



Vlaanderen
is wetenschap

Analyse van 3+30+300 karteringsbenaderingen in Vlaanderen

Justine Teixeira, Julie Callebaut, Sander Jacobs

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Auteurs:

Justine Teixeira, [Julie Callebaut](#) , [Sander Jacobs](#) 

Reviewers:

Stien Heremans

Het INBO is het onderzoeksinstituut van de Vlaamse overheid dat via onafhankelijk toegepast wetenschappelijk onderzoek, data- en kennisontsluiting het biodiversiteitsbeleid en -beheer onderbouwt en evalueert.

Vestiging:

INBO Brussel, Herman Teirlinckgebouw, Havenlaan 88 bus 73, 1000 Brussel, België
vlaanderen.be/inbo

e-mail:

info@inbo.be

Wijze van citeren:

Teixeira, J., Callebaut, J. & Jacobs, S. (2026). Analyse van 3+30+300 karteringsbenaderingen in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2026 (5). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: [10.21436/inbor.137043446](https://doi.org/10.21436/inbor.137043446)

D/2026/3241/002

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2026 (5)

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Hilde Eggermont

Foto cover:

City of Ghent (Yves Adams / Vilda)



Dit werk valt onder een [Creative Commons Naamsvermelding 4.0 Internationaal-licentie](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Analyse van 3+30+300 karteringsbenaderingen in Vlaanderen

Justine Teixeira, Julie Callebaut, Sander Jacobs

10.21436/inbor.137043446

Dankwoord

Dit rapport kwam tot stand naar aanleiding van inspirerende gesprekken met collega's binnen de Vlaamse overheid en medewerkers van lokale besturen en uitvoerende diensten. Deze uitwisselingen vormden de inhoudelijke voedingsbodem voor de studie, die kaderde in een vrijwillige stage bij het INBO onderzoeksprogramma Stedelijke Natuur.

Speciale dank voor de collega's die hebben bijgedragen aan dit rapport door het invullen, nakijken en valideren van scores, of door het kritisch nalezen en becommentariëren van (delen van) de tekst. In het bijzonder danken we Stien Heremans, Melissa Lee, Eline Rega, Ben Somers en Peter Vervoort voor hun openheid, geduld, inhoudelijke feedback en expertise.

Julie Callebaut en Sander Jacobs willen Justine Teixeira uitdrukkelijk bedanken voor haar uitzonderlijke engagement. Zij voerde dit werk uit als vrijwillige en onbetaalde stage, naast haar job en opleiding. Haar inzet, grondigheid en inhoudelijk werk vormen de kern van dit project en rapport.



Samenvatting

Op verschillende niveaus en in verschillende beleidsdocumenten (conceptnota Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, omzetting Europese Natuurherstelverordening, de nieuwe Vlaamse groennormen van ANB,...) is men zoekende naar een kader om via vergroening de gezondheid, welzijn en klimaatbestendigheid in stedelijke omgevingen te versterken. Daarbij komt ook de vraag welke indicatoren we daartoe ontwikkelen en hoe die gemonitord kunnen worden.

Dit rapport evalueert de toepasbaarheid van bestaande methoden toegepast op de drie componenten van de Vlaamse Groennorm die door ANB werd voorgesteld – zicht op drie bomen, 30% boomkroon- of klimaatgroen en toegang tot een grote publieke groene ruimte binnen 300 meter. De evaluatie van de methoden volgt het IPBES-kader met drie criteria: relevantie, robuustheid en realisme. De verschillende methodes genereren sterk verschillende resultaten en kennen elk hun sterktes en beperkingen. Eenvoudige benaderingen zijn toegankelijk maar minder nauwkeurig, terwijl geavanceerde technieken voldoende expertise en reken capaciteit vergen.

De studie besluit met drie prioriteiten: weloverwogen methodologische keuzes, het dichten van datalacunes en de ontwikkeling van een geharmoniseerde aanpak omtrent het karteren van lokale vergroening voor Vlaanderen.



Aanbevelingen voor beheer en/of beleid

Maak onderbouwde methodologische keuzes. Gebruik het IPBES-evaluatiekader voor *relevantie*, *robuustheid* en *realisme* om geschikte methoden te selecteren in functie van schaal en doel, en om datasets of karteringsmethoden te vergelijken.

Vul kennislücken aan. Breid monitoring uit met indicatoren voor biodiversiteit, ecosysteemdiensten, klimaatregulatie en welzijn om de effectiviteit van het Vlaamse vergroeningsbeleid te beoordelen.

Ontwikkel een geharmoniseerde 3+30+300-aanpak voor Vlaanderen. Bouw verder op bestaande methoden om een uniforme aanpak te creëren die gemeenten ondersteunt bij planning en rapportering.

Versterk samenwerking. Stimuleer afstemming tussen overheidsdiensten, onderzoeksinstituten en lokale besturen om consistentie en gelijke toegang tot betrouwbare data te garanderen.



English abstract

At different levels and across various policy documents (the concept note for the Flemish Spatial Policy Plan, the implementation of the European Nature Restoration Regulation, the new Flemish green standards developed by ANB, etc.), efforts are underway to establish a framework through which urban greening can strengthen health, well-being, and climate resilience in urban environments. This also raises the question of which indicators should be developed for this purpose and how they can be monitored.

This report evaluates the applicability of existing methods to assess the three components of the Flemish Green Standard proposed by ANB - visibility of three trees, 30% tree canopy cover or climate greenery, and access to a large public green space within 300 metres. The evaluation of the methods follows the IPBES framework using three criteria: relevance, robustness, and realism. The different methods produce markedly different results, each with their own strengths and limitations. Simpler approaches are more accessible but less precise, while advanced techniques require substantial expertise and computational capacity.

The study concludes with three priorities: carefully considered methodological choices, addressing data gaps, and the development of a harmonised approach for mapping local greening across Flanders.



Inhoudstafel

Dankwoord.....	1
Samenvatting.....	1
Aanbevelingen voor beheer en/of beleid.....	3
English abstract.....	4
Inhoudstafel.....	5
1 Inleiding.....	6
1.1 Waarom dit rapport.....	6
1.2 Europese beleidscontext.....	8
1.3 3-30-300 onderzoek in Vlaanderen.....	9
2 Methodes.....	10
2.1 Het 3R evaluatiekader.....	10
2.1.1 Relevantie.....	10
2.1.2 Robuustheid.....	13
2.1.3 Realisme.....	18
2.1.4 Afweging methodekeuze.....	19
2.2 Beschrijving van de karteringsmethodes.....	20
2.2.1 “3” - Drie zichtbare bomen.....	21
2.2.2 “30” - % Boomkroonbedekking.....	22
2.2.3 “300” - m afstand tot toegankelijk groen.....	24
3 Resultaten en discussie.....	25
3.1. Drie zichtbare bomen.....	25
3.2 30% Boomkroonbedekking.....	29
3.3 Toegankelijke groene ruimte binnen 300 meter.....	31
4. Conclusies en aanbevelingen.....	36
Naar een effectieve implementatie van de Vlaamse groennormen.....	36
Prioriteit 1: Maak doordachte en evenwichtige methodologische keuzes.....	36
Prioriteit 2: Pak kritieke kennishiaten aan.....	36
Prioriteit 3: Ontwikkel een geharmoniseerde 3+30+300-aanpak voor Vlaanderen....	36
Slotbeschouwing.....	37
Referenties.....	39
Lijst van tabellen.....	43



1 Inleiding

1.1 Waarom dit rapport

De voorgestelde nieuwe Vlaamse groennormen, gebaseerd op de *3-30-300-regel* (Willems et al. 2023), vormen de aanleiding voor deze studie, die een verkenning en beoordeling maakt van verschillende meetmethoden om het operationaliseren van deze normen te ondersteunen in de Vlaamse context. De 3-30-300-regel (Konijnendijk, 2022), voorgesteld door Cecil Konijnendijk en het *Nature Based Solutions Institute* (NBSI) als richtlijn om de gezondheid en het welzijn van stadsbewoners te bevorderen, heeft de voorbije jaren sterk aan bekendheid gewonnen in het stedelijk beleid en de ruimtelijke planning (Croeser et al., 2024). De regel stelt dat elk huishouden zicht moet hebben op drie bomen, dat elke wijk minstens 30% boomkroonbedekking moet hebben, en dat iedere bewoner binnen 300 meter toegang moet hebben tot een publieke groene ruimte (Konijnendijk, 2021).

De 3-30-300-regel vormt dus één van de vertrekpunten voor stedelijke vergroening. Het Agentschap Natuur en Bos schuift de regel naar voor als de nieuwe Vlaamse groennormen (Willems et al. 2023), ter vervanging van de bestaande groennormen uit 1993 en 2001 (Van Herzele et al. 2000). Ook het Departement Zorg verwijst naar de 3-30-300-regel als doelstelling om tegen 2030 een gezonde leefomgeving in Vlaanderen te realiseren (Vlaamse Gezondheidsdoelstelling Milieugezondheidszorg, 2024). Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (Departement Omgeving, 2018, 2025) stimuleert de ontwikkeling van blauwgroene netwerken om de uitdagingen van klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en de toenemende ruimte-inname aan te pakken. De regel sluit bovendien rechtstreeks aan bij de ambities van artikel 8 van de Europese Natuurherstelverordening, die zich richt op stedelijke ecosystemen en de lidstaten verplicht om tegen 2030 geen nettoverlies van stedelijke groene ruimte en boomkroonbedekking te realiseren. Na 2030 moet in deze gebieden een stijgende trend worden bereikt.

Nu de 3-30-300-regel ingang vindt als informele richtinggevende norm voor stedelijke vergroening in Vlaanderen, ontstaat de nood om deze regel operationeel te maken als instrument voor planning en monitoring. Vanuit lokale besturen en praktijk komen vragen naar INBO over welke meet- en karteringsmethodes te gebruiken. Het gebruik van een geharmoniseerde methode kan daarbij op verschillende schaalniveaus nuttig zijn: van regionale rapportering of ruimtelijke prioritering van groene maatregelen in het kader van de Europese Natuurherstelverordening, over de selectie van de beste locatie voor nieuwe groenprojecten binnen een gemeente, tot het ontwerp van groen op wijkniveau door een lokale groendienst of door individuele burgers.

Sinds de introductie van de 3-30-300-regel zijn uiteenlopende methoden voorgesteld om de verschillende componenten ervan te berekenen. De verschillende methoden genereren zeer verschillende resultaten, en dit houdt risico's in voor robuuste beleidsondersteunende monitoring:



de verschillen tussen de gekozen methodes kunnen namelijk groter zijn dan de verschillen tussen locaties of tijdstippen die worden vergeleken. Er is echter weinig wetenschappelijke onderbouwing voor de keuze van de meest geschikte methode. Daarom voerden Browning et al. (2024) een experten-review uit, met als doel inzicht te bieden in mogelijke manieren om de regel te meten.

Aangezien de 3-30-300-regel vanuit verschillende disciplines wordt benaderd, benadrukken Browning et al. (2024) het belang van duidelijke definities voor kernbegrippen zoals *stedelijk groen* en *wijk*. Hoewel dit buiten de scope van dit rapport valt, is het volgens MacGregor-Fors (2011) eveneens belangrijk om deze definities te standaardiseren. Browning et al. (2024) geven een eerste aanzet voor zulke definities en onderscheiden wereldwijd zeven categorieën van gegevens die worden gebruikt om de 3-30-300-regel te meten: vegetatie-indices, straatniveau-analyses, bomeninventarissen, enquêtes, zichtbaarheidanalyses, landbedekkingskaarten en eigendomskaarten van groene ruimten. Ze bespreken ook in welke mate elk type gegevens geschikt is voor het berekenen van de afzonderlijke onderdelen van de regel.

Hoewel bomeninventarissen en enquêtes waardevolle data leveren voor het bepalen van de *3-regel* (Browning et al., 2024), maken geografische informatiesystemen (GIS) het mogelijk om steden en relevante gebieden op verschillende schaalniveaus in kaart te brengen. Dat levert nuttige ruimtelijke informatie op over in welke mate gebieden voldoen aan - of juist tekortschieten ten opzichte van - de doelstellingen van de 3-30-300-regel. Voor het ontwerpen, rapporteren en bijsturen van beleid is dit een cruciaal element. Bovendien is het gebruik van verschillende methodes (die uiteenlopende resultaten genereren) problematisch voor vergelijking tussen wijken/steden en voor monitoring doorheen de tijd.

Daarom evalueert dit rapport een selectie aan momenteel beschikbare GIS-gebaseerde technieken in Vlaanderen, waaronder straatniveau-analyses, landbedekkings- en groenkaarten, en methoden die toepasbaar zijn voor zichtbaarheidanalyses. De evaluatie gebeurt volgens kwaliteitscriteria voor natuurwaardering geïnspireerd op het IPBES Waarderingsrapport: relevantie, robuustheid en realisme (Termansen et al., 2023). Voor dit rapport ligt de nadruk op methoden die in Vlaanderen reeds zijn toegepast en getest. Met deze evaluatie willen we niet alleen de geschiktheid van de verschillende methoden om de 3-30-300-regel in kaart te brengen beoordelen, maar ook hun potentieel om relevante informatie te leveren over stedelijke vergroening, zoals het versterken van leefgebieden voor soorten, het ontwikkelen van blauwgroene netwerken en het bijdragen aan klimaatmitigatie, en natuurlijk het expliciete doel van het verbeteren van de gezondheid en het welzijn van stadsbewoners, waarvoor de 3-30-300-regel oorspronkelijk werd ontworpen. Dit is geen systematische review van alle mogelijke methoden om de afzonderlijke componenten van de regel te berekenen, maar een evaluatie van een selectie van methoden die al in de Vlaamse context zijn toegepast, aangevuld met enkele veelbelovende recente methodes die potentieel nuttig kunnen zijn voor Vlaanderen.



1.2 Europese beleidscontext

Het jaar 2030 wordt algemeen gezien als een mijlpaal voor duurzaamheid, zowel wereldwijd als binnen Europa. In 2015 stelden de Verenigde Naties (VN) de *2030 Agenda for Sustainable Development* op (United Nations, 2015), met zeventien *Sustainable Development Goals* (SDG's): wereldwijde doelstellingen om een duurzamere toekomst te realiseren. Voor elk doel werden concrete streefdoelen en indicatoren vastgelegd die tegen 2030 moeten worden behaald.

Daarnaast publiceerde de Europese Unie (EU) de *Biodiversiteitsstrategie voor 2030* (European Commission, 2020), een langetermijnplan om de natuur te beschermen en het Europese biodiversiteitsherstel te bevorderen. Ook hier geldt de periode 2030–2050 als een cruciale fase, vooral in de strijd tegen klimaatverandering. In 2019 presenteerde de Europese Commissie de *Europese Green Deal* als strategie om Europa tegen 2050 om te vormen tot een klimaatneutraal continent. De daarin opgenomen acties en maatregelen beogen tegen 2030 een reductie van de broeikasgasuitstoot met 55% en de aanplant van drie miljard extra bomen (European Commission, 2019).

Een onderdeel van deze Green Deal is de *Europese Klimaatwet*, die in 2021 werd goedgekeurd (European Union, 2021) en ervoor zorgt dat de overeengekomen doelstellingen juridisch bindend zijn. Het meest recent, in augustus 2024, trad de *Europese Natuurherstelverordening (Nature Restoration Law)* in werking (European Union, 2024). Deze verordening heeft tot doel ecosystemen in heel Europa te herstellen, uiteenlopende milieuproblemen aan te pakken en het langdurige herstel van biodiversiteit te ondersteunen. Specifiek stipuleert artikel 8 dat zowel de boomkroonbedekking als de oppervlakte groene ruimte in stedelijk gebied geen achteruitgang mogen vertonen tussen 2024 en 2030, en vanaf dan alleen nog mogen stijgen.

Het vergroenen van stedelijke omgevingen is een centraal element in veel van de hierboven vermelde doelstellingen en beleidskaders (Esmail et al., 2022). Dat komt doordat biodiversiteit en natuurlijke omgevingen zowel direct als indirect een positieve invloed hebben op de menselijke gezondheid en het welzijn (Marselle et al., 2021), en omdat er steeds meer aandacht gaat naar leefbare en gezonde steden (Konijnendijk, 2023). Deze ambitie sluit nauw aan bij *SDG 11 (Duurzame steden en gemeenschappen)* en *SDG 15 (Leven op het land)*, die respectievelijk pleiten voor een gezond stedelijk leefmilieu en het herstel van terrestrische ecosystemen.

Bovendien vormen stedelijke groene ruimten belangrijke leefgebieden voor bestuivers en vogels, en spelen ze een cruciale rol in het bufferen van de effecten van klimaatverandering (Breuste et al., 2013). Toch zijn stedelijke omgevingen structureel complex, en staan stedelijke planners en bestuurders voor de uitdaging om uiteenlopende belangen zoals de groeiende vraag naar woningen en industrie in evenwicht te brengen met de nood aan meer groen (Salbitano et al., 2016).

Deze uitdagingen zijn bijzonder complex in gebieden die worden gekenmerkt door urban sprawl, oftewel de verspreide groei van stedelijk gebied met lage dichtheid (Buitelaar en Leinfelder, 2020).



Door uiteenlopende historische en politieke factoren wordt Vlaanderen beschouwd als een van de meest uitgesproken voorbeelden van urban sprawl in Europa (Chakraborty, Omrani en Teller, 2022). Tegelijk vormt verdichting binnen bestaande stedelijke kernen een belangrijke strategie om bijkomend ruimtebeslag te beperken (Chakraborty et al., 2022).

Daarom streven ruimtelijke visies ernaar stedelijke gebieden te transformeren door woon- en economische functies strategisch te ontwikkelen, robuuste blauwgroene netwerken te integreren, bijkomende ruimte-inname te beperken en de ecologische samenhang van deze omgevingen te behouden (Departement Omgeving, 2018, 2025).

1.3 3-30-300 onderzoek in Vlaanderen

Eind 2023 gaf het Agentschap Natuur en Bos opdracht aan Willems et al. (2023) om de Vlaamse groennormen te herzien en te actualiseren. In hun rapport beschrijven de onderzoekers mogelijke methoden om de verschillende componenten van de 3-30-300-regel te berekenen, geïllustreerd aan de hand van een case study in Leuven (Willems et al., 2023). Deze omvatten onder meer het gebruik van verschillende algoritmen om boomzichtbaarheid te berekenen (Larkin en Hystad, 2018) en netwerkanalyses om de toegankelijkheid van groen te bepalen (Rega et al., 2023).

Daarnaast gebruikten Lee et al. (2025) het YOLOv8-algoritme om individuele bomen te detecteren en te koppelen aan woningen in Vlaanderen. Onlangs publiceerden Vervoort et al. (2024) hun onderzoek, waarin ze een kaart voorstellen die de zichtbaarheid van groen in Vlaanderen weergeeft en waarbij ze hun methode vergelijken met andere benaderingen. Rega et al. (2023) ontwikkelden een index om de toegankelijkheid van stedelijk groen in Vlaanderen te kwantificeren, met Leuven en Gent als case studies. In oktober 2024 bracht DataLab een [interactieve 3-30-300-kaart](#) uit voor heel België (DataLab, 2024). Op deze kaart kan voor elk gebouw worden nagegaan aan welke onderdelen van de 3-30-300-regel het voldoet. In dezelfde periode publiceerde Greenpeace België een rapport waarin de onderliggende gegevens van deze kaart werden geanalyseerd en de toestand van het stedelijk groen in België werd beschreven (Greenpeace België, 2024). Bovendien werkten onderzoekers in opdracht van het Departement Omgeving eveneens aan een *proof of concept* voor de toepassing en monitoring van de 3-30-300-regel in Vlaanderen, met gebruik van *line-of-sight*-analyses, metingen van boomkroonbedekking op verschillende schaalniveaus en netwerkanalyses (Vlaamse Overheid, 2025).

Sectie 2.2 I beschrijft elk van de hierboven opgesomde methoden in detail, met aandacht voor de aanpak, sterktes, beperkingen en uitdagingen bij het meten van de 3-30-300-regel. Voorafgaand (sectie 2.1) wordt het IPBES 3R-kader toegelicht dat in deze studie wordt gebruikt om de methoden te evalueren.

Dit rapport wil ruimtelijke planners en beleidsmakers ondersteunen bij het toepassen, meten en uitvoeren van de 3-30-300-regel, met bijzondere aandacht voor de *relevantie* en *robuustheid* van de gebruikte methoden, en voor hun *praktische toepasbaarheid* in termen van efficiënt gebruik van middelen en schaalbaarheid. Daarnaast willen we het debat stimuleren over de ontwikkeling van



formele indicatoren voor de 3-30-300-regel, in het licht van de regionale ruimtelijke doelstellingen en de Europese regelgeving.

2 Methodes

2.1 Het 3R evaluatiekader

Het evaluatiekader dat in dit rapport wordt gebruikt is gebaseerd op het derde hoofdstuk van het *IPBES Values Assessment, “The Potential of Valuation”* (Termansen et al., 2022), waarin de auteurs onderzoeken hoe verschillende methoden voor waardering van natuur besluitvorming kunnen ondersteunen. Meer specifiek is het kader opgebouwd rond drie kerncriteria die essentieel zijn voor het beoordelen van de kwaliteit van natuurwaarderingen: *relevantie*, *robuustheid* en *realisme*. Aangezien dit kader oorspronkelijk werd ontwikkeld om uiteenlopende waarderingmethoden voor natuur te beoordelen, zijn deze criteria ook van toepassing op de evaluatie van methoden die worden gebruikt om de 3-30-300-regel in kaart te brengen.

De ontwikkeling van het evaluatiekader en de evaluatie zelf was een proces in meerdere stappen. Eerst werd de basisstructuur opgesteld, met daarin alle componenten die zijn opgenomen in het evaluatiekader van Termansen et al. (2022). De preliminaire scores werden in onderling overleg bepaald door de drie auteurs van dit rapport, tijdens een experten overleg. De eerste versie van het evaluatiekader en de preliminaire scores werden vervolgens naar verschillende collega-experten gestuurd voor feedback en validatie. Behalve de structuur van het evaluatiekader werden ook de preliminaire scores nagekeken en onderliggende argumentaties aangegeven. Op basis van deze feedback werd het evaluatiekader grondig herzien en uitgebreid met meer gedetailleerde beschrijvingen ter ondersteuning van de evaluaties (zoals weergegeven in tabellen 1–3). De scores werden tijdens meerdere overlegmomenten herbekeken en waar nodig aangepast, om uiteindelijk te komen tot de definitieve evaluatiescores binnen het finale evaluatiekader.

2.1.1 Relevantie

Relevantie is een contextafhankelijk criterium dat aangeeft in welke mate een methode geschikt is om doelgerichte resultaten te verkrijgen, en hoe veelzijdig en aanpasbaar ze is (Termansen et al., 2023). Het beschrijft hoe goed een methode aansluit bij het doel en de context van de besluitvorming waarvoor ze wordt toegepast, of ze “meet wat ze moet meten”.

De *Europese Natuurherstelverordening* formuleert doelstellingen voor het herstel van ecosystemen in heel Europa, met bijzondere aandacht voor het uitbreiden en behouden van stedelijke groene ruimten (European Union, 2024). De verordening legt vast dat er tegen 2030 *geen nettoverlies* mag zijn van stedelijke groene ruimte en boomkroonbedekking. In een beleidsanalyse van het Ecologic Institute en het Institute for European Environmental Policy (Naumann & Iwaszuk, 2022) wordt deze “positieve trend” gekwantificeerd als een toename van minstens 3 % tegen 2040 en 5 % tegen 2050.



Componenten		Dit doel houdt verband met klimaatbestendigheid. Elk van de doelstellingen van de Natuurherstelverordening verwijst naar het herstel en de veerkracht van verschillende ecosystemen, die op hun beurt bijdragen aan klimaatbestendigheid. Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen benadrukt dat de inrichting van ruimten gericht moet zijn op het verminderen van klimaatgevoeligheden.
Score	1	Gaat ervan uit dat groene ruimten en kroon- of vegetatiebedekking bijdragen aan verkoeling, zonder temperatuureffecten daadwerkelijk te meten.
	2	Gebruikt eenvoudige gegevens over kroon- of vegetatiebedekking of het aantal bomen om verkoeling af te leiden, zonder koppeling aan temperatuurdatabank.
	3	Correleert kroon- of vegetatiebedekking met algemene klimaatdata, maar mist ruimtelijke specificiteit.
	4	Verbindt kroon- of vegetatiebedekking met oppervlaktetemperatuurmetingen; middelhoge ruimtelijke resolutie.
	5	Brengt stedelijke hitte-eilanden in kaart en analyseert de relatie tussen temperatuur en kroon- of vegetatiebedekking.
Categorie		Menselijke gezondheid en welzijn
Definitie		Fysieke en mentale gezondheidsvoordelen door blootstelling aan of interactie met natuur
Componenten		De primaire context van de 3-30-300-regel heeft betrekking op menselijke gezondheid en welzijn. De regel werd voorgesteld omdat deze voorwaarden essentieel zijn voor het menselijk welzijn in stedelijke omgevingen. De Natuurherstelverordening verwijst niet expliciet naar gezondheid en welzijn, maar gezondere ecosystemen leiden wel tot gezondere leefomgevingen. Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen legt de nadruk op het bevorderen van levenskwaliteit, gezondheid en natuur.
Score	1	Brengt groene ruimten in kaart zonder rekening te houden met toegankelijkheid of gebruikservaring.
	2	Beoordeelt de nabijheid van groene ruimten, maar houdt geen rekening met barrières of daadwerkelijk gebruik.
	3	Evalueert de toegankelijkheid met behulp van netwerkanalyse, maar met beperkte validatie aan de hand van gezondheidsdata.
	4	Combineert toegankelijkheidsindicatoren met gebruikersenquêtes of gezondheidsindicatoren die verband houden met de gebruikservaring.
	5	Integreert een uitgebreide toegankelijkheidsanalyse met gevalideerde gezondheidsuitkomsten en gegevens over gebruikservaring.

2.1.2 Robuustheid

Robuustheid is een multidimensionaal criterium dat verwijst naar het vermogen van een methode om resultaten op een betrouwbare en eerlijke manier weer te geven (Termansen et al., 2023), en omvat zowel wetenschappelijke kwaliteit als technische nauwkeurigheid en rechtvaardigheid.

Hoewel het IPBES-kader (Termansen et al., 2022) verschillende kenmerken en subcriteria onderscheidt, hebben we deze samengebracht tot de voor dit doel meest relevante elementen: *betrouwbaarheid*, gemeten aan de hand van herhaalbaarheid, consistentie en precisie, en *validiteit*,



die aanvullende aspecten omvat zoals uitvoerbaarheid, schaalbaarheid, geloofwaardigheid en begrijpelijkheid (saliency).



Tabel 2. Definities en beoordelingscriteria voor het onderdeel ‘Robuustheid’ binnen het evaluatiekader. De kolom *Component* verwijst naar de hoofdthema’s binnen de definitie van *robustheid*. *Maatstaf* beschrijft de elementen die deze componenten vormen en eraan bijdragen. *Definities* bieden de context en toelichting bij deze componenten en maatstaven. Telkens wordt de kwalificatie van de scores expliciet gemaakt.

Component		Betrouwbaarheid
Maatstaf		Herhaalbaarheid
Definitie		Het vermogen om dezelfde of zeer vergelijkbare resultaten te verkrijgen wanneer de methode onder vergelijkbare omstandigheden wordt herhaald.
Score	1	Methode is niet herhaalbaar (bv. gebrek aan een duidelijke methodologie, geen beschikbare scripts of een onvolledige workflow).
	2	Bepaalde onderdelen van de workflow worden toegelicht, maar onvoldoende om de resultaten volledig te reproduceren. De methodologie mist transparantie of bevat stappen die gebonden zijn aan eigendomsrechten.
	3	De methode is gedeeltelijk gedocumenteerd, maar de resultaten variëren tussen gebruikers. Er is enige transparantie, maar geen volledige herhaalbaarheid.
	4	De workflow is grotendeels transparant, met duidelijke stappen en gestructureerde output. Kleine variaties kunnen voorkomen, maar de resultaten zijn over het algemeen reproduceerbaar door getrainde gebruikers die het protocol volgen.
	5	De methode is volledig gedocumenteerd, met duidelijke protocollen en vrij toegankelijke scripts. Onafhankelijke gebruikers kunnen de resultaten reproduceren met dezelfde uitkomsten.
Component		Betrouwbaarheid
Maatstaf		Consistentie
Definitie		Het vermogen van de methode om resultaten op te leveren die een aanvaarde standaard behouden over tijd, ruimte en verschillende groepen heen.
Score	1	De resultaten variëren sterk afhankelijk van de context. De methode vereist veel handmatige aanpassingen of steunt te zwaar op door de gebruiker gedefinieerde parameters.
	2	De nauwkeurigheid van de resultaten verschilt wanneer de methode wordt toegepast in verschillende stedelijke contexten. Ze steunt op handmatige aanpassingen en een groot aantal door de gebruiker gedefinieerde parameters.
	3	Redelijk consistent over verschillende stedelijke contexten heen, maar met enige variatie door niet-verwerkte contextuele factoren of definities. Vereist minimale handmatige aanpassing en weinig door de gebruiker gedefinieerde parameters.
	4	De resultaten zijn grotendeels stabiel over verschillende contexten heen dankzij duidelijke definities en gestandaardiseerde parameters.
	5	De resultaten blijven stabiel over verschillende contexten heen, met duidelijke definities, gestandaardiseerde parameters en consistente hertestresultaten.
Component		Betrouwbaarheid
Maatstaf		Precisie

2.1.3 Realisme

Realisme, of haalbaarheid, houdt rekening met de betaalbaarheid en bruikbaarheid van de middelen die nodig zijn om een methode uit te voeren. Dit omvat de financiële, tijds- en technische kosten van de toepassing (Termansen et al., 2023), evenals de aard en beschikbaarheid van de benodigde gegevens.

Tabel 3. Definities en beoordelingscriteria voor het onderdeel ‘*Realisme*’ binnen het evaluatiekader. De kolom *Component* verwijst naar de hoofdthema’s binnen de categorie *Realisme*, terwijl *Definitie* de context en toelichting bij deze componenten biedt. Telkens wordt de kwalificatie van de scores expliciet gemaakt.

Component		Beschikbaarheid van data en rekenkracht
Definitie		Toegankelijkheid en beschikbaarheid van invoergegevens en reken capaciteit
Score	1	Gegevens zijn eigendomsgebonden of sterk beperkt toegankelijk; er bestaan aanzienlijke drempels voor gebruik. Data is slechts beschikbaar voor één of twee gebieden, met inconsistente toegankelijkheid en beschikbaarheid binnen het aandachtsgebied (AOI).
	2	Beperkte toegang; gegevens vereisen mogelijk aankoop of speciale toelatingen. Databeschikbaarheid binnen het aandachtsgebied (AOI) is fragmentarisch of inconsistent.
	3	Gegevens zijn beschikbaar onder matige beperkingen of licentievoorwaarden. De databeschikbaarheid binnen het aandachtsgebied (AOI) is relatief consistent.
	4	Gegevens zijn vrij beschikbaar, maar mogelijk met vereiste registratie of kleine toegangsbeperkingen. De databeschikbaarheid binnen het aandachtsgebied (AOI) is grotendeels consistent.
	5	Gegevens zijn vrij toegankelijk en goed gedocumenteerd, zonder beperkingen. De databeschikbaarheid binnen het aandachtsgebied (AOI) is consistent en evenwichtig.
Component		Frequentie van invoergegevens
Definitie		De frequentie waarmee gegevens worden geactualiseerd, vernieuwd of vervangen.
	1	Gegevens zijn verouderd of de frequentie van actualisering is onbekend.
	2	Gegevens worden om de 7–10 jaar geactualiseerd.
	3	Gegevens worden om de 4–6 jaar geactualiseerd.
	4	Gegevens worden om de 1–3 jaar geactualiseerd.
	5	Gegevens worden frequent geactualiseerd (bv. in real time of jaarlijks).
Component		Expertise
Definitie		Technische vaardigheden en kennis die nodig zijn om de methode toe te passen en de resultaten te interpreteren.
	1	Basisvaardigheden vereist; toegankelijk voor de meeste gebruikers.
	2	Gemiddelde vaardigheden vereist; enige opleiding of training is nodig.



Het *realisme* criterium kan een invloed hebben op veel aspecten van een studie. In sommige gevallen beïnvloedt het de *relevantie* van een methode: goedkopere en efficiëntere methoden kunnen aan contextspecifiekheid of inclusiviteit inboeten doordat ze zich beperken tot gemakkelijk meetbare of dominante perspectieven. Meer relevante methoden vergen daarentegen vaak een grotere investering aan middelen, vooral in termen van tijd.

Efficiënt middelengebruik is op zich geen empirische kwaliteitsmaatstaf, maar vormt wel een voorwaarde om empirische standaarden te handhaven, zoals die worden beoordeeld met het robuustheidscriterium. Methoden met laag realisme kunnen in de praktijk leiden tot een lagere empirische kwaliteit wanneer ze herhaalbaarheid, ruimtelijke dekking of monitoringsfrequentie beperken. Omgekeerd kunnen beperkte middelen resulteren in een lagere empirische kwaliteit, bijvoorbeeld door verminderde gevoeligheid, specificiteit of validiteit van de resultaten.

Het robuustheids- en het realismecriterium worden daarom als afzonderlijke dimensies geëvalueerd, maar zijn onderling afhankelijk.

De afweging tussen deze criteria en de specifieke context zijn belangrijk bij de keuze van methoden voor de toepassing en evaluatie van de 3-30-300-regel. Beleidsgerichte evaluaties zouden idealiter de nadruk moeten leggen op robuustheid en relevantie, terwijl kleinschalige gemeenschapsgerichte beoordelingen beter kunnen focussen op relevantie, in combinatie met een hoger realisme.

2.2 Beschrijving van de karteringsmethodes

Dit hoofdstuk beschrijft de verschillende karteringsmethodes die in het rapport geëvalueerd worden met het gekozen evaluatiekader. Tabel 4 geeft een overzicht van de verschillende besproken methodes voor iedere component van de 3-30-300 regel (“3” - drie zichtbare bomen, “30” - % Boomkroonbedekking, “300” - m afstand tot toegankelijk groen).

Tabel 4: Overzicht karteringsmethodes, per component van de 3-30-300 regel.

Methode	Component van de 3-30-300 regel		
	3 zichtbare bomen	30% boomkroon-bedekking	300 m afstand tot toegankelijk groen
Willems et al., 2023 (Larkin & Hystad, 2018)	x	x	
Lee et al. (2025)	x		
Vervoort et al., 2024 (Labib et al., 2021)	x		
Petermans et al., 2025	x	x	x
Datalab, 2024	x	x	x
Rega et al., 2023			x
Stessens et al., 2017			x



2.2.1 “3” - Drie zichtbare bomen

In het rapport over de modernisering van de Vlaamse groennormen volgden **Willems et al. (2023)** de werkwijze beschreven door **Larkin en Hystad (2018)**. Deze methode paste een automatisch boomdetectie-algoritme toe op *Google Street View*-beelden om individuele bomen binnen een aandachtsgebied (AOI) in kaart te brengen. Vervolgens werden een reeks statistische tests uitgevoerd om de gemiddelde hoeveelheid zichtbaar groen per relevante demografische variabele te bepalen (bijvoorbeeld het gemiddeld aantal zichtbare bomen per statistische sector).

Dit proces vereiste de voorbewerking van de *Google Street View*-beelden. De auteurs gebruikten de openbronsoftware *OpenCV* om beeldpixels als “groen” te classificeren op basis van *hue-saturation-value* (HSV)-composieten. Op basis daarvan werd een *Green View Index* (GVI) berekend door het percentage groen in elk beeld te bepalen. Larkin en Hystad (2018) vergeleken de GVI met meer traditionele groenindicatoren, zoals de *Normalised Difference Vegetation Index* (NDVI), het percentage groene ruimte en het percentage boomkroonbedekking, en toonden aan dat de GVI een uniek inzicht biedt in zichtbaar groen. De verhouding tussen GVI en NDVI die zij berekenden, legde bovendien de verticale dimensie van de groene ruimte vast.

Lee et al (2025) gebruikten het *YOLOv8*-algoritme (“*you only look once*”) dat werd toegepast in een studie die specifiek gericht was op de 3-30-300-regel in Vlaanderen. Aan de hand van 1.040 *Google Street View*-beelden trainden de auteurs een *YOLOv8* model om individuele bomen van verschillende soorten en in verschillende seizoenen te detecteren. Een nauwkeurigheidsanalyse werd uitgevoerd op *Google Street View*-beelden uit stedelijke, voorstedelijke en landelijke gebieden. Voor elk type gebied werden 200 beelden gebruikt voor deze validatie, zowel met dichte als met schaarse begroeiing.

Over het algemeen presteerde het model goed en kon het ruimtelijke patronen in zichtbaar groen betrouwbaar vastleggen. De nauwkeurigheid was echter hoger in bebouwde gebieden, waar bomen beter te onderscheiden zijn van hun stedelijke omgeving, dan in dichtbegroeide zones waar bomen vaker ook op de achtergrond van de beelden voorkomen (Lee et al., 2025). De auteurs rapporteerden een validatie op basis van 200 beelden per gebiedstype, waarbij het best presterende model een *mean average precision* (mAP50) van 0,823 behaalde.

Vervoort et al. (2024) bepaalden de zichtbaarheid van groen op ooghoogte voor heel Vlaanderen, door gebruik te maken van de *Groenkaart Vlaanderen 2021* met een resolutie van 1 m (Agentschap voor Natuur en Bos, 2022) voor de afbakening van groene ruimten. Deze groenkaart werd gecombineerd met de wateroppervlaktelagen uit het Grootschalig Referentiebestand van Vlaanderen (Agentschap Digitaal Vlaanderen, 2022), een digitaal terreinmodel (DTM) met een resolutie van 5 m (Agentschap Digitaal Vlaanderen, 2014) en een digitaal oppervlaktemodel (DSM) met een resolutie van 1 m, gedownscaled naar 5 m.

Vervoort et al. (2024) pasten de *Viewshed Greenness Visibility Index* (VGVI) aan die werd ontwikkeld door **Labib et al. (2021)**. Deze index combineert *viewshed*-analyse met een afstandsvervalmodel om een blootstellingskaart te genereren voor zichtbaarheid van groen op ooghoogte. Vervoort et al.



Groene ruimten of bomen dichterbij de waarnemer kregen een groter gewicht in de berekening dan verderaf gelegen groen, wat werd gemodelleerd via het toegepaste afstandsvervalmodel binnen de *viewshed*-analyse. Wanneer deze methode wordt toegepast op individuele gebouwen, weerspiegelt de VGVI de zichtbaarheid van groen vanuit primaire locaties zoals woningen en kantoren (Vervoort et al., 2024).

De kaart *Gedetailleerd Groen* (Agentschap Digitaal Vlaanderen, 2025) is gebaseerd op hoge resolutie LiDAR data (*DHMV-II*; *DSM*) om de boomkronen en hoogtes van bomen in Vlaanderen in kaart te brengen. Binnen een straal van 100 meter rond de gevels van gebouwen werd een *line-of-sight*-analyse uitgevoerd voor drie boomhoogtes: 6 m, 10 m en 12 m. De resulterende kaart bevat informatie over het aantal zichtbare boomkronen, het percentage zichtbare bomen ten opzichte van het totaal, de totale zichtbare kroonoppervlakte en of aan de regel van “drie zichtbare bomen” wordt voldaan.

Tot slot plaatsten de onderzoekers van **DataLab** een buffer van 60 meter rond elke gebouwpolygoon ([GRB-GBG_dataset_2024](#) voor Vlaanderen). Met behulp van de *Groenkaart Vlaanderen 2021* (Agentschap voor Natuur en Bos, 2022) berekenden zij vervolgens via *zonal statistics* de totale oppervlakte aan kroonbedekking binnen deze 60 meter-buffer. De auteurs definieerden een theoretische boom als “hoog groen” met een gemiddelde kroonoppervlakte van 16 m². Wanneer binnen de buffer minstens 48 m² aan kroonbedekking (= gelijk aan 3 theoretische bomen) aanwezig was, werd het gebouw geacht te voldoen aan de eerste component van de 3-30-300-regel (DataLab, 2024).

In Vlaanderen kozen sommige auteurs ervoor om de 30%-component van de regel te berekenen op basis van boomkroonbedekking. Willems et al. (2023) stellen echter dat dit de positieve effecten

22

De toepassing van de 30%-regel roept twee fundamentele methodologische vragen op. Een eerste vraag betreft welke groendata in rekening worden gebracht: ligt de focus uitsluitend op boomkroonbedekking, of worden ook vormen van laag groen meegenomen, wat neerkomt op een inhoudelijke verbreding van de 30%-regel. Een tweede, minstens even bepalende vraag is 30% van wat? of, anders geformuleerd, hoe de 'buurt' of 'wijk' wordt gedefinieerd waarbinnen de 30% wordt gemeten. In de Vlaamse context wordt hiervoor vaak teruggegrepen naar statistische sectoren, maar deze territoriale eenheden vallen conceptueel niet noodzakelijk samen met de sociaal-ruimtelijke leefomgeving zoals die door bewoners wordt ervaren. De uitkomst van de 30%-regel blijkt daardoor sterk afhankelijk van de gekozen afbakening, zeker in stedelijke gebieden met kleine of smalle statistische sectoren en in landelijke gebieden met zeer grote statistische sectoren.

Willems et al. (2023), DataLab (2024) en het *Gedetailleerd Groen*-projectteam (Petermans et al. 2025) hanteerden vergelijkbare methodologieën, maar met enkele belangrijke verschillen in definities. In alle gevallen werd de *Groenkaart Vlaanderen 2021* (Agentschap Natuur en Bos, 2022) gebruikt om boomkroonbedekking of groene ruimte in het aandachtsgebied (AOI) te bepalen. Met *zonal statistics*-tools in GIS werd de totale oppervlakte berekend van de relevante categorie.

Voor de berekening van kroonbedekking, zoals uitgevoerd door DataLab, werd de laag *hoog groen* uit de *Groenkaart Vlaanderen* gebruikt. Voor de berekening van *klimaatgroen* werden zowel de lagen *laag groen* als *hoog groen* meegenomen, waarbij laag groen half zo zwaar meetelde (Willems et al., 2023; Departement Omgeving). Het analysegebied verschilde eveneens tussen de studies. Willems et al. (2023) gebruikten de vooraf gedefinieerde statistische sectoren of administratieve eenheden die door Vlaamse gemeenten worden gehanteerd (Algemene Directie Statistiek, 2022), terwijl DataLab het analysegebied definieerde als een straal van 500 meter rond elk gebouw. Het *Gedetailleerd Groen*-projectteam berekende het klimaatgroen (*hoog groen* en *permanent laag groen*) voor verschillende buffers (radius 100m-200m-300m-400m) rond de gebouwadressen.



2.2.3 “300” - m afstand tot toegankelijk groen

Om te bepalen hoeveel mensen (uitgedrukt als wooneenheden) binnen 300 meter toegang hebben tot publieke groene ruimten, volgden Willems et al. (2023) de werkwijze beschreven door **Rega et al. (2023)** voor het berekenen van de toegankelijkheid van stedelijk groen (Urban Green Space, UGS). Zij ontwikkelden een *Urban Green Accessibility Index* (UGAI) door drie onderling samenhangende lagen te combineren: het aanbod van publiek toegankelijke groene ruimten, de kwaliteit van deze ruimten en de lokale vraag ernaar.

Met behulp van *OpenStreetMap* (OSM)-gegevens werden groene ruimten van relevante grootte (0,5–1 ha) afgebakend en werd een verkeersnetwerkanalyse uitgevoerd voor zowel voetgangers- als fietsnetwerken die uit OSM werden afgeleid. Daarbij werd rekening gehouden met de toegangspunten (ingangen) tot deze groene ruimten, om de werkelijke gebruikservaring en toegankelijkheid zo goed mogelijk te benaderen. Door deze informatie te combineren met demografische gegevens (zoals bevolkingsdichtheid) konden Willems et al. (2023) bepalen hoeveel mensen binnen 300 meter van een publiek toegankelijke groene ruimte wonen.

Stessens et al. (2017) ontwikkelden een op GIS gebaseerd beslissingsondersteunend instrument dat groene ruimten indeelt in *theoretical functional levels* (TFL's). Deze TFL's categoriseren groene ruimten op basis van hun oppervlakte, de functies die ze vervullen (zoals speelterrein, bos of vijver) en de afstand die mensen bereid zijn af te leggen om deze ruimten te bereiken. Op basis van internationale planningsstandaarden en enquêtegegevens definieerden de auteurs zeven functionele niveaus, gekoppeld aan een minimale oppervlakte (in hectare) en een maximaal aanvaardbare reisafstand (in meter).

Via een verkeersnetwerkanalyse brachten de auteurs wandel- en fietsafstanden in kaart tussen groene ruimten en stedelijke bouwblokken. Kwaliteitsindicatoren - zoals inherente kwaliteiten (bijv. natuurlijkheid, rust, ruimte) en gebruiksgelateerde kwaliteiten (bijv. netheid, veiligheid, voorzieningen) - werden gewogen met behulp van meervoudige lineaire regressie en vervolgens gekoppeld aan de TFL's via een log-lineair model.

Dit instrument biedt informatie over hoeveel inwoners toegang hebben tot groene ruimten in het algemeen, maar ook over hoeveel inwoners toegang hebben tot functionele en kwalitatief hoogwaardige groene ruimten. De auteurs maakten gebruik van gegevens over landbedekking, wegennetwerken, milieukwaliteit en kadastrale kaarten die publiek beschikbaar zijn via de Belgische overheid, aangevuld met netwerk- en *Strava*-kaarten voor de verkeersnetwerkanalyse.

Voor het *proof-of-concept* gebruikte het **Gedetailleerd Groen-projectteam** (Petersmans et al., 2025) een nieuwe ruimtelijke dataset die momenteel wordt geëvalueerd: de *ANTEA Buurtgroen*-kaart (Impens et al 2025). Deze dataset bevat polygonen die de toegankelijk groene ruimten afbakenen, evenals puntgegevens met adreslocaties en toegangspunten tot deze groengebieden. Daarnaast omvat de dataset lineaire elementen die de feitelijke paden en wegennetwerken weergeven. Met



behulp van netwerkalgoritmen werd de toegankelijkheid van groene ruimten vanuit woningen berekend.

In de kaart die door **DataLab (2024)** werd gepubliceerd, werd de groene ruimte afgeleid uit de *Buurtgroenkaart 2019* die door de Vlaamse overheid werd ontwikkeld (Departement Omgeving, 2022). Rond elk groengebied groter dan 0,2 hectare werd een buffer van 300 meter genomen. Door deze buffer te combineren met de vectorlaag van gebouwen konden de auteurs bepalen welke individuele gebouwen binnen deze straal lagen.

3 Resultaten en discussie

3.1. Drie zichtbare bomen

Verskillende methoden om "drie zichtbare bomen" te bepalen, kregen een score voor relevantie, robuustheid en realisme. Een overzicht van deze scores is terug te vinden in Tabel 5. Hierna volgt een korte bespreking van de resultaten.

Relevantie

Wat betreft het doel *groene ruimte en volume* scoorden alle methoden die het onderdeel "drie zichtbare bomen" testten goed (score 4), met de methode van Larkin & Hystad (2018), toegepast in Willems et al. (2023), iets lager (score 3). Voor de andere doelstellingen lagen de scores in het algemeen aanzienlijk lager (1 of 2). Opvallend is dat de methodologie van Petermans et al. een matige score (3) behaalde voor de categorie habitatconnectiviteit. Bovendien scoorden zowel de methode van Petermans et al. als die van Vervoort et al. hoger (3) voor gezondheid en welzijn.

Robuustheid

De studie van Lee et al. (2025) behaalde hoge scores voor alle categorieën binnen het criterium robuustheid, gevolgd door Vervoort et al. (2024) en Petermans et al. (2025). De twee overige methoden vertoonden meer variatie in hun scores. De methode van Larkin & Hystad (2018), zoals toegepast in Willems et al. (2023), behaalde daarbij de laagste scores, met name voor validatie (score 1).

Realisme

Gemiddeld genomen scoorden de methoden een intermediaire waarde (3) voor het realismecriterium. Opvallend was dat de methode van Vervoort et al. (2024) als enige een score 5 kreeg voor financiële kost (d.w.z. hoge kosten). Over het geheel genomen behaalde de methode van DataLab (2024) de laagste score voor realisme in vergelijking met de andere methoden.



indicator voor het aantal zichtbare bomen (Larkin en Hystad, 2018; Willems et al., 2023; DataLab, 2024; Vervoort et al., 2024), al trachten sommige onderzoekers de zichtbaarheid van individuele bomen expliciet af te bakenen (Lee et al., 2025).

Een analyse op straatniveau is een manier om stedelijk groen te visualiseren (Browning et al., 2024) en kan op lokale schaal uitgevoerd worden met behulp van *Google Street View* (GSV)-beelden – een relatief goedkope en betrouwbare, geografisch gerefereerde databron met een relatief wereldwijde dekking (Biljecki en Ito, 2021). Beelden uit de vier windrichtingen kunnen aan elkaar worden gekoppeld tot een 360-gradenweergave, waaruit bomen en het percentage zichtbaar groen kunnen worden afgeleid met detectie-algoritmen (Larkin en Hystad, 2018) of machinelearningmodellen (Lee et al., 2025). Het gaat hierbij enkel over beelden van het openbaar domein. Groen binnen een stedelijk bouwblok bijvoorbeeld, kan via deze methode niet worden gekarteerd. Temporele inconsistenties in GSV-beelden – zoals seizoensvariaties of beelden uit verschillende jaren – verminderen echter de vergelijkbaarheid en kunnen de schatting van zichtbaar groen vertekenen, wat de herhaalbaarheid en precisie van de methode beïnvloedt (Biljecki en Ito, 2021).

Larkin & Hystad (2018), toegepast in Willems et al. (2023)

Vanuit het perspectief van *relevantie* beschrijft deze methode het onderdeel “*drie zichtbare bomen*” van de 3-30-300-regel goed, omdat ze de waargenomen hoeveelheid groen rechtstreeks meet en rekening houdt met de verticale component van bomen (Tabel 1). Aangezien de methode echter uitsluitend gebaseerd is op pixelkleurclassificatie, kan ze geen onderscheid maken tussen natuurlijk en kunstmatig groen of tussen verschillende habitattypen, en houdt ze evenmin rekening met connectiviteit of klimaatregulerende functies.

Wat *robuustheid* betreft, wordt de herhaalbaarheid (Tabel 5) beperkt door de subjectiviteit bij het definiëren van kleurgradaties (*hue ranges*), de onzekerheid rond de parameterinstellingen van het algoritme en het ontbreken van grondige validatie. De precisie wordt verder verminderd door de neiging om het aandeel groen te overschatten als gevolg van de pixelgebaseerde classificatie.

De methode is daarentegen relatief toegankelijk, aangezien ze enkel GSV-beelden vereist. Ze is technisch van aard en vereist analisten met kennis van beeldverwerking en een sterke statistische achtergrond, maar vereist geen expertise in *machine learning*. De toegepaste GIS-technieken zijn degelijk onderbouwd. Willems et al. (2023) verhoogden bovendien de *begrijpelijkheid* van de methode door de *Green View Index* (GVI) te koppelen aan kadastrale en sociaaleconomische gegevens, waardoor de resultaten beter konden worden geïnterpreteerd binnen stedelijke contexten in Vlaanderen en bruikbaar werden voor planners die prioritaire zones voor ingrepen willen identificeren.

Lee et al. (2025)

Deze methode illustreert hoe recente ontwikkelingen in *machine learning* zowel de *relevantie* als de *robuustheid* kunnen verbeteren. Het *You Only Look Once* (YOLO)-algoritme, een snel en accuraat objectdetectie-algoritme, maakt het mogelijk om individuele bomen op beelden te herkennen



(Browning et al., 2024; Fan, Huo en Li, 2020). De methode scoort hoger voor het doel *leefgebied voor soorten*, omdat in het model ook de identificatie van verschillende boomsoorten wordt geïntegreerd (Lee et al., 2025), wat de potentie toont om dit aspect verder te verweven in toekomstige analyses.

Lee et al. (2025) beschrijven de uitgevoerde nauwkeurighedsanalyses en validatietechnieken duidelijk, wat resulteert in hogere scores voor het robuustheids criterium (Tabel 5). De methode is bovendien opschaalbaar naar grote datasets, maar de keerzijde ligt in het realisme: *machine learning* vraagt om gespecialiseerde expertise en aanzienlijke rekenkracht. Het gebruik van openbronsoftware zoals Python en YOLO houdt de financiële kosten echter binnen de perken.

Ondanks temporele onnauwkeurigheden die kunnen optreden bij het gebruik van *Google Street View*-beelden, zorgt het model van Lee et al. (2025) ervoor dat bomen ook worden gedetecteerd bij lage groenniveaus in verschillende seizoenen, waardoor de invloed van mogelijke beeldvertekeningen tijdens de training van het model wordt beperkt.

Landbedekkingskaarten vormen een andere gegevenscategorie die door Browning et al. (2024) wordt genoemd voor het in kaart brengen van de 3-30-300-regel. Deze kaarten, samen met hun onderliggende componenten (zoals op LiDAR gebaseerde digitale oppervlaktemodellen, *Digital Surface Models* (DSM's), en hogeresolutiebeelden), geven rechtstreeks de grenzen van groene ruimten weer. Zowel deze gegevensbestanden als de vectorbestanden met de locaties en polygonen van individuele gebouwen in Vlaanderen zijn eenvoudig te verkrijgen via het *Grootschalig Referentiebestand* (Agentschap Digitaal Vlaanderen, 2022) van de Vlaamse overheid.

Vervoort et al. (2024)

Deze methode biedt een beoordeling van zichtbaar groen en houdt daarbij ook rekening met wateroppervlakken. Dit verhoogt de *relevantie* doordat de zichtbaarheid niet alleen wordt gekoppeld aan groene ruimte en volume, maar ook aan klimaatregulatie. De methode is schaalbaar, aangezien ze werd toegepast op de volledige provincie Vlaanderen, maar ze kan ook worden uitgevoerd op gebouw- of wijkniveau. Het berekenen van zichtbaar groen voor heel Vlaanderen vergt echter een enorme reken capaciteit, wat zelfs op gemeentelijk niveau niet haalbaar is zonder toegang tot supercomputers, zoals die de auteurs gebruikten - wat de toepassing aanzienlijk duurder maakt (Tabel 3).

De methode houdt uitsluitend rekening met zicht op maaiveldniveau, maar om de *precisie* te verhogen (Tabellen 2 en 5) zou de observatiehoogte kunnen worden aangepast om zichtbaarheid vanuit verschillende verdiepingen van appartementsgebouwen te representeren. In combinatie met gegevens over raamlocaties kan deze methode ook worden toegepast op *window-view*-analyses, wat een realistischer beeld geeft van de zichtbaarheid vanuit woningen.

Gedetailleerd Groen Projectteam

Het *proof-of-concept* (Petersmans et al. 2025) leverde relevante informatie op over het aandeel groen en de boomkroonbedekking, en sluit daarmee aan bij het doel *groene ruimte en volume* (Tabel 5). Deze methode houdt bovendien rekening met bomen van verschillende hoogtes, wat bijdraagt aan de inschatting van potentiële leefgebieden (Tabel 5). Andere elementen, zoals wateroppervlakken of



warmte-indicatoren, zijn echter niet opgenomen, wat leidt tot lagere scores voor de overige gedeelde doelen (Tabellen 1 en 5). Deze methode scoorde over het algemeen hoger wat betreft de connectiviteit van habitats. Hoewel dit niet expliciet werd gebruikt in de analyse van de 3-30-300-regel, hebben de auteurs een connectiviteitskaart opgesteld. Door deze kaart mee te nemen in de analyse van de groennormen, kan worden achterhaald hoe verbonden habitats zijn en kan meer gedetailleerd inzicht verkregen worden bij de evaluatie van de “3”-regel.

Het gebruik van hoge resolutie data resulteert in gedetailleerde en meetbare outputs, maar ondanks het gebruik van classificatie-algoritmen werden geen validatietechnieken of nauwkeurigheidsmetingen toegepast, wat weerspiegeld wordt in lagere robuustheidsscores (Tabel 4). De *line-of-sight*-analyse levert een realistische voorstelling van zichtbaarheid, maar het verwerken van zulke grote hoeveelheden hoge resolutie data is rekenintensief en tijdrovend. Over het algemeen scoorde deze methode matig wat betreft de benodigde middelen (tabel 5). De inputgegevens zijn regelmatig beschikbaar (om de drie jaar), waardoor deze methode een hogere score krijgt wat betreft de frequentie van de gegevens.

DataLab (2024)

Deze methode geeft de aanwezigheid of afwezigheid van groen duidelijk weer, maar biedt geen informatie over de andere doelen die in de *relevantie*-sectie zijn beschreven (Tabel 1). Ze illustreert een eenvoudige, buffergebaseerde aanpak die zeer efficiënt is in termen van middelen en gemakkelijk te herhalen, maar een lage *precisie* en beperkte *validatie* kent, omdat noch rekening wordt gehouden met zichtbelemmeringen, noch met het werkelijke perspectief van bewoners.

Gezamenlijk tonen deze methoden een spectrum aan *afwegingen*. Eenvoudige benaderingen zijn toegankelijk en goed reproduceerbaar, maar brengen vooral de oppervlakkige aanwezigheid van groen in beeld en missen vaak robuustheid. Meer geavanceerde methoden op basis van *machine learning* of grootschalige analyses leveren rijkere en multifunctionele inzichten op, maar vereisen meer expertise, validatie en rekenkracht.

3.2 30% Boomkroonbedekking

Verskillende methoden om "30% boomkroonbedekking" te berekenen, kregen een score voor relevantie, robuustheid en realisme. Een overzicht van deze scores is terug te vinden in Tabel 6. Hierna volgt een korte bespreking van de resultaten.

Relevantie

Willems et al. (2023) en Petermans et al. (2025) scoorden goed (4) voor het doel *groene ruimte en volume*, terwijl DataLab (2024) laag scoorde (2). Alle methoden behaalden lage scores (1 en 2) voor de overige doelen, met uitzondering van Petermans et al. (2025), dat een intermediaire score (3) behaalde voor habitat connectiviteit.

Robuustheid

De gemiddelde scores voor de verschillende categorieën binnen het robuustheidscriterium lagen hoog voor de drie onderzochte methoden, met slechts enkele intermediaire scores. De laagste score



werd genoteerd voor de methode van DataLab (2024), met name voor het onderdeel validatie van het evaluatiekader.

Realisme

Over het algemeen scoorden deze methoden “goed”, met hoge scores voor databeschikbaarheid en hoog realisme in het algemeen. De methode van DataLab (2024) viel daarbij op door een bijzonder lage tijdsinvestering.

Tabel 6. Scores van de methoden voor “30% boomkroonbedekking”. Zie hoofdstuk ‘methodes’ voor een gedetailleerde kwalificatie van de scores.

Methode			Willems et al., 2023	Petermans et al. 2025	Datalab, 2024
Relevantie	Groene ruimte en volume		4	4	2
	Leefgebied voor soorten		2	2	1
	Connectiviteit van leefgebieden		2	3	1
	Warmte- en waterregulatie		2	2	1
	Gezondheid en welzijn		2	2	2
Robuustheid	Betrouwbaarheid	Herhaalbaarheid	5	4	4
		Consistentie	5	5	5
		Precisie	5	4	4
	Validiteit	Validatie	3	3	2
		Schaalbaarheid	4	5	5
		Geloofwaardigheid	4	5	3
		Begrijpbaarheid	5	4	4
Realisme	Data	Toegankelijkheid	5	5	5
		Frequentie	4	4	4
	Expertise	Technisch (L-H)	2	2	2
	Kost	Financieel (L-H)	2	2	2
		Tijd (L-H)	2	2	1

Het “30”-onderdeel van de regel bepaalt dat er in elke wijk minstens 30% boomkroonbedekking moet zijn. Dit is een minimale drempel die ervoor zorgt dat bewoners kunnen profiteren van de positieve effecten van een groene leefomgeving op gezondheid en welzijn (Konijnendijk, 2021). Hoewel de 3-30-300-regel in eerste instantie de nadruk legt op gezondheid en welzijn, heeft een hogere boomkroonbedekking ook belangrijke klimatologische voordelen en draagt ze bij aan de veerkracht tegen klimaatverandering (Breuste et al., 2013).



Petermans et al. , (2025) en Willems et al. (2023) scoren iets hoger over de vijf verschillende doelen heen (Tabel 6), omdat beide methoden zowel boomkroonbedekking als laag groen meenemen in hun berekeningen. Daardoor kunnen ze verschillende habitats en vormen van connectiviteit weergeven, terwijl ze tegelijk de rol erkennen die andere vormen van groen kunnen spelen in klimaatmitigatie (Tabel 1). Deze methoden scoren doorgaans relatief hoog binnen de categorie *robustheid*. De nauwkeurigheid van de resultaten hangt sterk af van de resolutie van de invoerkaarten en de kwaliteit van de classificatie. Zo maken alle methoden gebruik van de *Groenkaart* of landbedekkingskaarten van de Vlaamse overheid, gebaseerd op hoge resolutie data. Willems et al. (2023) behalen echter hogere scores doordat zij hoog en laag groen per statistische sector onderscheiden, wat de klimatologische voordelen van groen op wijkniveau nauwkeuriger weergeeft. Petermans et al. (2025) gebruiken een straal van 300m om een buurt weer te geven, nadat meerdere stralen zijn getest om te bepalen of het toevoegen van meer ruimte meer gegevens oplevert. Hierdoor wordt een goed inzicht verkregen in de klimaatdekking die relevant is voor individuele gebouwen.

De voordelen van deze methoden liggen in hun gebruik van gevestigde en vertrouwde GIS-technieken die weinig rekenkracht vergen, en in het gebruik van vrij beschikbare landbedekkingskaarten. Dit verklaart de relatief lage *realisme*-scores en beperkingen zoals weergegeven in de evaluatie (Tabel 6).

3.3 Toegankelijke groene ruimte binnen 300 meter

Verschillende methoden om "toegankelijke groene ruimte binnen 300 meter" te berekenen, kregen een score voor relevantie, robustheid en realisme. Een overzicht van deze scores is terug te vinden in Tabel 7. Hierna volgt een korte bespreking van de resultaten.

Relevantie

Net zoals bij de andere twee componenten van de 3-30-300-regel waren de scores over het algemeen laag voor de verschillende doelen. De methode van Rega et al. (2023) behaalde echter doorgaans hogere of vergelijkbare scores dan de andere methoden voor de vijf doelen, met uitzondering van de methode van Stessens et al. (2017), die het hoogst scoorde voor het doel *gezondheid en welzijn*. De methodologie van Petermans et al. (2025) scoorde hoger in de categorieën 'groene ruimte en volume' (4) en 'connectiviteit' (3) in vergelijking met de andere methoden.

Robuustheid

Deze groep methoden vertoonde gemengde scores voor de categorieën binnen het robuustheidscriterium. Over het geheel genomen behaalde de methode van Rega et al. (2023) de hoogste scores voor alle categorieën, terwijl die van Stessens et al. (2017) het laagst scoorde, vooral op het onderdeel *begrijpelijkheid*. Petermans et al. (2025) scoorde over het algemeen hoog, met twee uitzonderingen in de onderdelen precisie en validatie van het scoringskader voor robustheid.

Realisme

De verschillende methoden behaalden over het algemeen intermediaire scores voor het



Tabel 7. Scores van de methoden voor *“toegankelijke groene ruimte binnen 300 meter”*. Zie hoofdstuk ‘methodes’ voor een gedetailleerde kwalificatie van de scores.

Het derde onderdeel van de 3-30-300 regel bepaalt dat elke woning binnen 300 meter toegang moet hebben tot een publieke groene ruimte, aangezien bekend is dat contact met en recreatief gebruik van groen een positief effect heeft op zowel de fysieke als mentale gezondheid (Konijnendijk, 2021). De Vlaamse groennormen specificeren bovendien dat deze groene ruimte een oppervlakte moet hebben van 0,5 tot 1 hectare (Willems et al., 2023).

[illegible]

gebieden met groen die biodiversiteit, ecosysteemdiensten of passieve en/of actieve buitenrecreatie ondersteunen". Voor toepassingen van de 3-30-300-regel zouden de definities van stedelijke groene ruimten moeten aansluiten bij volksgezondheidsdoelstellingen, zoals die van de Wereldgezondheidsorganisatie (2016) en de Europese Unie (2011). Door deze definities te combineren, kan UGS worden omschreven als *"publieke groene ruimten, hoofdzakelijk bedoeld voor recreatief gebruik, die vrij toegankelijk zijn voor het publiek"* (Rega, 2023) en een oppervlakte hebben van 0,5 tot 1 hectare (Willems et al., 2023). Naast grootte en definitie speelt ook de wijze waarop afstand wordt gemeten een rol - bijvoorbeeld als rechte lijn of als effectieve wandelafstand (Browning et al., 2023; figuur 3). De gekozen afstand van 300 meter komt overeen met een wandelafstand van ongeveer vijf minuten.

Rega et al. (2023), toegepast in Willems et al. (2023)

Deze methode scoort over het algemeen hoog op *relevantie*, omdat bij de ontwikkeling van de index ook de *Biologische Waarderingskaart* werd geïntegreerd, wat een meer holistische benadering biedt van de kwaliteit van parken - niet enkel voor menselijk welzijn, maar ook voor biodiversiteit en klimaatmitigatie. De gedetailleerde verkeersnetwerkanalyse biedt een realistische weergave van feitelijke toegankelijkheid en, in combinatie met de waarderingsindicatoren, benadrukt dit de link met het welzijnsdoel (Tabel 1).

Voor de afbakening van groene ruimten gebruikten de auteurs twee databronnen: een kaart van de Vlaamse overheid en *OpenStreetMap* (OSM). OSM is een open data platform dat gebruikmaakt van door gebruikers aangeleverde ruimtelijke gegevens om een vrij toegankelijke, bewerkbare kaart van landschapselementen te creëren (Rega et al., 2023). OSM heeft een relatief brede dekking en is waardevol voor het in kaart brengen van publieke groene ruimten (Ludwig en Zipf, 2019). Via *category tags* kunnen gebruikers de gewenste types groene ruimte specificeren en filteren op relevante kenmerken. OSM is doorgaans gedetailleerder en nauwkeuriger in stedelijke gebieden dan in voorstedelijke of landelijke regio's, en heeft de neiging om privaat groen uit te sluiten (Le Texier, Schiel en Caruso, 2018). Deze benadering is minder eenduidig in het buitengebied, waar lineaire infrastructuur (bv. wegen) tussen beboste percelen vaak buiten de groencodering valt, terwijl het systeem op landschapsniveau functioneert als één ruimtelijk samenhangende en potentieel toegankelijke groene eenheid. Toch vormt OSM een robuuste en nuttige databron voor het in kaart brengen van publiek toegankelijke groene ruimten, vooral waar kadastrale gegevens onvolledig of niet beschikbaar zijn (Giuliani et al., 2021).

Het gebruik van OSM vertaalt zich in de scores (Tabel 6): hoge scores voor toegankelijkheid en lage kosten, maar een lagere score voor *frequentie*, aangezien de OSM-updates ongelijkmatig zijn en de gebruikte Biologische Waarderingskaart verouderd is.

Rega et al. (2023) voerden een gedetailleerde verkeersnetwerkanalyse uit waarin ook toegangspunten tot groene ruimten werden meegenomen. Dit weerspiegelt de feitelijke toegankelijkheid en resulteert in hoge scores voor *precisie* en andere onderdelen van het robuustheidscriterium.



Stessens et al. (2017)

Hoewel deze studie voorafging aan het concept van de 3-30-300-regel, onderzocht ze binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de toegankelijkheid en kwaliteit van stedelijke groene ruimten. De methode scoorde zeer hoog op het doel *gezondheid en welzijn* binnen de categorie *relevantie* (Tabel 6), aangezien een groot deel van de studie zich richt op kwaliteitsindicatoren en functionele kenmerken die de welzijnsvoordelen van parken weerspiegelen.

Het GIS-gebaseerde beslissingsondersteunend instrument maakt gebruik van publiek beschikbare GIS- en crowd-sourced data (zoals Strava) en werd ontwikkeld in ArcGIS, waarvoor een betalende licentie vereist is, maar die doorgaans betaalbaar is voor de meeste organisaties (Tabel 3). Het instrument kan worden toegepast in uiteenlopende stedelijke contexten en kan verschillende GIS-lagen integreren voor een meer verfijnde analyse, wat de *schaalbaarheid* verhoogt (Tabel 2). Hoewel de studie zich richtte op Brussel, zijn vergelijkbare datasets beschikbaar voor Vlaanderen, waardoor de methode reproduceerbaar is (Tabel 6).

De methode is niet rechtstreeks verbonden met de 3-30-300-regel, maar biedt een waardevol perspectief op *toegankelijkheid* en de noodzaak om ook *aantrekkelijkheid* in rekening te brengen bij het plannen en ontwerpen van stedelijke groene ruimten.

Petermans et al. (2025)

De dataset die in het *proof-of-concept* werd gebruikt, is uitgebreid en heeft potentieel om het “300”-onderdeel van de 3-30-300-regel efficiënt en accuraat te modelleren. De auteurs wijzen echter op beperkingen in de dataset, waaronder onnauwkeurige of ontbrekende toegangspunten. Dit was het geval voor de enkele testgebieden, voornamelijk gelegen in het buitengebied. In deze landelijke context is ‘toegankelijk groen’ conceptueel minder scherp dan in stedelijke context. De resultaten zijn daardoor sterk afhankelijk van de kwaliteit van de invoergegevens en het aantal bewoners dat aan de norm voldoet, wordt vermoedelijk onderschat. De integratie van adressen, wegennetwerken en toegangspunten is bovendien computationeel complex. De netwerkanalyse biedt wel een realistische weergave van feitelijke toegankelijkheid. De methode scoort echter lager op het gebied van reproduceerbaarheid: de gevolgde stappen bij de netwerkanalyse en validatie van het werkelijke gebruik (via Strava-gegevens), wordt niet in het rapport vermeld. Hierdoor is het moeilijk om de resultaten te reproduceren en te toetsen aan de toegankelijkheid in de praktijk.

DataLab (2024)

Deze methode biedt een eenvoudige weergave van toegankelijkheid, gebaseerd op *Euclidische afstandsberekeningen*. Het is daardoor echter ook een vereenvoudigde voorstelling van de werkelijkheid: werkelijke wandelafstanden of fysieke barrières worden niet meegenomen. Hierdoor wordt het aantal bewoners met toegang tot een groene ruimte waarschijnlijk overschat, wat zich weerspiegelt in de lagere scores voor *precisie, groene ruimte en volume* en *gezondheid en welzijn* (Tabel 6). Daarenboven maakt DataLab gebruik van de dataset Buurtgroen 2019. Deze dataset is een zeer grote overschatting van wat effectief toegankelijk is. Groenclusters die grenzen aan de openbare weg worden als toegankelijk bestempeld (Verachtert et al, 2018). Door de eenvoud van de methode



scoort de methode daarentegen goed voor *databeschikbaarheid* en *frequentie*, en vraagt ze weinig middelen om uit te voeren.



4. Conclusies en aanbevelingen

Naar een effectieve implementatie van de Vlaamse groennormen

De 3-30-300-regel is vertaald in de voorgestelde nieuwe Vlaamse groennormen (Willems et al. 2023) en sluit rechtstreeks aan bij de ambities van de Europese *Natuurherstelverordening* (NHV), het *Beleidsplan Ruimte Vlaanderen* (BRV) en de gezondheidsdoelstellingen voor een “gezonde leefomgeving”. Om meting en monitoring voor ondersteuning van de Vlaamse groennorm te realiseren komen uit deze evaluatie drie prioriteiten naar voren:

Prioriteit 1: Maak doordachte en evenwichtige methodologische keuzes.

Er is een brede waaier aan methoden beschikbaar, gaande van eenvoudige maar minder robuuste benaderingen tot wetenschappelijk gevalideerde, maar middelen-intensieve methoden. Beide uitersten houden risico's in: verminderde betrouwbaarheid of beperkte uitvoerbaarheid. Het evaluatiekader gebaseerd op de drie IPBES-criteria - *relevantie*, *robuustheid* en *realisme* - biedt houvast om deze afwegingen te maken. Evaluaties moeten steeds contextueel gebeuren: de prioritering van groenprojecten binnen een gemeente vereist immers andere eisen aan relevantie en robuustheid dan regionale rapportering op Europees niveau. Op die manier kan het kader helpen om onderbouwde keuzes te maken, datasets en karteringsinspanningen te beoordelen, bestekken voor te bereiden en GIS- of remote sensing-methoden met elkaar te vergelijken.

Prioriteit 2: Pak kritieke kennishiaten aan.

De huidige methoden meten voornamelijk boomzichtbaarheid, kroon- of groenbedekking en afstand tot publiek groen. Essentiële aspecten zoals leefgebieden van soorten, ecologische connectiviteit, warmte- en waterregulatie en gezondheid en welzijn blijven onderbelicht. Slechts twee methoden zijn relevant om elementen van *gezondheid en welzijn* te vatten (waarvan slechts één - Rega et al. - voldoet aan het robuustheids criterium), en geen enkele onderzochte methode omvat biodiversiteits-, ecosysteem- of klimaataspecten. Het dichten van deze lacunes is noodzakelijk om de daadwerkelijke effectiviteit van het Vlaamse vergroeningbeleid en van lokale ingrepen te kunnen evalueren en bijsturen. Door deze bijkomende dimensies te integreren in de aanpak, wordt ook de naleving versterkt van de Europese verplichtingen rond de opvolging van de effectiviteit van artikel 8 van de Natuurherstelverordening, de BRV-doelstellingen voor robuuste blauw-groene netwerken en ecologische samenhang, en de beleidsdoelen voor een gezonde leefomgeving.

Prioriteit 3: Ontwikkel een geharmoniseerde 3+30+300-aanpak voor Vlaanderen.

Voor de specifieke toepassing van regionale rapportering in het kader van de Natuurherstelverordening, voor het ontwikkelen van ruimtelijke prioriteiten binnen het stedelijke vergroeningbeleid en ter ondersteuning van gemeenten zonder geavanceerde GIS-capaciteit, is een geharmoniseerde, kwalitatieve Vlaamse kaart van de 3+30+300-regel nodig. Onze vergelijking van methodologieën toont dat er in Vlaanderen al meerdere geschikte en geteste methoden bestaan. Zo



zijn er *visibility indices* voor de “drie bomen” (3-regel), benaderingen voor kroon- en klimaatgroen (30-regel) en toegankelijkheidsanalyses (300-regel) zoals Rega et al. Deze methoden vormen een solide basis voor een geharmoniseerde aanpak.

Uit onze vergelijking blijkt dat van de vijf geteste methoden voor de “drie bomen”-indicator drie geschikter lijken (geen zeer lage scores op drie hoofdcriteria, zie tabel 8) ; van de drie geteste methoden voor de “dertig procent”-indicator twee; en van de twee geteste methoden voor de “driehonderd meter”-indicator één duidelijk geschikt en een tweede potentieel geschikt.

De geschiktheid van methoden verschilt echter sterk in robuustheid en realisme (tabel 8). Op lokaal niveau kunnen bijkomende datasets (zoals gedetailleerde bomeninventarissen) of methoden beschikbaar zijn, en ook private partners bieden RS/GIS-diensten aan. Gecoördineerde methodologische keuzes, gestuurd door het evaluatiekader, zullen zorgen voor consistentie, vergelijkbaarheid en gelijke toegang tot betrouwbare data voor alle gemeenten.

Slotbeschouwing

De 3+30+300-regel werd oorspronkelijk ontwikkeld als vuistregel om menselijke gezondheid en welzijn in stedelijke omgevingen te bevorderen, maar haar potentieel reikt verder: ze kan ook bijdragen aan doelstellingen rond biodiversiteit, klimaatbestendigheid en ruimtelijke planning. Door goed te meten en monitoren, datalacunes aan te pakken, methodologische keuzes beter te onderbouwen en een geharmoniseerde Vlaamse aanpak te ontwikkelen, kan Vlaanderen de regel uitbouwen tot een krachtig geïntegreerd instrument dat lokale vergroening verbindt met effecten op gezondheid, klimaat en biodiversiteit. Zo kan Vlaanderen zijn vooruitgang bij de uitvoering van artikel 8 van de Natuurherstelverordening ook op Europees niveau transparant aantonen.



Tabel 8. Eindcores van de methoden voor de 3, 30 en 300 regel. Zie hoofdstuk 'methodes' voor een gedetailleerde kwalificatie van de scores.

Methode			Larkin & Hystad, 2018 (Willems et al., 2023)	Lee et al. (2025)	Vervoort et al., 2024 (Labib et al., 2021)	Petermans et al. 2025	DataLab, 2024	Willems et al., 2023	GG Project Team	DataLab, 2024	Rega et al., 2023 (Willems et al., 2023)	Stessens et al., 2017	Petermans et al. 2025	DataLab
Regel			3	3	3	3	3	30	30	30	300	300	300	300
Relevantie	Groene ruimte en volume		3	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	3
	Leefgebied voor soorten		1	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	1
	Connectiviteit van leefgebieden		1	1	1	3	1	2	3	1	2	1	3	1
	Warmte- en waterregulatie		1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1
	Gezondheid en welzijn		1	1	3	3	2	2	2	2	4	5	3	2
Robuustheid	Betrouwbaarheid	Herhaalbaarheid	2	5	5	4	5	5	4	4	4	2	2	5
		Consistentie	2	4	4	5	5	5	5	5	4	2	3	5
		Precisie	2	5	4	4	3	5	4	4	5	3	4	2
	Validiteit	Validatie	1	5	3	3	2	3	3	2	5	3	3	2
		Schaalbaarheid	5	4	5	5	5	4	5	5	4	2	5	5
		Geloofwaardigheid	3	5	5	5	3	4	5	3	4	4	5	3
		Begrijpbaarheid	3	4	4	4	5	5	4	4	4	1	4	5
Realisme	Data	Toegankelijkheid	3	4	5	3	5	5	5	5	4	4	3	5
		Frequentie	3	3	3	4	4	4	4	4	3	1	3	4
	Expertise	Technisch (L-H)	3	4	3	3	2	2	2	2	3	5	3	2
	Kost	Financieel (L-H)	3	3	5	3	2	2	2	2	2	2	3	2
		Tijd (L-H)	4	3	4	4	2	2	2	1	3	4	3	1

////////////////////

Referenties

Agentschap Digitaal Vlaanderen. 2014. Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 5 m.
<https://www.vlaanderen.be/datavindplaats/catalogus/digitaal-hoogtemodel-vlaanderen-ii-dtm-raster-5-m>

Agentschap Digitaal Vlaanderen. 2022. Grootchalig Referentiebestand (GRB). Geopunt.
<https://metadata.vlaanderen.be/srv/dut/catalog.search#/metadata/7C823055-7BBF-4D62-B55E-F85C30D53162>

Agentschap Digitaal Vlaanderen 2025 Gedetailleerd Groen Vlaanderen – Digitale kaart gebaseerd op DHMV II , uitgevoerd in opdracht Afdeling Beleidsontwikkeling en Juridische Ondersteuning
<https://omgeving.vlaanderen.be/nl/gedetailleerd-groen-vlaanderen-een-scherpe-kijk-op-vegetatie>

Agentschap Natuur en Bos. 2022. Groenkaart Vlaanderen 2021. Geopunt.
<https://www.vlaanderen.be/datavindplaats/catalogus/groenkaart-vlaanderen-2021>

Agentschap Natuur en Bos. z.d. Naar een gezond Vlaanderen met nieuwe groennormen: de 3+30+300-regel.
<https://www.natuurenbos.be/groennormen>

Algemene Directie Statistiek. 2022. Statistische sectoren van België, toestand 01/01/2019, correctie 24/01/2022.
<https://www.vlaanderen.be/datavindplaats/catalogus/statistische-sectoren-van-belgie-toestand-01-01-2019-correctie-24-01-2022>

Biljecki, F. & Ito, K. 2021. Street view imagery in urban analytics and GIS: A review. *Landscape and Urban Planning*, 215: 104217.

Breuste, J., Schnellinger, J., Qureshi, S. & Faggi, A. 2013. Urban ecosystem services on the local level: Urban green spaces as providers. *Ekologia*, 32(3): 290–304.

Browning, M.H.E.M., Locke, D.H., Konijnendijk, C.C., Labib, S.M., Rigolon, A. et al. 2024. Measuring the 3-30-300 rule to help cities meet nature access thresholds. *Science of the Total Environment*, 907: 167739.

Chakraborty, A., Omrani, H. & Teller, J. 2022. A comparative analysis of drivers impacting urban densification for cross-regional scenarios in the Brussels Metropolitan Area. *Land*, 11(12): 2291.

Cimburova, Z., Blumentrath, S. & Barton, D.N. 2023. Making trees visible: A GIS method and tool for modelling visibility in the valuation of urban trees. *Urban Forestry & Urban Greening*, 81: 127839.



DataLab. 2024. Methodology: 3-30-300 rule.
<https://thedatalab.be/330300/methodology.html?lang=en>

Departement Omgeving. 2025. Krachtlijnen voor het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen. Plan voor de ruimte van morgen voor deze en volgende generaties. Conceptnota Beleidsplan Ruimte Vlaanderen.

European Commission. 2019. The European Green Deal. COM(2019) 640 final, Brussels.

Fan, J., Huo, T. & Li, X. 2020. A review of one-stage detection algorithms in autonomous driving. *IEEE*, 210–214.

Greenpeace België. 2024. Gezocht: stadsnatuur! Een data-analyse van de 3-30-300-regel in België. Greenpeace België.
https://www.greenpeace.org/static/planet4-belgium-stateless/2024/09/d876ddcb-greenpeace_data-analyse_gezocht_stadsnatuur.pdf

Konijnendijk, C.C. 2021. Promoting health and well-being through urban forests – introducing the 3-30-300 rule. IUCN Urban Alliance.
<https://iucnurbanalliance.org/promoting-health-and-wellbeing-through-urban-forests-introducing-the-3-30-300-rule/>



United Nations. 2015. Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1.

Van Herzele, A., Wiedemann, T., Van Overmeire, M., Claes, I. & van Walsum, I. (2000) Referentiekader voor bereikbare groene ruimte. Stedelijk milieu. In: MIRA-S (Ed), Milieu- en natuurrapport Vlaanderen: scenario's. Vlaamse Milieumaatschappij.

Vervoort, P., Vanderheiden, S., Hambsch, L., Poelmans, L., Vandermoere, F. & Loots, I. 2024. Greenness visibility in urban living environments as a pathway to promote health and well-being: Mapping spatial differentiation in Flanders (Belgium) based on viewshed analysis. *Nature-Based Solutions*, 6: 100187.

Vlaamse Gezondheidsdoelstelling Milieugezondheidszorg. 2024. Advies van de Vlaamse Raad voor Welzijn, Volksgezondheid en Gezin, Wetstraat 34-36, 1040 Brussel voor de Vlaamse minister van Welzijn, Volksgezondheid en Gezin. Goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 29/01/2024.

Wallace, L., Sun, Q.C., Hally, B., Hillman, S., Both, A. et al. 2021. Linking urban tree inventories to remote sensing data for individual tree mapping. *Urban Forestry & Urban Greening*, 61: 127106.

Willems, H., Dewaelheyns, V., Aerts, R. & Somers, B. 2023. Moderniseren van de Vlaamse groennormen. Agentschap Natuur & Bos.
<https://www.natuurenbos.be/groennormen>



Lijst van tabellen

Tabel 1. Definities en beoordelingscriteria voor het onderdeel ‘Relevantie’ binnen het evaluatiekader. De kolom Categorie bevat het gedeelde doel waarop wordt gefocust. Definitie geeft context en toelichting bij de betekenis van elk doel. Componenten beschrijft de elementen in de studie die voor dit doel van belang zijn. Telkens wordt de kwalificatie van de scores expliciet gemaakt.....	1
Tabel 2. Definities en beoordelingscriteria voor het onderdeel ‘Robuustheid’ binnen het evaluatiekader. De kolom Component verwijst naar de hoofdthema’s binnen de definitie van robuustheid. Maatstaf beschrijft de elementen die deze componenten vormen en eraan bijdragen. Definities bieden de context en toelichting bij deze componenten en maatstaven. Telkens wordt de kwalificatie van de scores expliciet gemaakt.....	15
Tabel 3. Definities en beoordelingscriteria voor het onderdeel ‘Realisme’ binnen het evaluatiekader. De kolom Component verwijst naar de hoofdthema’s binnen de categorie Realisme, terwijl Definitie de context en toelichting bij deze componenten biedt. Telkens wordt de kwalificatie van de scores expliciet gemaakt.....	18
Tabel 4: Overzicht karteringsmethodes, per component van de 3-30-300 regel.....	20
Tabel 5. Scores van de methoden voor “drie zichtbare bomen”. Zie hoofdstuk ‘methodes’ voor een gedetailleerde kwalificatie van de scores.....	26
Tabel 6. Scores van de methoden voor “30% boomkroonbedekking”. Zie hoofdstuk ‘methodes’ voor een gedetailleerde kwalificatie van de scores.....	30
Tabel 7. Scores van de methoden voor “toegankelijke groene ruimte binnen 300 meter”. Zie hoofdstuk ‘methodes’ voor een gedetailleerde kwalificatie van de scores.....	32
Tabel 8. Eindcores van de methoden voor de 3, 30 en 300 regel. Zie hoofdstuk ‘methodes’ voor een gedetailleerde kwalificatie van de scores.....	38

