werd opgevat door de leden van een gebruikersgroep waarin beleidswerkers, experts en andere belanghebbenden van verschillende organisaties en bestuurslagen, disciplines en sectoren vertegenwoordigd waren. De definitie van groene infrastructuur die we hieruit afleiden, hanteren we als 'werkdefinitie' doorheen het onderzoeks- en rapporteringsproces, en in het overleg met de NARA-gebruikersgroep en de reviewers.

Grondsmaak: gezonde, gezellige en leefbare landbouw in je buurt

Op heel wat plaatsen in Vlaanderen ontstonden de voorbije jaren plukboerderijen, samentuinen en andere vormen van gemeenschapslandbouw of 'community supported agriculture' (CSA). De industrialisering van ons voedselsysteem, de hoge investerings- en productiekosten en de tanende winstmarges op de landbouwproducten deed bij sommige landbouwers de behoefte ontstaan om terug de rechtstreekse banden met de

eindconsument aan te halen. De toenemende belangstelling voor gezonde lokale voeding bij een groeiende groep consumenten deed hen net de banden met de boeren terug aanhalen.

Een voorbeeld van die stroming is zelfoogstboerderij Grondsmaak in Kontich, een klein tuinbouwbedrijf. Op een oppervlakte van 3 ha landbouwgrond produceert boerin Corazon De Raeymaecker groenten, kruiden en bloemen. Ze doet dat voor en samen met een groep van 130 gezinnen of 320 personen uit de regio Kontich, Waarloos en Lint. De deelnemers kopen voor één jaar een oogstaandeel. Met die voorfinanciering ondersteunen de landbouwer financieel en de hulp bij het oogsten en het werken op het veld beperkt ook de arbeidskost. Tegelijk doen ze ervaring en kennis op over waar hun voedsel vandaan komt en hoe het geproduceerd wordt. Zo groeit een gemeenschap van mensen die samen oogsten of op de boerderij werken. Ze gaan soms ook samen aan tafel, wisselen ideeën en receptjes uit of organiseren andere activiteiten.

De landbouwpraktijk besteedt ook aandacht aan het verhogen van de biodiversiteit. Zo is de boerderij omzoomd door een bloemen- en bessenhaag - rijk aan insecten en vogels - die helpt bij natuurlijke plaagbestrijding. Alle gewassen worden biologisch geteeld. Knotwilgen leveren hout dat mee wordt gecomposteerd en zo de bodembiodiversiteit verbeterd. Na de oogst worden er onmiddellijk groenbemesters gezaaid om de bodem te voeden en uitspoeling van nutriënten te beperken.

Mensen stappen vooral mee in dit voedselsysteem vanuit hun interesse in biologische voeding, het educatieve voordeel voor henzelf of hun kinderen, de samenwerking met anderen en de voeling met het buitenleven en de natuur.

www.grondsmaak.be

www.csa-netwerk.be

2.2 Beleid en onderzoek in een complexe, snel veranderende omgeving

2.2.1 Complexiteit, dynamiek en onvoorspelbaarheid van sociaal-ecologische systemen

De moderne samenleving is in hoge mate gespecialiseerd, complex en dynamisch geworden.

Een kenmerk van de moderne, complexe samenleving is de hoge mate van specialisatie in menselijke activiteiten. Toen de mens sedentair ging leven en zijn voedselvoorziening in hoofdzaak via landbouw organiseerde, ontstonden er tijd en ruimte om die specialisatie sterk te laten toenemen. Er ontstonden beroepen, sectoren en meer complexe sociale structuren. Via deze instituties gingen mensen hun belangen organiseren en positie innemen in maatschappelijke debatten. Die vermenigvuldiging van posities en belangen leidde ook tot een grotere variatie en specialisatie in de betekenissen die mensen aan dingen toekennen. Zo geven bijvoorbeeld de houtsector, de natuursector en de toeristische sector elk een eigen betekenis aan wat een bos is, of volgens hen zou moeten zijn. Hetzelfde geldt voor termen als duurzaam, groen en natuur. Wanneer die verschillende betekenissen met elkaar geconfronteerd worden in overleg botsen ze wel eens en worden het ‘gecontesteerde concepten’ (Wright, 2011). Naarmate het begrip groene infrastructuur werd opgepikt door verschillende beleidsagenda’s (zie paragraaf 4) deed dit probleem zich ook hier voor. We bekijken hierna deze problematiek vanuit een systeem perspectief om na te gaan hoe onderzoek en beleid met die conceptenstrijd kunnen omgaan.

In meerdere disciplines is het gebruikelijk om delen van de realiteit te typeren, te onderzoeken en aan te sturen als een ‘systeem’. Zo spreken we onder andere van sociale systemen, economische systemen en ecosystemen. De beleidswetenschappelijke literatuur typeert de interactie tussen onze samenleving en de natuurlijke omgeving als een ‘sociaal-ecologisch systeem’ (Folke et al., 2005; Ostrom, 2009). Sociaal-ecologische systemen zijn complex. De systeemgrenzen zijn vaak moeilijk exact te definiëren en vaak zijn er verschillende manieren om dat te doen (bv. Wat is een bos? Wat is randstedelijk gebied?). Ze bestaan ook uit meerdere deelsystemen waarbinnen en waartussen de interacties vaak moeilijk te doorgronden of te voorspellen zijn. Voorbeelden van dergelijke deelsystemen zijn ons waardensysteem, ons kennissysteem, het ecosysteem, het technologisch systeem en ons systeem van sociale organisatie (Norgaard, 1992). Die systemen vertonen een dynamiek die geleidelijk of abrupt kan verlopen, met feedbacks die de veranderingen onomkeerbaar kunnen maken (Limburg et al., 2002). Een typisch voorbeeld van die abruptheid en onvoorspelbaarheid is de uitbraak van de buxusmot in West-Europa (zie Kader 1).

In die samenleving zijn onze waarden, onze kennis, onze technologie, hoe we ons sociaal organiseren en ons landschap met elkaar verknoopt en van elkaar afhankelijk geworden.

Doordat in sociaal-ecologische systemen de deelsystemen (ecosysteem, waardensysteem, kennissysteem, technologie en sociale organisatie) elkaar wederzijds beïnvloeden, passen ze zich ook aan elkaar aan in een proces van ‘co-evolutie’ (Norgaard, 1992; Van Reeth et al., 2014). Traditioneel richt een groot deel van ons wetenschappelijke en beleidsondersteunend onderzoek zich op de vraag hoe we vanuit het ene deelsysteem het andere in een bepaalde, gewenste richting kunnen sturen. Dergelijk onderzoek richt zich op het bepalen van dosisresponsrelaties en streeft naar een gecontroleerde evolutie of een stabiel evenwicht. Een voorbeeld hiervan is de respons van een ecosysteem (bv. heideherstel) op een bepaalde dosis natuurbeheer (bv. plaggen, extensieve begrazing en het beperken van nutriëntrijke deposities of waterstromen). Minder vaak besteden we aandacht aan

Kader 1: De buxusmot, kensoort van een dynamisch en onvoorspelbaar sociaal-ecologisch systeem

Ze werd ruim tien jaar geleden vanuit China in West-Europa ingevoerd. Dit gebeurde nadat met het oog op economische optimalisatie werd beslist om de in Europa populaire buxus in China op te kweken in plaats van in Europa. Sindsdien ontpopte de buxusmot zich hier als een invasieve exoot: de rupsen hebben hier weinig natuurlijke vijanden en vreten de hagen en struiken van menig tuinliefhebber kaal. In het zuiden van Europa bedreigen zo ook natuurlijke habitats van Europees belang.

De verspreiding doorheen Vlaanderen en Europa is nog volop aan de gang. Tuiniers en beheerders van openbaar groen hebben voorlopig de keuze tussen het twee- tot driemaal per jaar toedienen van pesticiden, of het vervangen van hun hagen en struiken door een andere plantensoort. Of de buxusindustrie zich hier op langere termijn zal kunnen handhaven door middel van chemische of biologische bestrijdingsmiddelen, door het vinden van een resistente variëteit dan wel of uiteindelijk voor andere soorten in aanplanten zal worden gekozen, kan op dit ogenblik nog door niemand worden voorspeld. Over de impact van de gebruikte bestrijdingsmiddelen bestaat onzekerheid en wordt het debat nog volop gevoerd.

het feit dat die deelsystemen elkaar op langere termijn wederzijds beïnvloeden en door die interacties samen evolueren ('co-evolueren') in de tijd. Door onze kennis, waarden en cultuur, technologie en sociale organisatie hebben we immers niet alleen onze ecosystemen beïnvloed. De ecosysteemveranderingen die we in de loop der tijden hebben tot stand gebracht (bv. urbanisatie vanaf de 19^{de} eeuw) beïnvloedden zelf ook onze cultuur en waardenpatronen (bv. gedragspatronen in de stad verschillen van die op het platteland), onze kennis (bv. inzake produceren van eigen voedsel) en onze sociale organisatie (bv. verschuiving van huishoudens als productie-entiteit naar consumptie-entiteit). Door co-evolutie selecteren ecosystemen en landschappen, waardenpatronen, kennissystemen, technologie en vormen van sociale organisatie elkaar uit (Norgaard et al., 2009). Veranderingen in één van die deelsystemen kennen vaak pas een doorbraak in de mate dat die andere deelsystemen voldoende mee evolueren.

Het bestaan van co-evolutie verklaart meteen ook waarom de achteruitgang van de biodiversiteit zo een persistent, ongetemd beleidsprobleem blijkt. Biodiversiteitsverlies is als ecosysteemverandering 'verknoot' met veranderingen in onze kennissystemen, onze technologie, onze sociale organisatie en ons waardensysteem. In afgebakende beschermde zones kunnen we die ecosysteemverandering enigszins vertragen of zelfs keren, althans op kortere termijn. Daar beschikt het biodiversiteitsbeleid immers over meer armslag om die andere deelsystemen lokaal te beïnvloeden. Daarbuiten en op grotere schaal is dit veel lastiger omdat die andere deelsystemen 'tegenwerken' (althans vanuit het

perspectief van het natuurbehoud) en andere ecosystemen en landschappen uitselcteren (bv. verharding van de bodem, optrekken van gebouwen, kanaliseren van waterlopen, omvormen van vegetatie, ...). Het verklaart mee de paradox waarom ondanks de toename van de oppervlakte beschermde natuur- en bosgebieden de biodiversiteit in het algemeen nog steeds daalt.

De ambitie om een groene infrastructuur tot stand te brengen, dient daarom in belangrijke mate te worden waargemaakt buiten die gebieden waar de invloedssfeer van het natuur- en bosbeleid het grootst is. (Of we de bestaande natuur- en bosgebieden al dan niet mogen beschouwen als deel van die groene infrastructuur is een andere kwestie die we in paragraaf 2.5 aankaarten.) De complexiteit en moeilijk beheersbare dynamiek van sociaal-ecologische systemen en het bestaan van zoiets als co-evolutie van die deelsystemen vormen in ieder geval de oorzaak van de hardnekkigheid van het biodiversiteitsverlies. En daarmee ook de kern van de uitdaging waar een GI-beleid dient mee om te gaan.

2.2.2 Ongetemde problemen, adaptive governance en grensconcepten

Die complexiteit, dynamiek en verwevenheid van maatschappelijke deelsystemen maakt heel wat hedendaagse maatschappelijke uitdagingen moeilijk oplosbaar. Het zijn ‘wicked problems’ of ‘ongetemde problemen’.

De maatschappelijke fenomenen en trends die we als het meest problematisch en moeilijkst oplosbaar ervaren, worden in de beleidswetenschap ‘wicked problems’ of ook wel ‘duivelse’ of ‘ongetemde’ problemen genoemd (Korsten, 2016; van de Graaf & Hoppe, 1992). Klimaatverandering, drugshandel, conflicten om grondstoffen, internationale migratiestromen, fileproblemen en biodiversiteitsverlies zijn hier voorbeelden van. Typische kenmerken van ongetemde problemen werden reeds bijna een halve eeuw geleden opgesomd (Rittel & Webber, 1973):

1. Ze zijn niet definitief of eenduidig te formuleren en interpreteren. Veel over het probleem is onbekend.
2. Het probleem raakt nooit opgelost: wanneer je het tracht aan te pakken, verplaatst het zich.
3. Het probleem heeft te maken met waardenconflicten. Daardoor kan het vanuit meerdere invalshoeken worden bekeken.
4. De veelzijdigheid of ‘multi-interpreteerbaarheid’ maakt dat er uiteenlopende oorzaken of verantwoordelijken kunnen worden aangewezen, waarvoor andere oplossingsstrategieën aangewezen zijn (zie bv. het debat ‘de vervuiler betaalt’ vs. ‘de vervuiler betaald’).
5. Geen van de betrokken partijen, inclusief de overheid, heeft de macht om het probleem alleen op te lossen.
6. Elk ‘wicked problem’ is uniek en evolueert ook in de tijd.
7. Elk ‘wicked problem’ is een symptoom van iets anders waardoor het moeilijk af te bakenen valt (cf. wat eerder werd aangehaald over de co-evolutie van ecosystemen, technologie, sociale organisatie, waarden en kennissystemen).

Samengevat stellen zich bij ongetemde problemen twee moeilijkheden. De kennis, nodig om het probleem op te lossen, is afwezig, beperkt beschikbaar of verdeeld (= cognitieve onzekerheid). Tegelijkertijd is het lastig om het met alle betrokkenen eens te worden over een goede probleemdefinitie en oplossingsstrategie, gezien het achterliggend waardenconflict (= normatieve onzekerheid). Voor dergelijke problemen is een doelrationele oplossingsstrategie op basis van wetenschappelijke expertkennis van het dosisresponstype en een top-down gestuurd beleid geen

aanpak met een grote kans op succes (Korsten, 2016; Wilkinson & Eidinow, 2008). Zo werd het falen van de groene hoofdstructuur in Vlaanderen in de jaren 90 voor een belangrijk deel toegeschreven aan het proces van top-down afbakening vanuit hoofdzakelijk natuurwetenschappelijke hoek (Bogaert, 2004; Bogaert & Leroy, 2004) (zie verder § 3.3.2 voor een kort historisch overzicht van het ongetemde probleem 'natuur verbinden' in Vlaanderen). Om diezelfde reden blijven lineaire scenario's en beleidsprojecties van het business-as-usualtype (BAU) meestal ook ver van de realiteit, als het gaat om het inschatten van toekomstige beleidsresultaten. Om die reden berekenen we in dit scenariorapport ook geen BAU-scenario's door maar werken we wel op basis van alternatieve kijkrichtingen (zie hoofdstuk 1 (Alaerts et al., 2018) voor de onderbouwing van die keuze en hoofdstuk 4 (Van Gossum et al., 2018) voor de beschrijving van de kijkrichtingen).

Ongetemde problemen laten zich niet eenvoudigweg oplossen op basis van een top-down aansturing vanuit de overheid of op basis van wetenschappelijke expertkennis. Ze vergen een participatieve aanpak met ruimte voor leerprocessen en bijsturing die inzet op bewustwording, gedrags- en cultuurverandering. Dit noemen we 'adaptive governance'.

Wetenschappelijke expertkennis en een zekere mate van beleidshiërarchie hebben wel een nuttige rol te vervullen in een breder verband van informatie, interactie en coördinatie (Folke et al., 2005). Voor het cognitieve aspect dient de kennis echter vanuit meerdere kennisgebieden te worden verzameld (interdisciplinair) en met inbegrip van lokale lekenkennis (transdisciplinair). Voor het normatieve zijn naast top-down aansturing ook dialoog en deliberatie nodig en processen van co-creatie en co-productie. Naarmate nieuwe stakeholders bij het beleidsproces worden betrokken, naarmate nieuwe inzichten ontstaan of naarmate de sociaal-ecologische context evolueert, zal het hernemen van die dialoog en die deliberatie gewenst zijn. In die dynamiek is het van belang dat actoren aan het proces deelnemen die de rol van sociaal of institutioneel geheugen opnemen, zodat naast vernieuwing en innovatie ook nuttige inzichten en ervaringen uit het verleden aan bod blijven komen. Die wijze van beleid en sociale organisatie wordt beschreven als 'adaptive governance' (Folke et al., 2005).

In de beleidswetenschap is al enkele decennia aanvaard dat overheden via hun beleid dergelijke complexe systemen niet zozeer 'aansturen' maar er hoogstens in 'meesturen' (Kooiman, 1993; van de Graaf & Hoppe, 1992). Om die reden maakte in het Angelsakisch taalgebied de term 'government' ook plaats voor de term 'governance' die ook bij ons ingang heeft gevonden. De overheid is hierbij teruggetreden, waarbij haar rol is verschoven van centrale aanstuurder in een maakbare samenleving naar één van de spelers in een institutioneel polycentrisch netwerk (sommigen zouden 'kluwen' zeggen) waarvan naast overheden ook marktpartijen, ngo's, burgerfora, sociale partners, brugorganisaties en huisgezinnen belangrijke knooppunten vormen. De hoge mate van systeemcomplexiteit en -dynamiek maakt dat keuzes en beslissingen voortdurend moeten worden aangepast en bijgesteld op basis van voortschrijdend inzicht. De hoge mate van specialisatie in veel maatschappelijke deelsystemen (bv. in kennisgebieden, in technologie, in handelsstromen en in productiesystemen) maakt dat het ook steeds complexer wordt om alle relevante invalshoeken en vereiste kennis bij besluitvorming en sociale coördinatie aan bod te laten komen. De partijen betrokken bij een ongetemd probleem moeten samen rond de tafel om hun kennis te delen en te leren door overleg en gezamenlijke besluitvorming.

Bij het omgaan met ongetemde problemen en in processen van adaptive governance werken we met grensconcepten. Groene infrastructuur is zo'n grensconcept. Het geeft veeleer een oplossingsruimte aan dan een exact vastgelegde of onveranderbare definitie.

Voor het omschrijven en definiëren van ongetemde beleidsproblemen maken we vaak gebruik van zogenaamde 'grensconcepten' (boundary objects, Star & Griesemer (1989)). Grensconcepten zijn enerzijds inhoudelijk voldoende vaag of breed zodat verschillende belanghebbenden en doelgroepen er

een eigen interpretatie kunnen aan geven. Maar ze zijn ook voldoende duidelijk en concreet om er onderling ("grensoverschrijdend") over te communiceren. Zo kunnen ze een rol vervullen in processen van overleg en de sociale interactie en samenwerking tussen belanghebbenden en doelgroepen ondersteunen om een collectieve actie in gang te zetten (cf. 'adaptive governance'), bijvoorbeeld de aanleg van groene infrastructuur in functie van bepaalde doelen (Metze, 2011; Mollinga, 2010).

Begrippen als groene infrastructuur, groenblauwe netwerken of groenblauwe dooradering kunnen afhankelijk van de gebieds- en beleidscontext de rol van grensconcept vervullen (Abson et al., 2014; Garmendia et al., 2016; Westerink et al., 2017). De verschillende concepten overlappen geheel of gedeeltelijk, vullen elkaar aan of kunnen een hulpmiddel zijn bij het concretiseren van een ander concept. Zo kunnen bijvoorbeeld bepaalde 'kernkwaliteiten van de omgeving' (o.a. VLM: concept omgevingskwaliteit) verder worden geconcretiseerd met behulp van de ecosysteemdienstenbenadering. Door met verschillende conceptuele brillen naar het landschap te kijken, kun je uiteindelijk tot een geïntegreerde benadering komen die rekening houdt met diverse lokale en bovenlokale noden en zienswijzen.

Het is belangrijk dat de gebruikte concepten de grenzen tussen sectoren, disciplines, schaalniveaus, publieke en private organisaties, die elk hun eigen betekenis geven en belangen verdedigen, kunnen overstijgen (Westerink et al., 2017). Grensconcepten moeten lokaal kunnen worden aangepast op basis van dialoog, actie op het terrein, reflectie en daaruit voortvloeiende leerprocessen. Daardoor zal hun betekenis wellicht ook evolueren doorheen het proces (Folke et al., 2005; Opdam et al., 2015; Star, 2010). Ook de betekenis van groene infrastructuur blijft als 'gecontesteerd concept' evolueren doorheen de tijd naarmate het wordt opgepikt door verschillende beleidsnetwerken en wordt gekoppeld aan verschillende beleidsagenda's (Wright, 2011). In de context van het biodiversiteitsbeleid waarschuwen sommige auteurs voor een overdreven retorisch gebruik van het begrip groene infrastructuur (Garmendia et al., 2016; Wang & Banzhaf, 2018). Een groen discours gestoeld op vage definities kan worden gecoöpteerd voor specifieke agenda's en gebruikt om maatregelen die tot biodiversiteitsverlies leiden, te legitimeren. Het hanteren van grensconcepten impliceert dus niet dat ze moeten worden gehanteerd zonder inzicht of kennis in de ecologische impact van bepaalde GI-maatregelen. Het is dan ook van belang om in beslissingsprocedures te voorzien in een evaluatie die op een transparante wijze en met de nodige onafhankelijkheid kan worden uitgevoerd. Maar ook het biodiversiteitsbeleid hanteert het concept groene infrastructuur vanuit een agenda (Wright, 2011). Groene infrastructuur moet helpen om sociale en economische besluitvorming sterker te integreren met ecologische criteria, vooral dan in gebieden en sectoren waar die ecologische argumenten traditioneel minder zwaar doorwegen. Beleidsdocumenten spreken in die zin ook wel over het 'mainstreamen' van biodiversiteit.

Met die beschouwingen in het achterhoofd streven we met dit hoofdstuk naar een definitie van groene infrastructuur die voldoende breed is en gedragen door de divers samengestelde NARA-gebruikersgroep (zie hoofdstuk 1: Alaerts et al. (2018)). Daarbij was het noch de verwachting, noch de intentie om tot een definitie te komen die op een unaniem akkoord van de voltallige gebruikersgroep zou kunnen bogen (al hadden de onderzoekers en de andere betrokkenen dit ongetwijfeld wel fijn gevonden). We stellen de definitie in dit rapport dan ook niet voor als een consensustekst is onderschreven door alle leden van de gebruikersgroep. Met de analyse in dit rapport willen we wel het spectrum van de geuite verschillende en soms tegenstrijdige visies en invalshoeken aan bod laten komen en hier voldoende open over communiceren. De bedoeling is dat belanghebbenden hierdoor van elkaar kunnen leren en dat er onderling vertrouwen en een vorm van sociaal kapitaal wordt opgebouwd (Folke et al., 2005; Westerink et al., 2017). Die definiëring (we verwijzen bewust naar de activiteit, veeleer dan naar het resultaat of de 'definitie') is ook een leerproces dat we doorheen het onderzoeks- en rapporteringsproces evalueren.

Een nieuwe toekomst voor de gedempte zuiderdokken

Foto's: <http://www.gedemptezuiderdokken.be/>

De gedempte zuiderdokken vormen een langwerpig plein in het zuiden van de stad Antwerpen. Het loopt parallel met de Scheldeoever. De naam verradt de historische functie. Op het einde van de 19^e eeuw werden er drie dokken gegraven voor de uitbreiding van de toenmalige haven. Door de verplaatsing van de havenactiviteiten naar het noorden zijn de dokken later weer dicht gegooid. Er ontstond een plein van bijna 10 ha dat nu vooral dienst doet als parking. Het was ook bijna 50 jaar de plaats waar de jaarlijkse Sinksenfoor z'n kramen optrok.

Het zuid ontpopte zich in de jaren 80 tot een hippe woonwijk waardoor er behoefte kwam aan een herinrichting van het grijze plein. Er zou een nieuw veelzijdig park aangelegd worden dat aan de huidige behoefte voldoet, maar met behoud van parkeergelegenheid ondergronds.

De inspiratie werd aangewakkerd door een ontwerpwedstrijd, begeleid door een uitgebreid inspraaktraject met lokale bewoners en scholen uit de buurt. In het goedgekeurde ontwerp krijgen de dokken een nieuwe ondergrondse parkeerfunctie. Een gedeelte van de ondergrond blijft wel dienst doen als infiltratiezone voor regenwater. Zeker in stedelijk gebied blijft lokale waterberging een belangrijk aandachtspunt. Bovengronds komt er ruimte vrij voor groenvoorziening met graslanden. Er komt ook een waterbassin dat de historische kademuur opnieuw zichtbaar maakt en dienst doet als water- en bufferbekken.

Dankzij het Sponge2020-project, gefinancierd door de Europese Unie en de stad, kon de ambitie van een klimaatadaptief plein nog hoger worden gesteld. Er komt een collectieve hemelwaterput met een opvangcapaciteit van 1 miljoen liter. Die dient om het water van verschillende daken rond het plein op te vangen. Zo worden niet alleen piekdebieten gebufferd maar kan het water ook worden hergebruikt door de stadsdiensten voor de bevoeiing van bomen en het vullen en reinigen van de veegwagens. Met het bedrijf Water-link wordt onderzocht of het water ook kan worden gezuiverd tot drinkwater voor particulieren. Zo bereidt de stad zich voor op een toekomst met frequentere intense regenval en een toenemend risico op droogtestress. De stad werkt in dit project samen met andere steden en regio's in Nederland en het Verenigd Koninkrijk waaronder Rotterdam, Leiden, Essex en Somerset. Op het plein komt ook een speelruimte, een stiltetuin, een samentuin, een regentuin en een multisportterrein. Het geheel wordt omkaderd door bomenrijen die op hete zomerdagen verkoeling bieden en die ook fijn stof filteren. De aanwezige cultuurhuizen en musea worden geïntegreerd in de groene ruimte waardoor de wandelaars meer in direct contact komt met het lokale cultuuraanbod. Op die manier werkt groene infrastructuur verbindend in een sterk verstedelijkte zone.

De start van de werken was gepland voor begin 2019 met de bouw van de eerste ondergrondse parking. Maar heel de uitvoering wordt opgeschort door een procedure bij de Raad voor Vergunningenbetwisting. De stad bekijkt momenteel welk effect dit heeft op het project.

<http://www.gedemptezuiderdokken.be/>

<https://www.antwerpenmorgen.be/projecten/sponge-2020/>

2.3 Biodiversiteit en biodiversiteitsbeleid: een kwestie van perspectief

Biodiversiteit omvat de verscheidenheid en stocks aan genen, soorten, ecologische processen, ecosystemen en landschappen (Schneiders & Müller, 2017). Die biodiversiteit neemt in het algemeen af, niet alleen in Vlaanderen maar wereldwijd (EEA, 2015; IPBES, 2018). Die afname is de afgelopen eeuw dermate versneld dat de wetenschap een nieuw tijdperk in het leven riep, het 'antropoceen', met als één van zijn onderscheidende kenmerken de zesde massale uitroeïingsgolf (Barnosky et al., 2011; Cardinale et al., 2012; Hooper et al., 2012; Pievani, 2014; Pimm & Raven, 2000; Pimm et al., 1995; Steffen et al., 2007). Bij een massaextinctie sterft over een relatief korte geologische periode meer dan driekwart van alle soorten levende organismen uit. De vorige golf dateert van 65 miljoen jaar geleden, toen het uitsterven van de grote reptielen de weg vrijmaakte voor de evolutionaire doorbraak van vogels en zoogdieren.

Met het biodiversiteitsbeleid willen overheden op verschillende niveaus, samen met maatschappelijke actoren, dit biodiversiteitsverlies stoppen en waar mogelijk terug herstellen. Maar 'de' biodiversiteit bestaat niet tenzij als analytisch concept. Het is een maatschappelijk geladen begrip dat naargelang het gehanteerde waardepatroon een zeer andere invulling krijgt. Een biodiversiteitsbeleid uitvoeren vereist dat we concreet aangeven om welke biodiversiteit het gaat, dus welke genen, soorten, ecologische processen, ecosystemen en landschappen we willen beschermen of herstellen. Neem nu de bescherming van soorten: willen we alle soorten beschermen? Of geven we prioriteit aan de meest bedreigde of de meest zeldzame? Of aan de soorten die we het mooist vinden of bewonderen? Of aan de soorten die op één of andere manier nuttig zijn voor ons? Of aan de soorten waar we, gegeven onze wetenschappelijke kennis en ons beleidsbudget, denken een redelijke kans op slagen te hebben? Een ander voorbeeld zijn onze landschappen: willen we zo natuurlijk mogelijke landschappen beschermen of herstellen met zoveel mogelijke spontane natuurlijke ecologische processen? Of veeleer de cultuurhistorische landschappen die ontstonden door onze pre-industriële landbouwtechnologie en leefwijze en die het habitat vormden voor ooievaars, hamsters, akkervogels en andere soorten die we koesteren als levend erfgoed? Of willen we liever landschappen tot stand brengen die een waaier aan natuurvoordelen opleveren en zo helpen om onze leefomgeving gezond en veilig te houden?

In een pluralistische samenleving kennen deze vragen geen eenduidig antwoord. Mensen kennen vanuit verschillende motieven zeer uiteenlopende waarden toe aan biodiversiteit. 'De biodiversiteit' herstellen bestaat dus niet, net zomin als je kan argumenteren welke maatregel het best is voor 'de biodiversiteit' (Demolder et al., 2014). Je kan het begrip wel verfijnen en ontleden en aangeven welke componenten door bepaalde keuzes versterkt worden. Je kan ook aangeven vanuit welke waardepatronen of prioriteiten in je natuurbeleid dit te verantwoorden valt. Die keuzes bevoordelen bepaalde componenten van de biodiversiteit maar zullen automatisch andere delen ervan benadelen. Figuur 1 geeft deze invalshoeken weer, samen met de schaalniveaus waarop we ze kunnen onderscheiden. Kader 1 toont aan dat je zelfs bij het inzoomen op één soortengroep - hommels en bijen - zeer diverse keuzes kan maken voor het herstel van biodiversiteit, naargelang je invalshoek.

We lichten eerst kort de vier schaalniveaus toe. Genetische diversiteit heeft betrekking op de variatie aan genen die aan de basis ligt van de eigenschappen van organismen binnen en tussen populaties van eenzelfde soort. Soortendiversiteit is veruit het meest bestudeerde organisatieniveau. Het is een (pragmatische) maat om de diversiteit aan levensvormen te beschrijven. Het is het schaalniveau waarvoor de meeste trendcijfers beschikbaar zijn. Het derde organisatieniveau betreft ecosysteemdiversiteit. Daarin worden de complexe relaties tussen de soorten onderling en tussen soorten en hun omgeving bestudeerd. Het organisatieniveau landschapsdiversiteit bestudeert dan weer

Figuur 1: Biodiversiteit kan je bestuderen of via beleid trachten te beïnvloeden vanuit verschillende invalshoeken die bepaalde componenten of aspecten ervan benadrukken. Je kan je richten op compositie en samenstelling van de verschillende bouwstenen, op processen en functies, op voorraden en stocks of op structuren en patronen. Je kan deze aspecten bovendien benaderen op vier schaalniveaus die onderling sterk met elkaar verweven zijn (Aangepast naar Demolder et al. (2014)).

de complexe ruimtelijke relaties tussen ecosystemen en de geomorfologische en hydrologische relaties met de omgeving. Op elk niveau heeft de mens een grote invloed, van het verplaatsen van soorten tot het creëren van nieuwe variëteiten, het beïnvloeden van relaties tussen soorten, het omvormen van ecosystemen, het beïnvloeden van de ruimtelijke patronen in landschappen en het creëren van nieuwe landschappen.

Naast de schaalniveaus toont de figuur ook diverse manieren om naar die biodiversiteit te kijken. De eerste invalshoek kijkt naar de compositie of samenstellende elementen. We kijken vaak naar specifieke soorten, soortengroepen en hun leefgebieden. Zeldzame soorten krijgen speciale aandacht. Hun herstel wordt vaak als representatief beschouwd voor het herstel van een heel ecosysteem. Als argument voor herstelmaatregelen voor specifieke soorten wordt vaak verwezen naar de 'intrinsieke' waarde of het individuele bestaansrecht van elke soort. Het normenkader in het Europese en Vlaamse natuurherstel vertrekt grotendeels vanuit deze invalshoek. Zo worden er vanuit Europa specifieke herstelprogramma's gevraagd voor een set van soorten en biotopen of habitats (leefgebieden) die in Europa bedreigd zijn. Groene infrastructuur dient ervoor te zorgen dat de leefgebieden met elkaar verbonden worden tot één groot geheel waarbinnen metapopulaties¹ kunnen overleven.

De tweede invalshoek vertrekt vanuit de diversiteit aan functies die vervuld moeten zijn om te kunnen spreken van gezonde ecosystemen of duurzaam gebruikte ecosystemen. Het regelen van de kruimelstructuur van een bodem, het zelfreinigend vermogen van rivieren, het afvangen van fijn stof of het opslaan van koolstof in bodem en planten zijn voorbeelden van ecologische functies die onderdeel uitmaken van gezonde ecosystemen. Die leveren ook heel wat voordelen op voor de mens, van een

¹ Een metapopulatie is een groep ruimtelijk gescheiden populaties van een organisme met onderlinge uitwisseling van individuen.

gezonde leefomgeving tot een stabiele omgeving voor economische activiteit. Deze invalshoek om biodiversiteit te bestuderen leunt sterk aan bij de waardering en optimalisatie van regulerende ecosysteemdiensten. Groene infrastructuur kan er voor zorgen dat een bredere waaier aan ecosysteemdiensten kan worden geleverd: bloemrijke akkerranden voor bestuiving of natuurlijke plaagbestrijding, bomenrijen voor het afvangen van fijn stof, enzovoort.

De derde invalshoek kijkt vooral naar structuren en patronen. Hoe versnipperd is het landschap? Waar kunnen ecosystemen met elkaar verbonden worden? Welke etages of vegetatielagen moeten er aanwezig zijn in een bos? Het belang van patronen en structuren wordt enerzijds bestudeerd en gewaardeerd vanuit natuurherstel. Hoe groot dienen habitats te zijn om gemeenschappen te herbergen? Hoe belangrijk zijn randeffecten en buffering tussen diverse landgebruiken? Zijn geleidelijke overgangen essentieel of kunnen bepaalde doelen ook gehaald worden door plotse grenzen te handhaven? Welke landschapspatronen zorgen ervoor dat soorten kunnen migreren en zich aanpassen aan klimaatverandering? Ook voor de mens zijn de structuur van een landschap, de toegankelijkheid via wandel- en fietspaden en de aanwezigheid van bepaalde visuele patronen van grote waarde. Vandaar dat de studie van culturele diensten zoals recreatie, sport en gezondheid vaak veel belang hecht aan structuren en patronen in het landschap. Groene infrastructuur kan sterk bijdragen aan het herstellen van de connectiviteit, de structurele diversiteit, de grootte en buffering van bepaalde ecosystemen alsook de belevingswaarde van deze landschappen.

Tenslotte kan je natuur ook bekijken als een voorraadkamer, een stock van natuurlijk kapitaal. Producerende diensten zoals biomassaproductie of voedselproductie zijn duidelijke voorbeelden. Vandaar dat deze waardering verbonden wordt met producerende diensten. Maar het gaat over veel meer. Het gaat om de genetische stock van populaties om te overleven of om voldoende ruimte voor het stockeren van overstromingswater. Maar ook voor de ecologische functies is stock van belang. Zo zijn er massaal veel bijen en hommels nodig voor de bestuiving van een boomgaard of zijn er massaal veel plaagbestrijders nodig om een plaagsoort onder controle te houden. Voldoende groene ruimtes en groenblauwe netwerken moeten - samen met een duurzaam beheer - de voorraadkamers van de biodiversiteit helpen in stand houden.

Kader 2 – Wat is biodiversiteit? Een voorbeeld van bijen en hommels

Figuur 2: Invalshoeken en schaalniveaus van biodiversiteit – een toepassing op de hommels.

Stel: je wenst maatregelen te nemen om de diversiteit aan bijen en hommels in Vlaanderen te herstellen. Je kan hierbij focussen op het behoud van **zeldzame soorten** zoals de boshommel (*Bombus sylvarum*) en daarvoor het specifieke bloemrijke bosrandhabitat uitbreiden. Je gaat er dan vanuit dat de herstelmaatregelen die je neemt voor een zeldzame soort automatisch ook goed zijn voor heel wat andere soorten. Maar je kan de **soortenrijkdom aan hommels en bijen** ook waarderen omdat ze - als functionele groep - in de groenten- en fruitteelt noodzakelijk zijn voor de **bestuiving** en dus de vruchtzetting en de opbrengst. Je gaat dan focussen op de onmiddellijke omgeving van deze teelten en bloemrijke akkerranden of houtkanten aanleggen als bijen-/hommelhabitat om zo een hoger nectaraanbod te creëren over een langere periode. Ook hier ga je ervan uit dat het herstel van de ecosysteemfunctie 'bestuiving' ervoor zorgt dat ook andere functies er baat bij hebben. Zo kunnen dezelfde habitats ook de predatie-pestsoortrelaties herstellen en natuurlijke plaagbestrijding stimuleren. Je kan ook meer technische hulpmiddelen inroepen. De massale aanwezigheid van de honingbij in bijenkasten kan tijdelijk voor een massale bestuiving en goede vruchtzetting en **fruitproductie** zorgen in combinatie met **honingproductie**. Voedselproductie staat hierin centraal. Een honingbijenvolk is vaak geselecteerd op zachtaardigheid, raamvastheid en haaldrift. Wanneer bijensterftes toenemen kan het belangrijk zijn om terug te keren naar de oorspronkelijke **genetische voorraad** om de veerkracht van de bijenpopulaties te verhogen. De imker zal dan bij de genetische selectie ook rekening houden met extra kenmerken zoals ziekteresistentie en niet enkel met maximalisatie van honingproductie. Het inzetten op **genetische diversiteit** zorgt voor meer garantie in het behoud van de honingbijpopulaties.

Je kan dus vanuit elke invalshoek het biodiversiteitsverhaal opbouwen en vanuit meerdere invalshoeken biodiversiteitsdoelen formuleren, en dit op verschillende schaalniveaus. Steeds zal je andere keuzes maken, andere maatregelen nemen op andere locaties en zal je bijgevolg ook een ander deel van die biodiversiteit bevorderen.

Een groene vallei in de Vlaamse ruit

Het project Groene Vallei streeft naar een netwerk van toegankelijke groene gebieden op landschapsschaal.

De Natuur in Vlaanderen is sterk versnipperd door historisch gegroeide urbanisatie. Een organisatie als Natuurpunt beseft dat verbindend werken over de grenzen van natuurgebieden heen een noodzaak is. In de dichtbevolkte streek tussen Mechelen, Brussel en Leuven ligt de Groene Vallei. Hier liggen nog heel wat kansen om een groen, robuust netwerk te creëren dat de biodiversiteit kan ondersteunen, dat aan bewoners en bezoekers ruimte voor rust en recreatie kan bieden en dat kansen creëert voor de lokale economie.

Natte kalkrijke gronden, bossen, graslanden en weidse dorpsgezichten met cultureel erfgoed wisselen elkaar af. Het is dan ook de thuisbasis voor wilde orchideeën, moerasvaren, nachtegaal, houtsnip en heel wat libellen en vlinders. De “zwarte madam” (een mysterieus Mariabeeld), de “Stenen Coot” (een constructie die het water van de ene waterloop over de andere moet leiden), de vele molens, kastelen en oude gebouwen maken het gebied extra aantrekkelijk voor recreatie en toerisme. Beheer kan er verbonden worden met de lokale economie. Zo verkoopt de hoevewinkel van het Silsomhof in Erps-Kwerps (Kortenbergh) lokaal vlees terwijl de dieren kunnen door hun begrazing een natuurgebied mee onderhouden.

Met steun van de provincie Vlaams-Brabant startte een brede groep belanghebbenden in 2014 samen een project op. De initiatiefnemers gingen de uitdaging aan om de Groene Vallei uit te bouwen met steun van alle actoren op het terrein, om een breed gedragen lange termijn visie uit te tekenen. De belangrijkste ondersteunende partners in het uitbouwen van dit project zijn de gemeentebesturen van Herent, Kampenhout, Steenokkerzeel en Kortenberg, Natuurpunt, lokale landbouwers, regionale landschappen, heemkringen, privé-eigenaars, de lokale middenstand en de Vlaamse overheid. In de loop van 2015 zijn diverse overlegfora of 'werktafels' opgericht.

De werktafel Communicatie werkt mee aan een duurzame toekomst voor het hele gebied. De werktafel Ontsluiting ontwikkelt nieuwe wandelpaden in De Groene Vallei en denkt mee na hoe de regio een toeristische trekpleister kan worden. De werktafel Pikkelpad en Avonturenpad, werkt rond enkele concrete initiatieven, zoals een belevingspad voor personen met een beperking. Via de werktafels en initiatieven wordt de levenskwaliteit in de regio flink verhoogd.

<https://www.natuurpunt.be/pagina/de-groene-vallei>

2.4 Groene infrastructuur: oorsprong en korte beleidshistoriek

2.4.1 Wortels van de GI-benadering

De term ‘green infrastructure’ werd in de jaren 90 populair in de Verenigde Staten als één van de nieuwe stromingen binnen de ‘greenway movement’ (Walmsley, 2006). Zij bouwde voort op reeds eerder ontwikkelde ideeën om bij landschapsontworp en later bij stadsplanning elementen, patronen en processen van natuurlijke systemen te creëren of na te bootsen. Reeds in de informele Engelse landschapstuinen werd in de romantiek van de 18^{de} eeuw een ogenschijnlijke natuurlijkheid nagebootst. De focus lag toen vooral op een natuurlijk aandoende esthetiek die we thans soms onder de term ‘culturele ecosysteemdiensten’ trachten onder te brengen (Haines-Young & Potschin, 2013). Aan het eind van de 19^{de} eeuw ontwikkelde de Brit Ebenezer Howard de ‘tuinstad’ (‘The Garden Cities of Tomorrow’, 1902)² als model voor stedelijke ontwikkeling (Verheek & Quick, 2017). Deze meer mensgerichte of antropocentrische tendens vanuit de planologie streefde ernaar om de natuur terug sterker te verbinden met de mens en hierrond een lokale gemeenschap tot stand te brengen. Daarnaast werd ook vanuit een meer ecocentrisch motief gepleit om in onze versnipperde landschappen de natuur zelf terug sterker te verbinden op basis van de theorie voor eilandbiogeografie (Verheek & Quick, 2017). Kleinere populaties van zeldzame soorten kennen een groter risico op uitsterven (MacArthur & Wilson, 1967). Voor het behoud van deze soorten in een versnipperd landschap is het aangewezen om bestaande en vaak kleine natuurgebieden te vergroten of minstens beter te verbinden. Het idee van functionele groene corridors voor de biodiversiteit vormt een van de basisprincipes van de GI-beweging (Mell, 2017).

Vanaf de jaren '50 tot in de jaren 80 van de 20^{ste} eeuw begonnen aan de rand van de 19^{de}-eeuwse Amerikaanse stadskernen voorsteden (suburbs) enorm snel uit te dijen. Vaak gebeurde dit incrementeel en zonder doordachte vorm van planning (Walmsley, 2006). De nieuwe metropolitane gebieden kenden een lage woondensiteit, verplaatsingen waren er autoafhankelijk en de infrastructuurkosten hoog. De ruimteverslindende urbanisatie ging bovendien ten koste van productief landbouwgebied en van natuurlijke ecosystemen. Initiatieven als ‘green infrastructure planning’, ‘smart conservation’ en ‘new urbanism’ vormden vanaf de jaren 90 toepassingen van de ‘greenway movement’ op meerdere schaalniveaus. Ze streefden ernaar om via goed doordachte groene corridors en groene zones, ecologische structuren en functies te behouden of te herstellen, kosten te besparen en de leefbaarheid in urbane gebieden te verhogen. De Green Infrastructure Working Group, samengesteld uit vertegenwoordigers van federale, staats- en lokale agentschappen, omschreef in 1999 groene infrastructuur als

“Our nation’s natural life sustaining system—an interconnected network of waterways, wetlands, woodlands, wildlife habitats, and other natural areas; greenways, parks and other conservation lands; working farms, ranches and forests; and wilderness and other spaces that support native species, maintain natural ecological processes, sustain air and water resources, and contribute to the health and quality of life of America’s communities and people” (Benedict & McMahon, 2002).

² Het tuinstadmodel behelsde de oprichting van een reeks zelfvoorzienende en autonome steden, met elk maximaal 32.000 inwoners, midden op het platteland. De tuinstad zou een complete samenleving op lokaal schaalniveau omvatten, die een intensieve participatie van de bevolking in het bestuur en in het culturele leven moest gaan kennen. In de praktijk werden slechts enkele tuinsteden volgens het concept van Howard gerealiseerd; des te meer vond het model in de jaren 1900-1925 echter toepassing als tuindorp of tuinwijk aan de rand van de bestaande stad, dus niet als zelfvoorzienende nederzetting midden op het platteland Korthals Altes H.J. (2004). Tuinsteden - tussen utopie en realiteit: Thoth Uitgeverij.

Door te verwijzen naar allerlei natuurtypen als parken en landbouwgebieden kreeg groene infrastructuur een brede, inclusieve betekenis. De metafoor ‘our nation’s natural life support system’ gaf er ook een normatieve betekenis aan: iets dat we moeten hebben om te overleven, een zaak zelfs van nationaal belang en niet alleen iets dat fijn is om in je buurt te hebben of mooi is om naar te kijken. In datzelfde jaar werd groene infrastructuur ook vermeld als een van de vijf sleutelgebieden voor duurzame ontwikkeling in een rapport van de President's Council on Sustainable Development (1999).

Een vaak geciteerde definitie van groene infrastructuur (Cvejić et al., 2015; Garmendia et al., 2016; Kleeschulte et al., 2017; Walmsley, 2006; Wang & Banzhaf, 2018) die een brede waaier aan Amerikaanse GI-toepassingen uit de jaren 90 capteert, beschouwt groene infrastructuur als “an interconnected network of green space that conserves natural ecosystem values and functions and provides associated benefits to human populations” (Benedict & McMahon, 2002). De auteurs stellen het begrip tevens voor als “a strategic approach to land conservation that is critical to the success of smart growth initiatives” (ibid.). Smart verwijst daarbij naar de intentie om met groene infrastructuur de ecologische en sociale impact van stadsuitbreiding aan te pakken evenals de toegenomen omvorming en versnippering van open ruimte.

Ondanks (of misschien net omwille van?) het feit dat groene infrastructuur al enkele decennia wordt toegepast, bestudeerd en bediscussieerd, vinden we er in de literatuur geen eenduidige definitie van. Groene infrastructuur heeft een verschillende betekenis voor verschillende mensen, afhankelijk van de context waarin en het doel waarvoor ze het gebruiken. Daarmee is groene infrastructuur bij uitstek een grensconcept. Onderzoeksprojecten hanteren typisch brede, flexibele definities die vaak voortbouwen op definities die eerder in beleidsdocumenten en/of andere onderzoeksprojecten werden voorgesteld (Kleeschulte et al., 2017). Typische vaak geciteerde kenmerken zijn dat het gaat om een ruimtelijk concept (Naumann et al., 2011) gebaseerd op de principes van connectiviteit tussen groene gebieden en de multifunctionaliteit van dat netwerk (Mell, 2017). De connectiviteit verwijst naar de verbeterde mogelijkheden voor soorten om zich langs groene infrastructuur te verplaatsen doordat die groene infrastructuur een uitvalsbasis (hub) vormt dan wel een corridor (link) waarlangs ze zich kunnen verplaatsen. Alle meer of minder natuurlijke ecosystemen en landschapselementen die die hub- en link-functies vervullen, komen dan in aanmerking als groene infrastructuur. De multifunctionaliteit verwijst naar de mogelijkheid om vanuit hetzelfde gebied meerdere ecosysteemdiensten te leveren. Sommige bronnen verwijzen naar het fundamentele belang en de levensnoodzakelijkheid van die diensten. In vele beleidstoepassingen wordt niettemin groene infrastructuur gekoppeld met initiatieven voor verdere economische ontwikkeling en groei.

2.4.2 Groene infrastructuur in het Europees beleid

Begin 21^{ste} eeuw duikt groene infrastructuur op in door de Europese Commissie gefinancierde onderzoeksrapporten, en later ook in Europese beleidsdocumenten. In 2005 omschreef een COST onderzoeksrapport over groenstructuur en stadsontwikkeling het begrip ‘green structure’ als ‘a green infrastructure that is planned and maintained as a carrier of multifunctional urban development and cannot be claimed by one group of green stakeholders. Green is colourful. (Tjallingii, 2005, p.16)” Die veelheid aan functies omvatte onder andere aantrekkelijke wandel- en fietswegen, vlakten voor waterberging, ecologische corridors en aantrekkelijke groene randen voor residentiële ontwikkeling.

Het concept groene infrastructuur wordt rond 2008 als begrip in Europese beleidskringen opgepikt via het klimaatbeleid en het biodiversiteitsbeleid. Het ‘Witboek Aanpassing aan de klimaatverandering: naar

een Europees actiekader' is het eerste officiële beleidsdocument van de Commissie dat groene infrastructuur vermeldt. Het definieert groene infrastructuur als (EC, 2009b):

"het netwerk van onderling verbonden natuurgebieden (inclusief sommige landbouwgronden) zoals wetlands, groene corridors, parken, bosreservaten en inheemse plantengemeenschappen, en mariene gebieden die stormvloed, temperaturen, overstromingsrisico's en de kwaliteit van water, lucht en ecosystemen op natuurlijke wijze regelen."

Qua ruimtelijke scope lijkt het concept sterk op de eerder aangehaalde Amerikaanse definities (cf. interconnected network of wetlands, parks, working farms, ...). Het motief wordt echter meer expliciet gekoppeld aan uitdagingen voor klimaatadaptatie. Het witboek stelt het samenwerken met de natuur voor als een meer efficiënte manier om in stedelijke en landelijke gebieden de impact van de klimaatverandering te absorberen of te beheersen dan zich op fysieke infrastructuur te verlaten. Voorbeelden van die impact zijn de toename van hitte, droogte, overstromingen en erosie. In het 'Groenboek – Aanpassing aan klimaatverandering in Europa – mogelijkheden voor EU-actie' dat de Europese Commissie twee jaar eerder had uitgebracht, was dit principe van groene infrastructuur als 'nature based solution' nog niet opgenomen (EC, 2007).

In diezelfde periode duikt de term groene infrastructuur ook op in het Europese biodiversiteitsbeleid. In de aanloop naar 2010 blijkt dat de '2010 target' van het Biodiversity Action Plan van de Europese Commissie om het verlies aan biodiversiteit tegen 2010 te stoppen, niet zal worden gehaald. Ter voorbereiding van een nieuwe post-2010 Biodiversiteitsstrategie lanceert de Commissie in 2007 een onderzoek naar nieuwe concepten om Natura 2000 beter te integreren in de bredere landelijke omgeving (EC, 2009a). In maart 2009 wordt vanuit dit onderzoek een workshop 'Towards a green infrastructure for Europe: Integrating Natura 2000 sites into the wider countryside' georganiseerd (Sundseth & Sylwester, 2009). Het eindrapport van dit onderzoek pleit voor het plannen en implementeren van een groene infrastructuur in Europa. Dit dient te gebeuren via een planmatige benadering om ecologische functies op landschapsniveau te behouden in combinatie met multifunctioneel landgebruik. De resultaten van de workshop worden als volgt samengevat (p.4):

"In the workshop most participants agreed that whatever the definition of green infrastructure is, it is clear that it is much more than a network of natural protected areas (or ecological network), that it provides much more services than biodiversity and nature conservation and that it is a multifunctional tool to ensure ecosystem services."

Het onderzoeksrapport werkt door in het beleid. Begin 2010 pleit de Commissie in een visienota voor een post-2010 biodiversiteitsbeleid voor het ontwikkelen van en investeren in een groene infrastructuur in Europa (EC, 2010c). Die moet bijdragen tot een herstel van ecosystemen, het verhogen van hun veerkracht in het licht van de klimaatverandering, bijdragen tot het behalen van natuurbehoudsdoelstellingen en belangrijke ecosystemediensten ondersteunen. Later datzelfde jaar brengt de Commissie een reeks brochures uit rond Natura 2000, klimaatverandering, ecosystemediensten en groene infrastructuur. Het GI-concept heeft van dan af een vaste plaats verworven in het Europees beleidsdiscours rond biodiversiteit (EC, 2010a; EC, 2010b). Tegelijkertijd lanceert de Europese Commissie diverse onderzoeksprojecten om de betekenis, de kostprijs en de implementatie van het GI-concept verder te verkennen (bv. Lucius et al. (2011); Naumann et al. (2011)). Ook het Europees Milieuagentschap verkent de mogelijkheden van groene infrastructuur met betrekking tot natuurbehoud, ecosystemediensten, maatschappelijk welzijn en gezondheid, groene economie en duurzaam beleid (EEA, 2012).

In 2011 lanceert de Europese Commissie een nieuwe EU-biodiversiteitsstrategie voor 2020. Daarin worden zes streefdoelen vooropgesteld, gekoppeld aan twintig acties (EC, 2011a). De lidstaten moeten

naast de afbakening en inrichting van gebieden voor een Europees natuurnetwerk (streefdoel 1) tegen 2020 ook een strategisch gepland netwerk voor groene infrastructuur uitwerken (streefdoel 2) en een bredere samenwerking opzetten met water-, bos- en landbouwbeleid (streefdoelen 3 en 4). Groene infrastructuur moet enerzijds de afgebakende gebieden verbinden en zo een effectief netwerk creëren. Anderzijds moet dit helpen om de grote uitdagingen zoals klimaatverandering, migratie en bevolkingsgroei op te vangen door een veerkrachtig netwerk van groene en blauwe ruimte. De weinige groene ruimte die Europa nog rest, dient duurzaam en multifunctioneel te zijn en afgestemd te worden op de vraag naar ecosysteemdiensten. De voordelen voor de mens krijgen een centrale plaats en ook kleinere groene elementen tot in het stedelijke weefsel zoals groendaken, parken en stadslandbouw, komen meer op het voorplan. Het uitgangspunt is dat natuur een essentiële bijdrage levert aan onze gezondheid, onze veiligheid, ons geestelijk welzijn en aan een duurzame voedsel- en biomassaproductie. Deze accentverschuiving zorgt er enerzijds voor dat de allocatievraag (hoe kunnen we verschillende landgebruiken ruimtelijk het best verdelen?) deels verschuift naar een gebruiksvraag (hoe kunnen we verschillende landgebruiken ruimtelijk het best stapelen of combineren?). Anderzijds laat de nieuwe benadering toe dat er nieuwe coalities gesloten kunnen worden om de diverse ruimteaanpakken met elkaar te verzoenen. Iedereen kan een deel van de puzzel oplossen.

Enkele maanden later in datzelfde jaar lanceert de Europese Commissie haar 'Stappenplan voor een efficiënt hulpbronnengebruik in Europa' (EC, 2011b). Hierin bouwt de Commissie voort op het discours van natuurlijk kapitaal als basis voor welzijn en welvaart dat ook in de biodiversiteitsstrategie aan bod kwam. Ze pleit voor meer investeringen in natuurlijk kapitaal, zoals groene infrastructuur, om een aanbod op lange termijn van essentiële ecosysteemgoederen en -diensten te kunnen verzekeren.

In 2013 lanceert de Commissie met de mededeling 'Groene Infrastructuur: Versterking van Europa's Natuurlijke Kapitaal' een aanzet tot Europese GI-strategie (EC, 2013b). Ze vat het begrip groene infrastructuur in de volgende werkdefinitie (p3):

"GI: een strategisch opgezet netwerk van natuurlijke en seminatuurlijke gebieden met diverse milieukeurmerken dat is ontworpen en wordt beheerd teneinde een brede reeks ecosysteemdiensten te leveren. Het omvat groene ruimten (of blauwe wanneer het om aquatische ecosystemen gaat) en andere fysieke elementen in landzones (met inbegrip van kustzones) en zeezones. Op het land is GI aanwezig in platteland- en stedelijke omgevingen."

2.4.3 Groene infrastructuur in het Vlaams beleid

2.4.3.1 Aandacht voor groen in een verstedelijkend landschap

Lang voor Vlaanderen over eigen politieke instellingen beschikte om haar ruimtelijk beleid en natuurbeleid vorm te geven, richtten maatschappelijke en politieke stromingen zich op het behouden en beter verbinden van natuur en groen. We streven in de hiernavolgende bladzijden niet naar een volledig chronologisch overzicht. We stippen wel enkele opvallende episodes aan die een voedingsbodemp vormden en op die manier nog mee doorwerken in het huidige GI-beleid.

Stedenbouwkundige ideeën met betrekking tot stedelijk groen

Ten gevolge van een groeiende bezorgdheid over de sterke landschappelijke veranderingen ontstond al vroeg in de 20ste eeuw aandacht voor het doelbewust plannen en beschermen van (stedelijk) groen. In diezelfde periode ontstonden ook de eerste verenigingen die zich bezig hielden met natuurbescherming, zoals de 'Vereniging tot Behoud van Natuur- en Stedenschoon' (KVNS) in 1910. Tijdens het eerste decennium van de twintigste eeuw kwam stedelijk groen zeer prominent op de agenda in het

groenbeleid van de stad Antwerpen en werd het als een gewichtig element in het planningsproces beschouwd: *“Het discours over de invulling van nieuw aan te leggen stadswijken en de heraanleg van oude stadswijken werd beheerst door de nood aan open ruimtes en groen in de stad.”* (Tritsmans, 2014). Ook in Vlaanderen staat dit thema op de agenda, onder meer tijdens het “Union Internationale des Villes”-congres (UIV) in Gent. De historische studie van Tritsmans vermeldt hierover o.a.:

“Tijdens het UIV-congres in Gent werd de toekomstige rol van stadsarchitecten en stadsingenieurs uitgebreid besproken. De nood aan stedenbouwkundige plannen zorgde ervoor dat architecten en stedenbouwkundigen een grote invloed kregen op het plannen van groen in de stedelijke en suburbane context, en dat stedelijke overheden systematisch beroep deden op hun expertise. De extreme veranderingen waaraan het landschap onderhevig was bleven echter niet beperkt tot de stedelijke ruimte. Vanaf het begin van de twintigste eeuw ontstond er grote bezorgdheid om de natuur, en meer bepaald om de teloorgang van het platteland rondom de groeiende steden. Tijdens het eerste decennium van de twintigste eeuw ontstonden in zowel binnen- als buitenland natuurbeschermings-verenigingen, die na de Eerste Wereldoorlog op steeds grotere bijval van de (stads)-bevolking konden rekenen. Verschillende bijdragen aan het UIV-congres in 1913 weerspiegelden de bezorgdheid van stedenbouwkundigen. Het woekeren van de steden over het omliggende platteland, het afbreken van historische gebouwen in de binnenstad, en het streven naar het behoud en de creatie van groenzones waren onderwerpen die intensief bediscussieerd werden.”

“In de eerste bijdrage van Hugo Conwentz (1855-1922), Duits botanicus en een van de grondleggers van de Europese natuurbescherming, kwamen de belangrijkste spanningen in de internationale debatten over stedelijk groen meteen naar voren. Conwentz argumenteerde dat het van kapitaal belang was voor de leefbaarheid van steden om grote, natuurlijke groenzones in de directe omgeving van de stad in te planten of te bewaren. Als voorbeeld vermeldde hij Berlijn, Düsseldorf en Londen. Hij haalde het belang aan van grote groene zones voor de recreatie van de stadsbevolking, loofde initiatieven die tegemoet kwamen aan de wensen van de arbeidersbevolking, en gaf het grote belang aan van de integratie van groen in stadsplanning.”

“Het hele congres toonde aan in welke mate groen een cruciaal onderdeel werd van de moderne stadsplanning. Naast de verstrengeling van groen en stedenbouw werd de kwetsbaarheid van groen – zowel van het platteland dat door de uitbreidende steden bedreigd werd als van het groen in de stad zelf – als topic in het internationale debat gelanceerd en werden ook de functies, het gebruik en de doelgroep van de stedelijke groenruimtes op internationaal niveau bestudeerd. Deze thema's zouden de discussies over stedelijk groen tot aan de Tweede Wereldoorlog blijven beheersen.”

De Duitse bezetter werkte begin jaren '40 ook een stedelijk groenplan voor Groot-Antwerpen uit dat gebaseerd was op eerdere studies uit de jaren '30:

“Antwerps oorlogsburgemeester Leo Delwaide schreef in zijn professionele memoires dat de specifieke uitbreidingsproblemen waarmee Antwerpen te kampen had, door een fusie met de randgemeenten opgelost zou kunnen worden. Al in 1940 werd er tijdens de begrotingsbesprekingen in de gemeenteraad aangegeven dat de levenskracht uit de stad wegvloede door de stadsvlucht van de bevolking. Op 1 januari 1942 werd Groot-Antwerpen door de radicale en illegale acties van Walter Delius gerealiseerd. In lijn met de bij de bezetter heersende educatieve benadering van gezondheid en ontspanning was een van de belangrijkste werkpunten voor de aanleg van de Antwerpse agglomeratie de uitwerking van een groenplan. “Die Anlegung von Sportplätzen, die Schaffung von Badegelegenheiten und Grünanlagen ermangeln ebenso jeglicher einheitlichen Planung und leiden in ihrer Förderung unter der vorhandenen Vielköpfigkeit.” De omvorming van de omwallingen tot een groene ring – een concept dat in Duitse steden met succes was toegepast – moest in de nabije toekomst

gerealiseerd worden. Er werd een plan bijgevoegd waarop de “Freiflächen, die im Interesse der gesunden Stadterweiterung nicht bebaut werden dürfen und zu öffentliche anlagen umzugestalten sind” aangeduid waren. De op de kaart erg schaars uitziende stedelijke groenruimtes zouden aangevuld worden met een dubbele groene ring, enkele reusachtige bosgebieden en een groot aantal kleine parken” (Tritsmans, 2014).

In de jaren '50 was er eveneens sprake van lokale groenplannen. Ook toen al dienden zich tegengestelde standpunten aan omtrent de functies van stedelijk groen. Die tegenstellingen kunnen we ook vandaag nog veelvuldig vaststellen wanneer er gesproken wordt over multifunctioneel gebruik van de groene ruimte (Tritsmans, 2014):

“Tijdens het internationale stedenbouwkundige congres van de UIV werden de bescherming van groene zones in en rond uitbreidende steden en de recreatieve invulling van stedelijk groen als twee kanten van dezelfde medaille gezien. In het stedelijke weefsel ontstonden er echter net over deze elementen heftige discussies. Het stadsbestuur, de KVNS en de voorstanders van recreatie in de stedelijke ruimte kwamen regelmatig met elkaar in botsing over het gebruik van groen in de stad”

Een nationaal “groenplan” (1957)

Als antwoord op de uitbreiding van de verkeersinfrastructuur en de transformatie van de natuurlijke en stedelijke landschappen stelde de Belgische nationale overheid in 1957 een nationaal groenplan op (Tritsmans, 2014). Dit streefde ernaar de nieuwe infrastructuur op een harmonieuze manier te integreren in het landschap. Autosnelwegen, rijkswegen, bedrijventerreinen en door industrie afgezoomde rivieren en kanalen zouden een groen uiterlijk moeten krijgen. Het plan was dus niet zozeer gericht op het vrijwaren van groen of het beperken van de inplanting van autowegen in groene zones, maar om de moderne ingrepen een groen uitzicht te geven.

Naar een groenstrategie voor Vlaanderen (jaren 70)

In de jaren 70 werd er vanuit een diverse groep experts, beleidswerkers en belanghebbenden gewerkt aan een brede groenstrategie voor Vlaanderen. Tijdens een symposium op 12 mei 1973 in Antwerpen werd een nota uitgewerkt – “Standpunten inzake groenvoorziening” – waarin reeds de vele functies van natuur werden opgesomd waaronder productiefuncties, milieuverbeterende functies, recreatieve en gezondheidsfuncties, natuurwetenschappelijke waarden, educatieve waarden en esthetische en landschappelijke waarden. Ook de term “groenstructuurplan” werd in die nota gehanteerd als synoniem voor landschapsplan (Vereniging voor Groenvoorziening, 1975).

Het eindrapport van het symposium (27-28 september 1974) verwees onder meer naar landschapsstructuurplanning op macro-, meso- en microschaal. Verder benadrukte het de nood aan een goede recreatieplanning, omwille van de druk ervan op het landschap. Het vermeldde nationale parken (invloedsstraal van 50 km, oppervlakte minimum 5000 ha), streekparken op regionaal niveau (invloedsstraal van circa 15 km, van 500 ha tot meer dan 1.000 ha) en lokale parken in een suburbaan milieu (invloedsstraal van ongeveer 7 km en een oppervlakte vanaf 100 ha). Daarnaast ging er ook aandacht naar andere aspecten zoals natuur- en landschapsbehoud, versnippering en de netwerkgedachte, de link met een gezond (stedelijk) leefmilieu, indicatieve groennormen in relatie tot schaal- en functieniveaus (woonblok, buurt, wijk, stadsdeel, stad en stadsrand), de uitdagingen m.b.t. verstedelijking, groenvoorziening in industriegebieden, enzovoort. Er werd ook aangegeven dat de functies en waarden die de groenstrategie ondersteunen zeer divers zijn zoals bijvoorbeeld agrarische, ecologische, esthetische en recreatieve functies. Het landelijk gebied werd voorgesteld als een multifunctionele ruimte waarvoor een multidisciplinaire benadering noodzakelijk is (Vereniging voor Groenvoorziening, 1975):

“Een vruchtbare wisselwerking tussen de binnenstad, agglomeratie en streek is een conditio sine qua non om te komen tot een optimale stedenbouwkundige structuur. Het landschap rond een stad is een essentieel komplement van het stedelijk landschap en de binnenstad. Het moet beschermd worden tegen grenzeloze industrialisatie, overdreven wegeninfrastructuur en hoogspanningsleidingen. Het groen is levensbelangrijk als ‘long’ in de stad, als zacht landschap en als recreatief element. De bomen behoren tot de ‘landmerken’ van de stad.”

Bij wijze van voorbeeld werden ook enkele instrumenten van een algemene groenstrategie opgesomd:

- Voor het behoud van de open ruimten en schaarse landschappen in het algemeen is het noodzakelijk binnen de sterk geurbaniseerde assen lineaire urbanisatietendensen tegen te gaan en de actuele landschapswaarde te bepalen, te behouden en indien nodig te verbeteren.
- Stedelijke structuren dienen zoveel mogelijk beperkt te worden en geconcentreerd binnen de actuele perimeter (bv. door het terug aantrekkelijk en leefbaar maken van het stedelijk leefmilieu).
- Ontwikkeling van gedifferentieerde milieus i.v.m. de recreatie in nauwe relatie met de stedelijke invloedssfeer en inhakend op de bestaande wegeninfrastructuur.
- Concentratie en bundeling van gemeenschapsuitrustingen en realisatie van een volledig openbaar vervoersnet.
- Bevordering van sociaal-economisch verantwoorde land- en tuinbouwstructuren.
- Handhaving en realisatie binnen bovengenoemde doelstellingen van een gedifferentieerd landschap waarbij inhoudelijk dient gestreefd naar een grote variatie van gradiënten en waardevolle divergente milieus van grote omvang.
- Behoud, in beginsel, van alle natuurgebieden en beveiliging van de bestaande of geplande ‘natuurparken’.
- Via landinrichting i.p.v. ruilverkaveling als landschappelijk reconstructiemiddel aan positieve landschapsbouw doen in open zones na evaluatie i.v.m. de mogelijke recreatieve geschiktheid in een totaal recreatief structuurbeeld.
- Inschakelen van natuurtechnische middelen en methodes.
- Vorming van nieuwe natuurgebieden en realisatie van een meerjarenplan voor het vergroten van het bosareaal in gebieden waar dit een vergroting van de landschap-ecologische waarde betekent.

In de jaren 70 en 80 volgden nog vier wetenschappelijke congressen voor groenvoorziening met als thema's "Groenvoorziening en openluchtrecreatie: naar een openluchtrecreatieplan voor Vlaanderen" (Leuven, 1977), "Natuurbehoud en landschapszorg in Vlaanderen" (Antwerpen, 1980), "Water voor groen" (Brussel, 1984) en "Ruimte voor groen" (Gent, 1988). Dit gedachtengoed zou vanaf de jaren 90 doorwerken in het beleid van de Vlaamse overheid, waaronder het Bosdecreet (multifunctioneel bosbeheer), de Langetermijnplanning Groenvoorziening (1993), het Harmonisch Park- en Groenbeheer, en meer recent in gewestelijke, provinciale en lokale initiatieven rond groene infrastructuur, groen-blauwe dooradering en groen-blauwe netwerken. De functionele en op de mens gerichte kijk op groen omvatte eigenlijk ook een ecosysteemdienstenbenadering avant-la-lettre.

2.4.3.2 Natuur verbinden, een ongetemd probleem

Vlaams gebiedsgericht natuurbeleid

Parallel met de groencongressen in de jaren 70-80 van de vorige eeuw werd er gewerkt aan een wettelijk kader. Met de Belgische wet op natuurbescherming (1973) werd voor het eerst op een gestructureerde manier ingezet op het erkennen en subsidiëren van natuurreservaten. Het strikte beschermen en herstellen van soorten en gebieden prevaleerde. In het verlengde daarvan ambieerde het Vlaams biodiversiteitsbeleid vanaf de jaren 90 voor de natuurgebieden een drievoudige strategie: vergroten, verbeteren en verbinden. Voor het vergroten werd ingezet op een doelgericht aankoopbeleid

door de Vlaamse overheid zelf of door het subsidiëren van terreinaankopen door erkende terreinbeherende verenigingen, in en rond gebieden met hoge natuurwaarde. Het verbeteren richtte zich op een doelgericht beheer om de milieukwaliteit in en rond deze gebieden te verbeteren en bepaalde vegetaties om te vormen, te herstellen of in stand te houden. Die aangekochte en beheerde gebieden vormden veeleer een lappendeken of 'patchwork' dan een geïntegreerd, samenhangend netwerk. Om die gebieden beter te verbinden werden in de loop der jaren heel wat beleidsinitiatieven genomen onder verschillende termen en labels. We bespreken hierna kort de groene hoofdstructuur, VEN-IVON, AGNAS en Natura 2000. Het verloop van die beleidsprocessen toont hoe tot vandaag het totstandbrengen van robuuste ecologische verbindingen en van een samenhangend ecologisch netwerk een ongetemd beleidsprobleem blijft.

Groene Hoofdstructuur

Vanaf eind jaren 80 sloten natuurwetenschappers en natuurbeschermers een coalitie. Gebaseerd op nieuwe inzichten door de eilandtheorie en de verdere achteruitgang van natuur- en milieukwaliteit, werd het eerste ecologische netwerk uitgetekend (Bogaert, 2004; Bogaert & Leroy, 2004). De Groene Hoofdstructuur (GHS) bestond uit een geheel van natuurkerngebieden, -ontwikkelingsgebieden, -verbindingsgebieden en -buffergebieden. De belangrijkste fysische elementen van groene infrastructuur werden toen reeds beschreven. Voor het eerst was er sprake van natuurontwikkeling of het creëren van nieuwe natuur en van de verbindende corridors.

Het eerste Milieubeleidsplan Vlaanderen (1990-1995) vertaalde de GHS in een oppervlakte-doelstelling van 72.200 ha tegen 1995. Het voorzag ook een reeks nieuwe beleidsinstrumenten zoals de opmaak van gemeentelijke natuurontwikkelingsplannen en de oprichting van de regionale landschappen. Voor de eerste maal werd een heldere en ambitieuze oppervlakte-doelstelling gelanceerd en werden ook instrumenten buiten de beschermde natuurgebieden voorzien. Die ruimteaanspraken leidden al snel - niet enkel in Vlaanderen, maar ook elders in Europa - tot 'natuurconflicten' met andere ruimtegebruikers (Loots & Leroy, 2004). Vooral de ontwerpafbakening op kaart zorgden bij de lancering vrijwel onmiddellijk voor een heftige maatschappelijke discussie over natuur, landbouw en het platteland die de implementatie van de GHS onmogelijk maakte.. De GHS-benadering werd als te veel top-down ervaren. Een en anders speelde zich ook af in de periode waarin in uitvoering van de Nitra-richtlijn het eerste mestactieplan werd gelanceerd. Het natuurbeleid was onvoldoende voorbereid op dergelijke grootschalige vraagstukken waarin maatschappelijke afwegingen in een participatief besluitvormingsproces noodzakelijk zijn (Bogaert & Leroy, 2004).

Vlaams Ecologisch Netwerk en Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (VEN - IVON)

In de tweede helft van de jaren 90 werden nieuwe spelregels uitgetekend die hun beslag kregen in nieuwe wetgeving. Om de open ruimte veilig te stellen werd het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) gelanceerd waarbinnen opnieuw allocatiedoelen voor grote eenheden natuur (GEN) en natuur in ontwikkeling (GENO) werden geformuleerd. Aanvullend was er behoefte aan een Integraal Verwoven en Ondersteunend Netwerk (IVON) om het ecologisch netwerk te vervolledigen en multifunctioneel te maken. Dit IVON bestaat uit natuurverwevingsgebied (NVWG) en natuurverbindingsgebied (NVBG) (zie Figuur 3). Deze vernieuwde visie werd geformaliseerd in wetgeving inzake milieu, natuur én ruimtelijke ordening:

- het Decreet algemene bepalingen milieubeleid (DABM) in 1995 waarin bindende bepalingen voor natuur werden opgenomen;

- het Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (kortweg het natuurdecreet genoemd) waarbinnen heel het concept van VEN/IVON werd uitgeklaard en de eerste oppervlakte-doelen werden geformuleerd;
- het Decreet ruimtelijke planning dat een rechtsgrond gaf aan het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) waarbinnen de doelen voor de afbakening van 125.000 ha VEN en 150.000 ha NVWG als bindende bepaling werden opgenomen tegen 2007.

Figuur 3: Schets van de onderdelen van VENN/IVON. VEN bestaat uit GEN (grote eenheden natuur) en GENO (grote eenheden natuur in ontwikkeling), IVON bestaat uit NVWG (natuurverwevingsgebieden) en NVBG (natuurverbindingsgebieden). Bron: <https://www.natuurenbos.be>

Aanvullend voorzag het RSV in een provinciale taakstelling, namelijk de afbakening van “ecologische infrastructuur van bovenlokaal belang”. Deze bestaat uit lijnen en punten zoals holle wegen, graften, wegbermen en poelen en uit kleinere natuur- en boscomplexen buiten VEN/IVON. Ze worden beschouwd als noodzakelijke aanvullingen die mee voorzien in een basishuurnatuurkwaliteit in gebieden waar de invloed van menselijke activiteit overheerst (De Blust, 1998; RSV, 2011).

Zowel vanuit milieu als ruimtelijke ordening werd groene infrastructuur opnieuw onder de vorm van een ecologisch netwerk uitgetekend, weliswaar in partnerschap en met publieke raadpleging, maar nog steeds met één enkel doel voor ogen: het beschermen en herstellen van natuur.

Afbakening van de Gebieden van de Agrarische en de Natuurlijke Structuur (AGNAS)

De afdeling Natuur van de toenmalige milieuadministratie AMINAL en het Instituut voor Natuurbehoud werkten samen aan een wenselijkheidskaart, namelijk de Gewenste Natuur- en Bosstructuur (GNBS). Die kaart gaf de prioritaire gebieden weer voor de afbakening van het VEN en NVWG. Daarnaast werden kaarten opgemaakt met zoekzones voor planologische en effectieve bosuitbreiding. Anderzijds werd vanuit dezelfde milieuadministratie een kaart met de gewenste agrarische structuur (GAS) uitgewerkt. Binnen het RSV kreeg het Departement Ruimtelijke Ordening de taak om in overleg met de natuur- en landbouworganisaties voor het behoud van de open ruimte beide kaarten te verzoenen in een AGNAS procedure (Afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur). De gebieden voor natuur die reeds binnen de ‘gepaste’ ruimtelijke bestemmingen lagen en die dus niet ter discussie stonden, werden na publieke consultatie in 2003 door de Vlaamse Regering als VEN aangeduid. Dit eerste deel van het VEN bedroeg 84.972 ha. De afbakening van de overige gebieden verliep via een reeks van ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP’s). Een breed overleg, gefaciliteerd door Ruimtelijke Ordening, moest de conflicten uitklaren en de toekomstige bestemmingen invullen. Dit proces verliep moeizaam en boekte qua oppervlakte weinig vooruitgang. Na dertien jaar (eind 2017) was de

oppervlakte afgebakend VEN toegenomen tot 92.488 ha. Van de natuurverwervingsgebieden was toen 5.103 ha afgebakend (Bron: [Natuurindicatoren](#)).

Natura 2000

Terwijl er op schaal Vlaanderen gewerkt werd aan de afbakening en ruimtelijke boekhouding van een ecologisch netwerk, werd Europees het Natura 2000 netwerk op de rails gezet. Natura 2000 is de hoeksteen van het Europese biodiversiteitsbeleid dat bijdraagt tot de bescherming van Europees bedreigde habitats en soorten.

Natura 2000 is een voortzetting van twee Europese richtlijnen: de Habitatrichtlijn (92/43/EEG) en de Vogelrichtlijn (79/409/EEG). In de Europese Biodiversiteitsstrategie 2020 is het behalen van een goede staat van instandhouding voor alle soorten en habitats opgenomen in de eerste doelstelling.

In Vlaanderen is het Natura 2000 netwerk verankerd in het natuurdecreet (21/10/1997) en later in het instandhoudingsbesluit en het Natura 2000 programma (20/06/2014). Vlaanderen moet hiermee de Speciale beschermingszones (SBZ) voor het Europese netwerk afbakenen en een voortgangs- en opvolgingsprogramma opmaken voor de implementatie. Deze afbakening gebeurde in functie van de aanwezige habitats en populaties of van de potenties om die te ontwikkelen. Ze vloeit dus niet rechtstreeks voort uit (en kan zelfs in conflict zijn met) de juridische bestemming die er via het gewestplan of de Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP's) aan werd toegekend. SBZ dienen prioritair om specifieke natuurdoelen voor soorten en habitats van Europees belang te realiseren.

Zowel het VEN als de SBZ zijn beleidsprogramma's om natuur te beschermen en te ontwikkelen. Terwijl VEN vooral een extra bescherming biedt aan bestaande groene bestemmingen, werden SBZ vooral aangewezen om een specifiek habitat of een specifieke soort te beschermen of te herstellen.

IVON en groene infrastructuur

VEN en SBZ zijn dus aan elkaar gelinkt. Zijn er ook parallellen tussen IVON en de groene infrastructuur zoals geformuleerd in doel 2 van de biodiversiteitsstrategie? Beide begrippenkaders behandelen de netwerkgedachte. In Vlaanderen dient het integraal verwevings- en ondersteunend netwerk om de VEN-gebieden te vergoten, te bufferen en met elkaar te verbinden (zie Figuur 3). Een netwerk biedt betere garanties voor het behoud en het herstel van soorten en gemeenschappen.

Doel 2 van de Europese biodiversiteitsstrategie met betrekking tot groene infrastructuur dient eveneens om 'gedegradeerde ecosystemen' te herstellen. De infrastructuurgedachte lijkt overeenkomsten te vertonen met de netwerkgedachte van IVON. Maar de vertrekbasis is breder. Biodiversiteitsherstel staat hier vooral in het teken van het verduurzamen van het actueel landgebruik door ecosysteemdiensten te combineren en te optimaliseren. Het gaat over de kwaliteit van de volledige open ruimte. De doelen van groene infrastructuur lopen langsheen de volledige gradiënt van het landgebruik, van in de natuurgebieden tot in de stad en de intensief gebruikte landbouwgebieden. Ecosysteemherstel is breed en combineert ecosysteemdienstenherstel met natuurherstel. Het is dus ook niet beperkt tot specifieke bestemmingen, wat wel geldt voor IVON. Maar hoe ver het begrip groene infrastructuur reikt en wat het dan specifiek inhoudt (of net niet) wordt verder afgetoetst met de gebruikersgroep.

2.4.3.3 Groene infrastructuur als oplossingsstrategie

Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV)

Het internationaal en het Europees discours rond ecosysteemdiensten en groene infrastructuur kende in Vlaanderen navolging in diverse beleidsdomeinen. Voor het waterbeleid vereist de Kaderrichtlijn water

dat het vervuiler-betaalt-principe wordt doorgetrokken tot alle watergebonden diensten. In het bosbeleid was de functionele ecosysteemdienstenbenadering al eerder in beleidspraktijk omgezet. Het multifunctioneel, duurzaam bosbeheer streeft immers naar een optimale mix van producerende, regulerende, culturele en ondersteunende ecosysteemdiensten. Binnen de ruimtelijke ordening wordt er in Vlaanderen vanaf 2011 gewerkt aan de herziening van het RSV. Dit leidde in juni 2012 tot het Groenboek 'Vlaanderen in 2050: mensenmaat in een metropool'. In november 2016 volgde het Witboek BRV dat werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering (Ruimte Vlaanderen, 2016). Het document biedt geen juridische rechtsgrond maar is een beleidsverklaring van de Vlaamse Regering. Het schetst de strategische krachtlijnen voor de ruimtelijke ontwikkeling voor de komende decennia. Deze beleidsverklaring wil de basis vormen voor operationele maatregelen zoals het opmaken en bijsturen van regelgeving, instrumentarium, beleidskaders of ontwikkelingsprogramma's. In dit witboek gaat extra aandacht naar een robuuste, veerkrachtige open ruimte en een groenblauwe dooradering. Het benadrukt ook het multifunctionele karakter van deze gebieden en verwijst daarbij naar meerdere ecosysteemdiensten (Ruimte Vlaanderen, 2016):

"Robuuste open ruimtes zijn belangrijk voor de opvang van de gevolgen van klimaatverandering en voor de instandhouding van plant- en diersoorten (SBZ), omdat ze een voldoende grote leefruimte bieden. De kerngebieden voor biodiversiteit, Natura 2000 en het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN), worden aangevuld met netwerken van groenblauwe aders (in de open ruimte het IVON of het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk) die voor een samenhangend en functioneel geheel zorgen dat de biodiversiteit herstelt en bijkomend ontwikkelt. (...) Open ruimte is ook belangrijk voor de opvang, infiltratie en berging van water. Een veerkrachtig ruimtelijk systeem, ondersteund door een netwerk van groene verbindingen en waterlopen, pakt wateroverlast en watertekort in samenhang aan en garandeert het behoud, het herstel en de ontwikkeling van biodiversiteit." (p.20)

"De inrichting van een landbouw-, natuur- en bosgebied en de aanwezige groene (natuurlijke elementen) en grijze infrastructuur (wegen, dijken...) bepalen welke diensten in meer of mindere mate geleverd worden. Het ruimtelijk beleid is gericht op het behoud en waar mogelijk het versterken van het vermogen van de ruimte om deze diensten te blijven leveren en zet daarvoor onder meer in op een fijnmazige groenblauwe dooradering van zowel de bebouwde als onbebouwde ruimte" (p.66).

Het fijnmazige netwerk – een belangrijk onderdeel van groene infrastructuur – wordt omschreven als de groenblauwe dooradering:

Groenblauwe dooradering is een fijnmazig netwerk van groene verbindingen en waterlopen door open en bebouwde ruimte. Het bestaat onder meer uit open rivier- en beekvalleien, groene massa's zoals parken en (speel)bossen, lijnelementen zoals bomenrijen, houtkanten of bermen, wateroppervlakten zoals poelen, vijvers en bekkens, en aan gebouwen gekoppeld groen zoals tuinen, groendaken of groengevels of groene en blauwe ecologische infrastructuur doorheen bedrijventerreinen en landbouwgebieden. Groenblauwe dooradering bevordert de ecologische samenhang van grote aaneengesloten gebieden met kleinere fragmenten in of nabij de stad en verhoogt de gezondheid van de mens en de ruimtelijke kwaliteit. Groenblauwe dooradering kan bijdragen aan de migratie van soorten, verhoogde waterberging of waterinfiltratie. Groene massa's en waterlopen vormen een samenhangend netwerk dat vanuit de open ruimte tot diep in de bebouwde omgeving doordringt. Door groene ruimtes in de stad te verbinden en toegankelijk te maken met grotere groenpolen aan de rand kan iedereen genieten van rust, ontspanning en verkoeling. (pp.45-46)

In juli 2018 keurde de Vlaamse Regering de strategische visie van het BRV goed. Daarin worden een aantal strategische beleidsopties op lange termijn geformuleerd. Het is de bedoeling om die verder te operationaliseren in een set beleidskaders en vervolgens het bijsturen van regelgeving en beleidsprogramma's.

Energieke houtkanten in Limburg

Een houtkantenlandschap in Bocholt (Foto: Benny Vangansewinkel)

Hagen en houtkanten vormden in het open landschap eeuwenlang de normale perceelsbegrenzing. Deze kleine landschapselementen dienden als veekering, leverden brandhout, constructiemateriaal en hout voor de productie van gereedschap en hielpen bij het tegengaan van erosie. Vanaf de 20^{ste} eeuw namen nieuwe materialen hun functie als perceelsscheiding of bron van geriefhout over, terwijl de opkomst van nieuwe landbouwtechnieken grotere landbouwpercelen vereiste. De doorbraak van goedkope fossiele brandstoffen verdrong ook het gebruik van lokaal energiehout. Het arbeidsintensieve beheer van de KLE's verloor op die manier zijn maatschappelijke en economische functie en werd te duur. Op enkele generaties tijd verdwenen deze houtige perceelsranden op vele plaatsen uit het landschap.

Een partnerschap tussen het Regionaal Landschap Lage Kempen, het Agrobeheercentrum Eco², de gemeente Bocholt, lokale boeren en de coöperatieve vennootschap Landschapsenergie startte een initiatief rond landschapsbeheer en de productie van duurzame warmte. Dit gebeurde met financiering vanuit een Europees Interregproject en met subsidies van de Vlaamse overheid en de provincie Limburg. Het lokaal geoogste hout wordt verwerkt tot houtsnippers. Hiermee wordt water verwarmd dat via een warmtenet onder meer een kleuterschool en een lagere school, een parochiehuis, een

Het machinaal oogsten voor de productie van houtsnippers voor lokale, hernieuwbare warmte (foto: Agrobeheercentrum Eco²)

praktijkhal en een proef- en vormingscentrum voor de landbouw van warmte voorziet. Per eenheid geïnvesteerde energie levert dit systeem 27 eenheden bruikbare warmte, wat vanuit energetisch oogpunt efficiënter is dan wat de energie uit aardolie oplevert (ratio 1:4 tot 1:20). Zo vermijdt de productie van energie uit lokale biomassa de bijkomende uitstoot van broeikasgassen uit fossiele brandstoffen, wat bijdraagt aan de klimaatdoelstellingen van de gemeente.

Het regelmatig beheer van de houtkanten verhoogt de belevingswaarde van het landschap en de streekidentiteit, en ook de waarde ervan voor de lokale biodiversiteit. Populierenrijen worden vervangen door een diversiteit aan streekeigen bomen en struiken. Het hakhoutbeheer creëert een specifieke fauna en flora die is aangepast aan een eeuwenoud extensief landgebruik. Veel passanten koesteren de kleine landschapselementen en het project investeert ook in de lokale landbouw- en groensector die in het traditionele landschapsonderhoud voorzien. Het landschapsbeheer genereert ook een inkomen voor de lokale landbouwers. Het onderhoud verzekert tenslotte een veilige doorgang voor de omwonenden.

Het economisch rendabel benutten van de biomassa uit het landschap blijft in dergelijke projecten nog een knelpunt. Vaak zijn ze daarom nog afhankelijk van subsidies. Een regionaal kader waarin strategische keuzes gemaakt worden tussen optimale aanplant, productie en lokale afzetmarkt en het internaliseren van de milieukosten van internationale handelsstromen zouden die lokale bio-economie kunnen ondersteunen en verder optimaliseren.

Meer informatie: Agrobeheercentrum Eco² & Regionaal Landschap Lage Kempen

2.5 Groene infrastructuur definiëren

In een complexe en snel veranderende omgeving ongetemde problemen beleidsmatig aanpakken is allerm minst evident. Het lukt vaak zelfs niet om tot begripsdefinities te komen die voor alle betrokkenen helder, ondubbelzinnig, objectief en onbetwistbaar zijn. Elk woord brengt een zekere framing mee of legt accenten ten voordele van iets of iemand en dus ook ten nadele van iets of iemand. We streefden ernaar om inzicht te krijgen in de argumenten en criteria die belanghebbenden hanteren wanneer er over groene infrastructuur wordt gepraat. Daarom gingen we via een kwalitatieve analyse na wat mensen verstaan onder groene infrastructuur, op basis van welke argumenten en criteria ze tot die definitie kwamen en of we die begrippen en criteria kunnen clusteren tot concepten waarrond een consensus kan worden opgebouwd. Waar we meningsverschillen omtrent de definitie van groene infrastructuur detecteerden, hebben we getracht de spanningslijnen in het debat te duiden en aan te geven welke positie we daar met de definitie in de Natuurverkenning 2050 rond innemen.

2.5.1 Hoe gingen we te werk?

In de loop van 2015 interviewden we twintig beleidsexperten om na te gaan hoe zij groene infrastructuur opvatten. Zo wilden we een beeld krijgen van welke kenmerken bepalen of de kwaliteit van groene ruimte voldoende hoog is om in aanmerking te komen als groene infrastructuur. Via diepte-interviews werd naar een definitie gevraagd. Daarna werd een reeks beelden getoond om na te gaan of dit volgens de expert voldeed aan hun concept, en waarom dan wel of niet. De bevindingen van die analyse werden samengevat en gepresenteerd in NARA 2016 (Schneiders et al., 2016). We vatten dit kort samen in paragraaf 2.5.2.

In de loop van 2017 organiseerden we twee informatierondes bij leden van het governance netwerk rond biodiversiteit en ecosysteemdiensten. In het voorjaar consulteerden we met groepsinterviews medewerkers van het Agentschap Natuur en Bos, de Vlaamse Landmaatschappij, het Departement Omgeving en Natuurpunt. De consultaties omvatten enerzijds een terugblik op het Natuurrapport 2016 (wat was er meer of minder bruikbaar?) als een vooruitblik naar het Natuurrapport 2018 (waarover moet het gaan?). Daarbij kwam ook de definitie van groene infrastructuur en de beleidsrelevantie ervan voor de betrokken organisaties ter sprake. Op het einde van de zomer van 2017 voerden we intakegespreken met de 37 leden van de NARA gebruikersgroep (voor samenstelling zie hoofdstuk 1: Alaerts et al. (2018)). Dit ter voorbereiding van twee workshops die later in het najaar zouden plaatsvinden. Die intakegesprekken hadden een dubbel doel. Langs de ene kant wilden we weten welk beeld de leden van de gebruikersgroep hadden bij het begrip groene infrastructuur en hoe concreet dit was. Anderzijds wilden we ook een bewustwordingsproces opstarten dat de dialoog rond groene infrastructuur tijdens de workshops zou ondersteunen en bevorderen. We vroegen hen waar het begrip groene infrastructuur hen spontaan deed aan denken. Vervolgens bespraken we de brede werkdefinitie van groene infrastructuur die in het Natuurrapport 2016 was uitgewerkt, om na te gaan in hoeverre ze zich daarin konden vinden. We analyseerden de gegevens uit de consultatieronde en de intakegesprekken met een softwarepakket voor kwalitatief onderzoek (NVIVO 10) ter voorbereiding van de workshops.

Tijdens de eerste workshop op 27 september organiseerden we een fotospel waarbij de deelnemers voor een reeks van landschapsbeelden konden stemmen in hoeverre ze dit als groene infrastructuur beschouwden (zie Figuur 4). Verder bevatte de workshop ook een presentatie waarin een aantal algemene contouren van het begrip werden geschetst en werd aangegeven op welke punten tijdens de intakegesprekken meer of minder eensluidende definities en omschrijvingen waren gegeven. Verder was er een interactieve postersessie waarin de workshopdeelnemers bij die GI-contouren verder

opmerkingen en aanvullingen konden formuleren. De gebruikersgroep kreeg een verslag van deze workshop met daarin een ontwerpdefinitie van groene infrastructuur met toelichting. De gebruikersgroep kon hier opnieuw op reageren via een online bevraging. Via een webformulier konden ze zich wel, niet of gedeeltelijk akkoord verklaren en argumenten of verbeterpunten aangeven.

Op basis van de antwoorden op die bevraging werd de ontwerpdefinitie aangepast tot een voorstel van werkdefinitie, aangevuld met een begeleidende nota die de elementen van de definitie verder toelicht en illustreert. Tijdens de tweede workshop op 9 november werd deze ontwerpdefinitie voorgesteld, samen met een gemotiveerd antwoord op de suggesties die tijdens de online-bevraging nog waren gegeven. Deze werkdefinitie vormde de basis voor het vervolg van het onderzoeks- en rapporteringsproces.

2.5.2 Groene infrastructuur volgens de beleidsexperten

Bij de beoordeling van wat groene infrastructuur is, komt de persoonlijke mening van de expert mee tot uiting. Ruwweg konden we drie verschillende opinies onderscheiden op basis van de interviews. In concrete situaties, bijvoorbeeld bij het beoordelen van een landschap op een foto, maken de experts vaak gebruik van een combinatie van die opinies (Schneiders et al., 2016).

1. Groene infrastructuur wordt ingezet om biodiversiteit te behouden en te herstellen. Die groene infrastructuur bestaat uit grote aaneengesloten gebieden en verbindingsgebieden die veeleer extensief gebruikt worden door de mens. Voor het overige kan de natuur er min of meer haar gang gaan. Hij omvat vooral natuurlijke en halfnatuurlijke ecosystemen. Het gaat bijvoorbeeld over de grote aaneengesloten heidegebieden en de migratiecorridors daartussen, die zeldzame heidesoorten herbergen.
2. Groene infrastructuur wordt ingezet om met behulp van natuurlijke processen en functies maatschappelijke doelen te realiseren. De idee is dat groene infrastructuur bewust wordt ontworpen, aangelegd en beheerd voor de gelijktijdige levering van meerdere ecosysteemdiensten. Zo is een strand groene infrastructuur wanneer recreatie, natuur en kustbescherming samen voorkomen. Wanneer enkel wordt ingezet op de recreatieve functie, is het dat niet. Een ander voorbeeld zijn de openbare bossen die duurzaam beheerd worden voor houtproductie, die een belangrijke recreatieve functie vervullen en een kenmerkende bosbiodiversiteit herbergen.
3. Groene infrastructuur wordt verweven met grijze infrastructuur. Hij is aangepast aan menselijke noden maar wordt zodanig ontworpen, aangelegd en beheerd dat er een meerwaarde voor biodiversiteit ontstaat. De idee is dat groene infrastructuur wordt aangelegd voor het milderen van milieudrukken en om een aangenamere leefomgeving tot stand te brengen. De groentypes en beheermethodes worden gekozen in functie van menselijk gebruik. Zo worden in een haven laanbomen aangeplant maar wordt voor soorten gekozen die beter de luchtvervuiling kunnen weerstaan.

De beleidsexperten verwezen naar een set van kenmerken van groene infrastructuur en gebruikten die als argumenten om hun visie te onderbouwen. Ze kunnen worden gezien als onderscheidende kenmerken van groene infrastructuurtypes langsheen de gradiënt van groene naar grijze ruimte. Zo krijgen die beschrijvende kenmerken ook een normatieve dimensie en worden ze gebruikt om beleidsacties te ondernemen of te verantwoorden zoals het opstarten van projecten, het bedenken van een plan of het inrichten van een gebied. Bij meerdere argumenten (bv. natuurlijkgheidsgraad, omvang, biodiversiteit, tijdelijkheid, ...) komen ook de spanningslijnen naar voren in het debat wat wel of niet als

groene infrastructuur kan worden aangemerkt. De meest aangehaalde argumenten voor het beoordelen van groene infrastructuur waren de volgende (Schneiders et al., 2016):

1. **Natuurlijkheidsgraad:**
In welke mate is de groene ruimte artificieel of natuurlijk? De ene expert ziet halfnatuurlijke ecosystemen waarin menselijke ingrepen beperkt zijn en natuurlijke processen min of meer hun gang kunnen gaan, als groene infrastructuur. De andere ziet groene infrastructuur als iets dat vandaag door de mens intensief wordt gebruikt en beheerd en waarin natuurlijke processen sterk onderdrukt of gecontroleerd worden. De grens met grijze infrastructuur is voor de meeste experts de aanwezigheid van verharding.
2. **Omvang:**
Is de groene ruimte voldoende groot om bij te dragen aan de functies die de expert vooropstelt? Kleine groenelementen zoals de spontane aanwezigheid van wilde kruiden, dragen bijvoorbeeld onvoldoende bij aan de captatie van fijn stof, het milderen van het hitte-eilandeffect en andere regulerende functies en worden in dit geval niet beschouwd als groene infrastructuur. Sommige experts hanteren daarnaast ook een bovengrens om nog te kunnen spreken van 'infrastructuur'. Een expert concretiseert dit door te stellen dat een gebied vanaf 50 hectare een natuurkern is en niet behoort tot de groene infrastructuur.
3. **Netwerkgedachte:**
Is de groene ruimte ingeschakeld in een netwerk? Dit kan een netwerk zijn voor de migratie van wilde dieren en planten, een netwerk voor waterberging, een netwerk voor recreanten, enzovoort. De achterliggende idee is dat de som van de gebieden meer oplevert dan de afzonderlijke delen.
4. **Multifunctionaliteit:**
De groene ruimte moet meerdere functies hebben of meerdere ecosysteemdiensten leveren om beschouwd te worden als groene infrastructuur. Een expert is van mening dat groene infrastructuur moet 'bedacht zijn om meerdere functies te leveren'. Een groene ruimte met een monofunctionele invulling verdient volgens de meeste experts niet het label van groene infrastructuur. Zo is een gekanaliseerde onbevaarbare waterloop voor een aantal experts geen groene infrastructuur omdat de kanalisatie louter gericht is op het versneld afvoeren van water.
5. **Biodiversiteit:**
Wat is de bijdrage van het groenelement of de groene ruimte aan biodiversiteitsbehoud? Zo beschouwt een expert een groendak bestaande uit vetplanten als onvoldoende biodivers om groene infrastructuur te zijn. Voor andere experts is het minder belangrijk welke biodiversiteitswaarden voorkomen in het groenelement of de groene ruimte. Het belangrijkste is dat er een leefgebied voor bepaalde soorten aanwezig is. Dit argument hangt sterk samen met het argument 'natuurlijkheidsgraad'.
6. **Milieukwaliteit:**
In welke mate verhindert de aanwezige milieudruk de gelijktijdige levering van de functies die de expert vooropstelt? Zo verhindert de toediening van bestrijdingsmiddelen en bemesting volgens sommige experts een aantal natuurlijke processen én bijgevolg de tot doel gestelde functies zoals behoud van bodemvruchtbaarheid, de habitatfunctie of de belevingswaarde.
7. **Beheer:**
Wordt de groene ruimte ecologisch beheerd? Voor sommige experts is dit een voorwaarde om te kunnen spreken van groene infrastructuur. Dit argument hangt nauw samen met het argument 'milieukwaliteit'.

8. Tijdelijkheid:
Is de aanwezigheid van de groene ruimte tijdelijk? Experts die een brede betekenis geven aan groene infrastructuur, vinden tijdelijkheid geen probleem. Dit omdat het op dat moment functioneert voor de doelen die ze voor ogen hebben. Experts die groene infrastructuur als beleidsinstrument voor biodiversiteit zien, vinden de onzekerheid over het voortbestaan van die groene infrastructuur een probleem.
9. Nature Based Solution:
Wordt het groenelement of de groene ruimte gebruikt als oplossing voor maatschappelijke uitdagingen? Voor sommige experts is dit een voorwaarde om te spreken van groene infrastructuur. Zo beschouwen ze een groenscherm dat aangeplant werd om een visueel minder aantrekkelijke waterzuivering aan het zicht te onttrekken, als groene infrastructuur.
10. Samenhang met het landschap:
In welke mate is de groene ruimte geënt op de landschappelijke structuur? Meerdere respondenten halen voorbeelden aan waarbij niet streekeigen of landschappelijk onaangepaste beplanting wordt gebruikt als groenscherm. Zij beschouwen dit niet als groene infrastructuur. Een ander vaak aangehaald voorbeeld is de aanleg van waterbekkens op landschappelijk ongeschikte plekken, in hoger gelegen zones. Experts zijn van mening dat het type ecosysteem en de locatie wordt bepaald door het landschap en de bestaande patronen daarin. Zo volgt een groene ruimte die wordt ontwikkeld op een bedrijventerrein best een aanwezige natuurlijke depressie. Niet alle experts vinden dit een vereiste randvoorwaarde maar geven wel aan dat hiermee rekening moet worden gehouden bij de aanleg en planning van groene infrastructuur.
11. Planmatigheid: In welke mate is het groenelement of de groene ruimte bewust gepland, aangelegd of gevrijwaard om bepaalde functies te leveren? Voor sommige experts is groene infrastructuur iets dat een bewust bedachte functie heeft.

Van deze typedefinities en argumenten werd tenslotte de volgende algemene definitie afgeleid (Van Gossum et al., 2016, p.20):

Groene infrastructuur is het netwerk van gezonde en robuuste ecosystemen dat wordt ingezet voor de gelijktijdige realisatie van maatschappelijke doelen én natuurdoelen.

2.5.3 Groene infrastructuur volgens de NARA-gebruikersgroep

2.5.3.1 Bevraging van de gebruikersgroep en discussie tijdens de eerste workshop

Vertrekkend van de brede ontwerpdefinitie voorgesteld in NARA 2016 vroegen we aan de leden van de gebruikersgroep wat ze onder groene infrastructuur verstaan en wat dit begrip concreet bij hen oproept. Zoals ook vastgesteld in de literatuur en bij de expertenbevraging in 2015, gaf de gebruikersgroep heel uiteenlopende antwoorden. Die verscheidenheid kwam ook tot uiting tijdens een fotospel in de eerste workshop waarin de gebruikers konden stemmen of een bepaald landschap of groenelement, vergezeld van een duidelijke stelling, al dan niet deel uitmaakte van een groene infrastructuur (zie Figuur 4).

De gebruikers verschilden niet alleen van mening over welke landschapselementen, vegetaties of ruimtegebruiken wel of geen groene infrastructuur uitmaken. Vaak typeren respondenten groene infrastructuur niet louter op basis van een bepaalde biofysische verschijningsvorm, maar ook op basis van de functies die die groene infrastructuur moet vervullen. Zo worden stellingen over wat groene infrastructuur wel of niet is, vaak vermengd met argumenten waarvoor die groene infrastructuur wel of

niet moet dienen, over de kwaliteitseisen waaraan groene infrastructuur moet voldoen, en of die eisen in alle omstandigheden even relevant zijn. De definities en omschrijvingen die respondenten geven, evolueren soms ook in de loop van een gesprek. Regelmatig werden na het tonen en bespreken van foto's van landschappen, eerder gegeven definities genuanceerd, aangevuld of bijgesteld. We voerden een kwalitatieve analyse uit op de interviews uit de consultatieronde en de intakegesprekken. Het concept groene infrastructuur bleek in de definities van de gebruikersgroep minstens vier eigenschappen of deelconcepten te omvatten.

Figuur 4: Resultaat van het fotospel over groene infrastructuur. De gekleurde balken geven per foto aan hoeveel van de 32 deelnemers vindt dat de foto met de omschrijving al dan niet tot groene infrastructuur behoort.

- I. Groene infrastructuur omvat als **fysieke verschijningsvorm** bepaalde vegetaties en vormen van bodembedekking in het landschap.
Enkele citaten uit de antwoorden:
“wegbermen, bomenrijen, rivieren en hun oevers, bossen, natuurreservaten, velden, kleine landschapselementen in landbouwgebied, parken, plantsoenen in een stad, groendaken, alles wat groen is”.
- II. Iets is pas groene infrastructuur als het bepaalde **doelen of functies** vervult, of er toe bijdraagt.
Enkele citaten uit de antwoorden:
“GI is het geheel van alles wat samen het netwerk maakt tussen de grote gebieden”
of “Het is GI van het moment dat je het bewust aanlegt of beheert in functie van doelen die er op gericht zijn om de maatschappelijke problemen op te lossen, bijvoorbeeld water, isolatie, zelfs sociale interactie gaan verhogen, dat soort dingen. Op dat moment creëer je groene

infrastructuur. En anders heb je gewoon natuur.”

- III. Om iets groene infrastructuur te noemen, moet aan (meer of minder strenge) **kwaliteitseisen of -criteria** voldaan zijn.

Enkele citaten uit de antwoorden:

“Een landbouwlandschap kan groene infrastructuur zijn maar dat is afhankelijk van hoe dat beheerd wordt. Het landschap tussen Namen en Hanuit bijvoorbeeld, dat is geen landschap meer, dat is een ecologische woestijn en maakt dan ook geen deel uit van groene infrastructuur.”

of “Alle bioproductieve systemen: misschien niet allemaal even gezond, maar wel groene infrastructuur. Dus die zal ook ecosystemen bevatten die momenteel misschien nog wat minder optimaal beheerd worden. Maar ze hebben wel de potentie om een gezond ecosysteem te leveren.”

- IV. Of iets al dan niet groene infrastructuur is, moet steeds worden geïnterpreteerd in zijn **context**. Geïnterviewden verwijzen zowel naar de ruimtelijke sociale context (bv. in stedelijk of in landelijk gebied), een ruimtelijke schaal (bv. een straat, een wijk, een vallei) als naar een historische context (bv. wat was het voordien?).

Enkele citaten uit de antwoorden:

“Dé tuin bestaat niet: je hebt tuinen die je echt niet kan beschouwen als groene infrastructuur en tuinen die zeker groene infrastructuur zijn. Maar in een stedelijke omgeving zijn we rapper geneigd om te zeggen van ‘het is GI want het ziet groen’. Op het platteland liggen onze eisen misschien wel wat hoger.”

of “Het proces dat groene infrastructuur tot stand brengt, kan zeer destructief zijn. Je kan de wereld verder verstedelijken en op het eind van de rit stellen dat je veel GI hebt aangelegd door groendaken. Je moet kijken naar de systemische context en een onderscheid maken tussen goede en slechte GI.”

We kunnen deze vier GI-eigenschappen analytisch wel onderscheiden maar in de praktijk zijn ze sterk met elkaar verweven. Op de vraag welke vegetaties en landgebruiken wel of niet meetellen als groene infrastructuur, antwoorden de betrokkenen vaak onrechtstreeks met een verwijzing naar de doelen en functies die deze vegetaties en landgebruiken vervullen. Aan welke kwaliteitscriteria ze moeten beantwoorden om ‘groene infrastructuur’ te zijn, hangt voor de meeste gebruikers af van de (lokale) context, bijvoorbeeld of je over een stedelijke of meer landelijke omgeving praat. Omwille van de verwevenheid van die vier aspecten, stelden we ze voor als de vier blaadjes van een klavertje vier (zie Figuur 5). Rond die voorstellingswijze organiseerden we tijdens de eerste workshop met de gebruikersgroep een interactieve postersessie. We integreerden de gegevens uit die discussie met die van de interviews en voerden hier een tweede analyse op uit. Die leverde een aantal bijkomende GI-eigenschappen op. Daarnaast toonde ze per GI-eigenschap zowel een aantal elementen waarrond een consensus bestond als een aantal spanningslijnen waarrond de experts, beleidswerkers en andere belanghebbenden van mening verschilden.

Groene infrastructuur: input voor de definitie

Figuur 5: Tijdens een interactieve postersessie gaven leden van de gebruikersgroep commentaar en hun interpretatie bij vier eigenschappen of deelconcepten van het concept groene infrastructuur.

I. Groene infrastructuur als fysieke verschijning in het landschap

De leden van de gebruikersgroep verschilden onderling sterk inzake voorkennis over groene infrastructuur. De interviews en groepsdiscussies leverden een mix van erg algemene en erg gedetailleerde omschrijvingen op. Die opsomming van biofysische verschijningsvormen was te onvolledig en te ongelijkmatig om een eenduidige, exhaustieve typologie van GI-elementen uit af te leiden. Ze levert daarentegen wel een aantal inzichten die van belang zijn voor een verdere ontwikkeling en implementatie van een GI-strategie in Vlaanderen.

De definities van groene infrastructuur als biofysisch element in het landschap omvatten een zevental clusters, elke cluster illustreren we met citaten van de gebruikers:

1. Algemene omschrijvingen:
alles wat enigszins groen is, als er natuur in voorkomt; alles wat niet verhard of grijze natuur is; de verzameling van landbouw, bos, natuur en paardenweiden; groenstructuren; natuur en natuurgroen; multifunctionele landschappen.
2. Grootschalige structuren en vlakken:
natuurgebieden en natuurreservaten; open ruimtes aan de rand van de stad; stadsrandbossen; hele grote bosstructuren; spontane bossen; valleien; brede corridors; waterpartijen en vijvers; netwerken van parken; netwerk van verbonden natuurgebieden.
3. Kleinschalige, verbindende elementen, het geheel van alles wat samen het netwerk maakt tussen grote natuurgebieden, elementen die de kwaliteit van de landschapsmatrix verhogen: rivieren en hun oeverzones; holle wegen; houtkanten; bomenrijen; hagen en heggen; wegbermen; ecoducten; poeltjes; een bosje hier en daar; verbindingen tussen grote natuurgebieden; natuurlijke verbindingen in het landschap tussen de steden, dorpen en lintbebouwing door; stukken van een netwerk.
4. Groen tussen of langs grijs, kleinschalige stapstenen en bruggen:
het groen tussen de bebouwing, groenaanplanten langs de kant van de weg, bermen, plantsoentjes, gazon in de voortuin, elke sproet groen in de stad, daktuinen in de binnenstad, tijdelijke natuur, groene verbindingen tussen gebouweninfrastructuur of intensieve landbouw, groen op bedrijventerreinen, groen en bloemenweiden tussen zonnepanelen, tuinen, fietsstructuren, groendaken, groene elementen in de stad.
5. Artificiële structuren die een natuurlijke structuur ondersteunen of vervangen:
zwaluwkasten, vleermuizentorens, hi-tech groene infrastructuur voor rugstreeppadden.
6. Groen tussen of langs landbouw:
de rand van landbouwpercelen, kleine landschapselementen, percelen waarop beheerovereenkomsten worden uitgevoerd (erosiestroken, bloemrijke akkerranden, vluchtstroken, vogelvoedselgewassen).
7. Landbouw:
weiland, akkerveld, landbouwgroen, alle bioproductieve systemen, landbouwlandschap tenzij ecologische woestijn.

Tegelijkertijd werd door een deel van de gebruikersgroep ook expliciet aangehaald welke vormen van bodembedekking en landgebruik ze niet als groene infrastructuur beschouwen:

1. Bebouwde en verharde ruimte.
2. Zuivere of 'hardcore' groene natuur, de grote vlakvormige elementen met hoge natuurwaarde, Natura 2000.
3. Gebieden met intensieve, industriële landbouw zoals maisakkers.

Over de volgende drie zaken bleken de gebruikers het eens:

1. Groene infrastructuur bevat zowel land- als watergebonden gebieden.
2. Groene infrastructuur kan worden onderscheiden op meerdere schaalniveau's of volgens verschillende 'korrelgroottes'.
Dit kan variëren van elementen op de schaal van een individuele woning of een perceel (bv. een heg, een geveltuin of een groendak) tot structuren en patronen op landschapsschaal (bv. een vallei of groot bosgebied). Een GI-strategie dient oog te hebben voor al die schaalniveaus.
3. Bebouwde ruimte, meer bepaald een zone met een afgedichte bodem waarop geen vegetatie voorkomt, wordt door niemand als groene infrastructuur aangemerkt.
Wanneer bovenop een verharde ondergrond een bodem met vegetatiebedekking wordt gecreëerd, bijvoorbeeld een groendak, wordt dit doorgaans wel als groene infrastructuur aanzien. Voor een bloembak op het trottoir geldt dit dan weer niet.

Over de volgende twee zaken verschilden de gebruikersgroep onderling van mening:

1. Mogen we intensief gebruikte landbouwgebieden, productiebossen en intensief beheerde tuinen of andere gebieden wel of niet als groene infrastructuur beschouwen?
De meerderheid van de gebruikers beschouwt gebieden met landbouwactiviteit enkel als groene infrastructuur in zoverre het beheer speciale aandacht besteedt aan natuur, milieu en duurzaamheid, bijvoorbeeld via beheerovereenkomsten voor soortenbescherming (weide- en akkervogels) of voor ecosysteemdiensten (bv. erosiepreventie) of in biolandbouw (geen chemische pesticiden). Een gelijkaardig meningsverschil bestond voor groen in stedelijk en randstedelijk gebied, bijvoorbeeld intensief gemaaid en met pesticiden behandelde gazons. Het achterliggend motief blijkt een (meer of minder concreet) ecologisch kwaliteitscriterium waaraan een gebied of perceel moet voldoen om GI-waardig te zijn. Sommige gebruikers spreken dit tegen op basis van de drie argumenten:
 - i. Elk landbouwgebied of stukje groen houdt wel een zekere ecologische meerwaarde in, bijvoorbeeld in vergelijking met een bebouwde of verharde bodem.
 - ii. Door die landbouwgebieden en gazons als groene infrastructuur te beschouwen, heb je er met een GI-beleid meer vat op.
 - iii. Elk landbouwgebied of stukje stedelijk groen vervult meerdere voor de mens belangrijke functies, bijvoorbeeld naast voedselproductie biedt het ook een open ruimte waarin men zich kan ontspannen.

Argument (iii) heeft betrekking op een andere reeds aangehaalde GI-eigenschap, met name de doelen en functies die groene infrastructuur moet vervullen (zie verder, punt II.). Argument (i) verwijst naar de strengheid van de kwaliteitscriteria waaraan groene infrastructuur moet voldoen (zie verder, punt III.). Naarmate andere doelen of minder strenge kwaliteitscriteria worden gehanteerd, worden andere landgebruiken 'toegelaten' als groene infrastructuur. Argument (ii) lijkt veeleer strategisch-politiek van aard: door een bepaald landgebruik als groene infrastructuur aan te merken, heb je er met een GI-beleid meer grip op.

2. Beperkt groene infrastructuur zich tot de verbindingen tussen grote, vlakvormige groene kernen of omvat het het hele netwerk, inclusief die kernen met hoge natuurwaarde?
De meerderheid van de gebruikers vindt dat zowel vlakvormige natuurbekernen als de verbindende elementen die het geheel tot een netwerk maken, tot de groene infrastructuur behoren. Een deel van de gebruikersgroep vindt dat die kernen met hoge natuurwaarde beter niet als groene infrastructuur worden beschouwd, ook al fungeren ze op macro-schaal (bv. in

het Europese landschap) wel als schakel in een ecologisch netwerk. Die stelling werd zowel door beleidsmedewerkers, door leden van middenveldorganisaties als door experts in natuurbehoud verdedigd. Zij argumenteren dat voor de grotere gebieden met hoge natuurwaarde zoals de Natura 2000-gebieden al een beleid is ontwikkeld (bv. erkenning en beheer als reservaat) waarin het behoud en herstel van biodiversiteit omwille van zijn intrinsieke waarde op de eerste plaats komt. Maatschappelijke, voor de mens belangrijke doelen als natuurbeleving, bescherming tegen overstromingen of infiltratie van drinkwater zijn er neven doelstellingen. De vrees bestaat dat het framen en labelen van dergelijke gebieden als groene infrastructuur een zekere degradatie inhoudt van die natuurdoelen, ten voordele van voor mens en maatschappij belangrijke doelen. Dit vergroot volgens deze gebruikers de kans dat zelfs in natuurgebieden enkel of vooral nog die natuur zou worden beschermd, die vanuit menselijk of maatschappelijk oogpunt waardevol wordt geacht. Ook dit argument heeft betrekking op de vraag welke doelen moeten primeren als we het over groene infrastructuur hebben (zie punt II). Daarnaast heeft ze ook te maken met de institutionele positie en belangen van de actoren in die gebieden, wie de macht heeft om de landgebruiksdoelen in die gebieden te bepalen, en met de vrees dat het framen van beschermde natuurgebieden als groene ‘infrastructuur’ tot een uitholling van het bestaand beleid en van die positie zou kunnen leiden.

Uit de gesprekken met en discussies tussen de gebruikers blijkt dat groene infrastructuur als fysieke verschijningsvorm niet louter te typeren is op basis van de voorkomende bodembedekking of vegetatie (bv. bos, grasland, verharde bodem, heide). Er moet ook rekening worden gehouden met de maatschappelijke, sociale betekenis (landgebruik en beheer) ervan. Groene infrastructuur maakt bij uitstek deel uit van sociaal-ecologische systemen. We voegen daarom het kenmerk ‘beheer en gebruik’ toe als vijfde GI-eigenschap (zie verder, punt V.)

We vergeleken de opsomming door de gebruikersgroep van mogelijke (of gecontesteerde) GI-elementen en structuren nog met een inventaris van 44 GI-elementen voor een stedelijke omgeving die in een recente Europese studie ‘Green Surge’ werden geïdentificeerd. De tabel werd opgenomen in Bijlage 1.A en toont voor welke elementen de gebruikers het eens/oneens waren dat deze tot groene infrastructuur kunnen worden gerekend, en over welke geen mening werd uitgedrukt.

Uit de bovenstaande discussie over de **fysieke structuur of verschijningsvorm van groene infrastructuur** weerhouden we de volgende elementen voor een definitie:

- Het omvat zowel **natuurlijke als halfnatuurlijke gebieden**, bijvoorbeeld heide, bossen, rivieren en delen of aspecten van niet-verhard landbouwgebied of urbaan gebied.
- Het is een **netwerk**. Daarmee bedoelen we dat het een fysieke aaneengeslotenheid of een andere sociaal-ecologische samenhang vertoont. Die fysieke aaneengeslotenheid kan bijvoorbeeld een natuurlijke corridor tussen twee bossen zijn waardoor de populaties van dieren en planten van beide gebieden opnieuw of beter met elkaar in contact kunnen komen. Een sociaal-ecologische samenhang is bijvoorbeeld het creëren van nabij, toegankelijk en veilig bereikbaar groen dat bewoners van (rand)stedelijke gebieden kan helpen om beter contact te houden met de natuur en met elkaar.
- Het omvat ook **landschapselementen** waarmee we verwijzen naar biofysische verschijningsvormen die niet echt een ‘gebied’ vormen maar die we toch als groene infrastructuur beschouwen, bijvoorbeeld een knotwilgenrij langs een landbouwperceel of een groendak in de stad.

II. Doelen en functies van groene infrastructuur

Sommige geïnterviewde gebruikers vonden het “zeer verwarrend” om groene infrastructuur voor te stellen als een “netwerk van ecosystemen”. De essentie van groene infrastructuur is voor hen dat het een middel is om een doel te bereiken: “Infrastructuur is geen ecosystemennetwerk, het realiseert iets. GI is een onderdeel van een landschap of van een ecosysteem, dat bijdraagt tot iets. Het is iets wat je maakt of realiseert, een middel om een doel te bereiken.”

Of iets wel of niet groene infrastructuur is, hangt voor meerdere gebruikers af van de intentie of het doel waarmee het gecreëerd of behouden wordt. In de interviews en de posterdiscussie werden in totaal ruim 170 (vaak overlappende) doelen, functies en motieven aangehaald. Sommige bleken opnieuw erg algemeen, bijvoorbeeld “GI moet multifunctioneel zijn” of “GI moet de duurzaamheid ten goede komen”. Andere waren dan weer erg concreet, bijvoorbeeld “GI moet het hitte-eilandeffect, dat nu soms al oploopt tot 6°C, doen dalen” of “GI moet de connectiviteit tussen natuurgebieden verbeteren voor de instandhouding van Natura 2000-soorten”. We groepeerden de doelen in vijf clusters (zie Figuur 6). In Bijlage 1.B geven we per cluster een meer volledig overzicht van de vermelde doelen en functies.

Figuur 6: Vijf clusters van mogelijke doelen en functies voor groene infrastructuur in Vlaanderen gesuggereerd door de leden van de gebruikersgroep tijdens interviews en discussies. Over de wenselijkheid of het relatieve belang van elke cluster, verschilden de meningen.

De gebruikersgroep vertegenwoordigt geen representatieve steekproef van de samenleving in Vlaanderen. De relatieve grootte van de vijf clusters biedt dan ook geen basis voor normatieve uitspraken over het belang of gewicht dat aan elke cluster GI-doelen moet worden toegekend. De figuur toont wel hoe met groene infrastructuur erg uiteenlopende verwachtingen verbonden zijn. Bovendien

vonden we bij heel wat leden van de gebruikersgroep uitgesproken meningen over de mate waarin die uiteenlopende doelen en functies moeten of mogen worden gecombineerd. Vier verschillende meningen kwamen naar voor. Zij leggen belangrijke spanningslijnen bloot tussen leden van de gebruikersgroep omtrent de visie waarvoor groene infrastructuur moet dienen.

1. Groene infrastructuur moet nuttig zijn voor de mens, dient voor het puur utilitaire, en richt zich niet op de intrinsieke waarde en de verbinding van natuurgebieden. Groene infrastructuur dient om maatschappelijke problemen te helpen oplossen. Als dit ook voordelen oplevert voor de natuur dan is dat mooi meegenomen, maar natuurbehoud is niet de hoofddoelstelling. Welke problemen groene infrastructuur moet oplossen hangt af van de lokale en/of bovenlokale maatschappelijke context.
2. We moeten niet vertrekken van het nut van ecosystemen voor de mens maar van een besef dat stabiele ecosystemen noodzakelijk zijn voor het behoud van de planeet. Dus moeten we ophouden met natuur naast economie of stad te zetten. En in de toekomst maatschappelijke doelen alleen nog maar realiseren in zoverre ze onze ecosystemen niet verder stuk maken.
3. Groene infrastructuur moet zowel de biodiversiteit als de mens ten goede komen.
4. Groene infrastructuur moet helpen de biodiversiteitsdoelen te realiseren. Alles wat daarbij voordelen oplevert voor mensen is mooi meegenomen maar is aan dat eerste doel ondergeschikt.

De eerste opvatting hanteert een strikte scheiding tussen een ecocentrische (natuur voor de natuur) en antropocentrische (natuur voor de mens) visie op natuurbehoud. Er wordt van uitgegaan dat beide naast elkaar kunnen bestaan en best elk hun eigen beleidsinitiatieven en maatregelen hanteren. Ze doet echter geen uitspraak en biedt geen concrete aanwijzing over hoe en waar beide elkaar in de beleidspraktijk of op het terrein kunnen ontmoeten. Volgens de waardentypologie die we eerder in NARA 2014 en NARA 2016 toepasten (zie Kader 3) ligt de focus op het vinden van een evenwicht tussen intrinsieke waarden en instrumentele waarden, tussen enerzijds 'planet' en anderzijds 'people' en 'profit'.

De tweede opvatting stelt resoluut dat de samenleving en de economie slechts bestaan bij gratie van een stabiel, functionerend ecosysteem. Bovendien stelt ze dat dat ecosysteem intussen zo sterk beschadigd is dat een verdere afbouw of omvorming ervan in functie van maatschappelijke doelen ongewenst is. De focus ligt op fundamentele waarden zoals het behoud van een leefbare planeet en op overleven, veeleer dan op levenskwaliteit. 'Planet' heeft voorrang op 'people' en 'profit'. Op planetaire schaal en over een langere termijn lijkt deze opvatting evident. Maar de meeste landgebruikskeuzen waar overheden, belangengroepen, sectoren of particulieren mee worden geconfronteerd, spelen zich af op een veel kleinere schaal en binnen een kortere tijdshorizon. Op die schaal (bv. hoe richt ik mijn tuin in? Waar kan ik mijn bedrijf uitbreiden?) en binnen dat tijds kader (bv. binnen 6 maanden; voor de volgende 20 jaar) is het voor vele gebruikers niet evident om die 'planet' consequent voorrang te geven op 'people' of 'profit'. Of om lokaal levenskwaliteit of economische inkomsten op te offeren voor een verhoogde kans op overleven op een andere plaats of in de (meer of minder verre) toekomst.

Volgens de derde opvatting is een mix van de 5 doelenclusters wenselijk en ook haalbaar. Er klinkt weliswaar een bekommernis om natuurdoelen in door maar minder de dringende 'sense of urgency' die in de tweede opvatting domineert. Daardoor ontstaat er ruimte om op lokale schaal, bijvoorbeeld in functie van de nabije ruimtelijke of sociale context, de volgorde van planet, people of profit te gaan aanpassen. In een stedelijke context worden dan typisch minder strenge kwaliteitscriteria voor groene infrastructuur gehanteerd dan in een groene, landelijke omgeving en "telt iedere sproet groen" (citaat uit de gebruikersgroep) mee als groene infrastructuur. In de interviews en groepsdiscussies bleek dit een opvatting waar een overgroot deel van de gebruikers zich kon achter scharen, vandaar ook dat 'context'

Kader 3 – Waarden van natuur en motieven voor natuurbehoud

Natuur, groen en biodiversiteit kunnen op verschillende manier als waardevol of belangrijk worden beschouwd. Hoe we die termen willen definiëren, zegt vaak al iets over het waardenkader dat we bewust of onbewust hanteren. Natuurbehoud, groenstrategieën en biodiversiteitsbeleid kunnen dan ook vanuit verschillende motieven en beweegredenen worden onderbouwd. We onderscheiden er vier (Chan et al., 2016; Edwards-Jones et al., 2000; Jax et al., 2013; O'Neill, 1993; O'Neill & Spash, 2000).

1. We kunnen natuur waardevol vinden omwille van het bestaansrecht dat we toekennen aan niet-menselijke, levende wezens. Het gaat dan om de waarde die levensvormen ontlelen aan zichzelf, los van hun nut of belang voor mensen. We noemen dit inherente, morele waarde of **intrinsieke waarde**. In het natuurbeleid ligt deze waarde mee aan de basis van de prioritering om vooral zeldzame, sterk bedreigde soorten en hun leefgebieden te beschermen. Deze soorten en habitats zien hun bestaansrecht immers het sterkst bedreigd. Maar deze waarde kan ook worden toegekend aan alle levende wezens, los van het feit of ze deel uitmaken van een meer of minder bedreigde soort.
2. We kunnen ecosystemen en biodiversiteit ook waardevol vinden omdat ze een basisvereiste vormen voor het leven op aarde, inclusief het voortbestaan van de mens. Het menselijk leven is fundamenteel afhankelijk van een leefbare biosfeer. Dit gaat om meer dan louter het aanbod van producerende ecosysteemdiensten (bv. voedsel, water) of regulerende ecosysteemdiensten (bv. klimaatregulatie, waterzuivering). Het gaat om alle ecosysteemstructuren en -processen die menselijke activiteiten, inclusief de volledige economie, überhaupt mogelijk maken zoals fotosynthese, bodemvorming en nutriëntencyclering. We noemen dit **fundamentele waarde**. De aantasting van menselijke gezondheid door milieuvervuiling of het verlies van mensenlevens door de grootschalige aantasting van ecosystemen, wordt vaak tot deze groep gerekend.
3. Velen onder ons beschouwen natuur en groen als een noodzakelijke voorwaarde voor een goed, gelukkig en menswaardig leven. Hierbij gaat het niet zozeer om 'overleven' maar veeleer om een voldoende hoge levenskwaliteit. Mensen ontlelen een stuk van hun persoonlijke zingeving en identiteit soms aan hun relatie met het landschap. Daarbij gaat het niet enkel om recreatie of ontspanningsmogelijkheden maar ook om verbondenheid met een streek en haar bewoners en met vorige generaties. Een landschap ligt op die manier mee aan de basis van culturele eigenheid, streekidentiteit en sociale cohesie. Omdat zowel de relaties tot het landschap als tussen mensen centraal staan, spreken we van **relatieve waarde**. In de literatuur worden ze

ook omschreven als sociaal-culturele waarden of eudaimonistische waarden. Door de betrokkenen worden ze vaak als uniek en onvervangbaar beschouwd.

4. Natuur, groen en biodiversiteit zijn vaak ook waardevol als middel om een doel te bereiken of een functie te vervullen. In principe kunnen ze ook worden vervangen door andere middelen. Zo kan een beekvallei met een meanderende stroom veel regenwater vasthouden en vertraagd afvoeren. Maar die functie kan ook worden overgenomen door een kunstmatig aangelegd en onderhouden technisch systeem. Een plant of dier kan worden geoogst om een financieel inkomen op te leveren, maar in principe kan hiervoor ook een ander organisme worden gebruikt of een andere activiteit worden ontplooid. We vatten de waarden in deze groep samen als **instrumentele waarden**. Omdat deze waarden door hun vervangbaarheid ook een ruilwaarde bezitten, kunnen ze in principe ook als economische of monetaire waarde worden voorgesteld, bijvoorbeeld de jaarlijkse houtopbrengst van een bos of de waarde van de vermeden schade dankzij een overstroombare beekvallei.

Veel van de discussies waarom biodiversiteit en ecosystemen al dan niet moeten worden behouden of hersteld, of in hoeverre we ze kunnen omvormen, zijn terug te voeren tot dit waardendebat (zie NARA 2014 (Van Reeth et al., 2014, §§ 8.2.3-4) en NARA 2016 (Van Reeth et al., 2016, § 4.2.4) voor een meer uitvoerige bespreking).

als een van de definiërende eigenschappen van groene infrastructuur werd voorgesteld. Het verschil tussen deze opvatting en de tweede opvatting is dat daar de planetaire context als de belangrijkste werd voorgesteld.

De vierde opvatting stelt dat groene infrastructuur een zodanige connectiviteit tussen groene natuurkernen moet tot stand brengen en een basisnatuurkwaliteit daarbuiten dat “de natuurdoelen” kunnen worden gehaald. Dit zou kunnen geconcretiseerd worden als een stopzetting van het biodiversiteitsverlies in het algemeen, en het realiseren van een goede staat van instandhouding voor soorten en habitats van Europees belang in het bijzonder. Over welk aspect van biodiversiteit het precies moet gaan (bv. soortendiversiteit, oppervlakte, bepaalde ecologische processen of bepaalde patronen) is buiten Natura 2000 evenwel weinig formeel in harde beleidsdoelstellingen vastgelegd. Het waardenmotief voor die opvatting kan variëren van intrinsieke waarde over fundamentele waarden tot relationele waarden. Die laatste categorie verwijst naar de relatie tussen ecosystemen of landschappen en onze cultuur en de betekenis ervan voor een leefgemeenschap. Planet krijgt vaker de voorrang op people en profit dan in de derde opvatting. Lokaal kan de volgorde wel worden omgekeerd zolang de natuurdoelen maar niet in gevaar komen: geen verdere urbanisatie ten nadele van Natura 2000-habitat, geen landbouwactiviteit die de voor natuurbehoud gewenste milieukwaliteit hypothekeert. Voor het bepalen waar welke groene infrastructuur precies moet worden tot stand gebracht en aan welke kwaliteitseisen die minimaal moet voldoen om ‘de natuurdoelen’ te halen, stellen de gebruikers hoge verwachtingen inzake beschikbare ecologische expertkennis (zie punt III.).

De spanning tussen de vier opvattingen vindt haar oorsprong in een verschil in wereldbeeld van waaruit de betrokkenen naar natuur en biodiversiteit en de samenleving kijken (zie NARA 2016 (Van Reeth et al., 2016, § 4.2.4)). Afhankelijk van het gehanteerde wereldbeeld worden begrippen als natuur, duurzaamheid of groene infrastructuur, anders ingevuld. Die waardenopvattingen en de bijhorende

definites vallen op louter empirisch-wetenschappelijke gronden niet volledig als juist of fout te kwalificeren. Ook Europese beleidsdocumenten als 'Onze levensverzekering, ons natuurlijk kapitaal: een EU-biodiversiteitsstrategie voor 2020' (EC, 2011a) en 'Groene infrastructuur: versterking van Europa's natuurlijke kapitaal' (EC, 2013b) zijn dermate genuanceerd opgesteld en voor interpretatie vatbaar, dat elk van de hierboven beschreven vier opvattingen er argumenten in terugvindt.

Uit de bovenstaande discussie over de **doelen en functies van groene infrastructuur** weerhouden we de volgende elementen voor een definitie:

- We beschouwen landgebruiken en vegetaties slechts als groene infrastructuur als ze helpen om de **biodiversiteit te beschermen**:
 - Waar er concrete doelen zijn vooropgesteld inzake biodiversiteitsbehoud of -herstel, bijvoorbeeld voor soorten en leefgebieden van Europees belang of voor regionaal belangrijke biotopen, dient groene infrastructuur tot de realisatie van die doelen bij te dragen.
 - Waar die concrete doelen ontbreken, bijvoorbeeld binnen urbaan gebied, dient de groene infrastructuur bij te dragen tot een verbetering van de basisnatuurkwaliteit, in functie van één of meer van de invalshoeken of schaalniveaus hiervoor toegelicht (zie Figuur 1).

Het doel 'biodiversiteit beschermen' kan zowel vanuit een ecocentrisch motief (de inherente waarde van natuur an sich) worden verdedigd, als vanuit de motieven waarin de mens centraal staat (bv. wegens de fundamentele waarde van natuur voor het overleven van de mens, om relationele waarden te behouden of om de economische waarde te verhogen – zie Kader 2). Een minimale biodiversiteit is noodzakelijk om een voor de mens leefbare biosfeer in stand te houden. Biodiversiteit beschermen, herstellen of ondersteunen is dus per definitie zowel een natuurdoel als een maatschappelijk doel.

- Groene infrastructuur moet naast biodiversiteitsbescherming **ook** bijdragen tot het realiseren van **andere maatschappelijke doelen**. Die hebben dan niet zozeer te maken met 'overleven' maar veeleer met levenskwaliteit, zoals de kwaliteit van de leefomgeving voor de mens (bv. minimale lokale milieukwaliteit, ruimte voor ontspanning), de sociale en culturele betekenis van een landschap voor mensen en hun gemeenschap (bv. het ecosysteem als basis voor sociale interactie en stabiliteit) en met de economische waarde ervan (bv. een bepaald gebruik van het ecosysteem of landschap als bron van inkomsten).
- Welk gewicht die natuur- en maatschappelijke doelen onderling moeten hebben in een bepaalde situatie is niet louter een kennisvraagstuk dat op basis van louter wetenschappelijke kennis kan worden opgelost. Het is ook een normatief vraagstuk dat op basis van een politiek en transparant debat en waardeoordelen moet worden beantwoord. Wetenschappelijke kennis kan wel worden ingezet om na te gaan of een bepaalde groene infrastructuur helpt om ecologische grenzen te respecteren (bv. de ecologische voetafdruk te beperken tot de ecologische draagkracht van onze planeet of op een lager schaalniveau). Ook kan worden onderzocht in hoeverre die groene infrastructuur toelaat om minimale sociaaleconomische behoeften te realiseren. Of dit het geval is, hangt echter ook af van maatschappelijke keuzen inzake demografie, levensstijl, technologie, enzovoort. Die vallen buiten het definitiekader van groene infrastructuur maar worden wel verder geconcretiseerd in de kijkrichtingen (zie Hoofdstuk 4: Van Gossum et al. (2018)).

III. Kwaliteitscriteria voor groene infrastructuur

De kwaliteitscriteria waaraan een landgebruik (inclusief het aquatische deel van een landschap) of vegetatie moet voldoen om als groene infrastructuur te worden beschouwd, hangen nauw samen met de doelen waarnaar die groene infrastructuur moet verwijzen en de context waarin die zich bevindt. We verwijzen hierna bij het bespreken van die criteria dan ook regelmatig naar de punten II en IV.

1. Absolute en relatieve kwaliteitscriteria

Volgens de gebruikers dienen kwaliteitscriteria niet enkel om een minimum aan te geven waaraan een landgebruik of landschapselement moet voldoen om voor groene infrastructuur door te gaan. Die criteria zijn ook nuttig om gradaties of kwaliteitsverschillen in groene infrastructuur te onderscheiden. Enkele voorbeelden:

- Het feit of een bodem al dan niet verhard is, blijkt voor alle gebruikers een absoluut minimum te zijn om een bepaald landgebruik al dan niet als groene infrastructuur te beschouwen. Een groendak wordt door de meeste gebruikers als 'niet verhard' aanzien omdat er vegetatie op kan groeien en het substraat beter dan een standaard dak water kan vasthouden en vertraagd afvoeren.
- Daarnaast stellen gebruikers dat kwaliteitscriteria het mogelijk maken om gradaties van groene infrastructuur te definiëren. Zo worden een frequent gemaaid gazon in een voortuin en een golfterrein weliswaar als groene infrastructuur beschouwd, maar wel als groene infrastructuur van een lagere kwaliteit dan een minder frequent gemaaid of niet-bemest grasland.
- Die gradaties kunnen ook helpen om de bestaande toestand inzake groene infrastructuur nauwkeuriger in kaart te brengen en na te gaan waar er verbeteringen mogelijk zijn.
- Volgens sommige gebruikers kunnen aan belanghebbenden die verantwoordelijk zijn over grotere gebieden (bv. overheden) hogere kwaliteitsstandaarden inzake groene infrastructuur worden gevraagd dan aan belanghebbenden die kleinere gebieden controleren (bv. eigenaars van een huis met tuin).

2. Natuurlijkheid van ecosystemen

Voor heel wat gebruikers is de mate waarin een landgebruik nog natuurlijke processen toelaat een belangrijk kwaliteitscriterium van, of zelfs een voorwaarde voor groene infrastructuur. De samenhang tussen bovengronds groen en de bodem of ondergrond is daarbij van belang. Over de minimale verhouding natuurlijke ten opzichte van technologische, door de mens gestuurde processen verschillen de gebruikers van mening. Enkele gebruikers opperen dat elk bioproductief systeem (landgebruik dat biomassa voortbrengt) als groene infrastructuur kan worden aangemerkt. Meerdere gebruikers geven aan dat in gebieden waar voedselproductie de hoofdfunctie vormt, minder strenge eisen inzake het natuurlijk functioneren van ecosystemen mogen worden gesteld, bijvoorbeeld indien dit zou leiden tot inkomensverlies voor de landbouwer. Andere gebruikers opperen dan weer dat de grenzen van onze ecosystemen inzake vermessing, klimaatverandering en biodiversiteitsverlies op dermate grote schaal worden overschreden dat wel strengere eisen mogen worden gesteld om van groene infrastructuur te kunnen spreken, ook in gebieden waar natuur qua ruimtegebruik niet de hoofdfunctie vervult.

- Zo beschouwen sommige gebruikers een maïsakker niet als groene infrastructuur omdat het een teelt is waar de technologische en externe, door de mens gestuurde inputs overheersen,

bijvoorbeeld ingrijpende bodembewerking, kunstmest o.b.v. petrochemie, monocultuur of bestrijdingsmiddelen.

- Een niet-verharde, natuurlijk begroeide oever langs een beek wordt gewoonlijk als groene infrastructuur beschouwd omdat er meerdere natuurlijke processen spelen, bijvoorbeeld nitraatverwijdering, leefgebied voor organismen, afwatering en overstroombaarheid. Een rechtgetrokken verharde oever herbergt voor velen onvoldoende natuurlijke processen.
- Een pesticidenvrije hoogstamboomgaard met bemesting door extensieve begrazing wordt als groene infrastructuur beschouwd omdat de voedselproductie hier hoofdzakelijk via natuurlijke processen gebeurt. Sommige gebruikers beschouwen een intensief bemeste fruitakker met laagstambomen en chemische plaagbestrijding daarentegen niet als groene infrastructuur wegens de sterke afhankelijkheid van technologische processen en externe inputs. Anderen stellen dat deze intensieve laagstamboomgaarden wel als een gradatie van groene infrastructuur kunnen worden beschouwd omwille van het gebruik van groenstroken en meer natuurgebaseerde vormen van plaagbestrijding (bv. roofvogels) en bestuiving (bv. hommels).
- Een waterbassin in een betonnen kuip werd door heel wat gebruikers niet als groene infrastructuur beschouwd, een overstromingsgebied dat gebruik maakt van het reliëf en met een natuurlijke begroeiing wel.

Sommige voorstanders van minder strenge ecologische kwaliteitscriteria werpen op dat naast de minimale natuurlijkheid ook de omvang van een gebied een kwaliteitselement in zich draagt. Zo heeft een uitgestrekt open landschap met intensief beheerd cultuurgrasland (bv. raaigras, intensief bemest en drie of meer maaibeurtten) alleen al door zijn openheid en uitgestrektheid een belangrijke meerwaarde ten opzichte van een geurbaniseerd landschap. Samengevat is de conclusie dat over hoe het criterium 'natuurlijkheid' in een concrete situatie moet worden beoordeeld, er geen echte consensus bestaat tussen de gebruikers.

3. Gezonde en gedegradeerde ecosystemen

Op de vraag of groene infrastructuur moet helpen om gezonde ecosystemen tot stand te brengen, reageren de gebruikers verdeeld.

- Volgens sommige gebruikers is de term 'gezond' te ambitieus voor grote delen van Vlaanderen. Zo zouden de meeste waterlopen niet als groene infrastructuur in aanmerking komen omdat ze onvoldoende scoren op de criteria voor een goede ecologische toestand (cf. Kaderrichtlijn Water) om voor 'gezond' door te gaan.
- Andere gebruikers vinden dat je van het soort groen dat haalbaar is in een urbane omgeving of doorheen intensief gebruikt landbouwgebied, bezwaarlijk kunt stellen dat het om 'gezonde' ecosystemen gaat.
- Sommige gebruikers vrezen dat het hanteren van aangepaste criteria om een ecosysteem 'gezond' te noemen, bijvoorbeeld in een urbane of agrarische context, gaat leiden tot een uitholling van het begrip.
- Enkele gebruikers suggereren dat 'duurzaam gebruik' (dwz. evenwicht tussen aanbod, vraag en gebruik van ecosysteemdiensten) en 'veerkracht' (dwz. een ruimtegebruik dat overeind blijft bij extremere weersomstandigheden ten gevolge van klimaatverandering) gemakkelijker of objectiever te omschrijven zijn dan 'gezond'.
- De meeste gebruikers maken zelf niet spontaan de koppeling tussen het concept van 'gezonde ecosystemen' en het voorkomen van natuurlijke, zelfregulerende processen in een ecosysteem.

Ook de term ‘gedegradiseerd ecosysteem’ als kwalificatie voor een ondermaatse basisnatuurkwaliteit is vaak niet eenduidig en voor interpretatie vatbaar. Een beleidsexpert gaf enkele voorbeelden van mogelijke discussies die dit begrip oproept.

“Is een stad een gedegradiseerd ecosysteem? En zijn groendaken dan een manier om die basisnatuurkwaliteit te herstellen? Zijn die niet veeleer gewoon een manier om het hitte-eilandeffect te verminderen? En kun je een stad zonder hitte-eilandeffect en zonder wateroverlast bij piekdebieten dan een niet-gedegradiseerd of gezond ecosysteem noemen? Ook buiten de stad is gedegradiseerd vaak een kwestie van wat je als referentie kiest. Is een heide met hoge soortendiversiteit een gezond ecosysteem? Of is het, strikt ecologisch bekeken, niet veeleer een gedegradiseerd bossysteem?”

Voor overleg en coördinatie van acties tussen een brede groep betrokkenen is het vaak nodig om natuur- en sociaalwetenschappelijk jargon te vertalen in een (schijnbaar) eenvoudiger begrippenkader dat voor iedereen begrijpbaar en bruikbaar is. Of waar iedereen zich minstens iets bij kan voorstellen. De precieze betekenis van die begrippen varieert echter in functie van ons referentiekader en de context van waaruit we wensen te redeneren. Als referentie voor een aanvaardbare basisnatuurkwaliteit in landbouwgebieden kan je bijvoorbeeld de eerste helft van de 20^{ste} eeuw kiezen, toen heel wat van onze bedreigde weide- en akkervogelsoorten nog in groten getale doorheen Vlaanderen verspreid waren. Maar je kan net zo goed de tweede helft van de 18^{de} eeuw kiezen, toen bocagelandschappen op de meer vruchtbare bodems en uitgestrekte heidesystemen op de zandgronden nog het landschap domineerden. Aan welke kwaliteitscriteria een ecosysteem moet voldoen, hangt dus niet enkel af van de doelen waaraan het moet bijdragen maar ook van de referentie of historische context van waaruit we dat ecosysteem interpreteren (zie punt IV). Omdat een ecosysteem ook steeds een sociaal-ecologisch systeem is, praten we dan niet enkel over welke natuurwaarden we als norm nemen. Dan maken we ook normatieve keuzen over de samenleving als geheel, bijvoorbeeld welke technologie we gebruiken, hoe we ons voedsel produceren en verdelen, hoe we ons inkomen organiseren of hoe we onze vrije tijd invullen.

Ondanks deze normatieve onzekerheid en de eerder aangehaalde cognitieve onzekerheid en onvoorspelbaarheid (zie § 2.1) van sociaal-ecologische systemen, hebben gebruikers vaak toch hoge verwachtingen ten aanzien van wetenschappelijk, en vooral natuurwetenschappelijk onderzoek. Het moet liefst helderheid, duidelijkheid en praktisch bruikbare argumenten aanreiken om beleidsknopen te ontwarren:

“Hoeveel GI is nodig om de natuurdoelen en maatschappelijke doelen te halen? (...) Als onderzoeksinstelling zou je toch kunnen berekenen hoeveel GI je nodig hebt om de natuurdoelen te halen? Bijvoorbeeld, je weet wat de instandhoudingsdoelen zijn en dan kan je berekenen hoeveel GI je dan nodig hebt. Er is bijvoorbeeld 100 ha GI, maar strikt genomen heb je maar 60 ha nodig. Voor maatschappelijke doelen zal dat wat moeilijker zijn.”

Voor specifieke lokale natuurdoelen is voldoende van die dosisresponskennis aanwezig zodat ze kan gebruikt worden om vragen rond de noodzakelijke beheermaatregelen te beantwoorden (Van Uytvanck & De Blust, 2012; Van Uytvanck & Goethals, 2014). Op bovenlokale en gewestelijke schaal en voor een brede waaier van natuurdoelen en andere maatschappelijke doelen (zie Figuur 6) dienen beleidsaanbevelingen vaak in meer algemene bewoordingen te worden geformuleerd die lokaal nadere invulling behoeven. Dit geldt ook voor de kwaliteitseisen voor groene infrastructuur.

4. Tijdelijkheid

Gebruikers beoordelen het feit of groene elementen in een landschap voor kortere of langere tijd aanwezig zijn, anders als kwaliteitscriterium naargelang de ruimtelijke context. In een urbane omgeving zien gebruikers tijdelijke natuur, bijvoorbeeld op nog niet ingenomen bouw kavels of op niet gebruikte

bedrijventerreinen, als een meerwaarde en verenigbaar met het principe van groene infrastructuur. In een landelijke omgeving wordt de tijdelijkheid, bijvoorbeeld de vijfjarige termijn van beheerovereenkomsten, door sommige gebruikers als een zwak punt beschouwd omdat die dynamiek de aanwezige natuurwaarden eerder verstoort dan versterkt. Het meer lange-termijnkarakter van de natuurprotocollen in militaire domeinen wordt hier als een beter alternatief beschouwd.

5. Connectiviteit

De meeste gebruikers geven aan dat groene infrastructuur de connectiviteit tussen natuurlijke ecosystemen en tussen ecosystemen en sociale systemen moet versterken. Het moet voor sommige gebruikers niet per se altijd over een fysiek aaneengesloten geheel gaan. Het is voldoende dat het GI-element functioneel verbonden is met zijn omgeving, bijvoorbeeld een holle weg of een heg die een verblijfplaats vormt voor natuurlijke predatoren in agrarisch gebied. Het zicht op groen vanuit woningen of zorgcentra is een vorm van verhoogde connectiviteit tussen natuur en mens binnen een sociaal-ecologisch systeem.

Sommige gebruikers wensen dat op basis van natuurwetenschappelijke kennis wordt aangegeven welke natuurverbindingen minimaal vereist zijn om bepaalde biodiversiteitsdoelen te halen. Welke grote structuren in het landschap of welke kleinschalige elementen zijn nodig om de ecologische kwaliteit van de landschapsmatrix te verhogen? Over hoeveel groen van welk type of op welke afstand dienen bewoners van een stedelijk gebied te kunnen beschikken met het oog op hun gezondheid? Ook voor dit criterium verwachten gebruikers dat de wetenschap gefundeerde antwoorden verstrekt op die vragen. Een gebruiker uit het middenveld formuleert dit als volgt:

“De eerste doelstelling lijkt mij te zijn dat je probeert te pinpointen : ‘Wat moeten we aan functionele natuurverbindingen hebben om die biodiversiteitsdoelstelling te halen?’”

6. Multifunctionaliteit

De meeste gebruikers menen dat een landgebruik of vegetatie slechts groene infrastructuur kan worden genoemd in zoverre het meerdere doelen of functies tegelijk vervult. Gebieden die inzetten op het lokaal maximaliseren van één functie ten koste van andere functies op die plaats of in de omgeving, worden niet als groene infrastructuur beschouwd. Voorbeelden hiervan zijn gebieden voor wonen, werken, transport of voedselproductie waarin geen ruimte voor groene elementen of processen is voorzien.

- Een gebied waar enkel intensieve akkerbouw plaatsvindt, is voor vele gebruikers te monofunctioneel om groene infrastructuur te zijn. Sommige gebruikers zijn van mening dat ook deze gebieden ruimte voor ontspanning bieden waardoor ze wel multifunctioneel kunnen worden genoemd. Dergelijke gebieden zijn dan misschien geen natuur maar wel voldoende om groene infrastructuur te worden genoemd.
- Of een groene aankleding van het landschap vanuit een louter esthetisch motief volstaat om van groene infrastructuur te spreken, is voorwerp van discussie. Volgens sommige gebruikers volstaat dit qua multifunctionaliteit, bijvoorbeeld omdat door die esthetiek de kwaliteit van de woon- en werkomgeving sterk kan verbeteren. Zo wordt gewezen op het belang van groen voor het straatbeeld en het sociale effect ervan (bv. meer contact tussen burens die het samen onderhouden). Andere gebruikers vinden de natuurlijkgheidsgraad van een louter esthetische vergroening te beperkt omdat de ecologische verbindingfunctie er onvoldoende aandacht krijgt.

7. De sociale dimensie van groene infrastructuur

Bij de bespreking van de connectiviteit werd al een sociaal kwaliteitscriterium aangehaald, met name het sterker verbinden van mensen met natuur. Enkele gebruikers benadrukken dat groene infrastructuur moet worden geëvalueerd in functie van zijn impact op sociale ongelijkheid. De beschikbare en toegankelijke groene ruimte en de blootstelling aan vervuilende stoffen zijn sociaal ongelijk verdeeld over inkomensklassen. Dit leidt tot sociale ongelijkheid inzake kansen voor fysieke en mentale gezondheid. Een kwalitatieve groene infrastructuur zou dan ook die ongelijkheid moeten helpen verminderen.

8. Duurzaamheid

Volgens sommige gebruikers moeten kwaliteitscriteria er voor zorgen dat het label 'groene infrastructuur' niet wordt misbruikt om activiteiten of landgebruiken die niet duurzaam zijn, te legitimeren. Het tot stand brengen en beheren van groene infrastructuur mag met andere woorden geen aanleiding vormen om materiaal- en energiestromen op te zetten die op andere plaatsen, op andere schaalniveaus of in de toekomst ecosystemen en kansen voor welzijn en duurzame welvaart aantasten.

- Zo wordt het aanleggen van bloembakken op trottoirs die niet in verbinding staan met de ondergrond en gevuld zijn met organisch materiaal uit veengebieden, niet beschouwd als groene infrastructuur. Een argument hiervoor is dat de ontginning van veengrond leidt tot een ecosysteemverlies dat op korte termijn niet compenseerbaar of vervangbaar is. Bovendien brengt het draineren en ontginnen van die soms metersdikke turflagen een grote uitstoot van broeikasgassen met zich mee.
- Het gebruik van fossiele brandstoffen en de daarmee samenhangende uitstoot van broeikasgassen en polluenten, bij de aanleg of het beheer van natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden of van kleine landschapselementen (bv. mechanisch maaibeheer van halfnatuurlijke graslanden, mechanische oogst van biomassa in agro-ecologische landbouw, mechanisch onderhoud van heggen en houtkanten) wordt anderzijds niet als argument gehanteerd om deze landgebruiken te weren als groene infrastructuur.

Uit de bovenstaande discussie over de **kwaliteitscriteria van groene infrastructuur** weerhouden we de volgende elementen voor een definitie:

- Groene infrastructuur dient een **netwerk** te vormen. Dit netwerk kan tot stand komen door een fysische connectiviteit, bijvoorbeeld voor de migratie van soorten of de regulering van waterstromen. Het kan ook gaan om een andere functionele connectiviteit die ecosysteemprocessen te versterkt (bv. thermische regulatie) of die ecosystemen en sociale systemen sterker te verbinden (bv. beleefbaar groen op een veilige wandel- of fietsafstand).
- De gebieden en elementen van de natuurlijke structuur moeten **natuurlijke processen herbergen**, dus niet uitsluitend of in hoofdzaak afhankelijk zijn van technologische processen of door de mens geleverde externe inputs.
- Dit netwerk moet **kwaliteitsvol** zijn, dat wil zeggen voldoen aan criteria die nodig zijn om bepaalde natuur- en maatschappelijke doelen te realiseren. De criteria kunnen ook worden gebruikt om verschillende gradaties in de kwaliteit van GI te onderscheiden.

IV. Groene infrastructuur in zijn context

Uit de voorgaande analyse bleek reeds hoe vele gebruikers de doelen van groene infrastructuur en de kwaliteitscriteria waaraan hij moet voldoen, laten afhangen van de context. Context verwijst voor de gebruikers naar heel verschillende zaken: lokale biofysische omstandigheden zoals reliëf en bodemtype; het ruimtegebruik in de onmiddellijke omgeving en de maatschappelijke noden en vragen die dit meebrengt; door het beleid vooropgestelde doelen en het schaalniveau. Naast die geografische of ruimtelijke context is ook het tijds kader of de temporele context van belang. Daarbij verwijzen gebruikers zowel naar de historische context, bijvoorbeeld streekgebonden cultuurhistorische kenmerken of het voorgaand landgebruik op een bepaalde locatie als naar de te verwachten veranderingen in de toekomst.

1. De context bepaalt het ecologisch ambitieniveau.

De meeste gebruikers verwijzen naar lokale variaties in de geografische, maatschappelijke en/of historische context. Afhankelijk van de lokale omstandigheden lijkt het billijk dat bepaalde GI-doelen meer of minder ambitieus worden opgevat en dat groene infrastructuur aan meer of minder hoge kwaliteitseisen moet voldoen. Twee voorbeelden van wat gebruikers hierover vinden:

“Je standaard zal anders liggen dan in domeinen zoals natuurreservaten, die we behouden hebben in een reflectie van ‘Hola, we mogen niet éézijdig evolueren naar lichtgroene natuur.’ Je zult niet met dezelfde intensiteit een rijkdom aan biodiversiteit nastreven bij wegbermbeheer als in een natuurreservaat: het hangt van de context af.”

“Je kan niet verwachten dat je in landbouwgebied dezelfde natuurwaarden gaat realiseren als in natuurgebieden. Want niet alleen natuurlijke ecosystemen komen onder druk, ook landbouwsystemen. Ook daar ligt een deel van de uitdaging.”

Belangrijk voor vele gebruikers is dat groene infrastructuur leidt tot een verbetering van de bestaande natuurkwaliteit. Op een verharde bodem zoals een parking kan het aanleggen van doorlaatbare tegels dus als groene infrastructuur worden voorgesteld. Het omvormen van een grasland naar een parking met doorlaatbare tegels gaat voor deze gebruikers echter in tegen de bedoeling van een GI-strategie. Het eindresultaat van een GI-maatregel dient dus te worden beoordeeld in functie van de Ausgangssituatie.

2. De context bepaalt welke doelen van belang zijn.

Naast variaties in het ambitieniveau moet volgens sommige gebruikers ook de samenstelling van doelstellingen van groene infrastructuur variëren in functie van de context. Enkele voorbeelden van wat gebruikers hierover aanhaalden:

“Gevelgroen wel of niet, dat is ook afhankelijk van de locatie.”

“Zeker in een stad is de combinatie van natuurdoelen en maatschappelijke doelen essentieel.”

“Vanuit de maatschappij zal de vraag vaak anders zijn en ook het doel. Misschien is de vraag naar bos voor recreatie in het ene deel van een provincie anders dan in een ander, of de vraag naar geluidbuffering.”

3. Groene infrastructuur moet op meerdere schaalniveaus worden bekeken

Gebruikers vragen aandacht voor groene infrastructuur op verschillende schaalniveaus. Velen doen dit opdat in een versnipperd landschap als dat van Vlaanderen de vele mogelijke kleine snippers groen niet onder de radar zouden blijven. Enkelen pleiten net voor voldoende aandacht voor een hoger schaalniveau en waarschuwen dat bij een al te sterke focus op de lokale maatschappelijke of ruimtelijke context, het overkoepelend systeemperspectief onderbelicht blijft.

“Groen bestaat op heel veel schalen, zeker in een versnipperd Vlaanderen. Groene infrastructuur is heel klein en heel groot tegelijk, en vaak te vinden tussen de grijze infrastructuur.”

“Je moet groene infrastructuur op alle schaalniveaus bekijken, van microschaal tot landschapsschaal. Dus van gevelgroen en kleine stapstenen tot de grote reservaatnetwerken.”

“Bij overheidsdiensten van een hoger niveau gaat het over grote gebieden met hogere kwaliteitseisen. Bij individuele burgers met eigen tuin of groene gevel is het groene infrastructuur van een lager niveau met lagere kwaliteitseisen.”

“Op de kleine schaal van de plattelandsgemeenten is ook heel wat mogelijk, soms mis ik dat wat in rapportering. Die wordt vaak geënt op de mooie grote voorbeelden in binnen- en buitenland, maar een klein hol wegje kan ook interessante GI betekenen.”

Indien meerdere schaalniveaus van belang zijn, kan de vraag worden gesteld in hoeverre het ene niveau boven het andere primeert. Een beperkt aantal gebruikers waarschuwt voor een al te flexibele invulling van groene infrastructuur in functie van de noden en wensen op lokale schaal. Zij pleiten voor een systembenadering waarin groene infrastructuur niet alleen in een historisch perspectief wordt bekeken (zie hierboven), maar ook wordt geëvalueerd in een planetaire context. Het belang van de instandhouding van een planetair ecosysteem relateert volgens hen enigszins de scheiding die wij vaak maken tussen stad en open ruimte en tussen verschillende ruimtegebruiksfuncties. Een gebruiker formuleert het als volgt:

“Groene infrastructuur mag geen ‘likgroen’ worden, we moeten steeds het systeem voor ogen houden. Dan is er geen stedelijk systeem naast een open-ruimtesysteem: het stedelijk systeem is een open-ruimtesysteem waarop we bouwen. En dat systeem, noem het ecosysteem of wat dan ook, dat is de alomvattende verbondenheid die we op onze planeet hebben. Het is niet het ene naast het andere. (...) We moeten op zo’n manier wonen, leven en werken dat we altijd maximaal nadenken over onze invloed op biodiversiteit. Hoe we eigenlijk onze dingen, processen kunnen organiseren zodanig dat ze duurzaam zijn of zelfs een bijdrage leveren aan de biodiversiteit.”

Voor sommige gebruikers wordt een overkoepelend systeemperspectief op biodiversiteit best gegarandeerd door te vertrekken vanuit heldere dwingende biodiversiteitsdoelen. Een proces dat de nadruk legt op de lokale context, zonder een duidelijke biodiversiteitsdoelstelling, riskeert volgens hen weinig bij te dragen tot biodiversiteitsbehoud:

“Je krijgt een dermate verbreding dat alles wat daar in staat juist is, maar bijna betekenisloos wordt. Of het wordt allemaal zo relatief en allemaal zo afgewogen dat het richting verliest. Dat is inderdaad een moeilijke afweging: hoe gaan we die maatschappelijke noden combineren met die biodiversiteitsnoden? En dat is natuurlijk wat wij graag in zo’n scenariorapport zouden zien: welke wegen zijn er om die biodiversiteitsdoelstelling te halen en welk van die wegen is misschien maatschappelijk het interessantst? En dat wil zeggen dat je voor ons vertrekt vanuit je biodiversiteitsdoelen en dat je zegt : ‘Dát is de lat die we moeten halen!’”

4. Veranderingen in de tijd maken adaptief beleid nodig

Een gebruiker benadrukt de dynamiek van de context doorheen de tijd, niet enkel historisch maar ook in de toekomst:

“Je standaard hangt van de context af en is ook dynamisch. Wat vandaag als een standaard wordt ervaren, zal morgen achterhaald zijn. Dus moet je een proces installeren om die evolutie in gevoeligheid of appreciatie – wat is belangrijk als groene elementen in onze omgeving? – om dat open te houden.”

Dit betekent dat niet alleen een evenwicht moet worden gevonden tussen het belang van de doelen en kwaliteitscriteria op schaalniveaus. Nieuwe inzichten of veranderende omstandigheden kunnen het nodig maken dat die onderlinge prioritering of weging van doelen en kwaliteitscriteria moet worden aangepast. Dit vergt een adaptief beleidsproces waarin belangen en kennis van verschillende sectoren en schaalniveaus voortdurend met elkaar in dialoog staan, in een open en transparante communicatie. Dit veronderstelt een delicaat machtsevenwicht tussen top-down sturing en bottom-up implementatie, met een betrokken maar onafhankelijke monitoring van de resultaten op het terrein.

5. Is groene infrastructuur het meest wenselijke discours?

Sommige gebruikers geven aan dat naar hun ervaring beleidsinitiatieven met een ‘groene’ terminologie soms meer weerstand oproepen, onder andere door sectorale beleidsconflicten in het verleden. In dergelijke omstandigheden kan een andere terminologie dan ‘groene’ infrastructuur aangewezen zijn en wordt soms gekozen voor een ander discours. We citeren een voorbeeld dat door een beleidsexpert werd aangehaald:

“We vermijden soms de term ‘groene infrastructuur’. Het verhaal dat we willen brengen is dat de ruimte veerkrachtig moet zijn. Voor een landbouwgebied betekent dat bijvoorbeeld dat je je natuurlijk kapitaal, je productiefactoren – om het allemaal in bedrijfstermen te zeggen – je gezonde bodem, waterhuishouding, landbouwbeheer en inrichting van het landbouwgebied zó moet doen dat het duurzaam is. Dat je die bodems niet uitput, geen verdroging krijgt, niet iedere keer schade hebt door overstromingen. We zijn daar voorzichtig in om dat als vergroening te zien, als ‘meer natuur en bos in het landbouwgebied’.”

Het citaat illustreert de relativiteit van pogingen om waardengeladen begrippen als ‘natuur’ en ‘ecologisch netwerk’ en ‘natuurverweving’ te vervangen door nieuwe en ogenschijnlijk neutralere termen die minder bedreigend zouden overkomen. Een beleidsproces kan vertrekken vanuit vooraf gedefinieerde beleidskaders en principes. Maar de veranderende maatschappelijke of beleidscontext kan het noodzakelijk maken dat de communicatie wordt ontmijnd en (al dan niet historische) gevoeligheden worden erkend. Het koppelen van dit beleidsproces met een brede transdisciplinaire kennisbasis uit verschillende sectoren en kennisgebieden kan helpen om de communicatie en het vertrouwen tussen betrokken belangengroepen te versterken (Folke et al., 2005).

Uit de bovenstaande discussie over de **context van groene infrastructuur** weerhouden we de volgende elementen voor een definitie:

- Groene infrastructuur dient op een gepaste wijze rekening te houden met de context en de omstandigheden die typisch zijn voor **zowel een landelijke als een verstedelijkte omgeving**.
- Met die context dient zowel bij het **ontwerp** van nieuwe als bij het gebruik en (adaptief) **beheer** van bestaande groene infrastructuur rekening te worden gehouden.

- Een goed begrip van de context vergt een inzicht in de interacties tussen meerdere schaalniveaus op basis van inzichten uit diverse kennisgebieden en praktijkervaringen (transdisciplinariteit), ingebed in een **strategisch gepland**, adaptief beleidsproces.

2.5.3.2 Naar een werkdefinitie

Op basis van de kwalitatieve analyse van deze vier deelconcepten ontwikkelden we een voorstel van werkdefinitie van groene infrastructuur die we ook aftoetsten aan de definitie voorgesteld in de Europese beleidsdocumenten (EC, 2013a; EC, 2013b).

Eerste voorstel van werkdefinitie

Groene infrastructuur is een strategisch gepland netwerk van kwaliteitsvolle natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en andere landschapselementen die natuurlijke processen herbergen. Het wordt ontworpen en beheerd met de bedoeling de biodiversiteit te beschermen en andere maatschappelijke doelen te realiseren in zowel een landelijke als een meer verstedelijkte omgeving.

We legden die werkdefinitie ter voorbereiding van de tweede workshop (november 2017) voor aan de gebruikersgroep. De werkdefinitie was vergezeld van een korte begeleidende nota die de gebruikte termen verder toelichtte en illustreerde met enkele voorbeelden. De gebruikers konden via een online antwoordformulier reageren of ze zich volledig of gedeeltelijk in deze definitie konden vinden en welke argumenten ze hierbij nog hadden. Van de 44 gecontacteerde gebruikers reageerden er 32 (bijna drie vierde). De helft hiervan ging volledig akkoord met deze definitie, de meeste anderen gingen gedeeltelijk akkoord en suggereerden lichte aanpassingen (zie Figuur 7 en Bijlage 2). Eén gebruiker verklaarde zich niet akkoord omdat hij de definitie te vaag vond. We geven hieronder de samengevatte reactie op die opmerkingen.

Figuur 7: Reactie van de gebruikersgroep op het voorstel van werkdefinitie van groene infrastructuur, bij de vijf groepen van doelen en functies voor groene infrastructuur in Vlaanderen. De inhoud van de reacties en voorstellen van de gebruikers voor een gedeeltelijke aanpassing van de werkdefinitie, zijn opgenomen in Bijlage 2 en voorzien van een antwoord.

Zeven van de vijftien respondenten die gedeeltelijk akkoord waren, hadden moeite met de stelling dat groene infrastructuur steeds 'strategisch gepland' en 'ontworpen' zou moeten zijn. Ze waren bezorgd dat door dergelijke communicatie een aantal potentieel geïnteresseerde of geëngageerde stakeholders

uit de boot zouden vallen, of dat spontaan ontwikkelde groene infrastructuur die zonder enig planningsproces tot stand is gekomen, hierdoor uit de boot zou vallen.

In de GI-strategie van de Europese Commissie wordt 'strategisch gepland' wel expliciet vermeld. De literatuur over beleid ten aanzien van 'ongetemde problemen' geeft aan dat processen van adaptive governance complexer zijn dan wat een term als 'strategisch gepland' laat uitschijnen (zie § 2). Vermits ook diverse gebruikers kritiek uitten op een al te doelrationele top-down voorstelling van het GI-beleid, schraptten we de termen 'strategisch gepland' en 'ontworpen' uit de werkdefinitie. Ook al vinden vele gebruikers dat achter de notie van een groene infrastructuur een design of ontwerpgedachte schuilt, toch biedt het concept ook ruimte voor spontaan ontstaan groen of voor keuzes voor 'nulbeheer'. In de begeleidende tekst bij de werkdefinitie geven we aan dat de totstandkoming en instandhouding van groene infrastructuur best kadert in een doelgerichte strategie, maar dat de implementatie daarvan ook ruimte moet laten voor spontane, bottom-up processen die ontstaan vanuit lokale overheden, economische sectoren of initiatieven van burgers. Beide stromen moeten elkaar vinden in een adaptief proces dat alle relevante institutionele schaalniveaus met elkaar verbindt.

Voorts werden in de reacties twee opmerkingen herhaald over de scope van het begrip groene infrastructuur, die ook al tijdens de intakegesprekken waren geopperd. Een eerste kritiek luidde dat groene infrastructuur niet het hele netwerk omvat maar enkel aanvullend is ten opzichte van de Natura 2000-gebieden. In die gebieden heeft natuur prioriteit boven andere doelen. Door die gebieden als groene infrastructuur te beschouwen, riskeer je dat biodiversiteit daar in de toekomst minder zwaar gaat doorwegen, aldus een gebruiker. We erkennen dat het risico op een uitholling van dit beleid altijd bestaat maar Natura 2000 wordt momenteel in feite ook al mee in functie van maatschappelijke doelen beheerd, gefinancierd en gepromoot (bv. communicatie door overheden en terreinbeherende verenigingen over de mogelijkheden voor zachte recreatie in Natura 2000-gebieden). Een andere gebruiker merkte op dat alle landbouwgebieden als groene infrastructuur kunnen worden aangemerkt. De werkdefinitie gaat in die stelling ten dele mee in zoverre het beheer in die gebieden naast voedselproductie ook aandacht besteedt aan natuurdoelen, en in zoverre aan ecologische kwaliteitscriteria is voldaan (bv. geen pesticidgebruik, maatregelen voor landschapsherstel of soortbescherming). Verder kunnen binnen het begrip groene infrastructuur wel kwaliteitsgradaties worden voorzien, waardoor gebieden met een beperkte basisnatuurkwaliteit wel in aanmerking komen als groene infrastructuur.

Een gebruiker opperde dat groene infrastructuur niet als netwerk op zich moet worden bekeken maar moet worden geïntegreerd in alle ruimtelijke ontwikkelingen. In de voor dit onderzoek gekozen methode ontwikkelen we kijkrichtingen waarin een bredere maatschappelijke context van wonen, mobiliteit, voedselzekerheid en sociale cohesie wordt belicht in relatie tot het ruimtegebruik. Niettemin is het voor de afbakening van een onderzoeksvraagstuk wel nodig om een zekere scope af te lijnen en te bepalen wat tot het analyseobject behoort (nl. groene infrastructuur) en wat we als omgeving beschouwen. Het feit dat we groene infrastructuur als netwerk definiëren, betekent niet dat we geen aandacht zouden besteden aan die bredere ruimtelijke context. De aanbevelingen hebben evenwel in hoofdzaak betrekking op het biodiversiteitsbeleid en niet op het volledige ruimtelijk beleid, gezien het mandaat van de Natuurrapportering.

Negen gebruikers ging slechts ten dele akkoord met de wijze waarop de werkdefinitie de doelen en functies van groene infrastructuur omschrijft. Vier gebruikers vonden dat er te veel prioriteit ging naar biodiversiteit of dat groene infrastructuur die louter maatschappelijke doelen (bv. ecosysteemdiensten) vervulde, voldoende kon zijn. Eén gebruiker gaf aan dat er te weinig prioriteit naar biodiversiteit ging. Drie gebruikers vonden 'maatschappelijke doelen' een te vage formulering en één gebruiker vond dat milieudoelen expliciet moesten worden vermeld. De contextafhankelijkheid van GI-doelen en de variatie

aan schaalniveaus waarop groene infrastructuur betekenis heeft, maakt het naar ons gevoel ondoenbaar om in één definitie de mogelijke doelen van groene infrastructuur helder en specifiek samen te vatten. Om die reden verwijst de definitie naar een veeleer algemene omschrijving van natuurdoelen en maatschappelijke doelen. Het feit dat groene infrastructuur in het biodiversiteits- en het klimaatbeleid verankerd zit, evenals in het beleid inzake efficiënt gebruik van hulpbronnen, maakt het ook wel verdedigbaar dat natuurdoelen én maatschappelijke doelen als voorwaarde worden vooropgesteld. De milieudoelen zijn hier inbegrepen, hetzij vanuit een meer ecologische motivatie (bv. habitatkwaliteit voor niet-menselijke organismen) als vanuit een antropocentrische motivatie (bv. milieu, gezondheid en omgevingskwaliteit). Op het vlak van doelen en functies wordt daarom de werkdefinitie niet verder aangepast.

De aangepaste werkdefinitie van groene infrastructuur luidt als volgt:

Aangepaste werkdefinitie, gepresenteerd aan de gebruikersgroep in workshop 2

Groene infrastructuur is een netwerk van kwaliteitsvolle natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en andere landschapselementen die natuurlijke processen herbergen. Het beheer en gebruik ervan heeft tot doel de biodiversiteit te beschermen en andere maatschappelijke doelen te realiseren in zowel een landelijke als een meer verstedelijkte omgeving.

Deze omschrijving geeft een brede, contextoverschrijdende en pluralistische definitie van groene infrastructuur. De concrete doelen kunnen in functie van lokale omstandigheden en uitdagingen verder worden gepreciseerd maar omvatten steeds een combinatie van een ecologische en een maatschappelijke motivatie. Ook zogenaamde 'zuivere' natuurdoelen zoals de bescherming van een bedreigde diersoort, kunnen vanuit een mix van intrinsieke en maatschappelijke waarden worden gemotiveerd. Het feit of en hoe groene infrastructuur wordt beheerd en gebruikt en door wie, kan verschillen naargelang de lokale of de bredere context. Hieronder lichten we de begrippen van de werkdefinitie verder toe.

- **Netwerk:**

Een netwerk zorgt voor een betere connectiviteit binnen en tussen natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden, inclusief gebieden met agro-ecologisch landgebruik. Hierdoor kunnen soorten beter migreren of kunnen ecologische processen op een grotere of meer optimale schaal werken. Het netwerk zorgt ervoor dat gebieden en landschapselementen als geheel functioneren zodat bepaalde doelen kunnen bereikt worden.

- **Natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden:**

Dit zijn zones die relatief weinig door de mens zijn verstoord, waar binnen bepaalde grenzen natuurlijke processen nog vrij spel hebben, of waar een natuurlijke climaxvegetatie kan ontstaan. Maar ze bevatten ook meer intensief gebruikte zones waarin we die processen meer sturen om bepaalde ecologische functies en natuurwaarden te beschermen, te versterken of te sturen in functie van maatschappelijke noden en wensen. Hiertoe rekenen we ook gebieden met agro-ecologisch landgebruik zoals biologische landbouw of agro-milieumaatregelen, en groene gebieden in een urbane omgeving waar soorten en ecologische processen kunnen gedijen.

- **Landschapselementen:**

Aspecten in of van het landschap die niet noodzakelijk een gebied vormen maar die we toch als groene infrastructuur beschouwen. Ze situeren zich en werken op verschillende schaalniveaus: van hagen, groendaken en vistrappen tot vrij meanderende rivieren of overstromingsgebieden. Naast specifieke kwaliteitscriteria (zie verder) is het van belang dat deze elementen natuurlijke processen herbergen of ondersteunen en zo een rol vervullen in een geconnecteerd netwerk, om van groene infrastructuur te kunnen spreken.

- **Biodiversiteit beschermen:**

De bescherming en het herstel van de biodiversiteit in de brede zin van het woord, dus de verscheidenheid aan genen, soorten, ecologische processen, ecosystemen en landschappen

- **Maatschappelijke doelen realiseren:**

Dit omvat diverse aspecten van maatschappelijk welzijn en economische welvaart zoals gezondheid, veiligheid, kwaliteit van de leefomgeving, een rechtvaardig inkomen en sociale cohesie. Heel wat van die aspecten hangen in grote mate af van de beschikbaarheid van een brede waaier aan ecosysteemdiensten (bv. voedselproductie, klimaatregulatie en groene ruimte voor ontspanning en buitenactiviteiten).

- **Beheer en gebruik:**

Afhankelijk van de specifieke biodiversiteits- en maatschappelijke doelen in een bepaalde context, kunnen we de grenzen van en de processen binnen (half)natuurlijke ecosystemen en landschapselementen bijsturen via diverse vormen van beheer en gebruik. Dit beheer en gebruik dient om bepaalde kwaliteitscriteria zoals milieukwaliteit, soortendiversiteit, herstel van ecologische processen en toegankelijkheid te halen. Voorbeelden van dit beheer zijn snoeien, maaien, laten overstromen, ontsluiten voor zachte recreatie of agro-ecologisch beheren voor voedselproductie.

- **Kwaliteitsvol en natuurlijke processen herbergen:**

Voor (de onderdelen van) dit netwerk kunnen we kwaliteitscriteria vooropstellen zoals omvang, breedte, structuurdiversiteit, soortendiversiteit, milieukwaliteit, natuurlijk karakter van processen, impact op de ruimere omgeving, toegankelijkheid en andere factoren die nodig zijn om de doelen inzake biodiversiteit, ecosysteemdiensten en de daarmee samenhangende maatschappelijke doelen te kunnen realiseren. Wat die criteria precies zijn, hangt af van de concrete doelen en wordt door de context op verschillende schaalniveaus bepaald. In het algemeen geldt wel dat voor groene infrastructuur deels gebruik wordt gemaakt van natuurlijke processen, en dat de lokale groene infrastructuur niet tot stand mag komen of in stand mag worden gehouden ten koste van natuurlijke ecosystemen elders of in de toekomst.

- **Hoe komt groene infrastructuur tot stand?**

Groene infrastructuur kan op diverse manieren tot stand komen, via initiatieven door beleidsactoren, economische actoren, ngo, burgerfora en particulieren. Via welke vorm van governance dit gebeurt, nemen we niet mee op in de definitie omdat dit moeilijk in enkele woorden samen te vatten is. Het is de bedoeling dat een GI-netwerk kadert in een doelgerichte en expliciete visie of strategie die kan bogen op voldoende maatschappelijke draagvlak. Die strategie bestaat in feite al op Europees niveau en wordt verder uitgewerkt op schaal

Vlaanderen. Dit 'strategische' betekent evenwel niet dat het netwerk volledig formeel wordt gepland of top-down wordt opgelegd of in kaart gebracht. Die strategie veronderstelt ook spontane initiatieven die bottom-up ontstaan vanuit de samenleving, economische sectoren of lokale overheden. Beide stromen moeten elkaar vinden via participatieve, maatschappelijk verankerde processen waarin verschillende geledingen van de samenleving aan bod kunnen komen en waarin voor complexe problemen onderhandelde, duurzame oplossingen worden gevonden.

Hieronder geven we vijf voorbeelden van wat we in een concrete situatie onder groene infrastructuur verstaan, wat niet, en waarom:

Een **houtkant** is groene infrastructuur:

- hij kan zowel een migratieroute als een leefgebied vormen voor heel wat soorten planten, dieren, schimmels en andere organismen en draagt daardoor bij aan de bescherming van de biodiversiteit, ook op genetisch niveau;
- hij levert een waaier aan ecosystemendiensten die bijdragen aan diverse maatschappelijke doelen waaronder natuurlijke plaagbestrijding, bestuiving, regulatie van luchtkwaliteit, koolstofopslag en biomassa productie;
- hij verhoogt de basisnatuurkwaliteit in landelijk of in meer verstedelijkt gebied, bijvoorbeeld doordat hij bestaande (half)natuurlijke ecosystemen beter met elkaar verbindt of doordat hij een leefgebied vormt voor natuurlijke predatoren nabij landbouwpercelen of siertuinen;
- het beheer kan variëren in functie van het belang dat we vanuit een lokale, bovenlokale of ruimere context aan bepaalde aspecten van biodiversiteit en/of ecosystemendiensten hechten, zoals het verbinden van bossen, plaagbestrijding voor een nabijgelegen boomgaard of biomassa ter vervanging van fossiele brandstoffen.

Een rij **bloembakken op het trottoir**, gevuld met potgrond van uitheemse oorsprong en sierplanten is geen groene infrastructuur:

- ze kunnen de migratie van insecten doorheen urbaan gebied ondersteunen of de habitatkwaliteit voor vogels verhogen, indien ze pesticiden vrij zijn;
- ze kunnen bijdragen aan de esthetische kwaliteit van de lokale leefomgeving in stedelijk en randstedelijk gebied, uitnodigen tot buitenactiviteiten of de verkeersveiligheid ondersteunen;
- op globale schaal leidt het ontginnen van turf in veengebieden voor de aanmaak van

potgrond tot de vernietiging van veengebieden. Het draagt ook bij aan de klimaatverandering door de uitstoot van broeikasgassen. Veenbodems kunnen 6 tot 7 maal meer koolstof bevatten dan bosbodems. Het creëren van plantsoen in (rand)stedelijk gebied ten koste van natuurlijke, buitenlandse koolstofstocks is niet duurzaam en valt daarom moeilijk te rijmen met een strategie groene infrastructuur.

Een **intensief bewerkte maïsakker** is geen groene infrastructuur:

- indien een landbouwteelt het omploegen van de bodem, in combinatie met het gebruik van drijfmest en pesticiden omvat, heeft het beheer een negatieve impact op onder andere het bodemleven, de bodemvruchtbaarheid op lange termijn, en op de milieukwaliteit en de biodiversiteit van het grond- en oppervlaktewater. In die zin draagt dit landgebruik niet bij aan de bescherming van de biodiversiteit, in vergelijking met alternatieve agro-ecologische landbouwmethoden.
- deze maïsakker verhoogt het aanbod van een beperkt aantal ecosysteemdiensten en de daarmee verbonden maatschappelijke doelen, waaronder voedselproductie of productie van energiegewassen, een inkomen voor de landbouwer en landschapsaantrekkelijkheid. Deze landbouwteelt gaat echter ten koste van een aantal ecosysteemdiensten zoals regulatie van erosierisico, van waterkwaliteit en van klimaat.
- in zoverre een landgebruik door zijn lokale of globale milieu-impact deel uitmaakt van een niet-duurzame productie- en consumptiecyclus die de draagkracht van de planeet overschrijdt, valt het moeilijk te rijmen met een strategie groene infrastructuur.

Een **permanent grasland met beperkte bemesting, extensief maai- en graasbeheer** en vlees- of melkproductie voor een lokale afzetmarkt is groene infrastructuur:

- door het extensief landgebruik kan het grasland bijdragen tot de bescherming van de biodiversiteit, bijvoorbeeld als leefgebied voor planten, insecten en vogels;
- het weiland kan diverse ecosysteemdiensten leveren en maatschappelijke doelen ondersteunen waaronder voedselproductie, biomassa voor hernieuwbare energie, opslag van bodemorganische koolstof (klimaatregulatie), verminderen van erosierisico, waterinfiltratie, behoud van bodemvruchtbaarheid en landschapsaantrekkelijkheid (omgevingskwaliteit);
- indien de milieu-impact van het agrarisch landgebruik op de bodem en het water de ecologische draagkracht niet overstijgt en dit landgebruik bijdraagt aan lokale en gezonde voedselsystemen, valt het goed te rijmen met een strategie groene infrastructuur.

Een **stadspark met harmonisch park- en groenbeheer** is groene infrastructuur:

- het streeft het behoud en de versterking van natuurwaarden en de bescherming van het leefmilieu na, wat de bescherming van de biodiversiteit ten goede komt;
- het richt zich op de maatschappelijke noden van de parkgebruiker, waaronder het verhogen van de beschikbaarheid van nabij groen voor recreatie of natuurbeleving in een sterk verstedelijkte omgeving;
- het past in een bredere visie om stedelijke agglomeraties meer leefbaar te houden, bijvoorbeeld door het verbeteren van de luchtkwaliteit, het milderen van het stedelijk hitte-eilandeffect of het vasthouden en vertraagd afvoeren van regenwater bij piekdebieten.

2.5.4 Groene infrastructuur en andere netwerken

Tijdens gesprekken met belanghebbenden en bij de review van het ontwerp van dit rapport rees de vraag om duidelijker de verschillen en overeenkomsten tussen groene infrastructuur en andere netwerken zoals VEN/IVON, groenblauwe netwerken en groenblauwe dooradering aan te geven.

Over die verschillen en overeenkomsten bestaat natuurlijk maar zoveel consensus, of zoveel discussie, als over de definitie van groene infrastructuur zelf. Uit de voorafgaande analyse blijkt dat we een brede definitie van groene infrastructuur kunnen afleiden als ‘oplossingsruimte’ voor een debat, maar geen volledige consensus waarbij alle belanghebbenden het eens zijn over elk woord. De eerder aangehaalde normatieve onzekerheid (zie paragraaf 2.2.2) en het feit dat verschillende stakeholders het GI-concept met uiteenlopende belangen en doelen willen verbinden, vormen hiervoor de verklaring.

De besproken kenmerken van groene infrastructuur inzake fysische elementen, doelen, kwaliteitscriteria en context laten niettemin toe om een aantal overeenkomsten en verschillen tussen de verschillende netwerkconcepten aan te geven.

2.5.4.1 Is groene infrastructuur een nieuw VEN/IVON ?

De vraag van de reviewers om duidelijker het verschil tussen groene infrastructuur en VEN/IVON aan te geven, was deels bedoeld om te vermijden dat alle debatten en implementatieproblemen die daarrond ontstonden (zie paragraaf 2.4.3) van meet af aan het GI-beleid zouden hypothekeken. Een aantal elementen in het GI-discours zoals een netwerk voor een betere ecologische connectiviteit en de ambitie om bij te dragen aan de bescherming van de biodiversiteit, werden ook bij VEN/IVON gebruikt.

In de gebieden die deel uitmaken van het VEN komen natuurbehoud en natuurontwikkeling echter duidelijk op de eerste plaats (<https://www.natuurenbos.be>). De Vlaamse overheid voert er een beleid dat vooral gericht is op het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de natuur en het natuurlijk milieu. Ook de natuurverbindingsgebieden die deel uitmaken van het IVON worden in hoofdzaak vanuit een ecocentrisch motief voor natuurherstel afgebakend. Het zijn lijnen en punten (stapstenen) in het landschap zoals houtkanten, hagen, beken en poelen. Zij zorgen er voor dat dieren en planten kunnen

migreren en grotere (meta)populaties kunnen vormen die hun veerkrachtiger maken. Alhoewel de optelsom van die groene landschapselementen sterk overlapt met groene infrastructuur kunnen de doelen en het uiteindelijke lokale ontwerp sterk verschillen.

Groene infrastructuur vertrekt vanuit het multifunctioneel gebruik en vanuit de kansen om ondersteuning van biodiversiteit te combineren met het optimaliseren van ecosysteemdiensten. Zij wordt dus ook vanuit een antropocentrisch motief ontwikkeld. Uit de analyse van de Europese beleidsdocumenten, de wetenschappelijke literatuur, interviews met experts en het overleg binnen de gebruikersgroep blijkt dat groene infrastructuur veeleer een mix van natuurdoelen en maatschappelijke doelen wil realiseren. Waar het VEN expliciet vertrekt vanuit de instandhouding en versterking van natuurkernen, bekijkt een GI-benadering de wereld meer als sociaal-ecologisch systeem waarbinnen gezocht wordt naar een afstemming tussen vraag en aanbod van ecosysteemdiensten (zie paragraaf 2.2.1). De NARA-gebruikersgroep analyseerde de vraagzijde. Er werden zes maatschappelijke uitdagingen en meerdere subuitdagingen geformuleerd waarvoor groene infrastructuur een (deel van de) oplossing zou kunnen bieden: biodiversiteitsverlies tegengaan, een gezonde werk- en leefomgeving creëren, samenleven en bewust leven, duurzaam gebruik van hulpbronnen, omgaan met een veranderend klimaat en voedselzekerheid (zie hoofdstuk 3: Vught et al. (2018)). In die zin is groene infrastructuur zeker geen doorslagje van het vroegere VEN.

De natuurverwevingsgebieden zijn een deel van het IVON maar multifunctioneler van opzet dan het VEN en de natuurverbindingsgebieden. Vaak worden ze aangelegd als bufferzone rond VEN om de impact vanuit de omgeving op VEN-gebieden te milderen. In natuurverwevingsgebieden worden natuurdoelen gecombineerd met andere landgebruiksfuncties zoals landbouw, bosbouw of recreatie. Dit kan bijvoorbeeld in recreatiebossen, overstromingsgebieden en kleinschalige landbouwlandschappen met verspreide natuurgebieden. De sterkere nadruk op multifunctionaliteit sluit beter aan bij de doelstellingen van groene infrastructuur. Natuurverwevingsgebieden maken meestal deel uit van de open ruimte terwijl groene infrastructuur ook sterk binnen verstedelijkt gebied wordt nagestreefd.

Naast de verschillende uitgangspunten is er ook een verschil in governance. VEN en natuurverwevingsgebieden dienen wettelijk afgebakend te worden door de Vlaamse Overheid terwijl de afbakening van de natuurverbindingsgebieden een taakstelling is van de provincies. Groene infrastructuur kan in diverse beleidscontexten en samenwerkingsverbanden uitgetekend, gepland, ingericht en beheerd worden.

2.5.4.2 Is groene infrastructuur hetzelfde als groen-blauwe netwerken of groen-blauwe dooradering?

Het ruimtelijk beleid in Vlaanderen hanteert de termen groenblauwe dooradering en groenblauw netwerk om de idee van een multifunctioneel netwerk ten voordele van klimaat, waterbeleid, biodiversiteit, recreatie enzovoort, in de praktijk tot stand te brengen. Het Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen bekijkt dit netwerk zowel vanuit een stedelijke context (aansluitend bij harmonisch park- en groenbeheer) als vanuit de resterende open ruimte (aansluitend bij het VEN/IVON-netwerk). De doelstelling wordt als volgt gedefinieerd (Ruimte Vlaanderen, 2016, p.56):

“De ruimte heeft in 2050 een fijnmazig netwerk van groenblauwe aders dwars doorheen de open en bebouwde ruimte, zodat de ruimte klimaatbestendig en meer leefbaar is. Stad en landelijk gebied functioneren in symbiose. Het fijnmazig groenblauwe netwerk van waterlopen en natuurlijke structuren doorheen open en verstedelijkte ruimte is multifunctioneel.”

Is die groenblauwe dooradering iets anders dan groene infrastructuur? Ook hier is de kans groot dat diverse belanghebbenden die vraag enigszins anders beantwoorden. Waar dit ter sprake kwam tijdens het overleg binnen de gebruikersgroep, oordeelden de meeste gesprekspartners dat groene infrastructuur en groenblauwe netwerken grotendeels overlappen.

We legden eerder in dit rapport de nadruk op het belang van een brede definitie van biodiversiteit, met niet enkel aandacht voor behoud van zeldzame soorten maar ook de instandhouding, de ontwikkeling of het herstel van ecologische structuren, processen en functies (zie paragraaf 2.3). Dit maakt dat het biodiversiteitselement in groene infrastructuur niet enkel een traditionele natuurbehoudslogica omvat, maar evenzeer de versterking van maatschappelijk relevante ecosysteemprocessen zoals de opvang van piekdebieten, klimaatregulatie, de ondersteuning van recreatie en het versterken van de veerkracht van voedselproductie. Net om die reden kent groene infrastructuur ook een belangrijk toepassingsgebied in randstedelijk en stedelijk gebied. Vanuit die optiek beschouwen wij groene infrastructuur, groenblauwe dooradering en groenblauwe netwerken dan ook als inwisselbare begrippen.

Klimaatbestendige polders

Foto: Provincie West-Vlaanderen

Voor de kuststreek brengt de klimaatverandering een aantal risico's met zich mee. De zeespiegelstijging verhoogt het overstromingsrisico in de laaggelegen polders die grotendeels onder de hoogwaterlijn liggen. Het meer frequent optreden van langere droogteperiodes, de toenemende bodemafdicthting en het oppompen van grondwater verhogen het risico op een tekort aan zoet water. Hiermee gekoppeld vergroot het risico op een verzilting van de bodem, het oppervlaktewater en het grondwater. Die evoluties hebben niet enkel een impact op de natuur maar ook op de landbouw, de welvaart en het welzijn in heel de streek. Het Interregproject 'Shaping Climate change Adaptive PlacEs', kortweg SCAPE, wil vertrekkende vanuit het landschap oplossingen vinden voor het waterbeheer. Het huidige beheer richt zich nog in grote mate op het efficiënt afvoeren van overtollig water naar zee. In de zomer zijn de polders evenwel afhankelijk van de aanvoer van water van buitenaf. Zowel voor die afvoer als aanvoer nemen de uitdagingen toe wanneer onze winters natter worden en onze zomers heter en droger. Een meer klimaatbestendig waterbeheer tracht tijdens natte periodes meer water in de polders vast te houden in plaats van het zo snel mogelijk naar zee te laten afvloeien. Die watervoorraad kan dan tijdens drogere periodes worden aangesproken om droogtestress te beperken en de landbouw te ondersteunen. Het tegengaan van biodiversiteitsverlies en het creëren van een gezonde groene leefomgeving zijn belangrijke neven-doelen van dit project.

Voor het vasthouden van water via natuurgebaseerde oplossingen is ruimte nodig. Het project gaat na of hiervoor landbouwgronden kunnen worden gebruikt en of dit kan gekoppeld worden met subsidiesystemen of met andere voor de landbouwer interessante verdienmodellen. Cruciaal daarbij is dan of en hoe wat doorgaans wordt aanzien als een bedreiging voor de landbouw, kan worden omgezet in een kans voor de landbouw. Kunnen landbouwers in bepaalde gevallen ook landschapsbeheerders zijn die een service leveren én vergoed worden voor het veiligstellen van woon- en industriegebied bij overstromingen of voor het beheren van waterreserves?

Foto: Gwenny Cooman

Voor SCAPE zijn zes pilootprojecten opgestart in stedelijke, randstedelijke en landelijke gebieden in Vlaanderen, Nederland en het Verenigd Koninkrijk. Eén daarvan is de 'Tuinen van Stene', een 35 ha groot historisch polderlandschap aan de zuidelijke rand van Oostende. Het project dat nog volop in uitvoering is, is een initiatief van de stad Oostende, met medewerking van de VLM, de provincie West-Vlaanderen, het Team Vlaamse Bouwmeester, het ILVO, het Departement Landbouw & Visserij en vele andere partners. De omvorming van het landschap gebeurt met aandacht voor waterberging en randstedelijke recreatie. Er komt een voedselpark en de landbouwactiviteiten richten zich op de lokale afzetmarkt (korte keten). Voor een betere waterberging worden de bestaande waterlopen verbreed (zie foto), worden nieuwe waterlopen voorzien en kunnen ook laaggelegen graslanden overstroomd.

Meer informatie: <http://groenlint.oostende.be/content/213/tuinen-van-stene>

Bijlage 1: Fysieke verschijningsvormen, doelen en functies van groene infrastructuur volgens de NARA-gebruikersgroep

A. Fysieke verschijningsvorm

Tabel 1 bevat een inventaris van 44 GI-elementen, geclusterd in 8 groepen die werd ontwikkeld in de Europese studie Green Surge (Cvejić et al., 2015). Waar de vertaling minder voor de hand lag, is de Engelstalige term mee vermeld. Tijdens de intakegesprekken met leden van de NARA-gebruikersgroep werd gevraagd aan welk type gebieden of elementen het begrip ‘groene infrastructuur’ hen doet denken. Soms waren de antwoorden vrij algemeen of verwezen ze naar een hoger ruimtelijk schaalniveau dan wat de inventaris van Green Surge opsomt, bijvoorbeeld “alles wat groen of water is”, “een groene dimensie met herkenbare natuurlijke elementen”, “brede corridors” of “landbouwgroen en alle bioproductieve systemen”. Andere keren werd veeleer naar een doel of functie verwezen, bijvoorbeeld “alles waar recreatie mogelijk is”, dan naar de fysieke verschijningsvorm zelf. De concrete meer kleinschalige fysieke voorbeelden van groene infrastructuur die wel werden vermeld, zijn in de rechterkolom van de tabel toegevoegd. Zo geeft de tabel een indicatie van welke elementen voor gebruikers in aanmerking komen. Groene infrastructuur waarover geen verschil in mening bleek uit de gesprekken en discussies zijn groen gearceerd. De elementen en gebieden waarvan niet alle gebruikers vonden dat ze in aanmerking komen als groene infrastructuur zijn met een gele kleurcodering aangeduid. Dit zijn voorbeelden van groene infrastructuur waarover het debat (nog) niet afgesloten is. Het kan er op wijzen dat hier verder overleg over nodig is om tot een consensus te komen. De meningsverschillen kunnen ook wijzen op een meer fundamenteel verschil in visie omdat de betrokkenen vanuit verschillende belangen, waardenkaders en wereldbeelden naar dezelfde fysieke realiteit kijken. Daardoor geven ze er een andere betekenis aan of stellen ze er andere eisen aan.

Tabel 1: Inventaris van natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en landschapselementen die volgens de Europese studie ‘Green Surge’ deel zouden kunnen uitmaken van een groene infrastructuur (groen: geen meningsverschil binnen de gebruikersgroep; geel: wel meningsverschil).

Nr	Naam	Omschrijving	Voorbeelden aangehaald door de NARA-gebruikersgroep
Gebouwgroen (‘building greens’)			
1	Balkongroen	Planten op balkons en terrassen, meestal in potten.	daktuinen in de binnenstad, plantenbakken op het voetpad
2	Geveltuin	In de grond gewortelde klimplanten en sierplanten, meestal voor versiering en soms voor voedselproductie	kleine ingrepen op het niveau van een huis
3	Muurtuin	Planten die groeien op het substraat van een gevel, bv. in containers of textiel	
4	Extensief groendak	Dakbegroeiing op dun substraat met weinig of geen irrigatie en beheer. Vegetatie kunstmatig geplant of gezaaid, of natuurlijk: mossen, vetplanten, kruiden en grassen.	groendaken
5	Intensief groendak	Dakbegroeiing op dik substraat met irrigatie en beheer. Vegetatie kunstmatig geplant of gezaaid, of natuurlijk: meerjarige planten, grassen,	groendaken

		kleine bomen, landbouw.	
6	Atrium	Groene ruimte omringd door of binnenin gebouwen, meestal met sierplanten.	
Private, commerciële, industriële en institutionele groene infrastructuur en groene infrastructuur verbonden aan grijze infrastructuur			
7	Wadi ('bioswale')	Met planten begroeide en zachtje afhellende depressie voor het filteren van aflopend regenwater.	
8	Bomenrij, straatboom, haag en heg	Bomen langs wegen en paden geplant, alleenstaand of in rijen. Hagen en heggen langs wegen en paden.	lijninfrastructuren, houtkanten, bomenrijen, dreefbomen, holle wegen, hagen, heggen, groenaanplanten langs de kant van de weg, groene corridors langs wegen
9	Straatgroen en groene berm	Niet-opgaande houtige of kruidvegetatie op bermen langs wegen of langs andere bebouwde of natuurlijke zones.	wegbermen, fietsstructuren
10	Tuin	Zones in de onmiddellijke nabijheid van privéwoning, vooral gecultiveerd als siertuin of voor niet-commerciële voedselproductie.	het groen tussen de bebouwing, gazon in de voortuin, tuinen
11	Spoorwegberm	Groene zone langs spoorwegen.	bermen
12	Groene speeltuin of speelplaats	Groene zones bedoeld voor spel en educatie in de open lucht.	speelnatuur
Riviergroen			
13	Groene oeverzones	Groene ruimte langs rivieren, beken en kanalen, meestal met een voetpad of fietspad.	rivieren en hun oeverzone, randen langs waterlopen met schapen
Parken en recreatie			
14	Groot stadspark	Grote groene ruimte in een stad, bedoeld voor recreatief gebruik door de stadsbewoners, kan uiteenlopende groene elementen zoals bomen, graslanden, speeltuinen, waterlichamen of bloemenborders bevatten.	netwerken van parken, parken
15	Historisch park of tuin	Vergelijkbaar met groot stadspark maar met beheer gericht op erfgoedwaarde.	
16	Plantsoenen ('pocket park')	Kleine park-achtige zones rond en tussen gebouwen, begroeid met bomen, heesters of een kruidlaag, publiek toegankelijk.	parkjes, plantsoentjes
17	Botanische tuin	Educatieve siertuin, beplant met een grote verscheidenheid aan plantensoorten.	
18	Dierentuin	Gebieden met dieren in kooien of	

		omheiningen, vaak in combinatie met aangeplante bomen, sierbedden en cultuurgrasland.	
19	Buurtpark en buurtgroen	Semi-publieke groene ruimte met gras, struiken en bomen in woonwijken met meerdere verdiepingen.	parkjes
20	Officiële groene ruimte ('institutional green space')	Groene ruimte rondom gebouwen van publieke of private instellingen.	
21	Kerkhof en begraafplaats	Terreinen met graven en gazon, bomen en andere sierplanten	
22	Groene sportfaciliteiten	Intensief gecultiveerde en bemeste grasmat die bestand is tegen frequent gebruik voor sportactiviteit (bv. golfterrein, voetbalveld.)	
23	Camping	Groene zone gereserveerd voor kamperen.	
Volks- en gemeenschapstuinen			
24	Volkstuintjes ('allotment')	Kleine tuinpercelen die worden bewerkt door verschillende mensen voor niet-commerciële voedselproductie en als ontspanning.	
25	Gemeenschapstuin ('community garden')	Gebieden waar een gemeenschap collectief tuiniert voor voedselproductie en als ontspanning.	
Landbouwgrond			
26	Akkerland	Regelmatig geploegde landbouwgrond voor de productie van gewassen.	velden, akkerveld
27	Grasland	Permanente graas- en hooiweides.	weilanden
28	Boomgaarden / weilanden met bomen	Fruit- en notenbomen, gemengd met landbouw- en fruit- of bio-energieproductie.	
29	Bio-energieproductie / agroforestry	Land gebruikt voor de productie van bio-energiegewassen zoals korte-omloophout, of voor een combinatie van voedsel- en houtproductie.	
30	Tuinbouw	Ruimte gebruikt voor het kweken van groenten, bloemen, bessen, enz.	alle bioproductieve systemen
Natuurlijke, halfnatuurlijke en verwilderde gebieden			
31	Bos (permanent bos en beheerd bos in diverse vormen)	Natuurlijke of aangeplante gebieden met hoofdzakelijke boomvegetatie.	een bosje hier en daar, stadsrandbossen, hele grote bosstructuren, spontane bossen, pure bossen, natuurgebieden,

32	Struiken ('shrubland')	Natuurlijk of secundaire struikachtige vegetatie, bv. heide, maquis, enz.	natuureservaten, netwerk van verbonden natuurgebieden, verbindingen tussen natuurgebieden, enkel een stuk van een netwerk
33	Verlaten ruderaal gebied.	Recent verlaten terreinen, bouwsites enz. met spontaan opduikende pioniersvegetatie of ruderaale vegetatie.	braakliggend terreintje in een nieuwe wijk
34	Rotsen	Gebieden met een rotsige bodem, schaars aan vegetatie.	
35	Stuifduinen	Gebieden met een zandige bodem, schaars aan vegetatie, gevormd door wind of water.	
36	Zandputten, groeves en bovengrondse mijnen	Sites waarvan de vegetatie en bovenste bodemlaag werd verwijderd voor de ontginning van grondstoffen.	
Blauwe ruimte			
37	Waterrijke gebieden, vennen, poelen en moerassen	Gebieden waar de bodem permanent of periodisch verzadigd is met water, en met een kenmerkende flora en fauna.	poeltjes, waterpartijen
38	Meer, vijver	Natuurlijke en kunstmatige zones met stilstaand zoetwater met (half)natuurlijke aquatische gemeenschappen en kunstmatige, beheerde of natuurlijke oevers.	vijvers
39	Rivier, stroom	Stromen water waaronder bronnen, stromen en tijdelijke waterlopen en kunstmatige, beheerde of natuurlijke rivieroevers.	beekvalleien, rivieren en hun oeverzone, systeem van waterlopen
40	Uitgedroogde rivierbedding	Depressie in het landschap, ontstaan door stromend water maar doorgaans droog. Kan al dan niet beheerd zijn en is gewoonlijk rijk aan biodiversiteit en vaak gebruikt voor recreatie.	
41	Kanaal	Kunstmatige zoetwaterloop op een door de mens aangelegd substraat.	
42	Estuarium	Benedenstrooms deel van een rivier, onderhevig aan getijdenwerking met een vermenging van zoetwater en zeewater.	
43	Delta	Gebieden bij een riviermonding die gevormd zijn door de depositie van sediment.	
44	Zeekust	Kustzones waar het land grenst aan de zee met uiteenlopende kenmerken, bv. zandstranden, kliffen en kustduinen.	

Voorbeelden die niet in de inventaris van groene infrastructuur worden vermeld maar die wel door meerdere leden van de gebruikersgroep werden aangehaald:

- groene verbindingen, randen en kleine landschapselementen in open gebied met intensieve landbouw zoals hagen en heggen, bloemrijke akkerranden, erosiestroken en andere beheerovereenkomsten langs en op landbouwpercelen;
- natuurlijke verbindingen in het landschap tussen steden, dorpen en lintbebouwingen door;
- ecoducten;
- groen op bedrijventerreinen, stapstenen en corridors in de haven;
- militaire domeinen met natuurbeheer.

B. Doelen en functies

Aan groene infrastructuur worden door leden van de gebruikersgroep heel wat, en soms heel uiteenlopende doelen en functies verbonden. Groene infrastructuur wordt op die manier ook met uiteenlopende belangen verbonden. We groepeerden de voorbeelden die de leden van de gebruikersgroep in interviews aanhaalden in vijf clusters. Achter de aangehaalde doelen en functies wordt tussen haakjes het aantal verschillende gebruikers dat naar die doelen of functies verwees, opgesomd.

Tabel 2: Mogelijke doelen en functies van groene infrastructuur volgens leden van de NARA-gebruikersgroep

maatschappelijke problemen opvangen, nuttig zijn, multifunctioneel zijn, ecosysteemdiensten combineren, duurzaamheid voor de volgende generatie
• het utilitaire / het moet nuttig zijn (2)
• problemen oplossen / maatschappelijke problemen opvangen (3)
• multifunctioneel / verweving van functies / ecosysteemdiensten stapelen (10)
• niet té holistisch, niet alle Sustainable Development Goals proberen te combineren (1)
• biodiversiteit en stabiele ecosystemen met het oog op het behoud van de planeet (1)
bijdragen tot het realiseren van de biodiversiteitsdoelen, o.a. door de connectiviteit tussen natuurgebieden te verbeteren maar ook meer algemene soorten daarbuiten te ondersteunen
• biodiversiteit laten toenemen / ondersteunen / biodiversiteitsverlies tegengaan (12)
• natuurgebieden verbinden / connectiviteit verbeteren om biodiversiteitsdoelen (Natura 2000, minimum bosareaal) te halen / migratie van soorten (15)
• soortbescherming / vogelvoedselgewassen / nestgelegenheid (3)
• bescherming van voor de mens belangrijke soorten, incl. Natura 2000 (1)
• niet enkel Natura 2000-soorten maar ook mussen en merels (1)
• niet het klassieke biodiversiteitsstandpunt inzake soortbescherming (1)
verlies aan open ruimte tegengaan, leefkwaliteit en belevingswaarde van de omgeving verhogen, recreatie bevorderen, de gezondheid ondersteunen, mensen verbinden
• inkrimping open groene ruimte stoppen / groene ruimte behouden / kwaliteit van de open ruimte behouden (7)
• landschap aantrekkelijker maken (geen grote robuuste natuur- of waterstructuren) (2)

<ul style="list-style-type: none"> gezondheid / rust en ontspanning / geestelijk welzijn / zich goed voelen / stress en burn-outs tegengaan / herstel bevorderen (9)
<ul style="list-style-type: none"> recreatie bevorderen / toegankelijkheid verhogen / meer natuurlijk bewegen / verbondenheid met het landschap / ontspanningsaanbod voor ouderen (15)
<ul style="list-style-type: none"> omgevingskwaliteit verhogen / belevingswaarde / minimum om kwaliteitsvol te kunnen leven / ruimte voor leefbaar wonen / eerst groene infrastructuur en daar de grijze in inbedden (11)
<ul style="list-style-type: none"> kinderen en jongeren laten spelen en experimenteren en ontdekken (2)
<ul style="list-style-type: none"> fijn stof tegengaan en luchtkwaliteit verhogen (1)
<ul style="list-style-type: none"> geluidsbuffering (1)
<ul style="list-style-type: none"> wind breken / het warmer laten aanvoelen (1)
<ul style="list-style-type: none"> milieuongelijkheid verminderen (2)
<ul style="list-style-type: none"> sociale interactie verhogen / mensen verbinden (2)
<ul style="list-style-type: none"> cultuurhistorie (1)
klimaatadaptatie en -mitigatie en maatschappelijke veerkracht, o.a. door opvang van wateroverlast, droogtestress en hitte-eilandeffect en verbetering algemene milieukwaliteit
<ul style="list-style-type: none"> veerkrachtige ruimte bij klimaatverandering / klimaatadaptatie (3)
<ul style="list-style-type: none"> waterberging / overstromingsrisicobeheersing / piekdebieten in de zomer / waterpeilregulatie (15)
<ul style="list-style-type: none"> hitte-eilandeffect / klimaatadaptatie / isolatie (8)
<ul style="list-style-type: none"> droogtestress verminderen (7)
<ul style="list-style-type: none"> water / buffers voor waterkwaliteit / hermeandering en overstromingsgebied (4)
<ul style="list-style-type: none"> verbetering van het milieu / basis-ecologische kwaliteit in meer intensief gebruikte gebieden (4)
<ul style="list-style-type: none"> grondwaterlagen laten aanvullen (2)
<ul style="list-style-type: none"> klimaatmitigatie (1)
duurzaamheid en veerkracht van landbouw en andere economische activiteiten verhogen
<ul style="list-style-type: none"> duurzaamheidsdoel / duurzame bedrijfsvoering en veerkracht landbouw met aandacht voor ecologie, natuur en milieu / op een duurzame manier welvaart behouden of laten toenemen (9)
<ul style="list-style-type: none"> bodemvruchtbaarheid behouden (1)
<ul style="list-style-type: none"> bestuiving (4)
<ul style="list-style-type: none"> plaaagbestrijding / habitat voor predatoren (2)
<ul style="list-style-type: none"> beschaduwning en beschutting voor vee (1)
<ul style="list-style-type: none"> insecten aantrekken (1)
<ul style="list-style-type: none"> return verhogen (1)

<ul style="list-style-type: none"> • biomassa voor hernieuwbare energie / bio-economie (3)
<ul style="list-style-type: none"> • productiefunctie van bossen ondersteunen (1)
<ul style="list-style-type: none"> • erosiepreventie / erosiebestrijding / landbouwgebieden veerkrachtig maken (3)

Bijlage 2: Reacties van de NARA-gebruikersgroep (november 2017) op de eerste werkdefinitie

Ter voorbereiding van de tweede workshop in november 2017 kon de gebruikersgroep in een online bevraging reageren op een voorgelegd ontwerp van werdefinitie voor groene infrastructuur. Het ontwerp sloot aan bij de definitie zoals gehanteerd door de Europese Commissie, maar was aangepast op basis van een kwalitatieve analyse van gesprekken en discussies voor het Natuurrapport 2016, consultatierondes met beleidsmedewerkers in het voorjaar van 2017, de intakegesprekken met de gebruikersgroep in de zomer van 2017 en de interactieve postersessie tijdens de eerste workshop in september 2017.

Tijdens de tweede workshop werd een aangepaste werkdefinitie gepresenteerd, samen met een antwoord op de gegroepeerde commentaren van de gebruikers. Tabel 3 op de volgende bladzijden toont alle opmerkingen en suggesties van de gebruikers die antwoordden op de bevraging, samen met het feit of ze al dan niet of gedeeltelijk akkoord waren met de eerste ontwerpdefinitie. De laatste kolom van de tabel geeft per opmerking een reactie vanwege de onderzoekers.

1 **Tabel 3:** Reacties op Inventaris van natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en landschapselementen die volgens de Europese studie Green Surge' deel zouden kunnen uitmaken van een groene infrastructuur.

Definitie	Waarom niet akkoord ?	Hoe anders ?	Reactie NARA
Gedeeltelijk akkoord	waarom strategisch? waarom enkel gepland, of verder staat dat het ontworpen is ? gebieden en elementen is iets verschillend , dus waarom en andere landschapselementen? welke andere maatschappelijke doelen? recreatie ook? , waarom meer verstedelijkte en niet gewoon verstedelijkte	zie hiervoor en waarom niet kijken naar de def. van infrastructuur : dat is alles wat we nodig hebben om - in geval van groene infrastructuur - stevige en evenwichtige ecosystemen te realiseren die een duurzame leefomgeving garanderen (in Vlaanderen en op Europees en internationaal niveau)	Strategisch gepland' en 'ontworpen' werden uit de definitie geschrapt. Wat op het ene schaalniveau een gebied is (bv. een tuin) kan op een hoger schaalniveau soms als 'element' worden beschouwd, daarom staat er 'andere'. De maatschappelijke doelen worden niet nominatief opgesomd, omdat dergelijke lijst niet in één definitie te vatten is. Meer verstedelijkte geeft aan dat ook de zone tussen platteland en stad, bv. dorpskernen met lintbebouwing, worden meegeteld.
Gedeeltelijk akkoord	Vaag voorbehoud bij termen als 'gepland' en 'ontworpen'		Strategisch gepland' en 'ontworpen' werden uit de definitie geschrapt.
Gedeeltelijk akkoord	hoeft misschien niet altijd strategisch gepland te zijn		Strategisch gepland' werd uit de definitie geschrapt.
Gedeeltelijk akkoord	Volgens deze definitie kan ook het volledige natura 2000 netwerk onder de noemer Groene Infrastructuur vallen, maar dan nog extra uitgebreid met een fijnmaziger netwerk van kleinschalige groene infrastructuur met een beperkte kwaliteit en andere dan zuivere natuurdoelen. Groene infrastructuur zou een aanvulling aan het Natura 2000 netwerk moeten/kunnen zijn, hier is het echter naar mijn interpretatie eerder overkoepelend.	Er zou beter moeten gedefinieerd worden waar bv het natura 2000 netwerk (zuivere natuurdoelstelling) eindigt en de Groene infrastructuur begint (uiteraard als je van mening bent dat het natura 2000 netwerk niet tot de groene infrastructuur behoort)	Natura 2000-gebieden werden aangewezen, en worden beheerd, om soorten en hun leefgebieden te beschermen, maar beperken zich niet tot 'zuivere' natuurdoelen. Ook het bewaren van landschappelijk erfgoed, toegankelijke gebieden voor natuurbeleving en vele andere ecosystemendiensten vormen mee het motief voor dit beleid. We maken daarom ook geen strak onderscheid tussen Natura 2000 en groene infrastructuur. Ook in de Europese strategie vinden we dat strakke onderscheid niet terug.
Akkoord			
Akkoord			
Gedeeltelijk akkoord	ik zou niet enkel andere 'maatschappelijke' doelen benoemen maar ook milieu-doelen.	vraagt 'natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en andere landschapselementen' niet zelf om een definitie? Voor mij is dit alleszins niet eenduidig. En wat is 'een meer verstedelijkte' omgeving? misschien gewoon zeggen van buitengebied tot stad of zolets.	Achter die milieudoelen zit ofwel een ecologische motivatie (bv. een betere milieukwaliteit om het leefgebied van dier- en plantensoorten te herstellen of uit te breiden) of een maatschappelijke motivatie (bv. een betere luchtkwaliteit voor onze gezondheid). Beide worden afgedekt door de term 'biodiversiteit beschermen en andere maatschappelijke doelen'. We verwijzen dus niet expliciet naar alle afzonderlijke beleidscompartimenten (natuur-, bos-, milieu-, ruimtelijke, gezondheids-, of andere doelen. In de begeleidende nota bij de definitie, worden termen als natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden verder geduid. Maar omdat de definitie in meerdere contexten moet bruikbaar zijn, wordt ze in meer algemene termen gegeven. Landelijke en meer verstedelijk lijkt ons de volledige groen-grijsgradiënt te omvatten.
Akkoord			
Gedeeltelijk akkoord	Voor al de elementen die verwijzen naar planning/ontwerpen zorgen ervoor dat we het te veel 'op de mens betrekken'.	Groene infrastructuur is een netwerk van kwaliteitsvolle natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en landschapselementen die natuurlijke processen herbergen. Het wordt ingericht en beheerd met de bedoeling de biodiversiteit te beschermen en andere maatschappelijke doelen te realiseren in zowel een landelijke als een meer verstedelijkte omgeving.	De termen 'strategisch gepland' en 'ontworpen' werden uit de definitie geschrapt.
Gedeeltelijk akkoord	Kan mij op zich zeer goed vinden in deze definitie maar aanvoelen niet helemaal ok bij: 'en andere maatschappelijke doelen realiseren' ~ zeer belangrijk, maar zoals ik het nu lees voelt het aan als 'oja en ook nog andere....' Zo ruim dat het voor mij wat daadkracht verliest... anderzijds heb ik schrik dat te concreet gaan omschrijven de lading niet dekt ~ ik weet het het is een moeilijk evenwicht	ik denk nog eens na over dit stuk, want ik weet het, het is makkelijk er kritisch over te zijn, maar dan concreet voorstel, dat is weer wat anders ;-). Ik denk hier zeker nog eens over na	De definitie moet in meerdere contexten en voor meerdere schaalniveaus bruikbaar zijn, daarom hanteert ze ook een meer algemene terminologie. In een bepaalde situatie (stad, project, gebied, ...) kan elk van deze termen verduidelijkt worden. De begeleidende nota biedt hiertoe een leidraad.
Gedeeltelijk akkoord	Ik zou een duidelijk onderscheid en prioritering maken in de hoofddoelstelling en de andere maatschappelijke doelstellingen.	bv. "... Het wordt ontworpen en beheerd met de bedoeling de biodiversiteit te beschermen en eventueel supplementair andere maatschappelijke doelen te realiseren..."	We kunnen die doelen analytisch wel onderscheiden, maar in de praktijk zijn ze sterk met elkaar verknoot. Een natuurgebied beschermen dient bijvoorbeeld zowel ecologische doelen als soortbescherming en -herstel, maar ook maatschappelijke doelen als infiltratie of vasthouden van regenwater, luchtzuivering, zone voor natuurbeleving en ontspanning, ... Wat in een bepaalde situatie prioriteit krijgt is voor een stuk afhankelijk van de context, en is niet in één generieke definitie exact te omschrijven. Als vereiste wordt wel gesteld dat het om zowel bescherming van biodiversiteit als om andere maatschappelijke doelen moet gaan.
Gedeeltelijk akkoord	- wat wordt bedoeld met 'andere landschapselementen die natuurlijke processen herbergen'? - wordt ontworpen en beheerd: niet noodzakelijk: kan ook niet ontworpen en/of niet beheerd zijn - biodiversiteit versus andere maatschappelijke doelen: waarom die volgorde van prioriteit? samenhang, verbinding lijkt mij ook een eerste belangrijk doel: wat wordt bedoeld met 'andere maatschappelijke doelen'? Dat kan alles omvatten, inclusief zaken die niet voordelig zijn voor GI	zie hierboven	De 'andere landschapsprocessen die...' worden verder geduid in de begeleidende nota en in hoofdstuk 2. De term 'ontworpen' is uit de definitie geschrapt. Het niet beheren over een langere periode, het zogenaamde 'nulbeheer', is in Vlaanderen doorgaans ook een bewuste keuze, omdat zowat al onze gebieden voor iets of door iemand gebruikt worden. In de term 'biodiversiteit beschermen en andere maatschappelijke doelen' houdt geen prioritering in, maar geeft aan dat GI aan beide moet bijdragen. Welke mix dit precies is, hangt deels van de lokale context af. De andere maatschappelijke doelen nominatief opsommen, lukt niet in één compacte definitie, maar moet van situatie tot situatie worden bekeken.
Gedeeltelijk akkoord	Door biodiversiteit op de eerste plaats te zetten is de kans groter dat groene infrastructuur weggezet wordt als een natuurbehoudseis en dus van de natuursector. Het gevolg is weerstand van de traditioneel daaraan "tegengestelde" partijen.	Het wordt ontworpen en beheerd met de bedoeling maatschappelijke doelen te realiseren waaronder het beschermen van de biodiversiteit, in zowel een landelijke als meer verstedelijkte omgeving.	Biodiversiteit en andere maatschappelijke doelen is nevensgeschikt geformuleerd, er wordt dus geen prioriteit vooropgesteld, enkel dat GI aan beide moet kunnen bijdragen.

2

Gedeeltelijk akkoord	Groene infrastructuur is geen netwerk op zich. GI moet geïntegreerd worden in alle ruimtelijke ontwikkelingen. Bv. In Eeklo is het idee ontstaan om langs de N49 een zonnegordel te ontwikkelen. Een gordel die niet enkel bestaat uit velden met zonnepanelen, maar een gordel die ook een natuurlijke verbinding vormt, die landschappelijke linkers heeft, waar waterberging wordt voorzien, waar beheer wordt voorzien ivf. biodiversiteit.	GI maakt deel uit van een integrale aanpak van de ruimte.	Door te stellen dat GI ook aan maatschappelijke doelen moet bijdragen, kan die integratie wel worden gerealiseerd.
Akkoord			
Gedeeltelijk akkoord	Door in de definitie op te nemen dat GI moet bijdragen aan de bescherming van biodiversiteit EN andere maatschappelijke doelen, sluit je een aantal groenelementen uit, die niet direct zorgen voor een bescherming van biodiversiteit maar wel nuttige andere doelen realiseren, denk aan groendaken en groengevels in dorps- en stadsomgeving. Die EN zou dus beter vervangen worden door OF. Door te definiëren dat het gaat over natuurlijke of halfnatuurlijke gebieden, sluit je bijvoorbeeld akkerbouwstreken en zelfs weidegebieden uit. Die gebieden zijn echter vaak ook wel leefgebied van heel wat soorten (biodiversiteit), bijvoorbeeld de Moeren/leemstreek zijn heel belangrijk voor akkervogels/gauwe kiekendief. Zijn de maatregelen die landbouwers daar nemen (beheerovereenkomsten) te beschouwen als groene infrastructuur?		Groendaken kunnen aan de bescherming van biodiversiteit bijdragen indien ze beplant worden met voor insecten nuttige planten. Idem voor geveltuinen, die bijvoorbeeld de migratie van insecten en zangvogels doorheen dichtbebouwd gebied kunnen ondersteunen. We beperken de verwijzing niet louter tot maatschappelijke doelen, om 'greenwashing' van infrastructuurmaatregelen die geen meerwaarde bieden voor de biodiversiteit te voorkomen. Akkergebieden zijn niet uitgesloten in zoverre ze ecologische gezien kwaliteitsvol zijn of elementen bevatten die natuurlijke processen herbergen, bv. heggen, houtkanten of bloemrijke perceelsranden. Dergelijke beheersovereenkomsten voor soortbescherming of ter ondersteuning van functionele agrobiodiversiteit rekenen we inderdaad tot groene infrastructuur.
Akkoord		stel voor om (meer) verstedelijkte omgeving te zetten: ook in stadcentrum kan een park liggen dat natuurgericht beheerd wordt en dus kan deel uitmaken van GI	
Akkoord			
Akkoord			
	De definitie geeft aan dat de "Groene infrastructuur" dienstig is voor een strategisch gepland netwerk. Intellectueel kunnen we geen definitie geven voor iets dat dienstig is voor iets dat we niet kennen.	De opmerking betreft dus niet de formulering maar de noodzaak tot specialisering van het doel. Eerste het doel verduidelijken is voor ons een cruciaal uitgangspunt om vervolgens een definitie weer te geven.	De concrete doelen van groene infrastructuur zijn deels afhankelijk van de lokale context (bv. leefgebied voor bepaalde vogelsoorten, migratieroute tussen 2 bosgebieden, functionele agrobiodiversiteit ondersteunen, nabije natuurbeleving mogelijk maken, enz.... We vatten die brede waaier aan doelen in één contextoverschrijdende definitie samen als 'biodiversiteitbeschermen en andere maatschappelijke doelen realiseren'.
Niet akkoord			
Akkoord			
Akkoord			
	De combinatie van 'strategisch gepland netwerk' klinkt mij op het eerste zicht nogal zwaar. Ik ben bang dat hierdoor alle natuurlijke elementen die er nu al zijn maar niet strategisch gepland zijn niet onder de noemer groene infrastructuur vallen en vogelvrij zijn. Dit terwijl het wijd verspreiden van deze definitie juist het tegenovergestelde effect zou moeten hebben: en breed draagvlak creëren voor het uitbouwen van een netwerk van natuurlijke en halfnatuurlijke elementen die belangrijke maatschappelijke doelen realiseren. Ik zou in deze in de definitie ook niet als eerste het beschermen van biodiversiteit vernoemen. Voor andere beleidsdomeinen is het	Groene infrastructuur is een strategisch netwerk van kwaliteitsvolle natuurlijke en halfnatuurlijke landschapselementen die natuurlijke processen herbergen. Het wordt ontworpen en beheerd met de bedoeling een brede waaier aan maatschappelijke doelen te realiseren door biodiversiteit te beschermen en versterken in zowel aan landelijke als meer verstedelijkte omgeving.	De term 'strategisch gepland' werd uit de definitie geschrapt. GI vormt een van de doelen of maatregelen in het klimaatadaptatiebeleid en de biodiversiteitsstrategie. Dit beleid dient niet alleen maar maatschappelijke doelen, maar ook doelen die vanuit een ecocentrisch motief zijn vooropgesteld, dus biodiversiteitsbescherming omwille van de inherente of intrinsieke waarde van natuur (los van haar nut voor de mens en de samenleving). Om die reden plaatsen we biodiversiteit beschermen niet onder maar naast maatschappelijke doelen.
Gedeeltelijk akkoord			
Akkoord			
Akkoord			
Akkoord			
	Groene infrastructuur dient niet alleen ontworpen en beheerd te worden. Het kan ook gaan om spontaan verwilderde opportuniteitszones (bv. braakliggende gronden op industrieterreinen, onbebouwde woonkavels, ...) die de groene infrastructuur aanvullen en zo een extra natuurlijke verbinding vormen tussen woon-, industrie-, landelijk- en natuurgebied en het strategisch netwerk.	Groene infrastructuur is een strategisch gepland netwerk aangevuld met opportuniteitszones van kwaliteitsvolle natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en andere landschapselementen die natuurlijke processen herbergen. Het wordt ontworpen en beheerd met de bedoeling de biodiversiteit te beschermen en andere maatschappelijke doelen te realiseren in zowel een landelijke als meer verstedelijkte omgeving.	De term 'ontworpen' werd uit de definitie verwijderd. We gaan er van uit dat in Vlaanderen 'nulbeheer' over een langere periode ook een bewuste keuze is.
Gedeeltelijk akkoord	Ik mis het element "mens". De natuur als dusdanig heeft ons niet nodig, die gaat haar gang (ongeacht het niveau van biodiversiteit). Maar wij mensen hebben de natuur nodig voor ons eigen welzijn. Dat is niet geëxpliciteerd in bovenstaande werkdefinitie.	"... met de bedoeling de biodiversiteit te versterken, voor de mens een leefwereld te creëren die bevorderlijk is voor zijn gezondheid en welbevinden als individu en als sociaal wezen, en andere maatschappelijke doelen te realiseren binnen de grenzen van de hiervoor vermelde doelen.	Het bevorderen van gezondheid, welzijn, sociale cohesie en dergelijke, zit vervat in 'andere maatschappelijke doelen'. Ook biodiversiteit beschermen draagt hier trouwens toe bij, al wordt biodiversiteitsbehoud niet enkel gemotiveerd vanuit een maatschappelijke belang maar ook vanuit de intrinsieke waarde van natuur.
Gedeeltelijk akkoord			
Akkoord		... maar kan tegelijk ook andere maatschappelijke doelen helpen realiseren in zowel...	
Akkoord	groene infrastructuur is sowieso in het landschap aanwezig, ook al is het niet strategisch gepland. Is het de bedoeling de definitie van 'groene infrastructuur' voor te behouden voor strategisch geplande infrastructuur?	nadenken over noodzaak behoud 'strategisch gepland'	
Akkoord			

Referenties

- Abson D., von Wehrden H., Baumgärtner S., Fisher J., Hanspach J., Härdtle W., Heinrichs H., Klein A.M., Lang D.J., Martens P. et al. (2014). Ecosystem services as a boundary object for sustainability. *Ecological Economics* 103:29-37.
- Alaerts K., Van Gossum P., Michels H., Schneiders A., Stevens M., Van Reeth W., Vught I. (2018). *Natuurverkenning 2050. Hoofdstuk 1: Wat, waarom en hoe?* Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.R.2018.15597609.
- Barnosky A.D., Matzke N., Susumu T., Wogan G.O.U., Schwartz B., Quental T.B., Marshall C., McGuire J.L., Lindsey E.L., Maguire C.C. et al. (2011). Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature* 471:51-57.
- Benedict M.A., McMahon E.T. (2002). Green infrastructure: smart conservation for the 21st century. In: Fund T.C., (editor). *Sprawl Watch Clearinghouse Monograph Series*. Washington D.C.
- Bogaert D. (2004). *Natuurbeleid in Vlaanderen. Natuurontwikkeling en draagvlak als vernieuwingen?* Brussel: Katholieke Universiteit Nijmegen - Instituut voor Natuurbehoud. 338 p.
- Bogaert D., Leroy P. (2004). Het Vlaamse natuurbeleid: de institutionalisering van een beleidsveld. *Landschap* 4:185-197.
- Cardinale B.J., Duffy J.E., Gonzalez A., Hooper D.U., Perrings C., Venail P., Narwani A., Mace G.M., Tilman D., Wardle D.A. et al. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature* 486:59-67.
- Chan K.M.A., Balvanera P., Benessaiah K., Chapman M., Díaz S., Gómez-Baggethun E., Gould R., Hannahs N., Jax K., Klain S. et al. (2016). Why protect nature? Rethinking values and the environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113(6):1462-1465.
- Cvejić R., Eler K., Pintar M., Železnikar Š., Haase D., Kabisch N., Strohbach M. (2015). A typology of urban green spaces, ecosystem services provisioning services and demands. Green Surge project, report D3.1, EU 7th Framework Program. European Union. 68 p.
- De Blust G. (1998). *Ruimtelijk Structuurplan Provincie Antwerpen. De ruimtelijk-natuurlijke structuur. Natuurverbindingsgebieden, ecologische infrastructuur van bovenlokaal belang*. Hasselt: Instituut voor Natuurbehoud. IN9819.
- Demolder H., Schneiders A., Spanhove T., Maes D., Van Landuyt W., Adriaens T. (2014). Hoofdstuk 4: Toestand biodiversiteit. In: Stevens M., Demolder H., Jacobs S., Michels H., Schneiders A., Simoens I., Spanhove T., Van Gossum P., Van Reeth W., Peymen J. (editors). *Natuurrapport - Toestand en trend van ecosystemen en ecosysteemdiensten in Vlaanderen Suntheserapport Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBOM20141988666*. Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
- EC. (2007). *Groenboek van de Commissie aan de Raad, het Europees Parlement, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's: Aanpassing aan klimaatverandering in Europa - mogelijkheden voor actie*. Brussel: Europese Commissie.
- EC. (2009a). *Towards a green infrastructure for Europe. Developing new concepts for integration of Natura 2000 network into a broader countryside*. Brussels: ACTEMA / RIKS / TERSYN / EEZA-SCIC / Ecosystems.
- EC. (2009b). *Witboek: Aanpassing aan de klimaatverandering: naar een Europees actie kader*. Brussel: Europese Commissie.
- EC. (2010a). *Evaluatie (2010) van de uitvoering van het biodiversiteitsactieplan van de EU. Verslag van de Commissie aan de Raad en het Europees Parlement*. Brussel: Europese Commissie.
- EC. (2010b). *Groene Infrastructuur*. Brussel: Europese Unie.

- EC. (2010c). Options for an EU vision and target for biodiversity beyond 2010. Brussel: European Commission.
- EC. (2011a). Onze levensverzekering, ons natuurlijk kapitaal: een EU-biodiversiteitsstrategie voor 2020. Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. COM(2011) 244. COM(2011) 244 final. 19 p.
- EC. (2011b). Stappenplan voor efficiënt hulpbronnengebruik in Europa. Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. COM(2011) 571. Brussel: Europese Unie. p 24.
- EC. (2013a). Building a Green Infrastructure for Europe. Brussels: European Union Publications Office. p 22.
- EC. (2013b). Groene Infrastructuur (GI) - Versterking van Europa's natuurlijke kapitaal. Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Brussel: Europese Commissie.
- Edwards-Jones G., Davies B., Hussain S. (2000). Ecological economics. An introduction. Oxford, UK: Blackwell.
- EEA. (2012). The multifunctionality of green infrastructure. In: Environment D.-G., (editor). Science for Environment Policy - In-depth report: European Commission. p 40.
- EEA. (2015). Het milieu in Europa. Toestand en verkenningen 2015. Samenvatting. In: Milieu D.-G., (editor). Kopenhagen: Europees Milieuagentschap. p 208.
- Folke C., Hahn T., Olsson P., Norberg J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. Annual Review of Environment and Resources 30:441-473.
- Garmendia E., Apostolopoulou E., Adams W.M., Bormpoudakis D. (2016). Biodiversity and Green Infrastructure in Europe: Boundary object or ecological trap? Land Use Policy 56:315-319.
- Haines-Young R., Potschin M. (2013). Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012. Report to the European Environment Agency. Centre for Environmental Management, University of Nottingham. EEA Framework Contract number EEA/IEA/09/003. 34 p.
- Hooper D.U., Adair E.C., Cardinale B.J., Byrnes J.E.K., Hungate B.A., Matulich K.L., Gonzalez A., Duffy J.E., Gamfeldt L., Connor M.I. (2012). A global synthesis reveals biodiversity loss as a major driver of ecosystem change. Nature advance online publication.
- IPBES. (2018). Summary for policy makers of the regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn, Germany: IPBES secretariat. 38 p.
- Jax K., Barton D.N., Chan K.M.A., de Groot R., Doyle U., Eser U., Görg C., Gómez-Baggethun E., Griewald Y., Haber W. et al. (2013). Ecosystem services and ethics. Ecological Economics 93(0):260-268.
- Kleeschulte S., Carrao H., Gregor M., Loehnertz M., Ayanu Y., Kleeschulte I., Jaume F., Ubach R., Roger M., Weber R. et al. (2017). GRETA - "Green infrastructure: Enhancing biodiversity and ecosystem services for territorial development". Inception report, ESPON Co-operation program. ESPON.
- Kooiman J. (1993). Modern governance. New government-society interactions. London: Sage.
- Korsten A. (2016). Succes en falen in het omgaan met wicked problems. In: Faculteit Rechtsgeleerdheid U.M., (editor). Maastricht. p 20.
- Korthals Altes H.J. (2004). Tuinsteden - tussen utopie en realiteit: Thoth Uitgeverij.
- Limburg K.E., O'Neill R.V., Costanza R., Farber S. (2002). Complex systems and valuation. Ecological Economics 41:409-420.

- Loots I., Leroy P. (2004). Conflicten bij de uitvoering van gebiedsgericht natuurbeleid: een interpretatiekader. *Landschap* 21(4):199-209.
- Lucius I., Dan R., Caratas D., Mey F., Steinert J., Torkler P. (2011). Green infrastructure: sustainable investments for the benefit of both people and nature. SURF Nature project, funded by the European Regional Development Fund through the Interreg IV C Programme. Europese Commissie. 36 p.
- MacArthur R.H., Wilson E.O. (1967). *The theory of island biogeography*: Princeton University Press.
- Mell I.C. (2017). Green infrastructure: reflections on past, present and future praxis. *Landscape Research* 42:135-145.
- Metze T.A.P. (2011). Deliberative governance in synergy with government: a case study of credible environmental improvements in the Dairy Gateway, USA. *International Review of Administrative Sciences* 77:31-49.
- Mollinga P.P. (2010). Boundary work and the complexity of natural resources management. *Crop Science* 50(March-April):S1-S9.
- Naumann S., Davis M., Kaphengst T., Pieterse M., Rayment M. (2011). Design, implementation and cost elements of green infrastructure projects. Final report to the European Commission, DG Environment. Ecoogic Institute - GHK Consulting. 142 p.
- Norgaard R.B. (1992). Coevolution of economy, society and environment. In: Ekins P., Max-Neef M. (editors). *Real-life Economics Understanding wealth creation*. London: Routledge. p 76-86.
- Norgaard R.B., Kallis G., Kiparsky M. (2009). Collectively engaging complex socio-ecological systems: re-envisioning science, governance, and the California Delta. *Environmental Science & Policy* 12:644-652.
- O'Neill J. (1993). *Ecology, policy and politics. Human well-being and the natural world*. London: Routledge.
- O'Neill J., Spash C.L. (2000). Conceptions of value in environmental decision-making. In: Environment C.R.f.t., (editor). *Environmental Valuation in Europe - Policy Research Brief*. Cambridge, UK. p 20.
- Opdam P., Westerink J., Vos C., de Vries B. (2015). The role and evolution of boundary concepts in transdisciplinary landscape planning. *Planning Theory & Practice* 16(1):63-78.
- Ostrom E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science* 325:419-422.
- Pievani T. (2014). The sixth mass extinction: Anthropocene and the human impact on biodiversity. *Rendiconti lincei / Scienze fisiche e naturali* 25:85-93.
- Pimm S.J., Raven P. (2000). Extinction by numbers. *Nature* 403:843-845.
- Pimm S.J., Russell G.J., Gittleman J.L., Brooks T.M. (1995). The future of biodiversity. *Science* 269:347-350.
- President's Council on Sustainable Development. (1999). *Towards a sustainable America: Advancing prosperity, opportunity, and a healthy environment for the 21st century*. Washington D.C. 170 p.
- Rittel H.W.J., Webber M.M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences* 4:155-169.
- RSV. (2011). *Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen*. 2011: Departement Ruimte Vlaanderen
- Ruimte Vlaanderen. (2016). *Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen*. Brussel: Departement Omgeving.
- Schneiders A., Müller F. (2017). Natural base for ecosystem services. In: Burkhard B., Maes J. (editors). *Mapping ecosystem services: Advanced books*.

- Schneiders A., Thoonen M., Alaerts K. (2016). 50 tinten groen: naar een gemeenschappelijke beleidsstrategie voor groene infrastructuur. Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.R.2016.12342848.
- Star S.L. (2010). This is not a boundary object: Reflections on the origin of a concept. *Science, Technology & Human Values* 35(5):601-617.
- Star S.L., Griesemer J.R. (1989). Institutional ecology, 'Translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science* 19:387-420.
- Steffen W., Crutzen P., McNeill J.R. (2007). The Anthropocene: Are humans now overwhelming the great forces of nature? *Ambio* 36(8):614-621.
- Sundseth K., Sylwester A. (2009). Towards Green Infrastructure for Europe: Proceedings of EC workshop 25-26 March 2009. Brussels: Ecosystems Ltd. 70 p.
- Tjallingii S. (2005). Green structure and urban planning, general outcomes of COST 11. In: Werquin A.C., Duhem B., Lindholm G., Oppermann B., Pauleit S., Tjallingii S. (editors). *Green structure and urban planning Final report*. Luxemburg: Office for official publications of the European Communities. p 15-37.
- Tritsmans B. (2014). Waardevolle bijkomstigheden. Stedelijk groen in beleid en beleving, Antwerpen 1859-1973. Antwerpen: Universiteit Antwerpen.
- van de Graaf H., Hoppe R. (1992). *Beleid en politiek. Een inleiding tot de beleidswetenschap en de beleidkunde*. Muiderberg: Coutinho.
- Van Gossum P., Alaerts K., De Beck L., Demolder H., Desmet L., Michels H., Peymen J., Schneiders A., Stevens M., Thoonen M. et al. (2016). *Natuurrapport 2016: Aan de slag met ecosysteemdiensten*. Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.M.2016.12342678. 80 p.
- Van Gossum P., Schneiders A., Van Reeth W., Alaerts K., Michels H., Stevens M., Vught I. (2018). *Natuurverkenning 2050. Hoofdstuk 4: Vier kijkrichtingen in verhaal en beeld*. Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.R.2018.15597760.
- Van Reeth W., Alaerts K., Stevens M., De Keersmaecker L., Van Gossum P., Verachtert E. (2016). Hoofdstuk 4: Landgebruiksveranderingen waarderen in Vlaanderen. In: Van Gossum P., Alaerts K., Michels H., Schneiders A., Stevens M., Van Gossum P., Van Reeth W., Vught I. (editors). *Natuurrapport 2016 - Aan de slag met ecosysteemdiensten Technisch Rapport Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBOM201612342456*. Brussel: INBO.
- Van Reeth W., De Smet L., Demeyer R., Spanhove T., Van Gossum P. (2014). Hoofdstuk 8: Waardering. In: Stevens M., Demolder H., Jacobs S., Peymen J., Schneiders A., Spanhove T., Van Gossum P., Van Reeth W. (editors). *NARA-T - Toestand en trend van ecosysteemdiensten in Vlaanderen Technisch Rapport*. Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
- Van Uytvanck J., De Blust G. (2012). *Handboek voor beheerders. Europese natuurdoelstellingen op het terrein. Deel I. Habitats*. Tielt: Lannoo.
- Van Uytvanck J., Goethals V. (2014). *Handboek voor beheerders. Europese natuurdoelstellingen op het terrein. Deel II. Soorten*. Tielt: Lannoo.
- Vereniging voor Groenvoorziening. (1975). *Naar een groenstrategie voor Vlaanderen. Eerste Vlaams wetenschappelijk Kongres over Groenvoorziening*. Gent: Mercatorfonds Antwerpen.
- Verheeke J., Quick K. (2017). Groene infrastructuur - een concept met vertakkingen (voorontwerp van verkennende nota). In: Minaraad, (editor). Brussel. p 58.
- Vught I., Alaerts K., Michels H., Schneiders A., Stevens M., Van Gossum P., Van Reeth W. (2018). *Natuurverkenning 2050. Hoofdstuk 3: Uitdagingen en drijvende krachten*. Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.R.2018.15597713.

- Walmsley A. (2006). Greenways: multiplying and diversifying in the 21st century Landscape and Urban Planning 76:252-290.
- Wang J., Banzhaf E. (2018). Towards a better understanding of green infrastructure: a critical review. Ecological Indicators 85:758-772.
- Westerink J., Opdam P., van Rooij S., Steingröver E. (2017). Landscape services as boundary concept in landscape governance: Building social capital in collaboration and adapting the landscape. Land Use Policy 60:408-418.
- Wilkinson A., Eidinow E. (2008). Evolving practices in environmental scenarios: a new scenario typology. Environmental Research Letters 3:11.
- Wright H. (2011). Understanding green infrastructure: the development of a contested concept in England. Local Environment 16(10):1003-1019.

Lectoren

De lectoren hebben de ontwerptekst van dit rapport kritisch nagelezen en advies gegeven over de inhoudelijke onderbouwing. Deze rol houdt niet in dat zij het volledig eens zijn met de inhoud van de uiteindelijke tekst.

Glenn Deliège, Hogeschool Gent

Guy Engelen, Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek

Leen Franchois, Boerenbond

Els Martens, Agentschap Natuur en Bos

Jeroen Panis, Agentschap Natuur en Bos

Joost Salomez, Departement Omgeving

Kaat Smets, Departement Omgeving

An Van Lancker, De Ambrassade

Danny Van den Bossche, Departement Landbouw en Visserij

Laura Verlaeckt, Havenbedrijf Antwerpen