



**VLAAMSE**  
**KLIMAATSTRATEGIE**  
**2050**





4.2.2	Een klimaatadaptieve ruimte, samenleving, gebouwen en (mobiliteits)infrastructuur	35
4.2.3	Risico's op watertekort en -overlast minimaliseren.....	36
4.2.4	Groenblauwe netwerken maximaliseren .....	36
4.2.5	Een klimaatadaptieve industrie.....	37
4.2.6	Een klimaatadaptieve landbouw.....	37
5	<b>Randvoorwaarden voor een geslaagde transitie .....</b>	<b>39</b>
5.1	Innovatie en technologische ontwikkeling.....	39
5.2	Een coherent beleidskader met de juiste prikkels en aandacht voor competitiviteit en sociale rechtvaardigheid.....	40
5.3	Een Vlaamse beroepsbevolking met de juiste competenties.....	41
5.4	Voldoende financiering voor de nodige investeringen.....	42
5.5	Een efficiënte ruimtelijke ordening.....	44
5.6	Voldoende, betrouwbare en betaalbare klimaatneutrale energie.....	45
5.7	De centrale rol van de circulaire economie .....	46

# INLEIDING: DE NOOD VOOR EEN VLAAMSE KLIMAATSTRATEGIE

## EEN STRATEGIE DIE BAKENS ZET VOOR EEN GESLAAGDE TRANSITIE

Broeikasgasemissies worden veroorzaakt door verschillende processen en toepassingen in alle sectoren van de maatschappij. Eén bepaalde maatregel in één bepaalde sector kan het probleem dan ook niet alleen oplossen: het vereist volgehouden inspanningen van alle sectoren om de beoogde reducties te verwezenlijken. In veel gevallen zijn er ook limieten aan het potentieel om emissies te reduceren binnen bestaande systemen, en zullen we inzetten op systeemveranderingen. Dit kan enkel een succes worden door een breed gedragen en volgehouden transitie in de komende decennia, waarbij de neuzen in dezelfde richting staan. Daarom heeft de Vlaamse Regering zich geëngageerd om een ambitieuze en realistische klimaatstrategie op te stellen. Zo kunnen we als Vlaanderen de krachten bundelen om samen te streven naar een gezamenlijk einddoel, waardoor we meer middelen kunnen mobiliseren, kosten besparen, en onze rol als innovatieve voortrekker opnemen. Anderzijds kan een langetermijnperspectief ook helpen om potentiële *lock-ins* te vermijden, investeringen of gewoontes die verdere reducties in een volgend stadium bemoeilijken.

Een langetermijnstrategie moet zowel flexibel zijn als gedurfde keuzes maken. De toekomst is niet te voorspellen. De Vlaamse langetermijnstrategie zal daarom regelmatig geëvalueerd worden om in te kunnen spelen op toekomstige ontwikkelingen, de economische realiteit en politiek-maatschappelijke voorkeuren. Anderzijds is 2050 niet meer heel ver weg, en zelfs vlakbij in termen van systeemveranderingen. We hebben dus niet langer de tijd om bepaalde technologische doorbraken af te wachten, maar zullen volop inzetten op die elementen waarvan nu al duidelijk is dat ze onmisbaar zijn in een toekomstige klimaatneutrale wereld (zogenaamde *no regret options*).

Burgers, bedrijven en middenveldorganisaties verwachten daarom een daadkrachtige overheid die duidelijke bakens uitzet voor de lange termijn en een pad uitstippelt om de vooropgezette ambities te realiseren. De overheid heeft de rol om een duidelijk kader te scheppen waarbinnen actoren de transitie kunnen inzetten. Dit kader zal de juiste stimulansen geven en ervoor zorgen dat klimaatvriendelijke investeringen en inspanningen kunnen renderen. Investeringen die niet compatibel zijn met een klimaatneutrale wereld zullen tijdig worden afgeraden.

Met deze strategie wenst de Vlaamse Regering tegemoet te komen aan deze verwachtingen. Ze stelt een duidelijke ambitie tegen 2050 voorop, en bekijkt per maatschappelijk systeem welke inspanningen en doorbraken nodig zijn om dit streefdoel te realiseren. Daarnaast onderzoekt ze welke belangrijke randvoorwaarden ingevuld moeten worden om de transitie haalbaar en betaalbaar te maken.

## EEN STRATEGIE VOOR DIRECTE EN INDIRECTE EMISSIES

Er zijn geen landgrenzen in de atmosfeer, en voor het broeikasgaseffect is het van weinig belang waar emissies juist plaatsvinden. Dit heeft een aantal implicaties:



- Enerzijds betekent dit dat we ons niet enkel mogen focussen op onze territoriale Vlaamse emissies, maar ook onze koolstofvoetafdruk (m.a.w. de emissies buiten onze grenzen die gelinkt zijn aan Vlaamse consumptie) significant beperken<sup>1</sup>. Ongeveer tweederde van de koolstofvoetafdruk van de Vlaamse consumptie wordt immers buiten onze eigen grenzen uitgestoten<sup>2</sup>. Hoewel deze langetermijnstrategie in eerste instantie focust op de directe Vlaamse emissies (onder meer omdat dit de invulling is van de Europese verplichtingen en dus ook aanpak is die wordt voorgeschreven op Europees niveau), zullen we per sector ook de nodige aandacht geven aan maatregelen en bouwstenen die de Vlaamse koolstofvoetafdruk reduceren;
- Anderzijds zullen we verhinderen dat het gevoerde klimaatbeleid leidt tot een reductie van de Vlaamse emissies louter door bepaalde activiteiten te delocaliseren naar andere regio's. Dit zou immers weinig tot niets bijdragen aan de strijd tegen de klimaatverandering (integendeel, indien rekening wordt gehouden met bijkomend transport en/of minder strenge milieunormen in andere regio's zouden globale emissies zelfs kunnen stijgen), en een negatieve impact hebben op de Vlaamse economie;
- Als één van de meest welvarende regio's ter wereld, en als thuishaven voor sterke onderzoeksinstellingen en innovatieve bedrijven, hebben we alle troeven in handen om voortrekker te worden in de ontwikkeling van nieuwe, klimaatvriendelijke technologieën en productieprocessen, die ook toegepast kunnen worden buiten onze grenzen voor zover we de bedrijven competitief kunnen houden. Zo kunnen we als innovatieve koploper een bijdrage leveren aan de globale inspanningen tegen de klimaatverandering die veel verder reikt dan het louter reduceren van onze territoriale emissies.

## EEN STRATEGIE VERTREKKENDE VAN BESTAANDE INITIATIEVEN EN STAKEHOLDERINPUT

Vlaanderen start voor deze langetermijnstrategie niet van een leeg blad. Ten eerste kadert ze in de Europese context. In 2011 ontwikkelde de Europese Commissie een Routekaart naar een concurrerende koolstofarme economie in 2050 (COM (2011) 112), met daarin de belangrijkste mijlpalen en noodzakelijke verwezenlijkingen om de Europese broeikasgasemissies tegen 2050 te reduceren met 80% t.o.v. 1990. In 2018 publiceerde de Commissie een geactualiseerd voorstel van, langetermijnstrategie onder de naam 'A Clean Planet for All' (COM (2018) 773). In dit voorstel – en vooral in de diepgaande analyse hierbij – wordt verkend via welke pistes de EU kan komen tot een netto-nuluitstoot tegen 2050. Deze analytische verkenningen op Europees niveau bieden al een aantal inzichten van waaruit de Vlaamse klimaatstrategie is kunnen vertrekken.

Ten tweede zijn er ook op Vlaams en op Belgisch niveau studies uitgewerkt waarin wordt verkend hoe we onze broeikasgasemissies op lange termijn significant kunnen terugdringen. In 2013 publiceerde de FOD Leefmilieu een aantal "Scenario's voor een koolstofarm België tegen 2050", die werden uitgewerkt door Climact en VITO. In 2014 werd op Vlaams niveau een gelijkaardige oefening uitgevoerd voor de non-ETS sectoren in opdracht van het toenmalige Departement LNE.

<sup>1</sup> Voor een correcte berekening van onze koolstofvoetafdruk moet dan ook de uitstoot van producten die geëxporteerd worden, in mindering gebracht worden.

<sup>2</sup> VITO (2017), *Koolstofvoetafdruk van de Vlaamse Consumptie*, studie in opdracht van VMM.





langetermijnstrategie enkel beschouwd als indicatieve bijdragen en niet als strikte, bindende doelstellingen (zie ook punt 2.2 hieronder voor meer info);

- In hetzelfde advies raadt de SERV ook aan om het Vlaams klimaatbeleid niet louter te focussen op de Vlaamse, territoriale emissies, maar om eveneens rekening te houden met de Vlaamse koolstofvoetafdruk en er op te letten dat het klimaatbeleid niet leidt tot een delocalisering van economische activiteiten en daaraan gerelateerde emissies. Beide elementen zijn meegenomen bij het opstellen van deze langetermijnstrategie. Bij de sectorale verkenningen werd niet enkel rekening gehouden met de territoriale emissies, maar wordt ook beschreven via welke hefboomen we de Vlaamse materialen- en koolstofvoetafdruk willen beperken. Daarnaast wordt bij sectoren die zijn ingeschakeld in globale productieketens (bv. industrie) de nodige aandacht besteed aan het risico op delocalisering van emissies (*carbon leakage*) en het belang om competitiviteit en klimaatbeleid hand in hand te laten gaan;
- Verschillende adviezen, studies en stakeholderinputs hebben de aandacht gevestigd op een aantal sleutelmaatregelen om te komen tot een klimaatvriendelijke samenleving, zoals een efficiënte ruimtelijke ordening, verdere technologische ontwikkelingen en doorbraken, de transitie naar een circulaire economie, en de capaciteit verhogen om hernieuwbare energie op te wekken. Daarnaast werd ook aandacht gevraagd voor een aantal randvoorwaarden die moeten vervuld worden om te komen tot een geslaagde transitie, zoals een stabiel en voorspelbaar beleidskader, het belang van betaalbaarheid, kostenefficiëntie en competitiviteit, de nodige aandacht voor de sociale dimensie van de transitie, het belang en de uitdaging van de financiering, etc. ... Deze elementen komen aan bod in hoofdstuk 5 van deze langetermijnstrategie, en waar relevant ook in de sectorale verkenningen in hoofdstuk 3;
- Ten slotte bevatten de verschillende studies, adviezen en verkenningen ook inzichten of aanbevelingen over de technologische en sociale innovaties en veranderingen die nodig zijn in de verschillende sectoren om verregaande emissiereducties te verwezenlijken. Hoewel de aanbevolen paden uiteen kunnen lopen afhankelijk van de bron, zijn er toch een aantal elementen die steeds opnieuw opduiken en dus kunnen beschouwd worden als onmisbare bouwstenen om onze ambities voor 2050 te realiseren. Deze zijn opgenomen bij de sectorale verkenningen in hoofdstuk 3 van deze strategie, en in hoofdstuk 4 voor wat betreft klimaatadaptatie.

## **EEN STRATEGIE ALS STARTPUNT VOOR EEN VOLGEHOUDEN PROCES**

Het Vlaams Regeerakkoord 2019-2024 voorziet in een effectief participatietraject om alle belanghebbenden – burgers, het middenveld, de ondernemingen en de verschillende overheden – nauw te betrekken bij de verdere uitwerking van het Vlaams klimaatbeleid. Eerder dan deze partijen op *ad hoc* basis te vragen om hun input, zal er werk gemaakt worden van een meer structureel overleg om de inzet en creativiteit van iedereen aan te boren, het draagvlak te vergroten, eventuele knelpunten weg te werken en investeringen te versnellen. We zetten de formule van een adviserend klimaatpanel van onafhankelijke experts voort.



Deze langetermijnstrategie zal ook in de komende maanden en jaren verder besproken worden met de verschillende belanghebbenden, als onderdeel van het participatietraject dat ook vermeld is in het VEKP. Tijdens dit proces kan er waar nodig ook werk gemaakt worden van verdere (modelmatige) onderbouwing om de impact en interacties van de vooropgestelde ambities en bouwstenen verder in kaart te brengen. Op basis van dit traject en verdere onderbouwing kan de strategie verder verfijnd en waar nodig bijgestuurd worden. We rapporteren hierover op regelmatige basis (onder meer aan het Vlaamse Parlement) als onderdeel van de rapportering over het Vlaamse Energie- en Klimaatplan.

Deze strategie is dus geen eindpunt, maar eerder een startpunt van een lang en volgehouden proces.



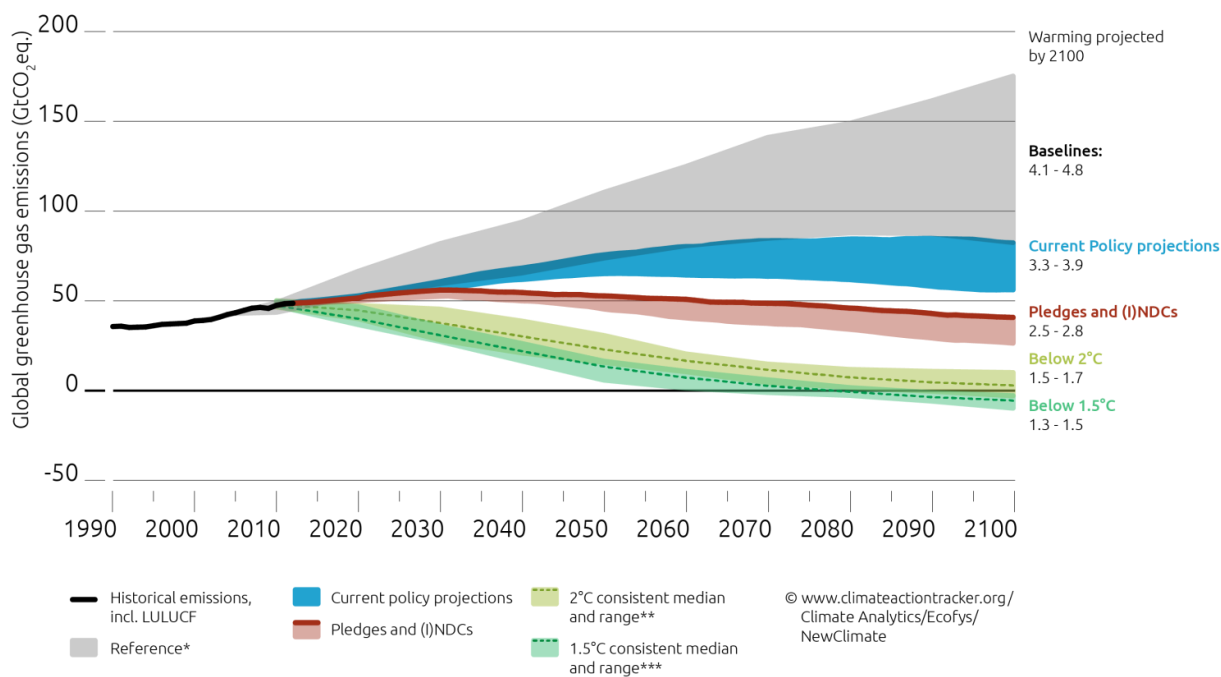


# 1 DE INTERNATIONALE EN EUROPESE CONTEXT

## HET AKKOORD VAN PARIJS

In december 2015 kwamen 195 partijen (194 landen + de EU) in Parijs voor het eerst in de geschiedenis tot een akkoord om gezamenlijk actie te ondernemen tegen de klimaatverandering. De partijen verbonden zich ertoe om de globale temperatuurstijging te beperken tot ver onder 2°C en om een maximumstijging van 1,5°C na te streven. Hiertoe moet de globale uitstoot van broeikasgasemissies zo snel mogelijk afgebouwd worden, en moet er tegen de tweede helft van deze eeuw een evenwicht bereikt worden tussen de antropogene uitstoot en de opname van broeikasgasemissies (=klimaatneutraliteit). Daartoe hebben alle partijen onder het akkoord een Nationaal Bepaalde Bijdrage op tafel gelegd. In de toekomst zullen de partijen elke vijf jaar hun bijdrage herzien en indien mogelijk aanscherpen. Daarbij zijn de leidende principes dat elke partij zich maximaal inspant naar zijn vermogen en dat de geïndustrialiseerde landen het voortouw nemen bij deze transitie.

*Figuur 1. Effect van de huidige Nationaal Bepaalde Bijdragen en beleid op de globale temperatuur*



\* 5%-95% percentile of AR5 WGIII scenarios in concentration category 7, containing 64% of the baseline scenarios assessed by the IPCC  
 \*\* Greater than 66% chance of staying within 2°C in 2100. Median and 10th to 90th percentile range. Pathway range excludes delayed action scenarios and any that deviate more than 5% from historic emissions in 2010.  
 \*\*\* Greater than or equal to 50% chance of staying below 1.5°C in 2100. Median and 10th to 90th percentile range. Pathway range excludes delayed action scenarios and any that deviate more than 5% from historic emissions in 2010.

(bron: <http://climateactiontracker.org/global.html>)

Bovenstaande figuur toont aan dat de huidige bijdragen onder het Akkoord van Parijs een grote stap in de goede richting zijn, maar nog niet voldoende zijn om de 'ver onder 2°C'-doelstelling te halen. Zo zou het klimaat met de huidige bijdragen met gemiddeld 2,5 tot 2,8°C stijgen tegen 2100. Dit is significant minder dan de 4,1 tot 4,8°C zonder klimaatbeleid, maar bijkomende inspanningen

van de verschillende partijen zijn nodig om de resterende kloof tot de ‘ver onder 2°C’-doelstelling te dichtten. Een eerste gelegenheid om de Nationale Bijdragen aan te scherpen is in 2020.

Verder hebben alle partijen onder het Akkoord van Parijs zich ertoe verbonden om een broeikasgasarme ontwikkelingsstrategie voor de lange termijn te ontwikkelen, en dit tegen 2020. Voor de Europese lidstaten wordt dit engagement ook vertaald in een juridische vereiste onder artikel 15 van de Governance verordening (Verordening (EU) 2018/1999). Met deze langetermijnstrategie komt het Vlaams Gewest tegemoet aan dit engagement.

## DE EUROPESE KLIMAATDOELSTELLINGEN

In 2009 kwamen de EU-leiders overeen om de Europese broeikasgasuitstoot tegen 2050 te reduceren met 80 tot 95% t.o.v. 1990, op basis van de inspanningen die volgens het *International Panel on Climate Change* moeten gebeuren door de geïndustrialiseerde landen om de opwarming te beperken tot 2°C. In 2011 keurde de EU de Routekaart naar een Concurrerende Koolstofarme Economie in 2050 (COM (2011) 112 definitief) goed met daarin de belangrijkste mijlpalen en noodzakelijke maatregelen om deze langetermijn-doelstelling op kostenefficiënte wijze binnen bereik te houden. Om minimaal een 80%-reductie te bereiken tegen 2050, is een reductie van de Europese emissies nodig met 25 tot 30% tegen 2020, met 40% tegen 2030 en met 60% tegen 2040. In lijn met deze mijlpalen heeft de EU zich in 2015 onder het Akkoord van Parijs ertoe verbonden om haar emissies tegen 2030 te reduceren met minstens 40% t.o.v. 1990.

In november 2018 heeft de Europese Commissie een voorstel van langetermijnstrategie voor de EU gepubliceerd, onder de naam *A Clean Planet for All*. In dit voorstel wordt de ambitie vooropgezet om tegen 2050 een algemene balans te bereiken tussen de uitstoot en opname van broeikasgasemissies (= netto-nuluitstoot of klimaatneutraliteit) op EU niveau. Het voorstel van de Commissie is vergezeld van een uitgebreide diepgaande analyse (*in-depth analysis*) waarin verschillende scenario’s zijn uitgewerkt hoe een dergelijke netto-nuluitstoot bereikt kan worden. Het voorstel van de Europese Commissie werd in juni 2019 besproken op de Europese Raad, waar een grote meerderheid van de lidstaten zich achter het voorstel van de Commissie schaarde. Op de Europese Raad van december 2019 werd in het licht van de meest recente wetenschappelijke gegevens en de noodzaak wereldwijd de klimaatactie op te voeren de doelstelling van een klimaat-neutrale EU in 2050 bekrachtigd. Voor Vlaanderen is het belangrijk dat deze doelstelling van Europese klimaatneutraliteit tegen 2050 rekening houdt met onderstaande principes:

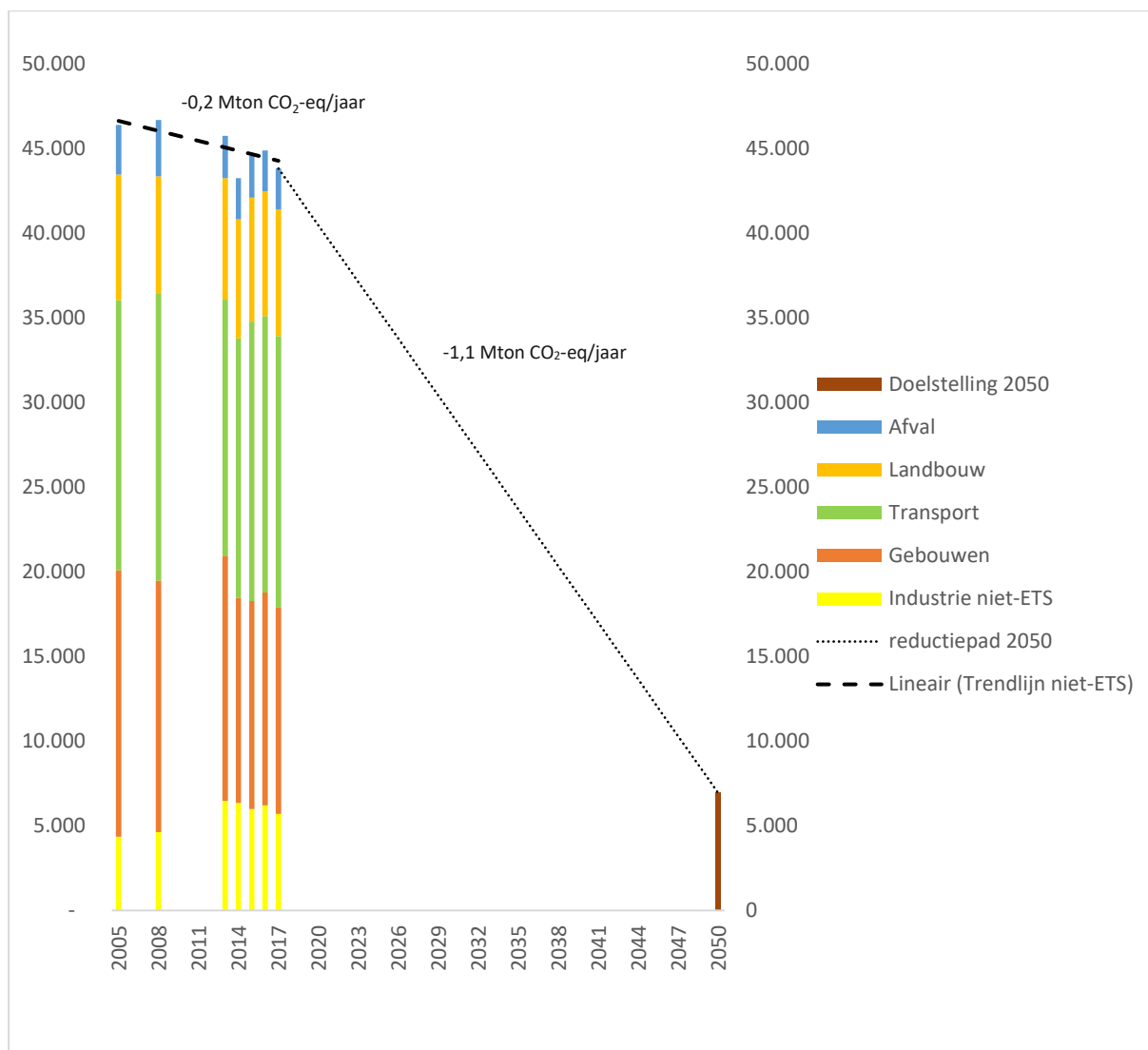
- Elke lidstaat kan in eerste instantie zelf bekijken in hoeverre hij kan bijdragen aan deze ambitieuze doelstellingen, en zijn bijdrage communiceren aan de Europese Commissie (= bottom-up benadering).
- De Europese Commissie kan vervolgens nagaan in hoeverre het geaggregeerde ambitieniveau van de nationale bijdragen tegemoet komt aan de Europese doelstelling. In het geval van een ambitiekloof zal de bijkomende vereiste inspanning op kostenefficiënte wijze gedeeld worden tussen de lidstaten.
- Bovendien moet het - voor wat betreft de bijkomende inspanning van de EU t.o.v. de reeds aangegane engagementen – mogelijk zijn om gebruik te maken van internationale flexibiliteit.

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



gemiddelde jaarlijkse reductie van minstens 1,1 Mton CO<sub>2</sub>-eq per jaar noodzakelijk zijn, van nu tot 2050.

*Figuur 2. Niet-ETS sectoren: Vergelijking van historische emissietrends met nodige trend om in 2050 een emissiereductie van 85% te bereiken ten opzichte van 2005<sup>5</sup>*



(bron: Vlaamse broeikasgasinventaris)

Om het vooropgestelde streefdoel op lange termijn te halen, is er dan ook een werkelijke transitie nodig. Het optimaliseren van bestaande systemen kan helpen om de emissies op korte termijn te beperken, maar willen we op lange termijn evolueren naar klimaatneutraliteit, dan zijn

<sup>5</sup> Het toepassingsgebied van het EU ETS is uitgebreid in 2008-2012 (t.o.v. 2005-2007) en opnieuw in 2013-2020 (t.o.v. 2008-2012). Om tot een correcte vergelijking te komen bevat figuur 2 de emissiecijfers van de niet-ETS industrie o.b.v. het uitgebreide toepassingsgebied in 2013-2020. Voor 2005 en 2008 worden de niet-ETS industrie emissies dus berekend als totale industriële emissies – de geverifieerde ETS industrie emissies – een “scope correctie” voor emissies die vanaf 2013 ook onder het EU ETS vallen. Gezien er voor deze “scope correctie” enkel cijfers beschikbaar zijn voor 2005 en 2008, bevat figuur 2 geen cijfers voor de jaren 2006-2007 en 2009-2012.

stelsystemveranderingen in alle sectoren nodig. Deze systeemveranderingen bieden ook de mogelijkheid om andere problemen op te lossen en mogelijke synergieën te ontsluiten.

### 2.2 INDICATIEVE SECTORALE BIJDRAGEN

Het klimaatprobleem is transversaal en vergt verregaande inspanningen van alle maatschappelijke sectoren, rekening houdend met hun potentieel en specifieke karakteristieken. Daarom leggen we per sector een indicatieve bijdrage vast voor het jaar 2050. Een dergelijke verdeling laat toe na te gaan of de inspanningen van de verschillende sectoren toereikend zijn om het algemene streefdoel te bereiken, en geeft ook meer duidelijkheid over de omvang van de uitdaging. De vastlegging van verwachte/beoogde emissiereducties per sector tegen 2050 is bovendien ook vereist door de Europese Governance Verordening<sup>6</sup>.

Anderzijds zijn bepaalde functies en maatregelen moeilijk zijn toe te wijzen aan één sector: zo kan de aanwending van restwarmte uit industriële installaties voor verwarming reducties realiseren in de gebouwensector, en kunnen kortere ketens in de landbouw- en industriële sector leiden tot een lagere mobiliteitsvraag en dus reducties in de transportsector. Ook kunnen doorbraken in één bepaalde sector impact hebben op de uitstoot in andere sectoren (zowel in positieve als in negatieve zin), en liggen er net grote opportuniteiten voor klimaattransitie in samenwerkingen tussen sectoren of in transversale acties. Ten slotte kunnen toekomstige innovaties nieuw reductiepotentieel in bepaalde sectoren ontsluiten of kunnen tegenvallende ontwikkelingen het behalen van de vooropgestelde bijdrage net bemoeilijken. Onderstaande tabel geeft daarom een indicatieve verdeling o.b.v. de kennis die vandaag beschikbaar is eerder dan strikte doelstellingen, en dient voornamelijk om de omvang van de uitdaging en de implicaties ervan te verduidelijken.

De indicatieve bijdrage voor industrie zoals opgenomen in onderstaande tabel heeft enkel betrekking op het gedeelte dat niet onder het Europees systeem van verhandelbare emissierechten (EU ETS) valt, de zogenaamde niet-ETS industrie. Voor onze ETS industrie zetten we ook in op een omschakeling naar klimaatvriendelijke productiesystemen, maar wordt er geen kwantitatief streefdoel vastgelegd op Vlaams niveau gezien er al een absoluut emissieplafond is vastgelegd via het EU ETS. Met de reeds voorziene jaarlijkse aanscherping van dit plafond moeten de stationaire ETS sectoren (elektriciteit + ETS industrie) op EU niveau hun emissies tegen 2050 reduceren met ongeveer -85% t.o.v. 2005. In lijn met de recent aangenomen EU doelstelling om klimaatneutraal te zijn tegen 2050, heeft de Commissie verschillende scenario's vooropgesteld, waaronder het 1,5LIFE scenario met een reductie van -95% tegen 2050 t.o.v. 2005. Voor de elektriciteitssector – die eveneens grotendeels is gevat door het EU ETS – streven we naar een productiepark met nuluitstoot tegen 2050.

Voor alle niet-ETS sectoren herneemt onderstaande tabel ook de streefcijfers/beleidsprognoses voor 2030 zoals opgenomen in het Vlaams Klimaat- en Energieplan, als eerste mijlpaal richting de beoogde bijdrage tegen 2050.

<sup>6</sup> Zie artikel 15, para 4, punt b van de Governance Verordening.





## 3 TOEKOMSTBEELD VOOR DE VERSCHILLENDE SECTOREN

### 3.1 PRODUCTIE VAN ELEKTRICITEIT, BRANDSTOFFEN EN WARMTE

#### 3.1.1 Ambitie

Vlaanderen streeft ernaar zijn energiesysteem tegen 2050 om te vormen tot een klimaatneutraal, duurzaam, betrouwbaar en betaalbaar energiesysteem. **Op lange termijn neemt het aandeel fossiele emissies in de elektriciteitsmix stelselmatig af, om volledig te verdwijnen tegen 2050, zodat er alleen nog duurzame elektriciteit in het systeem aanwezig is.**

In andere sectoren, zoals transport, gebouwenverwarming en in de industrie, voorzien we een overstap van fossiele brandstoffen naar groene elektriciteit en klimaatneutrale brandstoffen<sup>7</sup> als biomassa, hernieuwbaar gas, waterstof of synthetische brandstoffen.

Hoewel er nog belangrijke winsten zijn te boeken op vlak van energie-efficiëntie, zal deze verregaande elektrificatie leiden tot een hogere vraag naar elektriciteit t.o.v. vandaag. **We zorgen er dan ook voor dat ons elektriciteitssysteem tegen 2050 voldoende koolstofvrije elektriciteit levert om andere sectoren te ondersteunen in hun decarbonisatie via een transitie naar elektrificatie.**

Naast koolstofvrije elektriciteit en klimaatneutrale brandstoffen, is er in het toekomstig energielandschap uiteraard ook een belangrijke rol weggelegd voor groene warmte en koude. Over heel Europa zijn warmte en koeling goed voor 50% van het eindgebruik van energie. Projecties naar 2050 wijzen uit dat deze energiedrager minstens even belangrijk zal blijven. Thermische energie zal dan ook in belangrijke mate moeten bijdragen aan het halen van de energie- en klimaatdoelstellingen. Naast elektrificatie van warmte en koude (bvb warmtepompen), benutten we het aanwezige potentieel aan restwarmte maximaal. De overige warmtevraag wordt ingevuld door klimaatneutrale brandstoffen. De rol van groene warmte en koude wordt ook verder besproken onder de sectoren industrie, gebouwen en landbouw.

#### 3.1.2 Bouwstenen

##### **Maximale inzet van lokale en hernieuwbare energiebronnen**

Vlaanderen produceert in 2050 de nodige energie zoveel als mogelijk lokaal en hernieuwbaar: windenergie, zonne-energie, klimaatneutrale brandstoffen... Daarbij zullen zonnepanelen en windturbines de pijlers worden van de elektriciteitsproductie. Bovendien is het waarschijnlijk dat de kostprijs van deze energiebronnen verder zal dalen.

Het ruimtelijk beleid faciliteert de transitie naar hernieuwbare energie maximaal.

Naast elektriciteit zijn klimaatneutrale brandstoffen belangrijk. De lokale bronnen zijn o.a. duurzame biomassa en energierijke reststromen van industriële processen.

##### **Naar een decentraal en flexibel elektriciteitssysteem**

---

<sup>7</sup> Dit gaat over energiedragers in vaste, vloeibare of gasvormige vorm ter vervanging van steenkool, olie en aardgas, en die geen netto-impact hebben op het klimaat: biomassa, hernieuwbaar methaan, groen waterstof of synthetische brandstoffen...

Energiebronnen zoals wind en zon hebben als nadeel dat ze door hun variabele productieverloop niet continu kunnen voorzien in onze energiebehoeftes. De toename van deze bronnen in de elektriciteitsmix zorgt dan ook voor een belangrijke uitdaging op vlak van bevoorradsingszekerheid.

We zetten daarom in de mate van het mogelijk in op een omschakeling van een gecentraliseerd, vraaggestuurd naar een decentraal, aanbodgestuurd energiesysteem met veel meer flexibiliteit waarin we ons verbruik steeds meer afstemmen op de beschikbaarheid van hernieuwbare bronnen.

Burgers en bedrijven zullen in de toekomst meer instaan voor hun eigen energievoorziening, waardoor het onderscheid tussen producenten en consumenten vervaagt. Het marktmodel zal worden aangepast zodat de verantwoordelijkheden van alle marktpartijen voldoende gereflecteerd worden. Het concept van lokale energiegemeenschappen zal hier een faciliterend kader voor bieden.

**Seizoenale energie-opslag en flexibele productie-installaties**

Tijdens langdurige koude, donkere en windstille periodes over grotere gebieden zullen flexibele centrales, vraagsturing, batterijen en interconnecties niet volstaan om de bevoorradsingszekerheid te garanderen. Voor die momenten waarop weinig hernieuwbare energiebronnen (zowel uit het binnen- als buitenland) elektriciteit kunnen leveren, zullen we verder flexibele toepassingen en maatregelen voor seizoenale opslag ontwikkelen en ontsluiten. Omgekeerd kan in periodes van hoge productie en lage vraag hernieuwbare elektriciteit omgezet worden in gas of vloeibare brandstof (Power-to-X), of in warmte .

**Invoer van elektriciteit en klimaatneutrale brandstoffen**

Vlaanderen is dichtbevolkt en gekenmerkt door een sterke aanwezigheid van energie-intensieve industrie, en heeft daarom een hoog energiegebruik. Vandaag wordt meer dan 90% van de energie ingevoerd. Hoewel het potentieel voor hernieuwbare energie en verbeterde energie-efficiëntie op ons eigen grondgebied significant is, zullen we voor een belangrijk deel van onze energiebehoefte in 2050 afhankelijk zullen zijn van import uit andere landen.

We voorzien daarom de nodige invoer- en opslagcapaciteit voor klimaatneutrale brandstoffen als noodzakelijke aanvulling aan elektriciteit voorzien om energie te leveren op het ritme van de economie en de noden van de samenleving. Vlaanderen zal de nodige internationale strategieën ontwikkelen om te blijven inzetten op betaalbare, leveringszekere en competitieve energiebronnen.

**3.2 INDUSTRIE**

**3.2.1 Ambitie**

De Vlaamse energie-intensieve industrie is de motor van de Vlaamse economie, en zorgt voor heel wat toegevoegde waarde en werkgelegenheid. Ook levert deze industrie de nodige producten en materialen die reducties in andere sectoren mogelijk maakt (bv. voor hernieuwbare energieparken,

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



efficiënte en zero-emissie voertuigen en woningen, etc. ...), en zal ze deze rol ook in de toekomst blijven spelen. Tegelijkertijd is de Vlaamse industrie vandaag nog een belangrijke bron van broeikasgasemissies en zal een omschakeling naar meer klimaatvriendelijke productiesystemen noodzakelijk zijn. Het is daarom onze ambitie om **tegen 2050 onze Vlaamse industrie te begeleiden in de transitie naar klimaatvriendelijke productiesystemen, terwijl we haar belangrijke rol in de Vlaamse economie behouden en versterken.** Het heeft immers weinig zin om de beoogde reducties te realiseren door productie te delocaliseren indien dit leidt tot een netto-stijging in mondiale emissies (bv. door toegenomen emissies voor het transporteren van goederen). In plaats daarvan werken we aan een exportmodel zodat we met Vlaanderen niet alleen focussen op ons beperkt aandeel in de mondiale uitstoot, maar tegelijk kunnen bijdragen aan een wereldwijde aanpak van de klimaatverandering. **Voor onze niet-ETS industrie – die niet gevat is door het ETS emissieplafond – streven we ernaar de emissies van broeikasgassen te beperken tot 1,2 Mt CO<sub>2eq</sub> tegen 2050.**

Het realiseren van deze ambitie vereist een trendbreuk die - gezien de limieten van verdere efficiëntieverbeteringen - enkel mogelijk is door in te zetten op verregaande innovatie. Daarbij stappen we af van het bestaand industrieel model dat hoofdzakelijk lineair is en gebaseerd op het gebruik van fossiele brandstoffen als primaire energiebronnen en grondstoffen. Door middelen in te zetten voor de ontwikkeling van nieuwe, innovatieve, klimaatvriendelijke productieprocessen en technologieën dragen we bij aan de industriële transitie. We werken in overleg met de betrokken sectoren een strategie uit voor het exporteren van onze technologische oplossingen die bijdragen aan het aanpakken van de klimaatuitdaging. Via deze hefboom kan Vlaanderen als kleine maar welvarende regio een positieve bijdrage leveren aan de mondiale transitie naar een klimaatneutrale samenleving die veel verder reikt dan louter het reduceren van onze territoriale emissies, en tegelijkertijd nieuwe kansen creëren voor haar industrie.

**3.2.2 Bouwstenen**

De recepten die ons de voorbije dertig jaar in staat stelden om de emissies terug te brengen, volstaan niet om de overstap te maken naar een lage-uitstoot industrie. De komende tien jaar kunnen bestaande optimalisatiemaatregelen de uitstoot van broeikasgassen nog verder terugdringen. Tegelijkertijd zullen we verdere innovatie ondersteunen en de nodige infrastructuur voorbereiden zodat nieuwe, klimaatvriendelijke processen en technologieën breed uitgerold kunnen worden vanaf 2030.

Binnen de industriële sector zijn diverse technische opties en innovaties beschikbaar om de transformatie naar een lage-uitstoot industrie te realiseren. In Vlaanderen willen we inzetten op volgende paden:

**Blijvende inzet op efficiëntieverbeteringen**

In de eerste plaats blijft de industrie inzetten op energie-efficiëntie, energiebesparing en procesverbeteringen..

Door een gericht Vlaams industrieel energie-efficiëntiebeleid kunnen de energie-intensieve bedrijven de nodige impulsen krijgen om verder te investeren in energiebesparende maatregelen.

Dit leidt niet enkel tot verdere reducties op korte termijn, maar draagt ook bij aan de energiebevoorradingzekerheid en -onafhankelijkheid, en kan ook de competitiviteit versterken.

Industriële restwarmte wordt tegen 2050 maximaal gerecupereerd. Warmte die niet meer kan gebruikt worden binnen de industrie wordt via warmtenetwerken aangewend voor gebouwverwarming.

**Circulaire economie als basiskader**

Een verregaande inzet op circulaire economie kan een zeer significante bijdrage leveren aan onze klimaatambities. Een studie van Material Economics schat het reductiepotentieel voor de Europese industrie in op -56% tegen 2050. Vooral de recyclage van kunststoffen (i.p.v. verbranding) kan hier een significante bijdrage aan leveren. Bovendien zouden deze reducties kostenefficiënter zijn en bijkomende voordelen bieden op vlak van energie-, grondstoffen- en waterverbruik t.o.v. reductietechnologieën langs aanbodzijde.

We zetten ons dan ook in voor een volledig circulaire economie tegen 2050. Daaronder verstaan we dat producten met zo weinig mogelijk materialeninput worden vervaardigd, zo veel mogelijk worden gedeeld (bv. deelvoertuigen), hun levensduur zo lang mogelijk wordt verlengd (door duurzaam ontwerp en herstellingen), en producten op het einde van hun levensloop maximaal worden gerecycleerd.

De natuurlijke cyclus van de circulaire economie zorgt voor goederen en diensten op basis van organisch materiaal binnen een gesloten kringloop. Door het gebruik van duurzame biomassa in de industrie te versterken, verminderen we de vraag naar minerale en fossiele grondstoffen, en zorgen we voor nieuwe lokale waardeketens. Door het gebruik ervan in toepassing voor een langere levensduur te stimuleren, zoals in de bouwsector, realiseren we ook een belangrijke koolstofopslag. Hoe langer de aan- en afvoerketen en hoe groter de afstand tussen producent, consument en hersteller, recycleerder, hoe groter het risico dat materialen voortijdig uit de kringloop lekken door een gebrek aan herstel, hergebruik of recyclage. We zetten dan ook in op nabijheid van bedrijven die duurzame producten fabriceren, ze onderhouden en herstellen en ze na het einde van hun levensduur opnieuw inzamelen voor hergebruik en recyclage. Zo zorgen we ook dat fabrikanten van producten toegang hebben tot een lokaal reservoir aan herbruikbare en recycleerbare grondstoffen.

Eindverwerking van afval onder de vorm van definitief storten of verbranden vindt tegen 2050 nagenoeg niet meer plaats. Afvalinzamelaars en -verwerkers zijn geëvolueerd tot leveranciers van nieuwe grondstoffen die hun klanten adviseren om zo efficiënt mogelijk met materiaalstromen om te springen.

Enkel niet-verwerkbare residu's die uit deze recyclageprocessen komen, komen nog in aanmerking voor verbranding of storten. Verbranding gebeurt enkel in installaties die de vrijgekomen energie hoogwaardig valoriseren,



**Overschakeling naar hernieuwbare en klimaatneutrale brandstoffen en grondstoffen**

Vandaag is de industrie een grote verbruiker van fossiele brandstoffen: olie, steenkool en aardgas. Een deel van dit verbruik zal in de toekomst niet geëlektrificeerd kunnen worden. Daarom zal de industrie ook gedeeltelijk overschakelen op klimaatneutrale brandstoffen. Voor zover economisch zinvol kan ook een verdere elektrificatie van de industrie tot een drastische emissiereductie leiden.

Duurzame biomassa kunnen we aanwenden als bron van koolstofmoleculen in de chemiesector. Op deze manier gebruiken we de beschikbare biomassa voor productieprocessen met een hoge toegevoegde waarde. Deze valorisatie van biomassa verdient de voorkeur boven verbranding van biomassa voor energievoorziening.

Het elektrolyseproces kan water met behulp van elektriciteit omzetten in duurzame waterstof. Deze molecule kan aangewend worden als grondstof in de chemie, bijvoorbeeld via combinatie met stikstof of CO<sub>2</sub> voor de productie van grondstoffen als ammoniak en methanol.

Gezien het beperkte lokale aanbod van hernieuwbare, klimaatneutrale en bio-gebaseerde brand- en grondstoffen in Vlaanderen zal een versterkte samenwerking tussen landbouw en industrie nodig zijn. Een gedeelte zal ook ingevoerd moeten worden.

**Afvang en hergebruik van CO<sub>2</sub>**

Maatregelen op het vlak van energie-efficiëntie, het inzetten op klimaatneutrale bronnen en het hergebruik van materialen, verminderen de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en leiden tot CO<sub>2</sub>-reducties. Als deze maatregelen echter onvoldoende emissiereducties opleveren, vormt de afvang en opslag of hergebruik van de CO<sub>2</sub> (*carbon capture, utilisation and storage* of CCUS) een beloftevolle weg om resterende emissies te elimineren. Daarbij wordt CO<sub>2</sub> die ontstaat op de plaats van productie opgevangen, hetzij voor definitieve opslag (CCS) hetzij voor verwerking in producten (CCU). Op termijn zullen via CCU zoveel mogelijk CO<sub>2</sub> emissies in een gesloten kringloop blijven.

Om CCUS toepassingen te faciliteren onderzoeken we vanuit de overheid de oprichting van een CO<sub>2</sub> backbone: een netwerk van pijpleidingen voor de (tijdelijke) opslag, transport en gebruik van CO<sub>2</sub> ter bevordering van de circulaire koolstofeconomie.

**Industriële symbiose in clusters**

De Vlaamse industrie is sterk geconcentreerd in clusters rond bepaalde logistieke knooppunten, zoals de Haven van Antwerpen en de North Sea Port. Dit laat toe de aanwezige installaties toe om reststromen – zoals CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> en restwarmte – uit te wisselen en te valoriseren. We spelen in op deze troef en mikken via een clusteraanpak op industriële symbiose waarbij reststromen maximaal worden uitgewisseld en gevaloriseerd. Dit vergt intense samenwerking en informatie-uitwisseling tussen bedrijven om elkaars productieprocessen op elkaar af te stemmen.



## Efficiënte organisatie van het personenvervoer: naar een gedeeld en gecombineerd model

Het mobiliteitsstelsel van vandaag is in grote mate gebaseerd op de niet-gedeelde auto die je brengt van de plek van vertrek tot aan de eindbestemming. We zien dat het aantal auto's op de Vlaamse wegen jaar na jaar toeneemt, en de bezettingsgraad erg laag ligt (gemiddeld 1,3 personen per auto). Het gevolg hiervan is een hoog energiegebruik en een hoge directe uitstoot (omdat er hoofdzakelijk bijna lege auto's rondrijden), een grote koolstof- en materialenvoetafdruk door de productie van auto's, en een groot ruimtebeslag dat vooral in steden de beschikbare openbare ruimte voor andere doeleinden en vervoersmodi beperkt. We zetten daarom in op een verschuiving naar **gecombineerde en gedeelde mobiliteit**. Onder gecombineerde mobiliteit verstaan we dat in één rit meerdere voertuigen of transportmodi worden gebruikt, waarbij elk deeltraject met het meest gepaste en duurzame middel wordt afgelegd. Onder gedeelde mobiliteit bedoelen we dat voertuigen niet langer worden gebruikt door één persoon. Dit kan meerdere vormen aannemen: naast het traditionele openbaar vervoer verstaan we hieronder ook het delen van voertuigen (waarbij meerdere bestuurders na elkaar hetzelfde voertuig gebruiken) en van ritten (waarbij meerdere passagiers een voertuig delen, bv. via carpooling).

Om tot een optimaal functionerend mobiliteitssysteem te komen zetten we in op de realisatie van een **multimodaal geïntegreerd vervoersstelsel** zodat reizigers en vervoerder de verschillende vervoersmodi naadloos kunnen combineren en op elk moment en voor elk verplaatsingen het meest geschikte vervoermiddel (of combinatie ervan) kunnen kiezen. Daarom maken we werk van een verregerende integratie van de verschillende verkeers- en vervoernetwerken. We zetten in op de uitbouw van een **netwerk van knooppunten** (mobipunten) en op de integratie van de informatie, de betaal- en reservatiesystemen. Voor een geïntegreerd beheer van deze systemen is niet alleen gegevensdeling (ook van private spelers) nodig maar ook verdere standaardisering om de interoperabiliteit van de systemen te garanderen.

Door in de vervoersregio's te investeren in de uitbouw van veilige, samenhangende en aantrekkelijke **fiets- en voetgangersnetwerken** en in een netwerk van **kwalitatieve fietssnelwegen** die stedelijke kernen, tewerkstellingspolen en belangrijke OV knopen verbinden, maken we van de fiets een belangrijke schakel in de combimobiliteit en het pakket van toekomstige mobiliteitsdiensten.

**Deelsystemen en het aanbieden van mobiliteit als een dienst (*Mobility-as-a-Service* of MaaS) zijn een belangrijk onderdeel van onze langetermijnstrategie.** Dit biedt meerdere voordelen. Ten eerste vergemakkelijkt dit de keuze om per (deel)traject steeds de vervoersmodus en het voertuig te gebruiken dat het best is afgestemd op onze noden. Ten tweede kunnen we zo de bezettingsgraad van voertuigen verhogen (bv. door ritdelen). Ten derde zorgt het ervoor dat er globaal gezien minder voertuigen nodig zijn, wat ook ten goede komt aan onze koolstof- en materialenvoetafdruk en het ruimtebeslag. Ten slotte leiden deelsystemen tot een intensiever gebruik en dus snellere vervanging van voertuigen, waardoor nieuwe, energiezuinige en zero-emissievoertuigen sneller penetreren op de markt. Technologische vernieuwing op vlak van digitale netwerken en autonome voertuigen kunnen de shift naar MaaS versnellen. We spelen hierop in door de uitbouw van dataplatformen te faciliteren, en in te zetten op een open databeleid en op de realisatie van een open markt voor aanbieders van mobiliteitsdiensten. We komen tot economisch leefbare businessmodellen die ook oog hebben voor maatschappelijke belangen (duurzaam, inclusie, ....). We blijven ook inzetten op hoogwaardige **collectieve vervoerssystemen** die frequent, snel, stipt, comfortabel, toegankelijk en betaalbaar zijn. We investeren in kwaliteitsverbetering, een goede

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

informatie en komen tot een vlotte doorstroming op de hoofdasen van het openbaar vervoer. We rusten de knooppunten van het openbaar vervoer uit met deelsystemen.

Om de **mobiliteitsvraag** en de hiermee samenhangende **energievraag** te **beheersen**, zetten we niet alleen in op een efficiënte ruimtelijke organisatie die het (gecombineerd) gebruik van duurzame vervoermiddelen ondersteunt. We vangen bevolkingsgroei zoveel als mogelijk op in (stedelijke) centra of kernen. Door het verder digitaliseren van diensten en het stimuleren van tijds- en plaatsonafhankelijk werken vermijden we onnodige verplaatsingen.

### **Efficiënte organisatie van het goederenvervoer**

De internationale knooppunten (zeehavens en luchthavens) zijn belangrijke schakels in de supply chain en spelen een belangrijke rol in de uitbouw van een synchromodaal vervoersysteem. We maken ze toekomstbestendig (ook op klimaatvlak) en verduurzamen de goederenstromen van en naar deze internationale poorten.

Om tot een performante organisatie te komen van de logistieke activiteiten zetten we in op een maximale clustering van logistieke activiteiten in een beperkt aantal **regionale logistieke knooppunten** langsheen continentale verbindingen. Deze regionale logistieke knooppunten zijn minstens bimodaal ontsloten en kennen een goede aantakking op de continentale verbindingen. Bedrijven worden ondersteund en gestimuleerd om per goederenstroom de optimale moduskeuze te hanteren.

Samen met de transport- en logistieke ondernemingen transformeren we Vlaanderen tot een **digitale supply highway**. We zetten hierbij maximaal in op digitalisering zodat logistieke dienstverleners beter sturen op de verschillende flows (goederen, geld en informatie) om de logistieke ketens te optimaliseren en te verduurzamen.

Voor verladers zijn een integratie van informatie, tarieven, betaalsystemen, reserveringssystemen volgens het **'logistics as a service'**-(LaaS) principe belangrijke kwaliteitscriteria. Om binnen de logistieke systemen de fysieke en virtuele/administratieve goederenstromen optimaal te organiseren, zorgen we ervoor dat hardware en software maximaal met elkaar communiceren met als ultiem streefbeeld het Physical Internet.

We zetten in op een transitie richting **circulaire economie** zodat we onze behoeften met minder (maar duurzame) grondstoffen invullen. We maken producten recycleerbaar, gaan ze intensiever gebruiken (gedeeld gebruik, leasing en verhuur). We laten ze ook langer meegaan door ze beter te ontwerpen, te onderhouden, te herstellen, te hergebruiken, of door delen ervan opnieuw te gebruiken in een nieuw product. Hierdoor zal de behoefte aan goederentransport – en dus voertuigkilometers – verschuiven van lange afstand naar lokaal.

Tegen 2050 realiseren we zo de omslag naar een groene, efficiënte en combi-modale bevoorrading. Daarboven gebruiken we de technologische innovaties inzake verduurzaming van de logistiek (bv. leveringen met drones, hyperloops, 3D printing, ...).

### **Toekomstbestendige netwerken**

We blijven inzetten op de uitbouw van kwalitatief **hoogstaande infrastructuur** die vlot, veilig, en duurzaam verkeer en vervoer garandeert. We zorgen ervoor dat deze netwerken robuust,

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

klimaatresistent en goed onderhouden zijn. We werken aan een Smart Vlaanderen als innovatieve en digitale topregio. Daarom kiezen we resoluut voor **intelligente transportsystemen** die het aanbieden van slimme mobiliteits- en logistieke diensten toelaten en voor een vlotte en veilige doorstroming van het verkeer mogelijk maken.

Vlaanderen heeft vandaag reeds een uitgebreid netwerk van pijpleidingen voor tal van producten: aardgas, ethyleen, olie, zuurstof, stikstof... Dit netwerk kan nog uitgebreid worden om grotere volumes (waterstof) en nieuwe producten (CO<sub>2</sub>) te transporteren – dit vermindert het gebruik van vrachtwagens en schepen

**Omschakelen naar efficiënte, zero-emissie voertuigen**

Via een vergroening van de vloot zorgen we dat de resterende (gemotoriseerde) voertuigkilometers emissievrij zijn.

In 2050 verplaatsen personen zich zo veel mogelijk met lichte (elektrische) voertuigen. Hoe lichter het voertuig, hoe milieuvriendelijker en energie-efficiënter het gebruik, maar ook hoe minder ruimte-inname. We kijken hierbij naar elektrische tweewielers (fietsen, *speed pedelecs*, bromfietsen, motorfietsen, cargofietsen...), voortbewegingstoestellen (*monowheels*, *steps*...), driewielers en kleine vierwielers, maar ook naar kleinere vrachtvoertuigen. De introductie van elektrische motoren maakt dat het aanbod aan dergelijke energieperformante voertuigen de komende jaren alsmat kwalitatiever en meer divers zal worden. We ondersteunen de uitrol van dergelijke voertuigen door samen met private partners te zorgen voor een kwaliteitsvol en betaalbaar aanbod. Verder richten we het openbare domein en de infrastructuurnetwerken ook zo in dat er voldoende ruimte beschikbaar komt voor een veilig en comfortabel gebruik van deze transportmiddelen. Dit kan door de stedelijke kernen autoluw te maken zodat de lichte milieuvriendelijke vervoermiddelen er alle ruimte krijgen voor het personen- én het goederenvervoer. Op strategische plaatsen en mobipunten voorzien we in oplaadpunten voor lichte elektrische voertuigen en in veilige stallingsplaatsen.

Personenwagens, bestelwagens en bussen zijn tegen 2050 volledig emissievrij. Batterijen (met inbegrip van brandstofcellen op waterstof) zijn het enige bestaande zero-emissie-alternatief.

Voor de zwaardere vracht zal nog blijken in welke mate en wanneer zero-emissietransport mogelijk is, gezien de technologische uitdagingen hier groter zijn. Toch mikken we ook hier op een volledige omslag naar zero-emissievoertuigen tegen 2050, gelet op de snelle evoluties in en het toenemende onderzoek naar zero-emissie aandrijfsystemen, ook voor zware vracht en scheepvaart. Een verdere vergroening van het spoorvervoer en de binnenvaart is nodig opdat deze modi hun duurzaam karakter blijven behouden. Voor het spoorvervoer betekent dit dat we overall energie-efficiënte elektrische treinen inzetten. De binnenvaart vaart met emissievrije motoren (onder meer door de omschakeling naar alternatieve brandstoffen) en maakt bij wacht- en ligplaatsen gebruik van walstroom.

Om de beoogde vergroening van de vloot te bereiken is het nodig om zo snel mogelijk tot een voldoende kwalitatief aanbod zero-emissie- voertuigen te komen. Vraag en aanbod worden in die richting gestimuleerd. Dat kan door diverse instrumenten, waaronder fiscale, door een standvastige overheidsvisie en normering en quota in Europees verband. Vlaanderen zorgt hierbij alleszins voor een dekkend netwerk van aangepaste tank- of laadinfrastructuur, gaande van trage laders (bv. thuis) tot (ultra)snelladers (bv. langs autosnelwegen) en voor een aangepast



elektriciteitsnet. De elektrische voertuigen worden hierbij als ‘vehicle to grid’ ook volwaardig ingeschakeld voor de balancerende van het net. Tevens zorgen we voor de vlotte beschikbaarheid en toegankelijkheid van deze laders. Ook inductief laden zal mogelijk zijn in de toekomst. De gebruikte elektriciteit en waterstof komen uit klimaatneutrale bronnen.

De gebruikte batterijen in onze voertuigen zijn performant, met een zo gering mogelijke milieu-impact. Batterijen die niet meer goed genoeg zijn voor voertuigen worden eerst hergebruikt voor stationaire toepassingen (bv. voor elektriciteitsvoorziening in gebouwen), ) en op het einde van hun levensduur gerecycleerd binnen de EU voor de terugwinning van metalen. Zo verlengen we de levensduur van batterijen aanzienlijk, en verzekeren we dat de zeldzame, kritieke metalen uit batterijen ter beschikking blijven van de Vlaamse economie.

### **Europese en wereldwijde aanpak voor internationaal vervoer**

Voor de internationale lucht- en scheepvaart is samenwerking op EU- en mondiaal niveau (IMO, ICAO) onontbeerlijk om de klimaatambities te realiseren. Er is noodzaak aan het vastleggen van ambitieuze 2050-doelstellingen en een breed scala aan maatregelen, zowel technologische, operationele als marktinstrumenten.

klimaatneutrale brandstoffen zullen een sleutelrol spelen in de defossilisering van de internationale lucht- en scheepvaart. Daarom is de beschikbaarheid op grote schaal van betaalbare klimaatneutrale brandstoffen noodzakelijk.

Naast het inzetten op innovatieve technologieën zijn ook gedragsveranderingen op productie- en consumptieniveau cruciaal. Door te kiezen voor een circulaire economie en lokale productie (kortere ketens) vermindert immers de vraag naar internationaal vervoer. De vraag naar internationaal lucht- en zeetransport kan ook worden gerationaliseerd door de maatschappelijke kosten beter te internaliseren in de kostprijs van deze vervoersmodi.

## **3.4 GEBOUWEN**

### **3.4.1 Ambitie**

We streven ernaar om de emissies van het Vlaamse gebouwenpark te reduceren tot **2,3 Mt CO<sub>2eq</sub> tegen 2050**. We bereiken dit door doorgedreven energie-efficiëntie en beheer van het energieverbruik via digitalisering te combineren met een verregaande verduurzaming van de resterende elektriciteits- en warmtevraag. Deze inspanningen worden verder gezet om ons gebouwenpark zo snel mogelijk na 2050 volledig klimaatneutraal te maken. Naast het reduceren van de directe emissies zetten we ook in op het reduceren van de indirecte koolstof- en materialenvoetafdruk van ons gebouwenpark.

### **3.4.2 Bouwstenen**

Om de broeikasgasuitstoot in de toekomst verder in te perken tot de beoogde uitstoot in 2050, zullen we ingrijpen op elk van de volgende gebouweigenschappen: de gebouwschil, de compactheid en de technische installatie.

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



Er bestaan ook interacties en symbiose tussen deze elementen. Een lagere energievraag (dankzij een hogere compactheid en een meer performante gebouwschil) zorgt er bijvoorbeeld voor dat een verwarmingstechniek op lage temperatuur (bv. een warmtepomp) en op basis van klimaatneutrale energiebronnen (aardwarmte, elektriciteit...) de optimale keuze wordt. Concreet zien we voor het behalen van onze doelstelling de volgende bouwstenen:

**Energieprestatie van de gebouwschil**

De grootste winst in de gebouwensector kan worden geboekt door onze gebouwen energie-efficiënter te maken.

Voor nieuwbouw zal dit bereikt worden door de normering aan te scherpen. Zo zal vanaf 2021 elke nieuwe woning minstens aan de BEN-eisen (BEN = bijna-energieneutraal) voldoen. De grootste uitdaging ligt echter in het efficiënter maken van het bestaande gebouwenpark. In lijn met het Renovatiepact zou het volledige Vlaamse woningpark uiterlijk in 2050 energetisch grondig opgewaardeerd moeten zijn tot op het niveau van de vastgestelde langetermijndoelstelling. Het gemiddeld streefdoel van 100 kWh/m2 zal daarbij verder verfijnd worden per gebouwtype, op regelmatige basis geëvalueerd worden en verzekerd worden door het invoeren van tussentijdse ijkpunten. De systematische benutting van het potentieel van de eigenaarswissel is een uitgelezen kans om de eigenaar te stimuleren om energetische renovatiewerken zwaarder te laten doorwegen in zijn globaal renovatieproject. Een aanpak op wijkniveau zorgt voor schaal- en efficiëntie voordelen.

Wanneer renovatie onvoldoende potentieel biedt en/of te duur zou zijn, zetten we in op sloop en hernieuwbouw van woningen zonder erfgoedwaarde, waarmee we zeer energie-inefficiënt gebouwen vervangen door gebouwen die voldoen aan de strenge energienormen. In dergelijke gevallen zullen we ook de ruimtelijke benutting in rekening brengen zodat we ruimtelijk ongewenste situaties niet bestendigen.

Ook voor niet-residentiële nieuwbouw gelden er BEN-eisen vanaf 2021 (bv. voor scholen en kantoorgebouwen). Voor het bestaande niet-residentiële gebouwenpark streven we tegen 2050 naar een koolstofneutraal gebouwenpark voor verwarming, sanitair warm water, koeling en verlichting.

De energiekosten in niet-woongebouwen vormen meestal maar een zeer beperkt aandeel van de totale operationele kosten waardoor de energieprestaties van het gebouw verbeteren meestal geen prioriteit is voor de eigenaars/beheerders. Verbeterde energieprestaties kunnen echter leiden tot een verhoogd comfort voor klanten en werknemers. Meer inzetten op aandacht voor de positieve effecten van betere energieprestaties, is dan ook cruciaal om tot energiebesparingen bij niet-residentiële gebouwen te komen.

**Ruimtelijke aspecten en efficiënter gebruik van het gebouwenpark**

Naast een beter geïsoleerde gebouwschil en efficiëntere verwarmingsinstallaties zetten we in op een aantal ruimtelijke aspecten – zoals flexibiliteit, adaptiviteit, compactheid en oriëntering– om de energiebehoefte van ons gebouwenpark verder te beperken. Daarbij stemmen we gebouwen en hun gebruikers zo goed mogelijk op elkaar af, zodat we het gebouwenpark niet onnodig uitbreiden, ruimte efficiënt gebruiken en volop inzetten op adaptieve en flexibele gebouwen. Dat betekent bv. dat woningen makkelijk aanpasbaar worden aan verschillende levensfasen of dat mensen verhuizen naar compactere, energiezuinigere woningen wanneer ze hun ruimere woonst niet meer nodig hebben (bv. wanneer kinderen de woning verlaten). Evengoed betekent dat dat



bedrijven hun vloeroppervlakte zo efficiënt mogelijk benutten (bv. dankzij flexibele werkmethodes) of dat gebouwen efficiënter en gedeeld gebruikt worden (bv. dat sportverenigingen de sporthal van een school na de lesuren ook gebruiken). Deze maatregelen helpen niet alleen het directe energiegebruik van ons gebouwenpark te verlagen (minder oppervlakte om te verwarmen/koelen), maar verlaagt ook onze indirecte koolstof- en materialenvoetafdruk.

### **Inzet hernieuwbare energie en technologieën zonder lokale uitstoot, waaronder elektrificatie**

Er zal steeds een restvraag aan energie zijn. Daarom zetten we naast het beperken van het energiegebruik ook in op de verduurzaming van de energievoorziening voor gebouwen tegen 2050. Waar mogelijk zetten we in op warmtenetten voor de verwarming van onze gebouwen, die gevoed worden door restwarmte of groene warmte die gecentraliseerd wordt geproduceerd. Het potentieel voor dergelijke collectieve verwarmingssystemen wordt verhoogd door in te zetten op een intelligente ruimtelijke ordening die kernversterking en gegroepeerd wonen op goede locaties (locaties met een goede OV-ontsluiting en voldoende voorzieningen) stimuleert.

Voor meer verspreide gebouwen zijn warmtenetten een minder efficiënte oplossing. Daar zetten we in op zonnepanelen en elektrificatie (voornamelijk via warmtepompen) om onze ambities te verwezenlijken. Aangezien de productie van elektriciteit ook zal evolueren naar een hoger aandeel van variabele energiebronnen zullen vraagsturing, opslag en efficiënte benutting van de elektriciteit een belangrijke rol spelen.

Analoog is ook de koudevraag een belangrijk en groeiend aandachtspunt. We zetten in eerste instantie in op het verminderen van koelvraag (bv. door in te zetten op isolatie en zonnewering), passieve koeling en pas dan op de afvoer van overtollige warmte door een actief koelproces. Verduurzaming is hier mogelijk door directe uitwisseling met koude uit de omgeving.

### **Verlagen van de koolstof- en materialenvoetafdruk**

Naast directe emissies heeft ons gebouwenpark ook een significante koolstof- en materialenvoetafdruk. Zo zijn materialen vandaag verantwoordelijk voor 15 tot 18% van de totale milieu-impact van een gebouw. Dit aandeel zal nog stijgen naarmate het gebouwpatrimonium energie-efficiënter wordt.

Zoals reeds vermeld kunnen compactheid en een efficiënter gebruik van het gebouwenpark (bv. waarbij ruimtes gedeeld worden) al een significante bijdragen leveren aan het verlagen van de milieu-impact van onze gebouwen. Daarom zetten we in op woonvormen die het bouwvolume per gebruiker beperken maar tegelijk de woon- en leefkwaliteit behouden en zelfs verhogen, zoals cohousing, kangoeroewoningen, en gebouwen die veranderingsgericht en multifunctioneel ontworpen worden zodat ruimtes eenvoudig aangepast kunnen worden aan de noden van de gebruiker.

Op termijn zullen ontwerpen ook toelaten om gebouwen en ruimtes gemakkelijk te ontmantelen zodat materialen op hoogwaardige en milieuverantwoorde manier kunnen worden hergebruikt of gerecycleerd. Via materialenpaspoorten verbonden aan het gebouw wordt informatie bijgehouden over de gebruikte bouwmaterialen, hun samenstelling en locatie, zodat ze bij de afbraakfase kunnen herwonnen worden voor hergebruik of recycling. Voor bestaande gebouwen die aan het einde van hun leven komen zetten we eveneens in op selectieve sloop om een betere herwinning en recycling van materiaalstromen mogelijk te maken. Toxische stoffen (zoals asbest en teer) moeten uit de kringloop verdwijnen, maar alle overige, niet-toxische afvalstoffen worden zo hoogwaardig mogelijk gerecycleerd en toegepast in een volgend leven.

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

### 3.5 LANDBOUW EN VOEDSELSYSTEEM

#### 3.5.1 Ambitie

We zorgen ervoor dat onze landbouwsector in 2050 kan blijven tegemoet komen aan de diverse maatschappelijke verwachtingen, zoals bijvoorbeeld de productie van voldoende, veilig, gevarieerd en kwaliteitsvol voedsel, de productie van biomassa ter vervanging van eindige grondstoffen, het voorzien van voldoende kwalitatieve ruimte voor ecosysteemdiensten, het verzekeren van dierenwelzijn en -veiligheid, en de bijdrage aan een betere en aangenamere leefomgevingskwaliteit (lucht, water, bodem, biodiversiteit, ...). Tegelijkertijd willen we ook de impact van de landbouwsector op het klimaat beperken en een significante bijdrage leveren aan het Vlaamse streefdoel van 85% reductie. Rekening houdend met het beperktere reductiepotentieel t.o.v. andere sectoren<sup>8</sup>, mikken we daarbij op **een reductie van de broeikasgasemissies van de landbouwsector (zowel energetische als niet-energetische) tot 3,5 Mton CO<sub>2eq</sub> tegen 2050.**

Naast het reduceren van de directe emissies van de landbouwsector, zetten we ook in op een verlaging van de klimaatimpact van het voedselsysteem.

De ambities en bouwstenen voor het bevorderen van koolstofopslag in de landbouwgrond komt aan bod in het volgende hoofdstuk (LULUCF).

#### 3.5.2 Bouwstenen

Om hogervermelde, ambitieuze broeikasgasemissiereductiedoelstellingen te bereiken, zullen we sterk en evenwichtig op drie verschillende luiken inzetten:

1. Duurzame technologische en systeeminnovatie binnen het landbouwsysteem
2. Duurzame en/of vernieuwde verdienmodellen
3. Transitie en systeeminnovatie in het voedselsysteem

We zetten in op bijkomende wetenschappelijk en praktijkonderzoek en verbeterde meettechnieken (o.a. op basis van Levenscyclusanalyses) om de impact van onderstaande bouwstenen op het klimaat nog beter en exacter in kaart te brengen.

##### **Duurzame technologische en systeeminnovatie binnen het landbouwsysteem**

In het verleden werden reeds significante milieuwinsten geboekt door bestaande productieprocessen te verbeteren. Via duurzame intensivering zijn verdere efficiëntieverbeteringen mogelijk. Daarbij wordt enerzijds de output per hectare of per dier verhoogd, maar anderzijds ook de inputs (meststoffen, gewasbescherming, geïmporteerde grondstoffen, primaire fossiele energie, ...) meer dan proportioneel verlaagd. Daartoe zetten we in op *smart farming* of precisielandbouw, waarbij inputs maximaal worden geoptimaliseerd.

Volgens de principes van de Trias Energetica zullen de energetische emissies in de landbouwsector verder worden gereduceerd. Eerst en vooral zal het algemeen energieverbruik in de sector verder dalen dankzij energiebesparing en een verhoogde energie-efficiëntie (bv. energie-efficiënte

---

<sup>8</sup> Ongeveer 80% van de broeikasgasemissies van de landbouwsector bestaat uit niet-energetische niet-CO<sub>2</sub> emissies, die tot in zekere mate onvermijdelijk zijn bij de productie van voedsel en organische grondstoffen.



infrastructuur en machines, hergebruik van restwarmte, warmterecuperatie, gebruik van rest-CO<sub>2</sub> in glastuinbouw). De resterende energievraag van de Vlaamse landbouwsector vullen we tegen 2050 maximaal in via het gebruik van hernieuwbare energie uit wind- en zonne-energie, het gebruik van biogas uit (kleinschalige) vergistingsinstallaties, warmtepompen, geothermie, biomassa, ... en het voorzien in haalbare energieopslagsystemen. In de glastuinbouw – die een belangrijk aandeel heeft in het verbruik van primaire energie binnen de landbouwsector - gaan we voor maximaal gebruik van groene en restwarmte.

Ook voor de niet-energetische emissies zetten we in op technische maatregelen om deze maximaal te reduceren. Aangepaste voederrantsoenen, een optimalisering van de voederefficiëntie en de verbetering van het bedrijfsmanagement (bv. langleefbaarheid) kunnen tot een significante reductie van de relatieve methaanuitstoot per productie-eenheid leiden. Ook op vlak van mestmanagement, -opslag en -vergistings is er nog significant potentieel voor verdere methaanreducties. Tegen 2050 zal vergisting bij varkens- en - melkveebedrijven maximaal zijn. Daarmee kan de landbouwsector niet enkel haar eigen emissies reduceren, maar ook een hernieuwbare energiebron (biomethaan) aanleveren binnen de eigen sector (bv. WKK's in glastuinbouw) of aan andere sectoren.

Via een verhoging van de stikstofefficiëntie in de voedselproductieketen beperken we ten slotte stikstofverliezen in water en de atmosfeer (N<sub>2</sub>O emissies). Daartoe zetten we in op technieken zoals precisielandbouw (de juiste dosis stikstofbemesting op het juiste moment en de juiste plaats), efficiëntere stikstofopname door aangepaste gewassen (bv. veredeling) en teeltrotaties, een betere mestverwerking (met nutriëntenrecuperatie en dus beperktere stikstofverliezen), en een aangepast eiwitrantsoen voor diervoeding (laag eiwitrantsoen, plantaardige alternatieven en eiwitten uit reststromen, ...).

**Duurzame en/of vernieuwde verdienmodellen**

Naast de inzet van technische maatregelen, zullen ook vernieuwde verdienmodellen ingezet worden om de klimaat- (en bredere milieu)impact van de landbouwsector te verminderen. Dit zal niet alleen het milieu en het klimaat, maar ook de economische weerbaarheid van de sector ten goede komen.

We verschuiven de focus in de toekomst van volumeproductie naar een duurzaam verdienmodel. In samenwerking met andere actoren in het voedingsysteem wordt ingezet op verdienmodellen die niet eenzijdig focussen op de lage kostprijs, maar bijvoorbeeld op het unieke karakter en de kwaliteit van het land- of tuinbouwproduct.

Daarnaast passen we circulaire principes toe op bedrijfs- of op sectorniveau om broeikasgasemissies verder te reduceren. Dit houdt in dat er zo efficiënt mogelijk gebruik gemaakt wordt van grondstoffen met bijzondere aandacht voor het sluiten van (nutriënten)kringlopen. Dit zal niet alleen milieu en klimaat, maar ook de economische weerbaarheid van de sector ten goede komen. Door de samenwerking van verschillende spelers binnen en buiten de sector worden nevenstromen beter benut en gevaloriseerd.

Via een sterkere inzet van duurzame landbouwpraktijken levert de landbouwsector naast voedselvoorziening ook verscheidene (ecosysteem)diensten aan de maatschappij, zoals de productie van biomassa en groene energie (niet enkel voor eigen verbruik, maar ook voor derden), waterbuffering en -infiltratie, biodiversiteit, koolstofopslag, ... . We werken mechanismes uit die









### **Stimuleren van koolstofopslag in bos en natuur**

De vernietiging of degradatie (d.w.z. activiteiten zoals ontbossing, ontwatering, afgraven en scheuren) van koolstofrijke vegetaties (bossen, moerassen en waterrijke gebieden, en historisch permanente graslanden) wordt maximaal tegengegaan.

Tegen 2050 hebben we de Europese instandhoudingsdoelstellingen gerealiseerd, en zorgen we voor de implementatie van de Vlaamse natuurdoelstellingen en beleidsmaatregelen (bv. Vlaams Ecologisch Netwerk en het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk). Naast het zuivere biodiversiteitsbeleid worden er hierbij ook een waaier aan ecosysteemdiensten nagestreefd zoals ontspanning en recreatie (bv. speelgroen), welzijn en gezondheid (stadsrandbossen), waterretentie en -infiltratie (bv. de sponswerking van wetlands), koolstofopslag (bv. klimaatbossen), biomassaproductie... We zorgen ervoor dat bij de verdere uitwerking en implementatie van het natuurbeleid bos- en natuurbeheerders enerzijds worden gesensibiliseerd en anderzijds worden gestimuleerd en ondersteund om de koolstofvoorraden te behouden en zoveel mogelijk te verhogen.

We letten er ook op dat de opslag van CO<sub>2</sub> duurzaam gebeurt, zeker gezien de mogelijk effecten van de verwachte klimaatverandering op het functioneren van onze ecosystemen. Het heeft niet veel zin om snel grote hoeveelheden op te slaan als deze bij de minste tegenslag (een extreme droogteperiode, een natuurbrand, een storm) direct terug vrij komen. Alle bos- natuurbeheersplannen zullen daarom ook de nodige aandacht geven aan de weerbaarheid tegen de verwachte gevolgen van de klimaatverandering. Biodiverse heterogene bossen, graslanden en heides zijn stabiel en minder gevoelig voor de effecten van de klimaatverandering en slaan bovendien ook significant meer CO<sub>2</sub> op dan homogene soortenarme varianten.

### **Stimuleren van koolstofopslag in tuinen, parken, openbare en private domeinen.**

De beheerders van tuinen, parken, openbare en private domeinen vormen een erg heterogene groep, waarbij zowel de noodzaak voor een goede koolstofopslag als expertise over de beschikbare technieken hiervoor veel minder ingeburgerd zijn dan bij landbouwers. We zetten daarom in op mobilisatie en informatieverstrekking om deze doelgroepen te overtuigen van zowel hun potentieel als hun verantwoordelijkheid om bij te dragen aan de Vlaamse klimaatambities.

In de opleiding van tuin- en landschapsarchitecten, tuinaannemers en dergelijke is het belang van bodem en (biodiverse) vegetatie voor het beschermen van bestaande koolstofvoorraden, koolstofsekwestratie en klimaatadaptatie een centraal thema, zodat zij hier bij ontwerp en aanleg van tuinen en openbare domeinen rekening mee kunnen houden.

### **Biomassabeleid**

Over de verschillende sectoren heen voeren we een biomassabeleid dat geënt is op het cascade principe. We ontwikkelen goed onderbouwde instrumenten die stimuleren dat bij het maken van keuzes over de bestemming en herbesteding van biomassa steeds klimaat- en koolstofopslag-afwegingen gebeuren. Hoe langer de levensduur van de uit biomassa gemaakte producten hoe langer CO<sub>2</sub> wordt vastgelegd. Hoe vaker en hoe hoogwaardiger de recyclage van deze producten hoe groter de klimaatwinst. We geven daarom voorrang aan het gebruik van biomassa voor langdurige toepassingen die hoogwaardig gerecycleerd kunnen worden. Ook stimuleren we het

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



gebruik van biomassa voor de productie van materialen waardoor we kunnen besparen op koolstofintensieve materialen zoals staal en beton (= substitutie-effect).

De oogst van biomassa blijft steeds binnen duurzaam ecologische grenzen . Het duurzaam in stand houden van de productiecapaciteit in de context van een veranderend klimaat, i.e. het ecosysteem dat de biomassa produceert, is primordiaal. Bij (het plannen van) het oogsten van de biomassa zal rekening gehouden worden met het effect op de koolstofvoorraad in de bodem.

## 4 NAAR EEN KLIMAATBESTENDIG VLAANDEREN

Waar we in Vlaanderen willen inzetten op ambitieuze emissiereducties om de impact van klimaatverandering zoveel mogelijk te beperken, moeten we ook omgaan met de nu reeds voelbare en meetbare, en toekomstige gevolgen van klimaatverandering. Uitgangspunt hierbij is de versterking van de veerkracht en robuustheid van de omgeving. Hiervoor brengen we eerst de belangrijkste gevolgen van klimaatverandering in Vlaanderen in kaart.

### 4.1 BELANGRIJKSTE GEVOLGEN VAN KLIMAATVERANDERING IN VLAANDEREN

Door de uitstoot van broeikasgassen verandert het klimaat, ook in Vlaanderen. Sinds het begin van de metingen in de 19e eeuw, is de gemiddelde temperatuur in ons land met bijna 2,5°C toegenomen. We kennen inmiddels iedere zomer minstens één hittegolf, in de jaren '70 was dat nog maar één jaar op drie. De verdamping nam sneller toe dan de jaarlijkse neerslag, waardoor de waterbeschikbaarheid daalt. En het gemiddeld zeeniveau aan onze kust ligt nu 13 cm hoger dan begin jaren '50.

Bovendien zal de klimaatverandering zich ook de komende decennia blijven doorzetten in Vlaanderen. Op basis van de meest actuele inzichten, valt immers niet uit te sluiten dat de jaargemiddelde temperatuur in Vlaanderen verder toeneemt, met gemiddeld meer hittegolfdagen. De inschatting is dat de totale jaarneerslag zal stijgen met vooral nattere winters terwijl de zomers net droger worden. Niet enkel de gemiddelden, maar ook de frequentie en intensiteit van weersextremen kunnen veranderen.

Door een daling van de neerslaghoeveelheid in de zomer en een toename van de verdamping tijdens zomermaanden, stijgt de kans op een extreme droogte (zoals in 1976 en 2018) van eens om de 50 jaar in het huidige klimaat naar eens in de vier tot vijf jaar tegen 2100. Dat kan leiden tot afnemende laagwaterdebieten, een slechtere oppervlaktewaterkwaliteit, schade aan de landbouw en de drinkwatervoorziening die onder druk komt te staan.

De mate waarin en de snelheid waarmee bovenstaande klimaatverandering zich effectief zal doorzetten, is sterk afhankelijk van het succes van een mondiaal reductiebeleid voor broeikasgasemissies en de shift naar een klimaatneutrale samenleving. Maar om de mogelijke effecten en impact daarvan op mens, natuur en economie op te vangen of minstens te milderen, zal naast een mitigatiebeleid ook een schaalbaar adaptatiebeleid nodig zijn.



# 4.2 NAAR EEN KLIMAATBESTENDIGE OMGEVING EN SAMENLEVING

Gezien het mogelijk is dat Europa ondanks haar inspanningen alsnog geconfronteerd wordt met klimaatverandering door toenemende emissies in andere continenten, dient Vlaanderen zich voor te bereiden op adaptatie. Om Vlaanderen voor te bereiden op de hierboven beschreven verwachte gevolgen van de klimaatverandering zal er de komende regeerperiode een Vlaams Adaptatieplan opgesteld worden. Daarbij wordt ingezet op een omvattende, geïntegreerde aanpak over de verschillende sectoren heen, waarbij maximaal wordt gestreefd naar synergieën tussen adaptatie, mitigatie en andere beleidsdoeleinden. In het adaptatieplan zal ingezet worden op onderstaande pijlers.

## 4.2.1 Vrijwaren en uitbreiden van open, onverharde ruimte

Eén van de belangrijkste uitdagingen zoals hierboven beschreven is het verwachte verhoogde risico op overstromingen enerzijds, en lange periodes van droogte anderzijds. Om ons te wapenen tegen dit risico is het van uiterst belang om de robuuste open ruimte in Vlaanderen te vrijwaren, en op termijn waar mogelijk zelfs terug uit te breiden. Open, onverharde ruimte verhoogt de waterinfiltratie en retentiecapaciteit van het Vlaamse landschap, en treedt op die manier op als klimaatbuffer: tijdens periodes van intense neerslag kan het water doorsijpelen in de bodem en zo de grondwaterreserves aanvullen, die dan aangeboord kunnen worden tijdens langere periodes van droogte.

Het terugdringen van bijkomend ruimtebeslag is dan ook een absolute noodzaak voor het creëren van een klimaatbestendige ruimte. We zorgen er daarom voor dat het verhogen van het ruimtelijk rendement van het huidige ruimtebeslag aantrekkelijker wordt ten opzichte van ruimtelijk uitbreiden. Verder zetten we in op ontharding in functie van infiltratie (ook binnen het bestaand ruimtebeslag), het vrijwaren en vrijmaken van ruimte voor water (bv. door meer bewegingsruimte te voorzien voor rivier- en beekvalleien, ruimte vrij te maken voor bufferbekkens, etc. ...) én het verhogen van de weerstand en veerkracht van water- en bodemsystemen. Binnen de strategische visie BRV hebben we daarvoor duidelijke langetermijnstreefdoelen. Terugdringen van het netto bijkomend ruimtebeslag van 6,4 ha vandaag naar 3 ha in 2025 en 0 ha in 2040. Terugdringen van de verharding met 1/5 in open ruimtegebieden tegen 2040 en inzetten op minstens geen toename meer van verharding binnen ruimtebeslag.

Specifieke kustgebonden ecosystemen zoals slikken en schorren en duinen zijn van groot belang voor de bescherming tegen overstromingen vanuit de zee. Momenteel zitten deze ecosystemen echter geprangd tussen de toenemende erosie aan zeezijde enerzijds en het door urbanisatie en andere infrastructuur gekenmerkte landschap aan landzijde anderzijds (zogenaamde 'coastal squeeze'). In overleg met de kustgemeentes en rekening houdend met andere aspecten zoals het belang van toerisme en de socio-economische impact kijken we hoe deze ecosystemen de nodige ruimte kunnen krijgen om zich aan te passen en zelfregulerend op te treden t.o.v. de stijgende zeespiegel.



#### 4.2.2 Een klimaatadaptieve ruimte, samenleving, gebouwen en (mobiliteits)infrastructuur

##### Klimaatadaptatie van onze ruimte

De strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen schuift enkele belangrijke strategische doelstellingen naar voor, zoals het beperken van het netto bijkomend ruimtebeslag tegen 2025 tot 3ha/dag, het terugdringen van het netto bijkomend ruimtebeslag tot nul tegen 2040 (vandaag is dat netto bijkomend ruimtebeslag 6,4 ha), geen toename van verharding tegen 2050 en minstens een terugdringen van de verharding met 1/5 in de open ruimte. Zo kan de open ruimte de samenleving noodzakelijke grondstoffen, veerkracht en ecosysteemdiensten zoals klimaatregulering blijven leveren. Dat vraagt grotere en beter aaneengesloten multifunctionele en robuuste openruimtegebieden met onder meer structuurbepalende functies voor landbouw, landschap, natuur en bos .

We geven rivier- en beekvalleien meer bewegingsruimte en maken herstelbeheer op valleiveau mogelijk. Dit zorgt voor stabielere grondwaterstanden, grotere waterzuivering, langere retentietijd en het kan ook opnieuw leiden tot actieve veenvorming, en dus tot de verhoging van de bodemkoolstofconcentraties. Ongewenste activiteiten in deze valleigebieden schroeven we terug.

Een aangepaste inrichting van de ruimte kan schokken zoals overstromingen en periodes van droogte of hitte opvangen. De voorkeur gaat naar investeringen in groenblauwe infrastructuur die inspelen op de maatschappelijke behoefte aan een groene en gezonde leefomgeving.

##### Klimaatadaptatie van onze (mobiliteits)infrastructuur

Om te voorkomen dat onze mobiliteit extra hinder ondervindt van de klimaatverandering, zullen we ze aanpassen aan de vaker voorkomende hoge temperaturen en korte intense onweersbuien tijdens de zomer en de hogere neerslag tijdens de winter.

Omdat het altijd mogelijk is dat door extreme weersomstandigheden toch één of meerdere belangrijke transportroutes van één of meerdere modi tijdelijk niet bruikbaar zijn, zullen we voldoende inzetten op alternatieve routes en modi.

Ook hier springen we zuinig om met het ruimtebeslag en verwijderen we waar mogelijk niet-functionele verharding.

##### Bescherming van de bevolking tegen extremen ten gevolge van klimaatverandering

In stedelijke context speelt het stedelijke hitte-eilandeffect een belangrijke rol voor de volksgezondheid. Dit fenomeen treedt vooral op tijdens de nachten. De hoge nachttemperaturen maken dat de bevolking minder goed kan recupereren van de hoge temperaturen. De gevolgen zijn echter niet meteen zichtbaar, waardoor ze dikwijls onderbelicht blijven.

Door tijdig waarschuwingen uit te sturen, kunnen de bevolking, en intermediairen die werken voor kwetsbare doelgroepen, maatregelen nemen om de gevolgen van hoge temperaturen te reduceren. Daarnaast is het belangrijk om de nodige gedragsverandering te induceren en structureel te laten inzetten op het beperken van de gevolgen van hitte.

Verder kan een stijging van de temperatuur leiden tot verschuivingen in het hooikoortsseizoen, toename van insectenplagen, veranderingen ten aanzien van vector- en milieu-overdraagbare infecties en potentiële toename van inheemse muggen met vector-capaciteit. Vanuit



gezondheidstandpunt vraagt dit een verhoogde aandacht., verder onderzoek en het nemen van concrete maatregelen.

#### 4.2.3 Risico's op watertekort en -overlast minimaliseren

Bij een grote zeespiegelstijging kan een verandering in de huidige wijze van kustverdediging noodzakelijk zijn. Omdat het tempo van de klimaatverandering onzeker is, is daarbij de vraag hoe urgent de nieuwe besluiten over oplossingen zijn en wanneer deze oplossingen gerealiseerd kunnen worden. Dat vraagt flexibiliteit en uitstel van onomkeerbare (investerings)beslissingen (adaptieve kustverdediging).

De vermindering van de risico's op waterschaarste en -overlast is, net zoals bij overstromingen, een gedeelde verantwoordelijkheid van overheden, sectoren en burgers.

Om de risico's op waterschaarste en -overlast zo veel mogelijk te beperken, passen we de principes van de meerlaagse waterveiligheid toe. We zetten zowel in op het beschermen tegen kritieke overstromingen (protectie), op de voorkoming van schade door overstromingen (preventie), als op de voorspelling en waarschuwing voor overstromingen (paraatheid). Daarnaast zetten we in op protectieve, preventieve en paraatheidsverhogende maatregelen die de watervraag en het wateraanbod in evenwicht houden. .

Iedereen zal op zijn niveau waar mogelijk de nodige maatregelen nemen om hemelwater meer te bufferen, gebruiken en infiltreren, om water zo efficiënt mogelijk te gebruiken en om de waterkringloop zoveel mogelijk te sluiten.

We werken op korte termijn een strategisch plan waterbevoorrading uit vertrekkend van het actieplan droogte en wateroverlast. Om voorbereid te zijn bij een mogelijke crisis, werken we een evenwichtig en objectief afwegingskader bij dreigende tekorten uit, in overleg met de relevante actoren. We leggen de nadruk op waterbesparing, slim watergebruik, het sluiten van waterkringlopen en op gebruik van alternatieve waterbronnen. We stimuleren grootschalige opvang én gebruik van hemelwater en hergebruik van afvalwater.

#### 4.2.4 Groenblauwe netwerken maximaliseren

Robuuste en effectieve groenblauwe netwerken hebben niet alleen voordeel voor de instandhouding van de biodiversiteit zodat we het natuurlijk kapitaal dat de ecosysteemdiensten levert, duurzaam kunnen inzetten en gebruiken. Bijvoorbeeld geven we soorten en vegetaties voldoende leefruimte en migratiemogelijkheden.. Groenblauwe netwerken hebben niet alleen in de open ruimte, maar ook in de dynamische en bebouwde ruimte grote voordelen.

Hiertoe zal het groenblauwe netwerk voldoende grote en kwaliteitsvolle natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden en andere landschapselementen omvatten, met daartussen de nodige robuuste verbindingen. Die natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden omvatten enerzijds zones waar natuurlijke processen binnen bepaalde grenzen nog vrij spel hebben, waar natuurlijke climaxvegetaties<sup>9</sup> kunnen ontstaan, en anderzijds ook meer intensief beheerde zones waarin we natuurlijke processen meer sturen om bepaalde ecologische functies en natuurwaarden te beschermen of te versterken.

De groenblauwe netwerken laten toe dat populaties van soorten onderling regelmatig en op voldoende grote schaal individuen uitwisselen, zodat ze een brede genetische basis voor adaptatie aan veranderende omstandigheden behouden en zich duurzaam in stand kunnen houden. De verbindingen zullen migratie doorheen het netwerk toelaten als reactie op het veranderend klimaat en de gevolgen daarvan.

De kwaliteiten van de verschillende onderdelen van de groenblauwe netwerken zijn zeer divers; verkoeling, waterberging, luchtzuivering, recreatie, landschapsbeleving,..., en uitermate geschikt om de verwachte effecten van de klimaatverandering op onze maatschappij te milderen (natuurgebaseerde oplossing of *nature based solution*). Die intrinsieke kwaliteiten zetten we gericht in om de impact van de klimaatverandering te temperen. Het fysisch systeem en het landschap zijn structurerend voor de aard, de grootte en de vormgeving van de wijzigingen in het ruimtegebruik.

Klimaatverandering zet anderzijds het vermogen van de ruimte om haar maatschappelijke rol te vervullen en ecosysteemdiensten te leveren onder druk. Om ook tijdens of na schokken of verstoringen goed te blijven functioneren en veranderingen op te vangen zonder dat de maatschappelijke kosten te hoog oplopen, zullen we inzetten op een robuuste ruimte, ondersteund door groenblauwe netwerken. De strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen vertaalt dit als een samenhangend en functioneel netwerk van multifunctioneel ingerichte robuuste open ruimtegebieden met rivier- en beeksystemen en plaats voor aaneengesloten natuur-, bos- en landbouwgebieden. De netwerken dringen vanuit de open ruimte door tot diep in de bebouwde omgeving (stedelijk groen in de vorm van parken, tuinen, groendaken, ...) en leggen zo (ecologische) verbindingen doorheen en tussen stad en open ruimte.

#### 4.2.5 Een klimaatadaptieve industrie

Naast het in- of uitbouwen van klimaatadaptieve elementen in het industriële beleid, is de bevordering van het bewustmakingsproces bij bedrijven van de noodzaak aan klimaatadaptieve maatregelen van belang. Het creëren van synergieën tussen mitigatie en adaptatie kan voor bedrijven een springplank zijn voor de implementatie van adaptatiemaatregelen. Een slimme inplanting en inrichting van bedrijventerreinen levert een belangrijke bijdrage aan het omgaan met de gevolgen van klimaatverandering.

#### 4.2.6 Een klimaatadaptieve landbouw

Onze landbouwsector is in het bijzonder kwetsbaar voor de negatieve gevolgen van klimaatverandering. We nemen daarom de nodige maatregelen om de weerbaarheid van onze landbouwsector hiertegen te verhogen. Bovendien zijn de klimaatpijlars mitigatie en adaptatie in deze sector sterk verweven: vele maatregelen en principes werken in op beide pijlers maar ook op de algemene duurzaamheid. Omwille van deze verwevenheid is het nodig in te zetten op een 'klimaatsslimme landbouw' waarbij tegelijkertijd wordt ingezet op drie doelstellingen: mitigatie, adaptatie en duurzame productiestijging.

Om een hoogproductieve land- en tuinbouw te verzekeren zetten we in op een efficiënte inrichting van de open ruimte. Tegen 2050 ontharden we met 1/5 Dat draagt bij tot een betere weerbaarheid tegen wateroverlast, watertekorten, opwarming, etc.. Verder passen we gewassen, rassen, teelttechnieken, infrastructuur, bestrijding van dier- en plantenziektes en plagen, etc.,... aan en maakt weerbaarder tegen de gevolgen van klimaatverandering. Een belangrijke maatregel daarbij is om in te zetten op een verhoogde koolstofopslag in onze landbouwbodems: zoals ook besproken

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

in het mitigatiehoofdstuk voor landbouw draagt dit niet enkel bij aan klimaatmitigatie maar verhoogt dit ook de infiltratiecapaciteit en de weerstand tegen droogte en erosie.

Om naar deze strategieën toe te werken dient Vlaanderen volop in te zetten op onderzoek, innovatie, communicatie en kennisuitwisseling rond klimaatadaptatie enerzijds en op horizontale en verticale governance, participatieprocessen, sensibilisering en gedragsverandering anderzijds.







van aandrijving, laadsystemen, batterijen, het elektriciteitsnet en voor het geheel van de waterstoftechnologie en nieuwe synthetische en geavanceerde biobrandstoffen.

- In de landbouw- en voedingssector ten slotte kunnen nieuwe technologieën en innovatieve praktijken in de toekomst verdere reducties ontsluiten, gaande van hoogtechnologische precisielandbouw over genetische selectie tot de ontwikkeling van nieuwe voedselsoorten waaronder *plant-based* en *cell-based* eiwitten.

Met de aanwezigheid van sterke kennisinstellingen, uitstekende onderzoekscentra en innovatieve bedrijven heeft Vlaanderen alle troeven in handen om een voortrekkersrol te spelen bij de ontwikkeling van nieuwe technologieën en innovatieve praktijken die bijdragen aan onze klimaatambities. We ondersteunen dit vanuit de overheid door in te zetten op een door een ambitieus onderzoeks- en innovatiebeleid.

Vlaanderen staat echter niet alleen in het streven naar verder technologisch onderzoek en innovatieve doorbraken om bij te dragen aan de klimaatuitdaging. Ook onze buurlanden, de EU en onze internationale partners zetten hier op in. We zetten vanuit Vlaanderen dan ook in op verregaande samenwerking op bilateraal, Europees en internationaal niveau om onze inspanningen te coördineren en te bundelen.

## 5.2 EEN COHERENT BELEIDSKADER MET DE JUISTE PRIKKELS EN AANDACHT VOOR COMPETITIVITEIT EN SOCIALE RECHTVAARDIGHEID

Om de transitie succesvol te maken is er nood aan een stabiel beleidskader dat de juist prikkels geeft, m.a.w. waarbij burgers en ondernemingen worden verleid om klimaatvriendelijke keuzes te maken, en waarbij emissie-intensieve productiemethodes en consumptiepatronen worden ontraden. Dit kan op verschillende manieren, onder meer via normering, sensibilisering, nudging, en het verzekeren van voldoende en betaalbaar aanbod aan klimaatvriendelijke alternatieven. Ook zullen ook eventuele juridische en/of fiscale hinderpalen weggenomen worden voor de ontwikkeling van nieuwe producten en diensten die een rol kunnen spelen in de transitie naar een koolstofarme samenleving. Waar nodig creëren we regelluwe zones. Ook zorgen we voor een aanpassing van de geldende productnormering om dit verder te faciliteren. Bovendien zetten we in op partnerschap met “ambassadeurs” die actief deze boodschappen mee uitdragen, netwerken inzetten om groepen van burgers en bedrijven mee te leiden naar klimaatvriendelijke keuzes.

De belangrijkste uitdaging is de energietransitie waarbij de energievraag die vandaag bijna volledig fossiel wordt ingevuld, op een alternatieve manier wordt ingevuld. Na het toepassen van energie-efficiëntie blijft er nog een significante energievraag in te vullen met energieopwekking die leidt tot betaalbare en wereldwijd competitieve prijzen. Deze energie zal voor een gedeelte in Europa opgewekt kunnen worden, maar ook geïmporteerd worden zodat een internationale benadering cruciaal is om de randvoorwaarde in te vullen. Bij de verdere uitwerking van het klimaatbeleid zal worden ingezet op een verhoogde integratie van beleidsdoelstellingen: in plaats van een klimaatbeleid te voeren naast of bovenop andere beleidsmaatregelen, zal de klimaatdimensie mee geïntegreerd worden bij de ontwikkeling en implementatie beleidsmaatregelen in de verschillende relevante beleidsdomeinen (een zogenaamde *climate mainstreaming*), om zo te komen tot een coherent beleidskader.

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



Het voeren van een ambitieus klimaatbeleid en de toepassing van het 'de vervuiler betaalt'-principe zet aan om te investeren in CO<sub>2</sub>-arme technieken, maar kan tegelijk ook leiden tot een kostenverhoging. Dit kan leiden tot competitiviteitsverlies voor Vlaamse sectoren die concurreren met buitenlandse ondernemingen die niet onderworpen zijn aan een gelijkaardig klimaatbeleid en/of koolstofkost. Dit is in het bijzonder het geval voor onze Vlaamse energie-intensieve industrie en de Vlaamse landbouwsector. Daarom houden we bij het uitwerken van concrete beleidsmaatregelen rekening met de financiële draagkracht en het concurrentievermogen van deze sectoren. Zolang andere regio's geen vergelijkbare inspanningen eisen van hun industrie en/of landbouw, voorzien we voldoende bescherming tegen het risico op carbon leakage.

De transitie naar een broeikasgasarme samenleving heeft ook een belangrijke sociale dimensie. Lagere inkomenscategorieën en kwetsbare groepen hebben niet altijd de middelen om over te schakelen op klimaatvriendelijkere alternatieven (bv. warmtepompen, elektrische voertuigen, ...). Het is daarom van belang dat zeker lagere inkomenscategorieën en andere kwetsbare groepen ondersteund worden bij de overstap op klimaatvriendelijkere alternatieven (bv. via premies/subsidies, en begeleiding en ontzorging). Door specifieke, zwakkere doelgroepen te ondersteunen in de transitie kunnen we tegelijkertijd de energiearmoede bestrijden en de algemene levenskwaliteit van deze doelgroepen verbeteren (bv. door in te zetten op betere geïsoleerde, kwalitatievere woningen, een mobiliteitssysteem dat ook werkt voor gezinnen zonder privé wagen, etc. ...). Daarnaast zal de transitie ook een aantal winnaars en verliezers hebben op sectoraal vlak. In haar analyse voor de EU Langetermijnstrategie "A Clean Planet for All" identificeert de Europese Commissie een aantal sectoren die zullen krimpen of zelfs verdwijnen door de transitie (met name de kool-, aardolie- en gas-extractiesectoren), en een aantal sectoren die naar verwachting zullen transformeren (zoals de chemische, ferro, non-ferro en automobiellindustrie). In Vlaanderen hebben we geen extractie-sectoren, maar wel een aanzienlijke aanwezigheid van de sectoren die naar verwachting zullen transformeren. We faciliteren vanuit de overheid deze transformatie door innovatie en onderzoek te ondersteunen (zie punt 1), door de carbon leakage maatregelen toe te passen en ook op energievlak de bedrijven niet oncompetitief te maken met Vlaamse taksen en heffingen, en te verzekeren dat de Vlaamse beroepsbevolking beschikt over de vereiste competenties (zie punt 3).

### 5.3 EEN VLAAMSE BEROEPSBEVOLKING MET DE JUISTE COMPETENTIES

De transitie zal leiden tot een shift in economische activiteiten en dus ook in de arbeidsmarkt. Verder steunt ze in grote mate op de inzet van nieuwe klimaatvriendelijke technologieën, processen en praktijken. Om hierop te anticiperen en te verzekeren dat de Vlaamse beroepsbevolking over de juiste competenties beschikt, zetten we in op de volgende pijlers:

- We blijven investeren in een kwaliteitsvol onderwijs dat inzet op de technische scholing van studenten, waarbij ook nieuwe klimaatvriendelijke technologieën, processen en praktijken de nodige aandacht krijgen;
- We zetten in op 'Levenslang leren', en zorgen voor een robuust opvang- en omscholingsbeleid voor werkenden wiens job-inhoud zal veranderen of die hun werk zien verdwijnen door de transitie;





Hoe dan ook zal de transitie enkel kunnen slagen indien de totale kosten zo beperkt mogelijk worden gehouden en er voldoende financiering kan worden gemobiliseerd om de vereiste investeringen te verwezenlijken. Deze mobilisatie van voldoende financiering is zowel een uitdaging voor de overheid, de burgers als de ondernemingen. Aan overheidszijde zal opgetreden worden in gevallen waar er risico is op marktfalen: investeringen met hoge risico's of lange terugverdientijden, natuurlijke monopolies, investeringen met mogelijke *spill-over* effecten, etc. ... Zo zal er door de overheid significant geïnvesteerd worden in onder meer infrastructuur (waterwegen, fietswegen,...). Aangezien de Europese begrotingsregels een drempel zijn voor het uitvoeren van dergelijke grote openbare investeringsprojecten, zal op het Europees niveau gepleit worden voor een versoepeling van deze regels. We zullen daarnaast de Vlaamse – en bij uitbreiding Europese - begroting meer compatibel maken met onze klimaatambities. Vlaanderen pleit er actief voor dat minstens een kwart van het EU-budget, dat momenteel wordt opgemaakt voor de periode 21-27, besteed wordt aan klimaatactie. Om deze doelstelling te realiseren wordt in het EU-budget het principe van klimaatmainstreaming geïntroduceerd, waarbij aan alle relevante Europese programma's streefdoelen worden toegekend voor de financiering van klimaatactie. Bovendien is het voor Vlaanderen belangrijk dat alle EU-financiering coherent is met de klimaat- en energiedoelstellingen op middellange en lange termijn. Dit houdt in dat enkel projecten, die geen lock-ins creëren en geen negatief effect hebben op onze mogelijkheid om de lange termijndoelstellingen te realiseren, in de toekomst nog gefinancierd kunnen worden met Europese middelen. Bestaande financieringsprogramma's zoals bv. het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid en EFRO<sup>13</sup> Vlaanderen meer zullen bijdragen aan het realiseren van de klimaatdoelstellingen. Aanvullend zal - door zowel overheid als stakeholders - maximaal gebruik gemaakt worden van Europese financieringsbronnen (zoals LIFE, Horizon Europe, Interreg, Connecting Europe Facility, Innovatiefonds,...) voor projecten die bijdragen aan de transitie naar een klimaatneutraal Vlaanderen. De Vlaamse overheid zal dit stimuleren door enerzijds informering en ondersteuning, en anderzijds het aanbieden van Vlaamse cofinanciering voor projecten die binnen de Vlaamse lange termijn strategie passen.

Inkomsten gelinkt aan klimaatbeleid, zoals de veilingopbrengsten van het EU-ETS zullen bijdragen aan de klimaattransitie en de begeleiding ervan. Voor bepaalde grote investeringen, zoals de uitbouw van warmtenetten op basis van duurzame energiebronnen, zal daarnaast ook gewerkt worden met cofinanciering.

Aangezien de transitie innovatieve technologieën vereist, gaan deze investeringen vaak gepaard met grote financiële risico's wat zich vertaalt in financieringskosten. Daarom zal de overheid bij strategisch belangrijke investeringen kijken hoe ze bepaalde van deze risico's mee op zich kan nemen en zo de financieringskost kan beperken, bijvoorbeeld door garanties aan te bieden (o.a. via InvestEU). We onderzoeken hoe we, via verschillende vormen van gemengde financiering, private kapitaalstromen beter kunnen sturen in de richting van belangrijke klimaatvriendelijke investeringen.

## 5.5 EEN EFFICIËNTE RUIMTELIJKE ORDENING

Zoals ook aan bod kwam bij de sectorale verkenningen, is een efficiënte ruimtelijke ordening die inzet op kernversterking en voldoende plaats laat voor open en onverharde ruimte is van primordiaal belang om onze ambities te realiseren, en om Vlaanderen weerbaarder te maken tegen

<sup>13</sup> Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



de verwachte gevolgen van klimaatverandering. Ze verzekeren dat er voldoende ruimte is voor de inplanting van hernieuwbare energiebronnen (maximaal gekoppeld aan de reeds ingenomen ruimte) en er voldoende ruimte overblijft landbouwactiviteiten en de productie van biomassa, en voor open ruimte en natuur die ons tal van ecosysteemdiensten aanlevert, zoals koolstofopslag, waterbuffering, verkoeling, etc. ... Daarnaast is de ruimtelijke ordening ook in grote mate bepalend voor de mobiliteitsvraag en voor de haalbaarheid van het beoogde gedeelde en gecombineerde mobiliteitssysteem.

We zetten daarom in op een ruimtelijk beleid dat slimme groei toelaat op goed gelegen locaties door kwalitatieve verdichtingen van het bestaand ruimtebeslag. Kernversterking realiseren we op locaties volgens de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen dat inzet op het verminderen van bijkomend ruimtebeslag. Dit is niet beperkt tot de Vlaamse steden en verstedelijkte gebieden: ook onze landelijke kernen versterken we om zo verdere versnippering tegen te gaan. Tegelijkertijd versterken en vrijwaren we onze robuuste open ruimte waar voldoende plaats is voor natuur, voor landbouw, ontspanning en ruimte om klimaatwijzigingen op te vangen.

## 5.6 VOLDOENDE, BETROUWBARE EN BETAALBARE KLIMAATNEUTRALE ENERGIE

De klimaattransitie staat of valt met de beschikbaarheid van voldoende, betrouwbare en betaalbare energie.

Vandaag is 90% van het energiegebruik van fossiele oorsprong: olie, steenkool en gas. Voor onze gebouwenverwarming, transportsystemen en industriële productie willen we een significant aandeel van de beoogde reducties verwezenlijken door in te zetten op een verdere elektrificatie in combinatie met een volledige emissievrije elektriciteitsproductie. In de toekomst zullen klimaatneutrale brandstoffen evenwel nodig blijven in dezelfde grootte-orde als het toekomstig verbruik van elektriciteit.

Voor deze transitie streven we ook naar bevoorradingszekerheid op lange termijn, waarbij afnemers zeker zijn dat ze onder alle omstandigheden over voldoende energie kunnen beschikken. Voor beide energiebronnen zal een groot deel ingevoerd worden uit andere landen.

Ook streven we naar een factuur die betaalbaar blijft voor gezinnen en de competitiviteit van onze bedrijven niet schaadt. Daartoe zetten we in op een efficiënte marktwerking met een optimale schaalgrootte en concurrentie. Ook willen we de energienorm omzetten in effectieve maatregelen zodat we ondernemingen met hun innovatieve slagkracht hier in Vlaanderen houden. De dalende prijzen voor elektriciteit uit wind en zon zijn positief, maar zullen deels gecompenseerd worden door de stijgende kost van logistiek over steeds grotere afstanden en de kosten van de flexibiliteit (vraag / aanbod / opslag).

Op basis van de huidige technologie zullen die klimaatneutrale brandstoffen veel duurder zijn dan de huidige fossiele brandstoffen.



## 5.7 DE CENTRALE ROL VAN DE CIRCULAIRE ECONOMIE

De transitie naar een circulaire economie en naar een broeikasgasarme samenleving gaan hand in hand. De verwezenlijking van een circulaire economie kan in eerste instantie een significante bijdrage leveren aan het verlagen van de directe Vlaamse (territoriale) emissies in verschillende sectoren, bv. door het aandeel primaire grondstoffen in de industriële producten te verlagen, het aantal voertuigkilometers te beperken (door in te zetten op gedeelde en gecombineerde mobiliteit), de hoeveelheid te verbranden of te storten afval te minimaliseren, voedselverliezen terug te dringen, etc. ... Zonder de verwezenlijking van een circulaire economie wordt het behalen van de vooropgestelde reducties in deze sectoren zeer moeilijk tot onmogelijk. Daarnaast draagt de circulaire economie – minstens even belangrijk – bij tot het verlagen van onze koolstof- en materialenvoetafdruk en dus ook de globale broeikasgasemissies, verlaagt ze onze importafhankelijkheid van grondstoffen, en kan ze lokale economische opportuniteiten en jobs creëren.

