

CONCEPTNOTA

Antwerpen

colofon

InnoFiNS

Het InnoFiNS project ontwikkelt een transdisciplinair begrip van innovatieve financiering voor Nature Based Solutions. Via business modellen geworteld in complexe uitdagingen voor specifieke regio's onderzoekt het de mogelijkheden van private financiering in intensieve samenwerking tussen onderzoek en praktijk.

Onderzoekers

Ann Crabbé

Tara Op de Beeck

Joeri Vandendriessche

Caroline Van Esbroeck

Luc Van Limpt

Onderzoeksleider

Sylvie Van Damme

Promotoren

Tom Coppens

Tine Compernelle

Robby Houben

Sebastien Lizin

Wouter Van Dooren

Steven Van Garsse

Dit onderzoek is mede mogelijk gemaakt door de financiering van het Fonds voor Wetenschappelijke Onderzoek Vlaanderen voor Strategisch Basisonderzoek.

www.innofins.be

innofins@uantwerpen.be

**Dit rapport bevat de mening van de auteur(s) en niet noodzakelijk die van stad Antwerpen*

**Bedrijven in Antwerpen en de financiering
van stedelijke klimaatrobustheid:
CSR, natuurgebaseerde oplossingen en
distributed ledger technology.**

vooraf

Steden dienen een belangrijke rol op te nemen in strategieën voor klimaatadaptatie en mitigatie. Er is een groeiend noodzaak om **natuurgebaseerde oplossingen** met groene, blauwe en hybride stedelijke infrastructuur te ontwikkelen die klimaatverandering op een geïntegreerde, systemische en duurzame manier benaderen. Hoewel investeringen in natuurgebaseerde oplossingen erg kosteneffectief blijken te zijn in het bereiken van milieu- en maatschappelijke doelen, is er een grote kloof tussen de effectieve investeringen en de noden. Projecten voor natuurgebaseerde oplossingen hebben immers vaak zeer hoge aanvangskosten en kennen erg diffuse baten op lange termijn die niet gemakkelijk te vertalen zijn naar inkomstenstromen.

Het internationale debat dringt steeds meer aan om naast traditionele overheidsfinanciën **private investeringen voor natuurgebaseerde oplossingen** te mobiliseren door middel van innovatieve financieringstechnieken. Ook binnen de Vlaamse context is er nood aan nieuwe verdienmodellen die private investeringen kunnen activeren.

In het InnoFiNS-project onderzoeken we innovatieve vormen van financiering in intense multidisciplinaire samenwerking tussen onderzoek en praktijk. **Co-creatief onderzoek** in vier urban living labs in de regio's Antwerpen, Turnhout, Genk en Zuid West-Vlaanderen staat hierbij centraal. Ze brengen onderzoekers uit diverse disciplines samen met stakeholders en gebruikers rond concrete cases, geworteld in actuele, vaak complexe uitdagingen voor specifieke regio's.

Op basis van de interactie en debat werd per living lab een **conceptnota** ontwikkeld. Een conceptnota omvat een brede beschrijving van een geplande natuurgebaseerde oplossing, de tastbare en immateriële maatschappelijke voordelen die eruit kunnen voortvloeien, en mechanismen om deze voordelen in geldstromen vast te leggen via innovatieve financieringsinstrumenten. De conceptnota is het resultaat van plaatsbezoeken en workshops met de leden van het projectteam en interne en externe stakeholders. In het vervolgtraject wordt deze conceptnota opnieuw geëvalueerd en gevalideerd door specifieke stakeholders en externe experts. Vervolgens wordt de conceptnota doorontwikkeld in een **business case** die de voorgestelde financieringsinstrumenten evalueert op hun ruimtelijke, juridische, beleidsmatige, economische en sociale impact en haalbaarheid.

In de **case Antwerpen** wordt onderzocht hoe private financiering door bedrijven die gevestigd zijn in Antwerpen natuurgebaseerde oplossingen kan faciliteren. Deze piste wordt verkend, gegeven de grote dichtheid van (grote) bedrijven in Antwerpen en de uitdagingen waar de stad Antwerpen voor staat met oog op klimaatadaptatie, met inbegrip van water- en groenstrategieën. Daarbij gaan we ervan uit dat ingrepen niet enkel op het publieke domein moeten plaatsvinden, maar dat ook op privaat domein belangrijke verwezenlijkingen mogelijk zijn.

We onderzoeken de mogelijkheden van een platform op basis van *distributed ledger technology*, soms beter bekend onder de noemer '**blockchain**'. Deze technologie biedt heel wat mogelijkheden wat betreft onder meer transparantie en schaalbaarheid. Bovendien wordt blockchain recent meer voorgesteld en gebruikt als nuttige technologie voor duurzaamheidsprojecten en -financiering.

Het concept dat hier ontwikkeld wordt, is **innovatief** omdat gebruik wordt gemaakt van een *nieuwe* technologie die *voordelen* biedt voor het brengen van financiering door bedrijven naar natuurgebaseerde initiatieven. Zowel private als publieke initiatieven komen aan bod. Er wordt ingespeeld op noden van nieuwe vormen van financiering (tw. private financiering), maar ook op noden van efficiëntie en transparantie, binnen een stimulerend kader met ruimte voor schaalbaarheid (zowel intern als extern).

inhoudstafel

Waarom is een NBS nodig?	3
Wat is het financieringsprobleem?.....	4
Wat stellen we voor?	4
Bedrijven blauwgroene initiatieven laten financieren (CSR)	4
Met behulp van DLT	6
Wat is onze inspiratie?	7
(Corporate) philanthropy for (re)forestation projects	7
DLT-gebaseerde platformen voor (groene) filantropie	8
DLT-gebaseerde platformen voor (en <i>tokenization</i> van) <i>voluntary carbon-offsetting</i>	8
<i>Proof of Concept</i> : DLT-infrastructuur voor natuurbeheerplannen.....	9
Wie betrekken we?	9
Wat zijn de opschalingsmogelijkheden?.....	10
Interne opschaling.....	10
Externe opschaling.....	10
Bijlagen	11



Situering van de stad Antwerpen, langsheen de Schelde. In het noorden, het Antwerps havengebied.



Waarom is een NBS nodig?

Antwerpen kent dezelfde uitdagingen als heel wat (andere) steden wat betreft klimaatadaptatie. Problemen als het stedelijk hitte-eiland effect (SHE)¹, langere periodes van droogte en intensere en frequentere neerslag nopen tot oplossingen. Zo blijkt uit een studie door het VITO in opdracht van de stad Antwerpen, dat het SHE tot gevolg heeft dat de temperatuur in de binnenstad gemiddeld 4°C hoger ligt dan het gebied in de stad daarbuiten – met pieken tot wel 8-9°C warmer.² Bovendien zijn de huidige watervoorzieningen (in het bijzonder de ‘ondergedimensioneerde’ rioleringen) niet voorzien om extreme regenval, iets wat zich als maar frequenter gaat voordoen, te verwerken.³ Het Waterplan⁴, Groenplan⁵ en Klimaatplan⁶ van de Stad Antwerpen voorzien extra blauwe en groene infrastructuur (of natuurgebaseerde oplossingen)⁷ als beleidslijn en oplossing voor een duurzame toekomst. De uitdaging ligt niet enkel in de voorziening van groenblauwe netwerken op het publiek domein (gebieden en gebouwen in eigendom van de stad), maar ook op private eigendommen. Zo merkt de stad Antwerpen bijvoorbeeld in haar Waterplan op dat meer dan de helft van het Antwerps grondgebied (exclusief havengebied) in private handen is en er bijgevolg ook op dit domein ingrepen nodig zijn voor een beter watersysteem.⁸

Onder meer in het kader van het Waterplan zullen grote vernieuwingen van wijken en uitbreidingen van bestaande infrastructuren doorgevoerd moeten worden, om op deze manier Antwerpen resistent te maken voor de alsmaar meer acuut wordende waterproblematiek.⁹ Ook hier is een private component aanwezig, waarbij de zgn. wijkwaterplannen een bepaald aantal maatregelen kunnen vastleggen voor private domeinen. Concrete maatregelen die de Stad in dit plan voor ogen heeft, zijn groenblauwe maatregelen als groendaken, regentuinen, etc. (op privaat domein) en grotere ingrepen (op publiek domein) als infiltratievelden of wadi’s, regenparken, het toevoegen van bomen, verbreding van bedding en bekkenstructuur, etc.¹⁰ Daarnaast heeft de Stad in het Groenplan soortgelijke actiepunten geformuleerd, waar men het verdere onderscheid maakt tussen gebiedsgerichte acties en generieke acties.¹¹ Voorbeelden van de gebiedsgerichte acties zijn onder meer het vergroenen van kaaien, het diversifiëren van het Sint-Annabos en het inschakelen van de bossen in de buurt van Terbeke als waterbuffers voor het bedrijventerrein. Onder de generieke acties sorteren ingrepen die een belangrijke private component bevatten. Ingrepen in deze zin zijn: het aanleggen van groendaken, groene tuinen, verticale vergroening, nestplekken, etc.

Voorgaande elementen zien we verder terugkomen in het Klimaatplan. Ook in dit plan worden maatregelen als vergroening en verblauwing

1 Ook wel te vinden in de (Engelstalig) literatuur onder de term *Urban Heat Island* (UHI).

2 VITO, “Opmaak van een hittekaart en analyse van het stedelijk hitte-eiland effect voor Antwerpen”, December 2013, beschikbaar op: <https://www.antwerpenmorgen.be/nl/projecten/stedelijke-hittekaart/media>

3 Zie hieromtrent DE URBANISTEN, WITTEVEEN EN BOS en COMMON GROUND, “Waterplan Antwerpen, Samenvatting”, september 2019, beschikbaar op: <https://www.antwerpenmorgen.be/nl/projecten/waterplan/tijdslijn>, 12. (hierna: “Waterplan”)

4 Zie o.m. Waterplan, 17-19.

5 Zie o.m. STAD ANTWERPEN STADSONTWIKKELING, “Levendig landschap, Groenplan stad Antwerpen”, februari 2017, beschikbaar op: <https://www.antwerpen.be/nl/info/52d5052439d8a6ec798b4a4c/een-groenplan-voor-de-stad>, 14. (hierna: “Groenplan”)

6 Zie o.m. STAD ANTWERPEN STADSONTWIKKELING, “Antwerpen voor Klimaat, Klimaatplan 2030”, beschikbaar op: <https://www.antwerpenmorgen.be/nl/projecten/klimaatplan-2030/media>, 65-91. (hierna: “Klimaatplan”)

7 Voor overzichten zie onder meer: L. KLEEREKOPER, M. VAN ESCH en T. BALDIRI SALCEDO, “How to make a city climate-proof, addressing the urban heat island effect”, *Resources, Conservation and Recycling* 2012, (30) 31-33; F. BALANY, A.W.M. NG, N. MUTTIL, S. MUTHUKUMURAN en M.S. WONG, “Green Infrastructure as an Urban Heat Island Mitigation Strategy – A Review”, *Water* 2020; R.C. BREARS, *Blue and Green Cities: The Role of Blue-Green Infrastructure in Managing Urban Water Resources*, Cham, Springer, 2018, 13-16 en 43-61; T. EMILSSON en A.O. SANG, “Impacts of Climate Change on Urban Areas and Nature-Based Solutions for Adaptation” in N. KABISCH, H. KORN, J. STADLER en A. BONN (eds.), *Nature-based solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas*, Cham, Springer, 2017, 15-29, waar naast de oplossingen voor hitte-en waterproblemen ook gewezen wordt om de voordelen voor de biodiversiteit.

8 Waterplan, 102; zie ook Klimaatplan, 109 en Groenplan, 284.

9 Zie bv. Waterplan, 90 ev.

10 Zie Waterplan, 18 en 19

11 Groenplan, 266.

benadrukt (in het bijzonder inzake adaptatie), zowel op publiek als privaat domein.¹²

Wat is het financieringsprobleem?

Financiering en bekostiging worden in de literatuur beschouwd als belangrijke barrières voor de opschaling van groenblauwe maatregelen.¹³ Het is natuurlijk zo dat de kost zal variëren naar gelang de concrete implementatie, oppervlakte, beplantingen, etc. Maar dat de installatie- en onderhoudskosten zeker bij een grootschalige implementatie noemenswaardig zijn, staat buiten kijf.

De bekostiging van groenblauwe maatregelen wordt veelal gedragen door publieke budgetten, die vaak onvoldoende zijn om de geplande investeringen te kunnen dragen.

Dit financieringsdeficit valt ook af te leiden uit de actiefiches van het Klimaatplan (2030) en de meerjarenbegroting (2020-2025) van de Stad Antwerpen, waar concrete budgetten uitgetrokken worden voor het nemen van initiatieven ten aanzien van publieke domeinen of gebouwen, maar ook ter ondersteuning van private initiatieven. Deze budgetten gaan over ettelijke miljoenen voor vergroening van stadspatrimonium¹⁴, subsidies voor groendaken, stadstuinen of tuinstraten¹⁵, aanleg van groen¹⁶, etc. De uitgaven met betrekking tot het beheer, onderhoud en aanleg van parken, publiek groen en water, betreffen verder volgens het cijfer opgenomen in het Klimaatplan maar liefst 34.916.876 euro wat betreft exploitatie en 24.753.529 euro wat betreft investering.¹⁷

Gegeven de stijgende nood aan klimaatdaptatie

(en mitigatie), zijn deze budgetten te beperkt of is er nood aan extra opschaling. Bovendien worden overheden alom geconfronteerd met stijgende rentes en budgettaire orthodoxie op verschillende niveaus. Extra middelen uit de private sfeer kunnen de transitie versnellen.

Wat stellen we voor?

Bedrijven blauwgroene initiatieven laten financieren (CSR)

Antwerpen is een stad met veel bedrijven. Zo telt de Stad Antwerpen een 55.000 tal bedrijfsvestigingen, met onder meer een grote aanwezigheid van handel, diensten, chemie en petrochemie, de diamant en de mode.¹⁸ De dichtheden zijn dan ook naar behoren, met in het district Antwerpen 664,7 bedrijfsvestigingen per km² en in de Stad Antwerpen in het algemeen zo'n 509,2 bedrijfsvestigingen per km². Anno 2017 werd er ongeveer 19,5 miljard euro aan toegevoegde waarde gecreëerd in de gehele stad, met de chemiesector, de kantooractiviteiten en de kennisintensieve sector als grootste bijdragers in deze toegevoegde waarde.

In deze case willen we bedrijven, op basis van hun aanwezigheid en activiteit in de stad, aanspreken om bij te dragen aan de klimaatrobuuste ontwikkeling van deze stad. Dit door hen de opportuniteit te bieden om in het kader van hun doorgaans reeds actieve beleid inzake *corporate social responsibility*¹⁹ de kans te geven bij te dragen aan de vergroening en verblauwing van (de Stad) Antwerpen. Dat dit vanuit een bedrijfseconomisch oogpunt overigens niet onverstandig lijkt, blijkt uit heel wat studies.²⁰ Onder

12 Zie Klimaatplan, 81 ev., waar onder andere de referentie wordt gemaakt naar het Waterplan.

13 Zie C. DEN HEIJER en T. COPPENS, "Paying for green: A scoping review of alternative financing models for nature-based solutions", *Journal of Environmental Management* 2023, nr. 117754, 1-2 met verwijzingen.

14 Klimaatplan, Bijlage 1 – Actiefiches, 54.

15 Klimaatplan, Bijlage 1 – Actiefiches, 37, 47-48.

16 Klimaatplan, Bijlage 1 – Actiefiches, 53, 57 en 58.

17 Klimaatplan, Bijlage 1 – Actiefiches, 53.

18 De cijfers hier en hierna zijn bekomen via stadincijfers.antwerpen.be.

19 Een overzicht van definities of begrippen van *corporate social responsibility* kan bijvoorbeeld gevonden worden in A.B. CARROLL, "A History of Corporate Social Responsibility: Concepts and Practices" in A. CRANE, A. MCWILLIAMS, D. MATTEN, J. MOON en D.S. SIEGEL (eds.), *The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility*, Oxford, Oxford University Press, 2013, 19-46. Het klimaat en het milieu maken hier zeker deel van uit, zie Med. van de Commissie aan het Europees Parlement, De Raad, Het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, COM(2011)681 def., 8.

20 We nemen hier *corporate giving* of *philantropy* als een uiting van *corporate social responsibility* of als "commitment to the common good", zie A. GUATIER en A-C. PACHE, "Research on Corporate Philanthropy: A Review and Assessment", *Journal of Business Ethics* 2015, (343) 347.

meer zijn argumenten terug te vinden met het oog op concurrentiële voordelen, een goede reputatie, werknemer loyaliteit, klantentevredenheid, etc.²¹ Recente studies tonen verder aan dat een lokale impact vanuit *corporate social responsibility*-oogpunt economisch meer rendeedt (in termen van aandeelhouderswaarde en bedrijfsresultaten) dan algemenere projecten.²²

Voor de vraag omtrent wat Antwerpse bedrijven nu al doen, wordt in tabel 1 in de bijlagen ter illustratie een overzicht gegeven van de grootste werkgevers van de haven van Antwerpen-Brugge, volgens Worktalia²³, die duurzaamheidsverslagen rapporteren. Specifiek wordt in deze verslagen nagegaan welke initiatieven deze bedrijven nemen om emissies te verminderen en in welke mate *offsetting* of andere duurzaamheids- of CSR-initiatieven worden ondernomen. Dit geeft een idee van het potentieel van (verdere) financieringsinitiatieven wat betreft lokale duurzaamheid, klimaatadaptatie en projecten met betrekking tot natuurgebaseerde oplossingen.

Over de initiatieven van kleinere bedrijven is het verder moeilijker om op dit moment uitspraken te doen. Zo blijkt uit de literatuur dat kleinere bedrijven minder snel rapporteren over duurzaamheid dan grotere bedrijven.²⁴ Grotere organisaties hebben meer toegang tot middelen in termen van tijd en geld die cruciaal zijn om zich te engageren voor duurzaamheidsinitiatieven dan kleinere organisaties. Grotere bedrijven hebben ook meer

publieke aandacht in vergelijking met kleinere en zijn daarom meer begaan met hun reputatie en publiek imago. Er kan dus gesteld worden dat de grootte van een organisatie, het aantal werknemers, de mate van duurzaamheidsverslaggeving sterk beïnvloedt.²⁵

Een belangrijk element in de gewilligheid van bedrijven om (klimaat)projecten te ondersteunen, en hierover op een adequate wijze te rapporteren, is bovendien de verstrenging van de energie- en klimaatwetgeving.²⁶ Zo heeft de Europese Commissie sinds juli 2021 de energie- en klimaatwetgeving in overeenstemming gebracht met haar nieuwe doelstelling om tegen 2030 de uitstoot van broeikasgassen met 55% (voorheen 40%) te verlagen en tegen 2050 klimaatneutraliteit te bereiken. In toenemende mate komt er dan ook vanuit het Europese niveau regulering (versterkt door bepaalde interpretaties van nationale rechters) die het bewustzijn van bedrijven aanscherpt en verplichtingen oplegt inzake duurzaamheid en reductie van emissies maar ook inzake rapportering. Voorbeelden van zulke regelgeving zijn de *Corporate Sustainability Reporting Directive* en de *Taxonomy Regulation*.

Uit de duurzaamheidsverslagen van Antwerpse havenbedrijven blijkt evenwel dat *local voluntary offsetting* of andere (financiering van) lokale initiatieven relatief exceptioneel zijn. Er is ook weinig wetenschappelijke literatuur over in welke mate er wordt verwezen naar *voluntary local offsetting*.

21 Enkele voorbeelden uit de CSR-literatuur: S. CASTALDO, F. PERRINI, N. MISANI en A. TENCATI, "The Missing Link Between Corporate Social Responsibility and Consumer Trust: the case of fair trade products", *Journal of Business Ethics* 2009, 1-15; X. NAN en K. HEO, "Consumer Responses to Corporate Social Responsibility (CSR) initiatives: Examining the role of brand-cause fit in cause-related marketing", *Journal of Advertising* 2007, 63-74; D. F. VITALIANO, "Corporate social responsibility and labor turnover", *Corporate Governance* 2010, 563-573; P. JIRAPORN, N. JIRAPORN, A. BOEPRASERT en K. CHANG, "Does Corporate Social Responsibility (CSR) Improve credit rating? Evidence from geographic identification", *Financial Management* 2013, 505-531; J.S. ARMSTRONG en K.C. GREEN, "Effects of corporate social responsibility and irresponsibility policies", *Journal of Business Research* 2013, 1922-1927, waar de auteurs de vrijwilligheid benadrukken als belangrijke factor voor de bedrijfsvoordelen.

22 S.K. BYUN en J-M. OH, "Local corporate social responsibility, media coverage, and shareholder value", *Journal of Banking & Finance* 2018, 68-86.

23 WORKTALIA, "Grootste werkgevers van de haven van Antwerpen Brugge", beschikbaar op: <https://www.worktalia.com/article.asp?article=625>

24 F. ROSATI en L.G.D. FARIA, "Business contribution to the Sustainable Development Agenda: Organizational factors related to early adoption of SDG reporting" *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.* 2019, 588-597.

25 J. BEYNE, W. VISSER, I. ALLAM, « Sustainability Reporting in the Antwerp Port Ecosystem, Belgium: Understanding the Relationship Between Reporting on the Sustainable Development Goals and Integrated Thinking." *Frontiers in Sustainability* 2021, vol. 2; A. BLOMBÄCK en C. WIGREN, "Challenging the importance of size as determinant for CSR activities" *Management of Environmental Quality: An International Journal* 2009, 255-270; J. HORBACH en K. RENNINGS, "Environmental innovation and employment dynamics in different technology fields – an analysis based on the German Community Innovation Survey 2009", *Journal of Cleaner Production* 2013, 158-165; F. ROSATI en L. GALVAO DINIZ FARIA, "Business contribution to the Sustainable Development Agenda: Organizational factors related to early adoption of SDG reporting", *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 2019, 588-597.

26 ENGIE, "Integrated report 2022", beschikbaar op: <https://www.engie.com/en/news/2022-integrated-report>.

projecten in duurzaamheidsverslaggeving van bedrijven. Concreet zijn er wel voorbeelden te vinden, zoals Bayer die *local voluntary offsetting* aanhaalt, waarbij het compensatieprojecten zijn die vooral bestaan uit het planten en beschermen van bomen op lokaal niveau. Bijgevolg lijkt het een interessante piste om Antwerpse bedrijven te laten deelnemen aan een financieringsschema van groenblauwe initiatieven in Antwerpen. Het idee is dat deze bedrijven de aanleg van bijvoorbeeld parken, tuinstraten, waterbekkens op publiek domein, maar ook stadstuinen, verticale vergroening en groendaken op private eigendommen in de stad financieren of subsidiëren, op een vrijwillige basis, en zo meewerken aan de conversie van de stad naar een duurzame, klimaatrobuuste en *groene* stad. Dit doen zij dan door bestaande initiatieven en budgetten, die heel wat bedrijven reeds hebben, uit te breiden of te verschuiven naar het lokale niveau.

Met behulp van DLT

In de literatuur worden steevast een aantal uitdagingen beschreven wat betreft de financiering van *nature based solutions*. Onder meer hoge transactiekosten en de afwezigheid van beschikbare en betrouwbare informatie, blijken substantiële horden voor private financiering van natuurgebaseerde oplossingen.²⁷ De vraag is dan ook hoe tegemoet te komen aan deze obstakels om een gedegen financiering van de broodnodige natuurgebaseerde oplossingen te (kunnen) bekomen.

Zowel in het werkveld²⁸ als in de academische literatuur werd een nieuwe oplossing voor (onder meer) de voornoemde obstakels geformuleerd: het gebruik van *distributed ledger-technologie* (DLT).²⁹ Deze technologie kende zijn introductie met de ondertussen befaamde (of beruchte) Bitcoin, maar is hier zeker niet meer toe beperkt, en wordt vaak genoemd als *blockchain*.³⁰ Deze technologie is in essentie een methode om data bij te houden op een transparante, gedecentraliseerde en gedistribueerde wijze, wat onder meer belangrijke veiligheids- en betrouwbaarheidsvoordelen biedt (*cfr. immutability of integrity, transparency en traceability*). Gaandeweg hebben zich nieuwe (sub)technologieën ontwikkeld, vaak geënt op dergelijke DLT's, zoals de technologie van *zgn. smart contracts* (stukken code geënt op de DLT, die automatisch uitwerking krijgen wanneer voldaan aan voorwaarden) en *dApps* (programma's die gebruik maken van de DLT-infrastructuur). Deze ontwikkelingen hebben heel wat toepassingen mogelijk gemaakt in het bedrijfsleven en daarbuiten, zoals onder meer in *finance*.

DLT maakt het vooreerst mogelijk dat in alle transparantie inzicht wordt gegeven in de kasstromen tussen enerzijds donateurs-bedrijven en anderzijds publieke of private entiteiten. Deze transparantie maakt het dan weer mogelijk om zekerheid te verkrijgen dat de middelen zijn gegaan naar diegene die ze nodig heeft of kan gebruiken. Daarenboven kan aan de hand van *smart contracts*, het krijgen of geven van middelen afhankelijk gemaakt worden van (andere) voorwaarden en heel wat zaken automatiseren. Gebruik kan ook gemaakt

27 Zie o.m. R.C. BREARS, *Blue and Green Cities: The Role of Blue-Green Infrastructure in Managing Urban Water Resources*, Cham, Springer, 2018, 42; O. MERK, S. SAUSSIER, C. STAROPOLI, E. SLACK, J-H. KIM, *Financing Green Urban Infrastructure*, Parijs, OECD Regional Development Working Papers, 2012, 28; zie ook C. DEN HEIJER en T. COPPENS, "Paying for green: a scoping review of alternative financing models for nature-based solutions", *Journal of Environmental Management* 2023, 3.3.2.

28 De stad Antwerpen was een voortrekker in het bekijken en analyseren van blockchaintoepassingen in een stadscontext, met bijvoorbeeld een belangwekkend congres in 2016. Een stuwende kracht was Roel Verhaert (oud-stadssecretaris van de stad Antwerpen), zie bv. van zijn hand: R. VERHAERT, *Blockchain: de overheid aan of in de ketting*, Brugge, Vanden Broele, 2016, 66 p.; M. POMP en R. VERHAERT, *Blockchain in de praktijk*, Brugge, Vanden Broele, 2018, 140 p.; M. DE LAMEILLEURE, G. ROELAND, H. MULDER en R. VERHAERT, *Blockchain is van levensbelang, uitdagingen voor overheid en onderwijs in de Lage Landen*, Brugge, Vanden Broele, 2020, 221 p.

29 Zie o.m. T. SCHLOESSER en K. SCHULZ, "Distributed Ledger Technology and Climate Finance" in F. TAGHIZADEH-HESARY en S. HYUN (eds.), *Green Digital Finance and Sustainable Development Goals*, Cham, Springer, 2022, 265-286; K. SCHULZ en M. FEIST, "Leveraging blockchain technology for innovative climate finance under the Green Climate Fund", *Earth System Governance* 2021, nr. 100084; N. NADERI en Y. TIAN, "Leveraging Blockchain Technology and Tokenizing Green Assets to Fill the Green Finance Gap", *Energy Research Letters* 2022, vol. 3, afl. 3; L. WASSENAER, M. VAN HILTEN en M. VAN ASSELDONK, *Applying blockchain to climate action in agriculture: state of play and outlook*, Rome/Wageningen, The Food and Agriculture Organization of the United Nations en Universiteit Wageningen, 2021; UNEP, "Blockchain Technology and Environmental Sustainability", *Foresight* 2020; en specifiek voor de koolstofmarkten (waar vergelijkbare uitdagingen bestaan en vaak ook beschouwd kunnen worden als *nature based solution*): A. MARKE, M.A. MEHLING en F. DE ANDRADE CORREA (eds.), *Governing Carbon markets with Distributed Ledger Technology*, Cambridge, Cambridge University Press, 2022, 186 p.

30 In principe is er een verschil tussen een DLT en een blockchain, maar de termen worden vaak – voor het gemak – als inwisselbaar beschouwd.

worden van data die nu reeds voor handen is (of zal zijn) door middel van zgn. *oracles* (organisaties of programmatuur die data 'doorzenden' naar de DLT), wat belangrijk is in een context van een toenemende mate van *big data* en *artificial intelligence*. Denk maar aan de eventuele koppeling tussen de impact van een bepaalde interventie (het aanleg van een park) op basis van satellietdata en een toekomstige kasstroom (bv. extra subsidiëring). Deze automatisering zorgt voor een substantiële verlaging van de transactiekosten, die betrekkelijk hoog zijn in gewoontelijke systemen.

Tot slot kan deze oplossing ook een antwoord zijn op de toenemende regulering van duurzaamheid en duurzaamheidsrapportering (zie hierboven) en de stijgende vraag aan verifieerbare data en transparantie.³¹ De infrastructuur zoals hier beschreven, zal dit beter mogelijk maken door de hierboven beschreven aspecten (van traceerbaarheid, integriteit en transparantie).

Wat is onze inspiratie?

(Corporate) philanthropy for (re)forestation projects

Er zijn al heel wat projecten, meestal in het kader van de klimaatverandering, die draaien om de (her)bebossing van land en zelfs van steden. Neem bijvoorbeeld de Brusselse vzw *WeForest*, die onder meer geld inzamelt bij bekende en grote bedrijven als *Shopify*, *SAP*, *Shell*, *Nike*, *Duvel* (Moortgat), etc.³² 79% van hun financiering komt direct van zulke *corporates*

en 21% komt van andere verenigingen en stichtingen (of individuen).³³ Dit om onder meer herbebossingsprojecten in het Globale Zuiden te financieren en ondersteunen, met in 2021 een totaal opgehaald bedrag van €10.956.000.³⁴

Er zijn ook voorbeelden waarbij de donaties dichter bij huis geïnvesteerd worden, zoals *Trees for All* (actief in Nederland), waarbij bedrijven kunnen *partneren* om hun koolstofvoetafdruk 'af te zetten' (*carbon offsetting*) of om andere redenen bossen willen financieren ("*plant your own corporate forest*").³⁵ Deze organisatie werkt onder tussen reeds samen met meer dan 1000 bedrijven, die voor meer dan drie kwart in de inkomsten van *Trees for All* bijdroegen in 2021.³⁶ Een soortgelijke organisatie bestaat er ook in Vlaanderen, met BOS+, die het mogelijk maakt voor bedrijven om hun eigen bedrijfsbos te financieren.³⁷ Voor 1 hectare bos op grond van derden in Vlaanderen betaalt een bedrijf dan zo'n €15.000 (of €17.000 voor een bos met CO₂-rechten). BOS+ hielp op deze manier al meer dan honderd bedrijfsbossen in Vlaanderen aan te planten, met diverse types aan bedrijven als sponsors, in zowel landelijk als meer urbaan gebied. Vergelijkbare initiatieven zijn deze van Natuurpunt³⁸ en Forest FWD³⁹, telkens met succes. Zo ook bijvoorbeeld de samenwerking tussen deze eerste en de verzekeraar Ethias, waarbij Ethias de robuustheid en de vernatting van de Vallei van de Zwarte beek in Lummen (Limburg) financieel ondersteunt.⁴⁰ Verder zijn er nog meer bescheiden voorbeelden (in omvang) als de steunacties van het Nationaal Park Hoge Kempen, waar men bezoekers de kans geeft om vogelnesten te financieren of bankjes te sponsoren.⁴¹

Tot slot is er in een specifiek urbane context het

31 Onder meer op het EU niveau de Taxonomieverordening, het voorstel tot *Corporate Sustainability Reporting Directive* en andere voorstellen. [verwijzingen moeten hier nog wat gespecificeerd/uitgebreid worden]

32 WEFORREST, "Annual Report 2021", 12, beschikbaar op: <https://www.weforest.org/explore/publications/>

33 *Ibid.*

34 *Ibid.*, 14.

35 <https://treesforall.nl/en/for-businesses/become-a-partner/>

36 TREES FOR ALL, "Jaarverslag 2021", 27, beschikbaar op: <https://treesforall.nl/over-ons/jaarverslagen/>. Afhankelijk van hoeveel een bedrijf doneert, kan dit bedrijf zichzelf bedrijfsbospartner noemen (> €15.000 of voor 'kleine bedrijven' > €750) of in aanmerking komen voor een CO₂-partnerschap (wanneer de bedrijven jaarlijks meer dan 500 ton CO₂ uitstoten).

37 <https://bosplus.be/bedrijfsbossen/een-bedrijfsbos-realiseren/>

38 <https://www.natuurpunt.be/plant-jouw-bedrijfsbos#:~:text=4000%20hectare%20tegen%202024&text=Met%20de%20campagne%20Bos%20voor%20het%20aankopen%20om%20te%20bebossen.>

39 <https://www.forestfwd.be>

40 <https://www.natuurpunt.be/nieuws/natuurpunt-en-ethias-werken-aan-robuste-natuur-vallei-van-de-zwarte-beek-20230221>

41 <https://www.nationaalparkhogekempen.be/nl/over-ons/donatie>

voorbeeld van *Forestami*.⁴² Dit is een Italiaans initiatief waarbij men geld ophaalt om de doelen van lucht- en levenskwaliteit te behalen door bebossing van de stad Milaan. Burgers en bedrijven kunnen doneren, voor deze laatste vertrekkende van een (minimum)bedrag van €5.000. Met de gedoneerde bedragen worden er bomen geplant in Milaan, waarbij er voor één boom 30 euro gerekend wordt, inclusief de onderhoudsperiode van 5 jaar. Ze hebben het concrete doel om 3 miljoen bomen te planten binnen de Metropool Milaan – onder meer op straten, op pleinen, maar ook op daken en op de muren van huizen.⁴³

DLT-gebaseerde platformen voor (groene) filantropie

De hiervoor geschetste aspecten en voordelen eigen aan de DLT, werden ondertussen reeds benut voor het voorzien van diverse soorten van filantropie. Een algemeen voorbeeld hiervan is *GiveTrack*⁴⁴, een DLT-platform waarop filantropische initiatieven middelen kunnen ophalen op een transparante, verantwoordelijke en veilige wijze. Aan de donateurs wordt een overzicht geboden van waar de middelen *in real time* terechtkomen, naast andere financiële informatie en resultaten.

Een geavanceerder DLT-project inzake donaties voor groene oplossingen (herbebossingsprojecten) is *Gainforest*.⁴⁵ Dit project gebruikt DLT, *smart contracts* en *artificial intelligence* om 'sustainable stewardship' op een gedegen manier te belonen, te vergoeden en te incentivieren. Zij doen dit met hun *proof of care*, een systeem waarbij zij door middel van AI en de automatisering van de DLT en *smart contracts* pas op de gewenste momenten (na effectief behoud van bebossing bijvoorbeeld) bepaalde fondsen

laten terecht komen bij de *stewards*.⁴⁶ Dit alles met zo weinig tussenkomst van tussenpersonen en omslachtige procedures, en met zo veel mogelijk transparantie. De donoren krijgen verder *non-fungible tokens* (NFT's) verbonden met het stuk land dat zij financieel ondersteunen en hetgeen dynamisch verandert afhankelijk van de data (en de verwezenlijkingen met betrekking tot dit stuk grond).

DLT-gebaseerde platformen voor (en tokenization van) voluntary carbon-offsetting

Een belangrijke markt waar ondertussen al een aantal initiatieven zijn gelanceerd gebruikmakende van DLT, is de *vrijwillige koolstofcompensatiemarkt* ("voluntary carbon offsetting market"). Een voorbeeld hiervan is KlimaDAO⁴⁷, waarbij men koolstofcredits (*carbon credits*) laat verhandelen of verbruiken op de blockchain, met belangrijke efficiëntiewinsten (en een lagere kost van *credits* voor *dezelfde achterliggende projecten*).⁴⁸ Voordelen die KlimaDAO naar voor schuift zijn onder meer de automatische afwikkeling, de transparantie en traceerbaarheid en toegankelijkheid.⁴⁹ Op het platform kunnen dan de tokens van KlimaDAO (de Klima tokens) of andere tokens met dezelfde insteek (*carbon offsetting tokens*) zoals *Base Carbon Tonnes* (BCT) of *Nature Carbon Tokens* (NCT) van *Toucan*⁵⁰ of Universal Basic Offsets (UBO) van C3 verbruikt worden (*retirement*) of verhandeld worden.⁵¹

Andere initiatieven in het gebied van vrijwillige koolstofcompensatie (binnen of buiten KlimaDAO)⁵² die erin bestaan om koolstofkredieten op de blockchain te zetten in de vorm van *tokens* en zodoende koolstofcompensatie-projecten te ondersteunen, zijn naast het reeds genoemde

42 [Forestami.org](https://forestami.org)

43 <https://forestami.org/en/obiettivo-2030/>

44 <https://www.givetrack.org/>

45 <https://www.gainforest.earth/>

46 Zie de documentatie op <https://docs.gainforest.earth/>

47 www.klimadao.finance

48 KLIMADAO, "Introduction to the Digital Carbon Market: Driving real-world impact through ReFi", 2023, 4, beschikbaar op: <https://www.klimadao.finance/blog/klimadao-introduction-to-the-digital-carbon-market>. Zij spreken over zo'n 200+% prijsverschil tussen zgn. *On-chain credits* (via KlimaDAO) en *off-chain credits*.

49 *Ibid.*, 6.

50 <https://toucan.earth/>

51 KLIMADAO, "Introduction to the Digital Carbon Market: Driving real-world impact through ReFi", 2023, 16.

52 KLIMADAO, "Introduction to the Digital Carbon Market: Driving real-world impact through ReFi", 2023, 7.

Toucan en C3, ook Moss⁵³, Flow⁵⁴, Nori⁵⁵, Regen Network⁵⁶,...

Proof of Concept: DLT-infrastructuur voor natuurbeheerplannen

Het was een vaststelling van het Agentschap Natuur en Bos (ANB) dat het proces van het opstellen en uitvoeren van natuurbeheerplannen tijdrovend en ingewikkeld is geworden.⁵⁷ In zulke natuurbeheerplannen wordt overeengekomen hoe de beheerder de beheersdoelstellingen zal opvolgen en rapporteren. Wat dan ook opgevolgd wordt door het ANB.

In een *proof of concept* van het ANB werd ter vereenvoudiging en automatisering, maar ook ter versteviging van het vertrouwen en de transparantie, voor dit proces een DLT-oplossing geformuleerd. Elementen als een grootboek dat geldt als '*single source of truth*', waarbij de deelnemers kunnen zien naar waar het geld (de subsidies) zijn gegaan en het moment in de tijd waarop een bepaalde transactie is gedaan, en een geautomatiseerde afwikkeling van aanvragen en toekenningen van subsidies, fungeren als kern van het concept.⁵⁸ De uitbetaling van de subsidies gebeurt dan in de vorm van *nature coins*, overgemaakt naar *wallets* verbonden met het respectievelijke domein (of in voorkomend geval: het 'natuurtypecontour').⁵⁹

De DLT-infrastructuur bleef voor het ANB evenwel niet enkel in de conceptuele fase, maar werd daadwerkelijk ontwikkeld voor hun projectsubsidies Natuur en Natuur in je Buurt (zoals te lezen valt in het jaarverslag van 2020).⁶⁰

Wie betrekken we?

We kunnen drie potentiële types aan stakeholders identificeren: de gevers, de voorzieners en de tussenpersonen. De rol van zowel de gevers (bedrijven) als de voorzieners (publieke entiteiten, ontvangende bedrijven en burgers) is duidelijk: het geven van financiële steun en het voorzien van domein/initiatieven. De rol van de tussenpersonen is mogelijks wat complexer, eventueel zelfs overbodig. Zij kunnen een faciliterende rol spelen door het DLT-systeem te voorzien. Ze kunnen ook een ontzorgende rol opnemen door de uitvoering van de initiatieven op zich te nemen. Bijkomend kan er ook een sturende rol worden gespeeld door instrumenten (of een werking) te ontwikkelen die bepaalde wijken bijkomend incentivieren om een voorzienende rol op te nemen, bijvoorbeeld wijken die vandaag kampen met wateroverlast problemen of harder getroffen worden door het SHE. In principe echter, hoeven er geen tussenpersonen zijn. Zo kan door middel van DLT gekozen worden voor een waar gedecentraliseerd systeem. Dit is evenwel afhankelijk van beleids- en/of ontwerpkeuzes.

De gevers:

Antwerpse bedrijven met een CSR-beleid

De voorzieners:

Particulieren, middenveld en bedrijven met privaat domein of gebouwen voor adaptatie (groendaken, groentuinen, verticale vergroening,...)

Publieke entiteiten (de Stad Antwerpen) voor publiek domein en publieke initiatieven

Tussenpersonen:

Stad Antwerpen (Ecohuis, Dienst Innovatie,...)?

53 <https://mco2token.moss.earth/>

54 <https://www.flowcarbon.com/tokens>

55 <https://nori.com/>

56 <https://www.regen.network/>

57 AGENTSCHAP NATUUR EN BOS, HET AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN en KUNSTMAAN, "Naar een Transparant Natuur- en Bosbeheer in Vlaanderen met Blockchain", 2018, beschikbaar op: <https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&q=Naar+een+Transparant+Natuur+-en+Bosbeheer+in+Vlaanderen+met+Blockchain&ie=UTF-8&oe=UTF-8>, 15.

58 *Ibid.*, 16-18.

59 *Ibid.*, 26.

60 AGENTSCHAP NATUUR EN BOS, "Jaarrapport 2020", beschikbaar op: https://www.natuurenbos.be/sites/default/files/inserted-files/jaarrapport_2020_lr.pdf, 26.

Energiemaatschappijen? (Engie, Luminus,...) nemen vandaag al voor een aantal maatregelen een ontzorgende rol op

Aannemers, architecten

De bedrijven zelf, koepels van bedrijven of 'institutionele bedrijven' als *Port of Antwerp*

Het is zelfs mogelijk om het systeem in Antwerpen als testcase te beschouwen voor een potentiële uitrol op regionaal (Vlaams) niveau. Dit des te meer gelet op het Vlaamse beleid (en navenante subsidies) dat er momenteel is met betrekking tot initiatieven als groendaken.

Wat zijn de opschalingsmogelijkheden?

We maken hier een onderscheid tussen enerzijds de opschaling binnen het project in de stad Antwerpen (interne opschaling) en anderzijds een opschaling naar meerdere cases toe extern aan de stad Antwerpen (op bv. niveau van andere steden of regionaal niveau; externe opschaling).

Interne opschaling

Wat betreft interne opschaling, kan gekeken worden naar een *fully fledged tokenization*. Zo kan onder meer gewerkt worden met munten en een ecosysteem, waarbij mensen onder meer munten binnen het systeem kunnen *verdienen* door aan te moedigen gedrag te stellen. In deze zin gaat het dan niet enkel over het financieren van bepaalde interventies (en infrastructuur), maar het incentiveren van gedrag vanuit een duurzaamheidsperspectief. Ook zou er met zo'n munt een lokale component voorzien kunnen worden, waarbij bepaalde middelen binnen het systeem (in de vorm van de munt) enkel gebruikt kunnen worden bij aangesloten handelaren en aannemers.

Externe opschaling

Het Antwerps systeem kan uitgerold worden naar andere steden, dit niet enkel binnen hetzelfde systeem (bijvoorbeeld één ecosysteem), maar als kopie. In principe is er in andere steden als Brussel en Gent, gegeven hun weefsel van dichtheid van bebouwing en bedrijfsactiviteit, ook voldoende vraag en potentieel aanbod voor het hier besproken DLT systeem.

Bijlagen

Tabel 1: Overzicht van de inhoud van duurzaamheidsverslaggeving van de grootste werkgevers van Antwerpse havenbedrijven

Onderneming – aantal VTE	Beschrijving duurzaamheidsplan
CNH Industrial – 3654 VTE	<p>CNH is actief bezig met het verminderen van haar CO2 uitstoot in de gehele waardeketen¹. Zo heeft het bedrijf strategic sustainability targets tegen 2024 opgesteld. Deze doelstellingen hebben op verschillende duurzame ontwikkelingsdoelstellingen betrekking, zoals 50% minder CO2 emissies uit te stoten ten opzichte van 2014. Het bedrijf experimenteert met off-setting initiatieven om zero impact productie-eenheden te bekomen. In 2021 heeft een onderdeel van CNH, Turin Testing Center in Italië bijvoorbeeld 15800 ton CO2 gecompenseerd door specifieke initiatieven voor koolstofcompensatie te ondersteunen. CNH Industrial vertegenwoordigt 27,9% in de portefeuilles van ESG-beleggers die financiële gegevens integreren met Environmental, Social and Governance (ESG) aspecten. Overigens is het bedrijf ook aanwezig in verschillende sustainability indexes zoals, Down Jones Sustainability Indices (DJSI) en STOXX Global ESG leaders index.</p>

¹ CNH INDUSTRIAL, "CNH Industrial Sustainability Report 2021", beschikbaar op: <https://media.cnhindustrial.com/EMEA/CNH-INDUSTRIAL-CORPORATE/cnh-industrial-sustainability-report-2021/s/2d12ae03-bad4-44b0-a43b-2aa59c9f43d9>.

BASF – 3433 VTE

Het duurzaamheidsverslag van BASF focust enerzijds sterk op het sociale component van de duurzame ontwikkelingsdoelstellingen. Zo geeft BASF bijvoorbeeld **30 miljoen** uit aan zogenaamde *societal engagement activities*². Dit zijn activiteiten die sterk gefocust zijn om een lange termijn impact te realiseren op het milieu en de maatschappij. Samenwerkingen met niet-gouvernementele organisaties zoals Beyond Suncare, Young Voices for Sustainable Future, United Nations Children’s Fund en UNICEF. Overigens zet BASF zelf ook projecten op die hieraan bijdragen zoals Waste-2-chemicals, BASF Kids’ Lab en geldinzamelactie “#ColleaguesFor-Ukraine”.

Anderzijds focust BASF ook op het milieucomponent van de duurzame ontwikkelingsdoelstellingen. In het duurzaamheidsverslag van BASF vertaalt zich dat in doelstellingen rond energie en klimaatbescherming. BASF is een energie-intensieve onderneming, daarom heeft het bedrijf een strategie rond het efficiënt gebruik van energie en vermindering van hun koolstofvoetafdruk. Rond de thematiek van energie heeft BASF een doelstelling om **25% minder greenhouse gas emissions** uit te stoten tegen 2030 in vergelijking met 2018. Overigens wil het tegen **2050 net-zero greenhouse gas emissions** bereiken. Om dit te realiseren heeft BASF een carbon management plan opgesteld dat focust op vijf pijlers namelijk, om de elektriciteitsbehoefte te voorzien uit hernieuwbare bronnen (Grey-to-green), gebruik te maken van stoomopwekking en potenties van restwarmte (Power-to-steam), nieuwe technologieën voor climate-smart chemistry (New technologies), fossiele brandstoffen te vervangen door alternatieven (Bio-Based feedstocks) en tot slot een verbeterde energie-efficiëntie (Continuous opex). Belangrijk op te merken is dat **externe offsetting** alleen wordt beschouwd als **tijdelijke tussenoplossing** indien bovenstaande activiteiten niet tot het gewenste effect resulteren. Tot slot investeert BASF **4 miljard euro** tegen 2030 om hun klimaatdoelstellingen te bereiken. Om de volledigheid en transparantie van hun greenhouse gas emissions te garanderen werkt BASF samen met een non-profit organisatie CDP die het Greenhouse Gas Protocol toepast in de rapportage ervan. Andere doelstellingen rond klimaatbescherming zijn gericht op **biodiversiteit**³. BASF is zich van bewust dat het afhankelijk is van ecosysteemdiensten. Daarom zijn hernieuwbare hulpbronnen en een hoge lucht-, water- en bodemkwaliteit van essentieel belang in het duurzaamheidsbeleid van BASF. Daarom past het **vijf factoren van biodiversiteit** (land-use change, climate change, pollution, overexploitation and invasive species) opgesteld door Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services toe op hun productievervestigingen, producteffecten en supply chains. Tot slot gaat BASF **strategische partnerschappen** aan om biodiversiteit te stimuleren. Deze partnerschappen zijn vooral gericht op het behoud van regenwouden⁴, water⁵ en duurzame landbouw⁶. Voorbeelden hiervan zijn High Carbon Stock Approach Steering Group, Brazilian Espaço ECO Foundation, Act4nature, Alliance for Water Stewardship en BASF FarmNetwork Sustainability.

2 BASF, “BASF Report 2022”, beschikbaar op: <https://report.basf.com/2022/en/services/downloads.html>.

3 <https://www.basf.com/global/en/who-we-are/sustainability/we-produce-safely-and-efficiently/environmental-protection/resources-and-ecosystems/biodiversity-and-ecosystems.html>.

4 BASF, “BASF Group’s Position on Forest Protection”, beschikbaar op: <https://www.basf.com/global/en/who-we-are/sustainability/we-produce-safely-and-efficiently/environmental-protection/resources-and-ecosystems/forest-protection.html>

5 BASF, “BASF Group’s Position on Water Protection”, beschikbaar op: <https://www.basf.com/global/en/who-we-are/sustainability/we-produce-safely-and-efficiently/environmental-protection/water.html>.

6 <https://agriculture.basf.com/global/en/sustainable-agriculture.html>

Engie Electrabel – 4545
VTE

Het duurzaamheidsverslag van Engie focust zich op de energietransitie⁷ met als doelstelling om **tegen 2025 koolstofneutraal** te zijn. Hierbij wil het inzetten op minder energieverbruik en meer milieuvriendelijke oplossingen op de vier strategische bedrijfsunits (SBU) van Engie namelijk, Renewables, Networks, Energy Solutions, Thermal Generation & Energie supply. Voorbeelden van doelstellingen tegen 2030 die betrekking hebben op deze SBU's zijn onder andere 58% van de elektriciteitsproductie afkomstig van hernieuwbare energie en 45 Mt CO2 eq. decarbonisatie aan vermeden emissies door het gebruik van producten en diensten van Engie, 700 km aan waterstof transmissienetwerken en een reductie van 34% aan CO2 emissies ten opzichte van 2017. Overigens heeft Engie zich ertoe verbonden om het gebruik van steenkool tegen 2025 in Europa en tegen 2027 in de rest van de wereld uit te sluiten. Opmerkelijk is dat Engie zo min mogelijk gebruik wil maken van carbon offsets, aangezien ze de focus legt op greenhouse gas sequestration of negatieve emissies. Engie gaat in haar duurzaamheidsverslag ook verder in op het behoud van natuur en biodiversiteit, aangezien deze aspecten nauw met de activiteiten van de onderneming verbonden zijn. Daarom heeft het doelstellingen gesteld rond het implementeren van natuur gebaseerde oplossingen (NGO) en ontwikkeling van actieplannen voor biodiversiteit. Zo wil Engie tegen 2025 ongeveer 50% van de actieplannen rond biodiversiteit hebben opgesteld met relevante belanghebbenden. Overigens was de doelstelling in 2022 om 10 NGO-projecten te identificeren die voldoen aan de IUCN-norm.

In 2021 heeft Engie bijvoorbeeld **38 miljoen euro** geïnvesteerd in Rassembleurs d'Energies social impact fund⁸. Dit is een impact-investeringsfonds van Engie die investeert in sociale ondernemingen die duurzame groei voor iedereen bevorderen en inzet op betaalbare energie via innovatieve bedrijfsmodellen. Overigens heeft het bedrijf in 2021 ook **180 miljoen euro** geïnvesteerd in New Ventures⁹ of een investeringsfonds dat gericht is op minderheidsinvesteringen in innovatieve start-ups die leiden tot een energierevolutie en een meer koolstofarme wereld.

7 ENGIE, "Integrated report 2022", beschikbaar op: <https://www.engie.com/en/news/2022-integrated-report>.

8 <https://www.engierassembleursdennergies.com/>

9 <https://www.engieventures.com/press-releases/engie-new-ventures-increases-its-strategic-investment-in-connected-energy-a-market-leader-for-innovative-solutions-using-second-life-batteries/>

DB Schenker – 3184 VTE (groepsniveau) en 541 VTE (enkel in Antwerpen)

Het duurzaamheidsverslag van DB Schenker is opgesteld vanuit de visie van Corporate Social Responsibility (CSR) waarbij duurzame groei en het reduceren van de ecologische voetafdruk hand in hand gaan¹⁰. Het bevat ook duurzame ontwikkelingsdoelstellingen waarbij klimaatacties en CO₂-reducties, maar ook sociale aspecten centraal staan om een duurzame toekomst in de logistieke sector te garanderen. DB Schenker wil de VN-doelstelling om **tegen 2040 Carbon Neutral** te zijn halen. Hierbij denkt het holistisch over duurzaamheid waarbij gecoördineerde acties rond drie thema's, namelijk Clean Logistics, Thriving Communities, Shared Value worden uitgewerkt door middel van **Global Partnerships**¹¹. Zo gaat het bijvoorbeeld partnerschappen met Ecovadis, EcoTransIT, Closer, om de bedrijfsactiviteiten van DB Schenker emissievrij te maken en transitie binnen de onderneming naar hernieuwbare energiebronnen te versnellen. Aangezien de transportsector meer dan een kwart van de wereldwijde uitstoot heeft DB Schenker een belangrijke verantwoordelijkheid om de transitie naar carbonneutraal te bevorderen. Daarom rapporteert DB Schenker ook haar globale emissies waarbij het Greenhouse Gas Protocol (GHG) wordt toegepast. Samen met partnerschap EcoTransIT wil DB Schenker tegen 2030 een 70% minder CO₂ uitstoten via binnenlandstransport ten opzichte van 2006 waarbij de CO₂ equivalent van het binnenlands transport ongeveer 200 000 ton was. Rond luchtvervoer heeft DB Schenker internationale samenwerkingen met Lufthansa Cargo en Global Clean Skies for Tomorrow om het gebruik van sustainable aviation fuels (SAF)¹² in de luchtvaart te versnellen. Zo was DB Schenker samen met Lufthansa Cargo pionier om de eerste vrachtlucht van Frankfurt naar Shanghai op een koolstof neutrale manier via SAF uit te voeren.

Naast initiatieven, zoals elektrificatie van voertuigen via partnerschap Volta Trucks of om transportefficiënte te realiseren via partnerschap Closer past DB Schenker ook initiatieven toe rond **Carbon Offsetting**. Zo heeft het bijvoorbeeld in 2021 een 21480 ton CO₂ e via partnerschap Atmosfair, een globale partner die DB Schenker helpt om te investeren in CDM-gecertificeerde projecten¹³, zoals de productie van biogas in Nepal¹⁴ en een project rond hernieuwbare energie in India¹⁵ gecompenseerd. DB Schenker erkent de malafide initiatieven van koolstofcompensatie en bedrijven die zich op deze manier "vrijkopen"¹⁶. Daarom werkt het samen met de VN die Clean Development Mechanism heeft geïntroduceerd. Overigens ziet DB Schenker carbon offsetting als een aanvullend element bovenop alle overige klimaatacties.

10 DB SCHENKER, "Sustainability at DB Schenker, Sustainability Report 2021", beschikbaar op: <https://www.dbschenker.com/se-en/sustainability>.

11 <https://www.dbschenker.com/global/about/sustainability/global-partnerships>

12 <https://pulse.dbschenker.com/eu/db-schenker-is-using-sustainable-aviation-fuel-from-frankfurt-to-shanghai/>

13 https://www.atmosfair.de/en/faqs/our_climate_protection_projects/

14 <https://pulse.dbschenker.com/se/biogasanlaggnigar-till-hushall-i-nepal/>

15 <https://pulse.dbschenker.com/se/biomassakraftverket-i-tonk-indien/>

16 <https://pulse.dbschenker.com/se/klimatkompensation-ett-satt-att-kopa-sig-fri/>

Bayer – meer dan 100 000 VTE (groepsniveau) - 677 VTE (enkel in Antwerpen)

Het duurzaamheidsverslag van Bayer¹⁷ gaat in op veel deelaspecten van de onderneming met een focus op agricultuur, sociale rechtvaardigheid en klimaatbescherming. Verschillende duurzaamheidsdoelstellingen worden opgesplitst in drie strategische pijlers. Een eerste pijler is inclusieve groei waarbij de producten en diensten van Bayer resulteren in groei en tegelijkertijd welzijn wereldwijd mogelijk maken. Deze pijler zet bijvoorbeeld initiatieven op rond voedselzekerheid¹⁸, toegang tot gezondheid¹⁹ en empowerment van vrouwen²⁰. Het verminderen van de ecologische voetafdruk door initiatieven op te zetten rond klimaatbescherming, vermindere van milieu-impact is een tweede pijler van Bayer. Zo wil Bayer **tegen 2050** de doelstelling van **net zero emissies** halen. Om deze doelstelling te bereiken combineert Bayer verschillende maatregelen zoals een overgang naar klimaatneutrale technologieën, zoals geothermische energie voor verwarming en koeling, het inkopen van elektriciteit uit 100% hernieuwbare bronnen. Hierdoor zal het volgens de Science Based Target initiatief tegen 2029 een 42% emissies kunnen reduceren in vergelijking met 2019. Hiervoor heeft Bayer een budget van **500 miljoen euro** vastgelegd om deze emissiereductie te kunnen financieren. Overigens is offsetting ook opgenomen in de klimaatstrategie van Bayer. Bayer koopt certificaten van klimaatbeschermingsprojecten die gekwalificeerd zijn door de Verified Carbon Standard (VCS) en Climate, Community, and Biodiversity Standard (CCB) om de resterende uitstoot te compenseren.²¹ Deze projecten zijn voornamelijk Nature-based solutions die extra nevenvoordelen hebben op vlak van voedsel- en waterzekerheid, rampenrisicovermindering en biodiversiteit. Voorbeelden hiervan zijn bebossingsprojecten in samenwerking met partner First Climate²² in China, Brazilië en Uruguay. Hierdoor is in 2020 een 200 ton aan koolstofemissies gecompenseerd. Bayer blijft participeren in projecten die bijdragen tot de duurzaamheidsdoelstelling van Bayer om tegen 2050 klimaatneutraal te zijn. Om de overige emissies van scope²³ 1 en 2 te compenseren tegen 2029 heeft Bayer een **budget tussen 50 en 200 miljoen euro** vastgelegd. Daarnaast heeft Bayer ook aanvullende compensatieprojecten lopen met regionale betrokkenheid. Bayer past **local voluntary carbon offsetting** toe die vooral bestaan uit bebossing projecten zoals het planten en beschermen van bomen. Voorbeelden van deze engagementprojecten zijn ReVita, gifTree, Give tree as a gift en Nordic Green Solutions. Een derde pijler waar Bayer op inzet is om verantwoord te ondernemen in de hele waardeketen²⁴. Een voorbeeld hiervan is dat Bayer een gedragscode voor leveranciers op basis van UN Guiding Principles on Business and Human Rights (UNGPs) heeft opgezet om voorbeelden van goede praktijken rond mensenrechten, ethiek, gezondheid en omgeving te stimuleren.

17 BAYER, "Sustainability Report 2022", beschikbaar op: <https://www.bayer.com/en/sustainability/sustainability-reports>.

18 BAYER, "The Crop Science Sustainability Challenge for Smallholder Farmers", beschikbaar op: <https://www.bayer.com/en/agriculture/vertical-indoor-farms-benefits-sustainability>.

19 <https://www.bayer.com/en/pharma/strengthening-healthcare-access>

20 <https://www.bayer.com/en/pharma/empowering-women-globally>

21 <https://kb.tree-nation.com/knowledge/vcs-ccb-certification>

22 <https://www.firstclimate.com/?lang=en>

23 <https://www.bayer.com/en/sustainability/climate-protection>

- Scope 1-emissies zijn emissies die rechtstreeks door het bedrijf worden gegenereerd.
- Scope 2-emissies zijn emissies veroorzaakt door opwekking van elektriciteit of warmte die het bedrijf nodig heeft.
- Scope 3-emissies zijn emissies veroorzaakt door de gehele waarde keten.

24 <https://www.bayer.com/en/sustainability/supplier-management>

TotalEnergies meer dan 100 000 VTE (groepsniveau) – 1244 VTE (enkel in Antwerpen)

Het duurzaamheidsplan van TotalEnergies²⁵ bevat duurzaamheidsdoelstellingen die aan bod komen in vier dimensies namelijk, klimaat en duurzame energie, welzijn van mensen, zorg voor milieu en tot slot het creëren van gedeelde waarde. Met betrekking tot de dimensie rond klimaat heeft TotalEnergies doelstellingen geformuleerd om tegen 2030 minstens 40% minder emissies uit te stoten in vergelijking met 2015. Overigens heeft het de ambitie om **tegen 2050 net zero emissies** te bereiken dat overeenkomstig is met de doelstellingen uit het akkoord van Parijs. Om dit te bereiken gaat TotalEnergies tussen 2018 en 2025 een **450 miljoen dollar** investeren in 400 geïdentificeerde emissiereductieprojecten. Overigens heeft het bedrijf in 2021 een totaal van 100 miljoen dollar geïnvesteerd in onderzoeksprojecten om koolstof op te vangen van hun installaties. Zo heeft het bijvoorbeeld een pilootproject in Lacq, Frankrijk opgestart waarbij koolstof uit een stoomgenerator wordt opgevangen en vervolgens wordt getransporteerd en opgeslagen in een reservoir. Tegen 2030 moet deze manier van werken namelijk, koolstofopslag 10 megaton per jaar aan vermeden emissies opleveren. Ook de implementatie van **nature-based solutions** projecten die gecertificeerd zijn volgens VCS en CCB dragen bij tot de klimaatstrategie van TotalEnergies. Tegen 2030 is het de bedoeling dat deze projecten 5 tot 10 megaton emissies per jaar bijdragen aan de netto-emissiedoelstellingen van TotalEnergies. TotalEnergies heeft hiervoor een budget van **350 miljoen dollar** vastgelegd over de levensduur van deze projecten. Ook rond methaan emissies heeft TotalEnergies een doelstelling gemaakt om tegen 2030 de **methaanuitstoot met 80% te verminderen** in vergelijking met 2020. Aangezien deze broeikasgas een aardopwarmingsvermogen heeft dat 25 keer hoger is dan dat van CO₂.

25 TOTALENERGIES, "Sustainability & Climate 2022 Progress Report", beschikbaar op: <https://totalenergies.com/info/totalenergies-publishes-its-sustainability-climate-2022-progress-report>.

ExxonMobil meer dan 70 000 VTE (groepsniveau)
- 2065 VTE (enkel in Antwerpen)

In het duurzaamheidsverslag van ExxonMobil²⁶ staat dat het duurzame oplossingen wil creëren om te voldoen aan de groeiende behoefte van de wereld aan betrouwbare energie en kwaliteitsvolle chemieproducten. Het eerste duurzaamheidsverslag van ExxonMobil in 2002 gaf een samenvatting van doelstellingen rond onder andere energie, milieu, community engagement en diversiteit. In de loop der jaren heeft ExxonMobil hun aanpak van duurzaamheid verbeterd en relaties met belanghebbenden zoals, academici, NGO's en overheden versterkt. In 2021 is ExxonMobil een samenwerking gestart met de International Association of Oil & Gas Producers (IOGP) of beter gekend als Ipieca²⁷. Deze organisatie helpt ExxonMobil om duurzaamheidsrapportage in overeenstemming te brengen met de Sustainability Reporting Guidance for the Oil and Gas Industry die is ontwikkeld door het American Petroleum Institute (API)²⁸ en de International Association of Oil & Gas Producers (IOGP)²⁹. ExxonMobil ondersteunt de duurzaamheidsdoelstellingen opgesteld door de United Nations om dringende maatregelen te nemen zodat klimaatverandering en gevolgen ervan voorkomen kunnen worden. Daarom wil ExxonMobil tegen 2023 significante emissiereducties en tegen 2050 net-zero emissions bereiken met betrekking tot hun bedrijfsactiviteiten. Hiervoor investeert ExxonMobil **17 biljoen dollar**³⁰ tegen 2027 in investeringen zoals koolstofopslag, waterstof en biobrandstoffen. Overigens werkt het ook aan om bedrijfsactiviteiten te elektrificeren met wind- en zonne-energie. Alsook denkt het aan **nature-based solutions** projecten en meer specifiek natural sink mogelijkheden om **koolstofopslag** op een kwaliteitsvolle manier te doen. Momenteel heeft het een proefproject in Permian om meerdere methoden voor graslandherstel te testen gericht op een verbeterde koolstofopslag in de bodem. Overigens heeft het ook een project in Papua New Guinea om langetermijneffecten van het bedrijf op de biodiversiteit te beoordelen. De commissie hiervan heeft vastgesteld dat de achteruitgang van dit gebied niet toe te schrijven is aan de activiteiten van ExxonMobil, maar vooral het gevolg waren van lokale landeigenaren. Daarom heeft het bedrijf bewustwording programma's opgezet om lokale gemeenschappen inzicht te laten krijgen in de waarden van biodiversiteit en het belang van natuurbehoud.

In het duurzaamheidsverslag erkent ExxonMobil dat er zeven belangrijke operationele sites zijn binnen een straal van vijf kilometer van categorie één en twee beschermde gebieden volgens IUCN³¹, Ramsar-locaties³² en UNESCO-werelderfgoedlocaties³³. Daarom is Exxonmobil mede-oprichter van Wildlife Habitat Council (WHC)³⁴ dat samenwerkt om programma's voor natuurbehoud waaronder bossen, wetlands en graslanden te certificeren nabij 16 ExxonMobil-locaties. Overigens heeft het ook een partnerschap met NatureServe³⁵ dat wetenschap en data gebruikt om biodiversiteit en de planning van natuurbehoud te verbeteren.

26 EXXONMOBIL, "Sustainability Report 2022", beschikbaar op: <https://corporate.exxonmobil.com/news/reporting-and-publications/sustainability-report#Downloadthereport>.

27 <https://www.ipieca.org/>

28 <https://www.api.org/>

29 <https://www.iogp.org/>

30 EXXONMOBIL, "Advancing Climate Solutions, Progress Report 2023", beschikbaar op: <https://corporate.exxonmobil.com/news/reporting-and-publications/advancing-climate-solutions-progress-report>

31 <https://www.iucn.org/our-work/protected-areas-and-land-use>

32 <https://www.ramsar.org/>

33 <https://whc.unesco.org/>

34 <https://www.wildlifehc.org/about-us/>

35 <https://www.natureserve.org/>

Evonik – meer dan 34 000 VTE (Groepsniveau) - 1026 VTE (Enkel Antwerpen)

Het duurzaamheidsverslag van Evonik³⁶ focust op groene energie, mitigatie van klimaatverandering, biodiversiteit en water management. De duurzaamheidsstrategie bevat ook een belangrijke drijfveer om koolstofemissies te reduceren, vooral in de chemieproductie van Evonik. Evonik is een samenwerking aangegaan met Science Based Targets (SBT)³⁷ die bedrijven helpt om klimaatacties zoals onder andere emissiereductiedoelstellingen gebaseerd op wetenschap te realiseren. Samen met deze partner streeft Evonik naar **emissiereductie in scope 1 en 2 van 25% tussen 2021 en 2030**. Evonik zet ook in op energie-efficiënte van productie-eenheden. In 2021 heeft dit geleid tot een vermindering van het energieverbruik met meer dan 218 GWH en een vermindering van 42 000 ton CO₂. Evonik is lid van het Carbon Disclosure Project (CDP)³⁸ dat een non-profitorganisatie is die gegevens verzameld over de uitstoot van broeikasgassen, klimaatrisico's en reductiedoelstellingen en -strategieën van bedrijven. In 2019 heeft het CDP een cijfer B uitgereikt aan Evonik wat betreft hun klimaatveranderingsrapportage. Evonik heeft op vlak van water management ook doelstellingen gesteld om tussen 2021 en 2030 de waterbehoefte met 3% te verminderen. **Water management** wordt regelmatig door Evonik bestudeerd, aangezien water een sleutelrol speelt in de bedrijfsprocessen van Evonik. Daarom analyseert het bedrijf regelmatig de beschikbaarheid van water voor de vestigingen op korte, middellange en lange termijn. Aan de hand van het AWARE-model³⁹, opgesteld door de Europese Commissie is er waterstress geïdentificeerd bij 13 productiesites van Evonik. In deze sites worden maatregelen genomen om bijvoorbeeld alternatieve koelsystemen te bouwen die minder proceswater verbruiken. Evonik is bewust dat **biodiversiteit** een belangrijke rol speelt in haar bedrijfsactiviteiten. Het probeert verstoringen van de toeleveringsketen en productieonderbrekingen als gevolg van beschadigde ecosystemen te vermijden. De producten van Evonik spelen in op de kansen om biodiversiteit te verhogen. Zo heeft Evonik aminozuren uit natuurlijke algen ontwikkeld voor de aquacultuur om het gebruik van visolie te vermijden. Ook zorgen de aminozuren van Evonik dat dieren minder voeding moeten eten, waardoor er minder veevoer geproduceerd moet worden. Dankzij het gebruik van MetAMINO⁴⁰ is er volgens Evonik 11,6 miljoen hectare minder landbouwgrond nodig. Hierdoor draagt het bij aan de trend van een groeiende wereldbevolking en het behoud van biodiversiteit in landbouw.

36 EVONIK, "Sustainability Report 2022", beschikbaar op: <https://files.evonik.com/shared-files/sustainability-report-8333.pdf>.

37 <https://sciencebasedtargets.org/>

38 <https://corporate.evonik.com/en/company/environment/climate-change-climate-protection/-138008.html>

39 A.M. BOULAY, L. BENINI en S. SALA, "Marginal and non-marginal approaches in characterization: how context and scale affect the selection of an adequate characterization model. The AWARE model example", *International Journal of Life Cycle Assessment* 2020, 2380–2392.

40 <https://corporate.evonik.com/en/because-every-hectare-counts-859.html>

Dredging International (DEME) – meer dan 20 000 VTE (groepsniveau) - 1142 VTE (Enkel in Antwerpen)

Het duurzaamheidsverslag van DEME⁴¹ gaat verder in op verschillende programma's die verdeeld zijn in vier hoofdcategorieën namelijk, klimaat en energie, natuurlijk kapitaal, duurzame innovatie en tot slot afval en grondstoffen management. DEME heeft een visie om oplossingen te bieden voor uitdagingen met betrekking tot een stijgende zeespiegel, groeiende bevolking en vermindering van emissies. DEME rapporteert volgens de EU-taxonomienormen voor niet-financiële cijfers, aangezien de holding van DEME namelijk, Ackermans & van Haaren onder het toepassingsgebied van de Reporting Directive NFRD⁴² valt. In de Benelux is DEME gecertificeerd volgens de CO2 performance ladder⁴³ die bedrijven aanmoedigt om hun CO2-uitstoot in kaart te brengen en te verminderen. Hierbij is een onafhankelijke partij namelijk LRQA⁴⁴ aan verbonden die de processen en emissieresultaten van DEME controleert.

Op vlak van klimaat en energie heeft DEME een ambitie om **tegen 2050 klimaatneutraal te werken**. DEME heeft hiervoor een stappenplan opgesteld waarbij het tegen 2030 40% minder koolstofemissies wil uitstoten in vergelijking met 2008. Om dit te bereiken focust het op emissiereducties van hun vijf belangrijkste energiegebruikers namelijk, schepen, machines en uitrusting, gebouwen en het wagenpark. DEME wil tegen 2026 dat ongeveer 17% van de totale verbruikte brandstoffen koolstofarm zijn. Kantoorgebouwen moeten tegen 2025 klimaatneutraal zijn door in te zetten op wind- en zonne-energie. Tegen 2030 wil DEME enkel emissievrije uitrusting ontwikkelen door in te zetten op elektrificatie en het gebruik van waterstof in de Benelux. Met betrekking tot het wagenpark van DEME wordt het tempo verhoogd om over te stappen naar de elektrificatie ervan.

Maritieme activiteiten zoals baggeren, havenuitbreidingen en installatie van offshore windturbines verandert het milieu. Daarom is het volgens DEME belangrijk om duurzame oplossingen te vinden die het **natuurlijk kapitaal beschermen**. Hiervoor heeft DEME in 2021 ongeveer 125 initiatieven genomen die betrekking hebben op luchtmissies, energieconsumptie, bodem en water management en tot slot het gebruik van natuurlijke grondstoffen.

Om **duurzame innovatie** te bereiken heeft DEME doelstellingen opgesteld om lange termijn partnerschappen met universiteiten en onderzoeksinstituten op te zetten. Zo werkt DEME bijvoorbeeld samen met ESITC Caenin Frankrijk om milieutechnieken rond baggerwerken en offshore-werken te verbeteren.⁴⁵

DEME draagt ook bij aan een verstandig **afval- en grondstoffenbeheer** door middel van initiatieven rond circulaire economie en zwerfvuil aan te gaan. Zo heeft DEME bijvoorbeeld in 2021 een project in Colombia opgezet tijdens baggerwerken om de stranden van Buenaventura en de kustlijn schoon te houden. Deze afvalstromen werden omgezet in grondstoffen en materialen voor de bouw van huizen voor sociaal arme gezinnen.

41 DEME GROUP, "Sustainability Report 2021", beschikbaar op: <https://www.deme-group.com/sustainability>

42 <https://greenly.earth/en-us/blog/company-guide/what-is-the-non-financial-reporting-directive-nfrd>

43 <https://www.deme-group.com/co2-prestatieladder>

44 <https://www.lrq.com/nl-be/klimaatverandering-duurzaamheid/vermindering-van-co2-uitstoot/>

45 <https://www.lemoniteur.fr/article/ingenierie-et-formation-l-esitc-caen-et-le-groupe-deme-creent-une-chaire.1997089>.

