

# Hoofdstuk 1





# *Van klimaat- akkoord tot implementatie*

Bij de evolutie naar een klimaatneutraal Vlaanderen spelen hoofdzakelijk twee motieven een rol. Vooreerst is er de bekommernis om de aarde leefbaar te houden. De energietransitie wordt hiervoor als oplossing aangevoerd. Inmiddels zijn zowel wereldwijd als Europa-breed een handvol afspraken tot stand gekomen waartoe verschillende landen zich hebben geëngageerd met als uitschieter het bindend klimaatakkoord van Parijs waaruit dan de Europese Green Deal is voortgevloeid. Maar tegelijk staat ook een belangrijke geopolitieke component centraal. Die is met de Oekraïne-oorlog duidelijk tot uiting gekomen.

## 1.1 Europese Green Deal als uitgangspunt

Op weg naar een energieneutrale bouw vormt de Europese Green Deal die in 2019 werd bekend gemaakt, een cruciale leidraad. In de mededeling van de Europese Commissie gaat het om “een nieuwe groeistrategie die de Europese Unie moet omvormen tot een eerlijke en welvarende samenleving met een moderne, hulpbronnenefficiënte en concurrerende economie waar vanaf 2050 netto geen broeikasgassen meer worden uitgestoten en economische groei is losgekoppeld van het gebruik van hulpbronnen”.

De Green Deal gaat uit van de vaststelling dat de uitstoot van broeikasgassen van 1990 tot 2019 met 23 % is afgenomen terwijl de economie met 61 % is gegroeid, maar dat met het huidige beleid de uitstoot van broeikasgassen tegen 2050 met slechts 60 % zal zijn afgenomen. Vandaar het besluit om

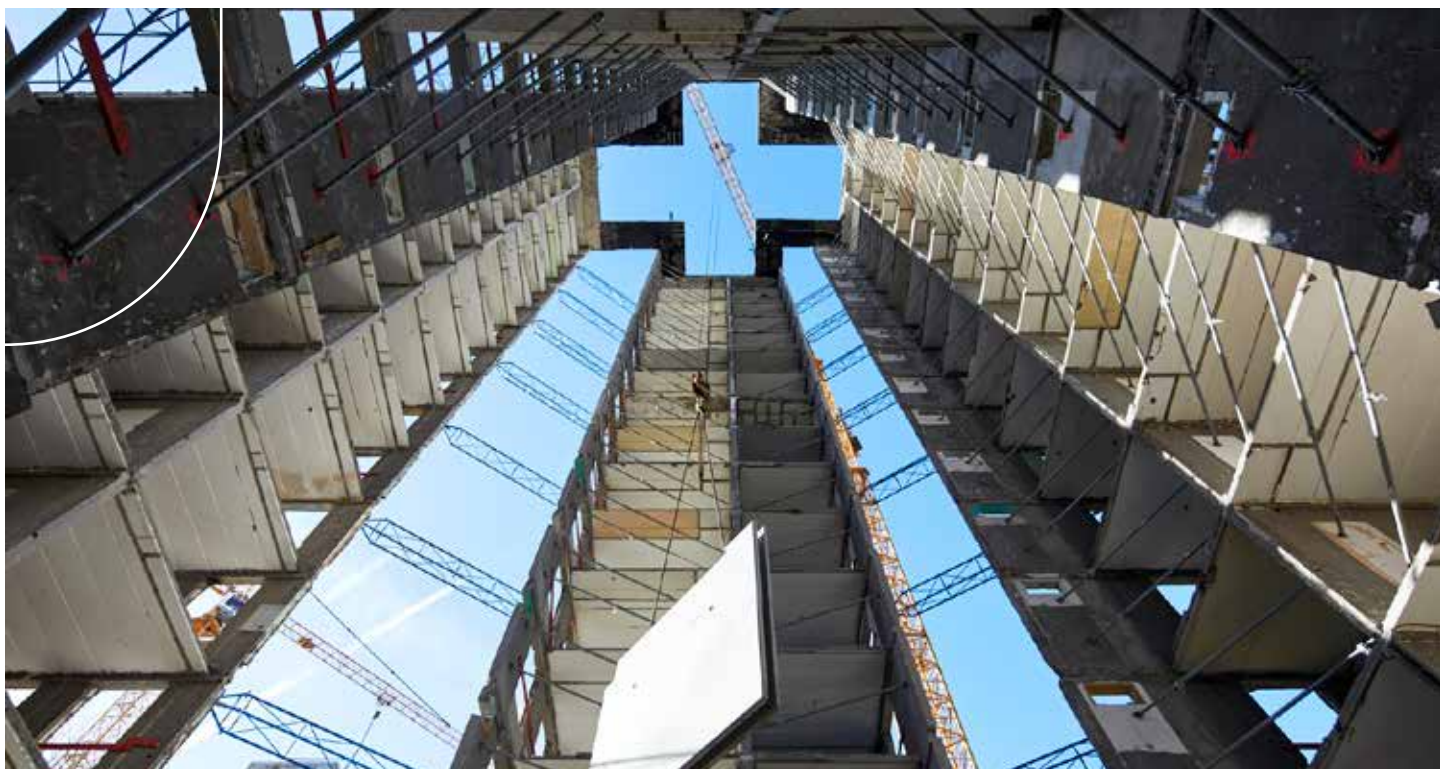
de komende tien jaar een ambitieuzer klimaatbeleid te voeren en ook de idee van een plan om de Europese doelstelling voor het terugdringen van de broeikasgasuitstoot tegen 2030 tot ten minste 50 % en liefst tot 55 % te verhogen. Daaruit is nadien het Fit for 55-programma gegroeid waarbij de 55 in de programmatitel precies de beoogde reductie tegen 2030 verwoordt.

Verschillende onderdelen van de Green Deal hebben sterk met de bouw te maken. Dat is het duidelijkst met het onderdeel ‘op energie- en hulpbronnenefficiënte wijze bouwen en renoveren’. Het uitgangspunt is dat het huidige gebouwenpark verantwoordelijk is voor het leeuwenaandeel van het energieverbruik in de bouw en dat het jaarlijkse renovatiepercentage van het gebouwenbestand in de Europese lidstaten varieert tussen amper 0,4 en

12

Renovatie van de  
Vinkenveldentorens in  
Antwerpen

(ill. Houben)





Restauratie in het voormalig  
bisschoppelijk seminarie te Gent

(ill. Denys)

1,2 %. Om de Europese klimaatdoelstellingen te bereiken is energieneutrale nieuwbouw niet voldoende en moet dus op de renovatie van het bestaande patrimonium worden ingezet. Het renovatiepercentage moet minstens verdubbelen. Er moet dus een ‘golf van renovaties’ van openbare en particuliere gebouwen op gang komen.

In dit verband moet de bouwproductenverordening meer focussen op de vereisten van de circulaire economie om via die weg de CO<sub>2</sub>-uitstoot bij de productie van nieuwe materialen te beheersen. De Commissie wil ook innovatieve financieringsregelingen bevorderen. Het moet mogelijk worden door middel van energieprestatiecontracten op een grotere schaal te renoveren. Tegelijk komt het erop aan regelgevingsbarrières op te heffen die investeringen in de

energie-efficiëntie van huur- en meergezinswoningen belemmeren. Daarnaast vraagt de Green Deal aandacht voor de renovatie van scholen, ziekenhuizen en sociale woningen.

Het onderdeel van de Green Deal over de mobiliteit belangt eveneens de bouw aan. Een aanzienlijk deel van de 75 % van het binnenlands vervoer die nu over de weg plaatsvindt, moet via het spoor en de binnenwateren geschieden. Daar moeten dus capaciteitsverhogingen plaatsvinden. De Green Deal roept ook op tot slimme verkeersbeheersystemen en tot oplossingen in de vorm van ‘mobiliteit als dienst’. Tot slot stelt de Green Deal dat tegen 2025 ongeveer 1 miljoen oplaad- en tankstations zullen nodig zijn om de verwachte 13 miljoen emissievrije en emissiearme voertuigen op de Europese wegen te



bedienen. Onvermijdelijk zal de bouw een rol spelen bij de ontwikkeling van een energiesector die grotendeels uit hernieuwbare bronnen put.

De bouwsector komt ook uitdrukkelijk aan bod in het onderdeel van de industrie en de circulaire economie. Ongeveer de helft van de totale broeikasgasemissies is het gevolg van grondstoffenwinning en de verwerking van materialen. Slechts 12 % van het materiaal dat het Europese bedrijfsleven gebruikt, is gerecycleerd. De Green Deal vernoemt de cementindustrie als een van de energie-intensieve industrietakken die koolstofvrij moeten worden. Het actieplan voor een circulaire economie dat de Green Deal voorstelt, zal vooral belangrijk zijn voor sectoren die veel hulpbronnen vergen. Daartoe behoren volgens de Green Deal de textiel-, de elektronica- en de kunststoffensector maar ook de bouwsector.

De Green Deal stelt in dit verband nog voor dat tegen 2030 alle verpakking herbruikbaar of recycleerbaar wordt, en dat bedrijven die zich als groen presenteren, die claim moeten kunnen staven aan de hand van een gestandaardiseerde milieu-effectenbeoordeling. Er moet een solide markt voor secundaire grondstoffen en bijproducten komen. Verder denkt de Commissie aan een verplicht gehalte aan gerecycleerd materiaal, onder meer voor bouwproducten. Overheden moeten het goede voorbeeld geven op het vlak van groene aanbestedingen. Tegen 2030 moeten de eerste commerciële toepassingen in baanbrekende technologieën tot stand komen. Groene waterstof en andere alternatieve brandstoffen, energieopslag en koolstofafvang, -opslag en -gebruik zijn daarbij de prioritaire domeinen.

Een laatste onderdeel met een belangrijke impact op de bouw betreft het behoud en herstel van ecosystemen.

De Commissie denkt daarbij aan de uitbreiding van het areaal beschermde gebieden in aansluiting op het Natura 2000-netwerk. Zij wil ook nagaan hoe zij lidstaten kan helpen om aangetaste ecosystemen, met inbegrip van koolstofrijke ecosystemen, te verbeteren. Duurzame her- en bebossing en het herstel van aangetaste bossen kunnen de absorptie van CO<sub>2</sub> verhogen. Maar de biodiversiteitsstrategie zal ook voorstellen bevatten voor het groener maken van de Europese steden en het vergroten van de biodiversiteit in stedelijke ruimten.



*"De Green Deal stelt in dit verband nog voor dat tegen 2030 alle verpakking herbruikbaar of recycleerbaar wordt, en dat bedrijven die zich als groen presenteren, die claim moeten kunnen staven aan de hand van een gestandaardiseerde milieueffectenbeoordeling."*

## 1.2 Fit for 55-programma als tussenstap

15

Via haar Fit for 55-programma heeft de Europese Commissie de doelstellingen van de Green Deal omgezet in een pakket dat al tegen 2030 moet worden bereikt. Belangrijk voor de bouw is vooral dat de broeikasgasuitstoot door gebouwen, wegvervoer en binnenlands maritiem vervoer, landbouw, afvalverwerking en kleine industrieën tegen 2030 met 40 % moet verminderen in vergelijking met het niveau in 2005. Dat is een verhoging met 11 procentpunten ten opzichte van het vorige streefcijfer van 29 % emissiereductie. Deze sectoren worden de non-ETS-sectoren genoemd omdat zij buiten het ETS (Emissions Trade System) vallen. Onder de ETS-sectoren vallen 11.000 installaties uit de energie-intensieve industrie, de elektriciteitssector en de luchtvaart.

De aangescherpte bindende streefcijfers per lidstaat variëren tussen -10 % en

-50 %. Zo moeten in het nieuwe voorstel ook de voormalige Oostbloklanden belangrijke extra inspanningen leveren. Voor België bedraagt het nieuwe streefcijfer -47 %. Voorheen moest België zijn uitstoot al met 35 % verlagen. Bovendien zal het ETS vanaf 2026 naar wegvervoer en gebouwen worden uitgebreid.

De Europese Commissie hanteert ook een fors strengere streefcijfer voor het aandeel van hernieuwbare energie in de energiemix. Dit aandeel moet stijgen van 19,7 % in 2019 naar 40 % in 2030 en ligt 8 % hoger dan het streefcijfer van 32 % dat de Europese Unie in 2018 had vastgelegd. Voor verwarming en koeling legt de Europese Commissie een jaarlijkse toename van 1,1 % hernieuwbare energiebronnen op en voor stadsverwarming met hernieuwbare energie hanteert zij een jaarlijkse toename van



Hedendaagse update van gevel  
uit de jaren 60 in verlijmde  
afwerking

(ill. Wienerberger, arch. ZIN)

2,1 %. In gebouwen moet het aandeel hernieuwbare energie zelfs minstens 49 % bedragen. Overheden moeten per jaar minstens 3 % van de oppervlakte van publieke gebouwen renoveren.

In dit verband rekent de Europese Commissie erop dat de lidstaten het gebruik van waterstof uit hernieuwbare bronnen stimuleren en stroomafnameovereenkomsten voor hernieuwbare energie vergemakkelijken. Tegelijk moet de uitstoot van auto's tegen 2030 met 55 % dalen. Alle auto's en bestelwagens zouden tegen 2035 emissievrij moeten zijn. De Vlaamse regering heeft dan ook in het licht van het Fit for 55-programma aangepaste klimaatdoelstellingen vooropgesteld.

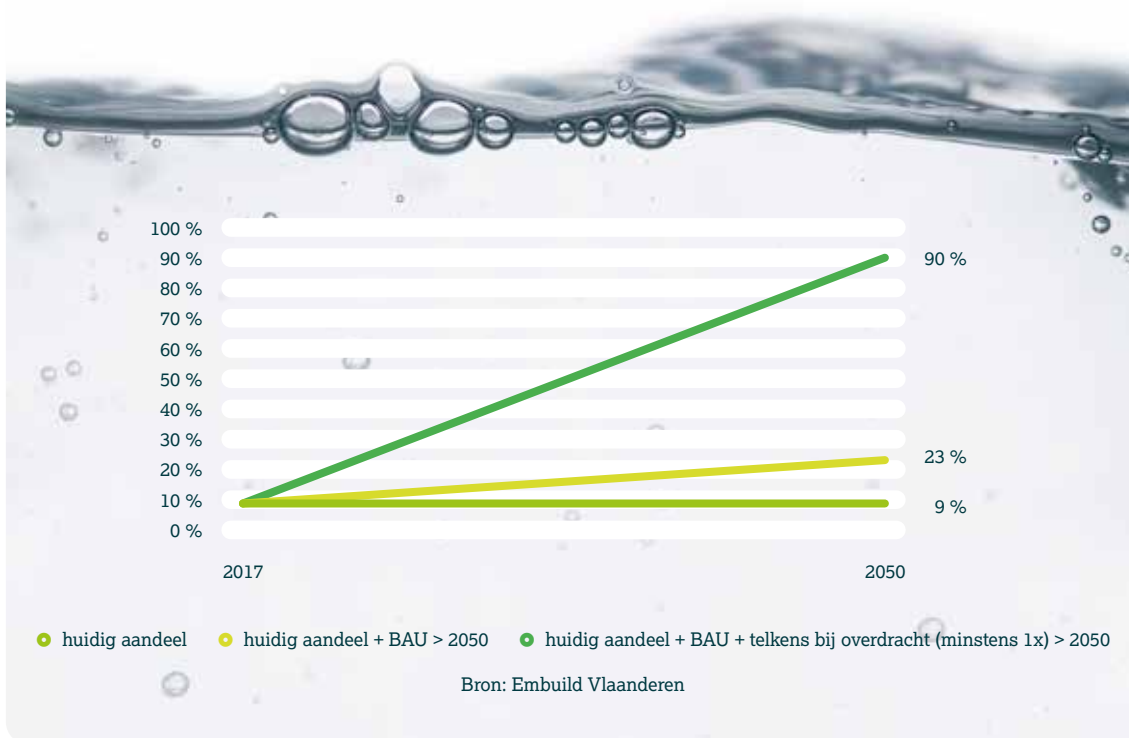
De invoering van een renovatieverplichting voor woningen is daarbij voor

de bouwsector de meest opvallende maatregel. Embuild Vlaanderen heeft eerder al berekend dat als de aankoop van een bestaande woning binnen een relatief korte termijn wordt gevolgd door de vereiste (energetische) renovaties, tegen 2050 in totaal 90 % van de bestaande woningen energiezuinig zullen zijn tegenover amper 23 % bij een business-as-usual scenario, zoals blijkt uit grafiek 1.

Het Vlaams Energie- en Klimaatplan van december 2019 hield het nog bij "stimuleren van de renovatie van woongebouwen na notariële overdracht en verplichten van de renovatie van niet-woongebouwen na notariële overdracht". De renovatieverplichting voor niet-woongebouwen is intussen definitief goedgekeurd en trad in voege vanaf 2022. Intussen is onder meer

**GRAFIEK 1**

**Renovatieritme na overdracht van woningen**



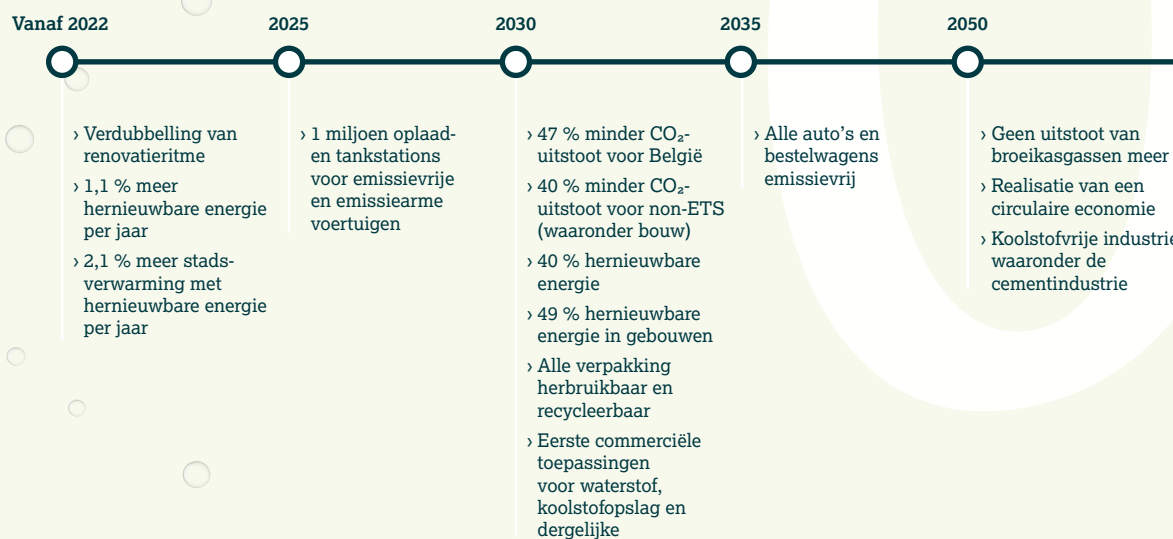
Renovatie met lichtrijke uitbouw van de keuken

(ill. Wienerberger, arch. Geert Billiet)



TABEL 1

## Doelstellingen op basis van Europese Green Deal en Fit for 55-programma



*"Als we de Green Deal vergelijken met het Fit for 55-programma, valt op dat de Green Deal ruimer gaat en bijvoorbeeld ook uitdrukkelijk de noodzaak van een circulaire (bouw) economie beklemtoont, terwijl het Fit for 55-programma toch voornamelijk een versnelde verlaging van de CO<sub>2</sub>-uitstoot beoogt."*

onder druk van het Fit for 55-programma maar ook van Embuild Vlaanderen en de SERV eveneens een renovatieplicht voor woningen goedgekeurd. Die gaat in vanaf 2023.

Als we de Green Deal vergelijken met het Fit for 55-programma, valt op dat de Green Deal ruimer gaat en bijvoorbeeld ook uitdrukkelijk de noodzaak van een circulaire (bouw)economie beklemtoont, terwijl het Fit for 55-programma toch voornamelijk een versnelde verlaging van de CO<sub>2</sub>-uitstoot beoogt. Terwijl de Green Deal in het algemeen een verdubbeling van het renovatieritme bepleitte, bevat het Fit for 55-programma duidelijker becijferde doelstellingen op het vlak van CO<sub>2</sub>-uitstoot enerzijds (ook voor gebouwen) en op het vlak van hernieuwbare energie anderzijds. Tabel 1 bevat een totaaloverzicht van de maatregelen uit beide documenten.

## 1.3 Verstrenging van de energiedoelstellingen

“De verduurzaamheidsopgave kan niet zonder de geopolitieke component begrepen worden”, aldus het Nederlandse rapport *Beleid en regelgeving in Beeld 2022* van BouwKennis. Dat is intussen meer dan duidelijk gebleken uit het antwoord van de Europese Unie op de oorlog in Oekraïne en de daaropvolgende boycot van Rusland.

De Europese Unie is voor haar energiebehoefte nog steeds sterk afhankelijk van de invoer van fossiele brandstoffen (gas, olie en kolen). Hoewel de interne productie van energie uit hernieuwbare bronnen de afgelopen jaren aanzienlijk

is toegenomen, heeft de dalende productie in de EU van steenkool, bruinkool en gas ertoe geleid dat de EU afhankelijk blijft van de invoer van gas (voor 90 % van het verbruik), olie (voor 97 %) en steenkool (voor 70 %).

In de gassector was ongeveer 45 % van de totale invoer van gas in de EU in 2021 afkomstig uit Rusland. De afgelopen jaren bedroeg dit percentage gemiddeld ongeveer 40 %. De andere belangrijke leveranciers van gas aan de EU waren Noorwegen (23 %), Algerije (12 %), de Verenigde Staten (6 %) en Qatar (5 %). Voor invoer in de EU van

Toepassing van nieuwe boortechniek (Pipe Express) voor tunnel crossings op de aardgasvervoerleiding in Leverkusen

(ill. Denys, foto Régine Mahaux)





*"De volledige uitvoering van de Fit for 55-voorstellen van de Europese Commissie zou ons gasverbruik tegen 2030 al met 30 % verlagen, wat overeenkomt met 100 miljard m<sup>3</sup>."*

ruwe olie was Rusland ook de grootste leverancier (27 %), gevolgd door Noorwegen (8 %), Kazachstan (8 %) en de VS (8 %).

Om de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen uit Rusland ruim vóór 2030 af te bouwen heeft de Europese Commissie voorgesteld om een REPowerEU-plan te ontwikkelen op basis van twee pijlers. Enerzijds mikt de Europese Commissie daarbij op een diversifiëring van de gasvoorziening via een grotere invoer van LNG-gas en via pijpleidingen van niet-Russische leveranciers, en op grotere volumes qua productie en invoer van biomethaan en hernieuwbare waterstof.

Anderzijds beoogt de Commissie een snellere vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen in onze huizen, gebouwen, industrie en elektriciteitsstelsel door de energie-efficiëntie te stimuleren en meer gebruik te maken van hernieuwbare energiebronnen en elektrificatie. Dit komt neer op een verhoging van de bindende energie-efficiëntiedoelstelling van 9 tot 13 % en op een verdere verhoging van het kerndoel voor hernieuwbare energie van 40 % naar 45 %.

De volledige uitvoering van de Fit for 55-voorstellen van de Europese Commissie zou ons gasverbruik tegen 2030 al met 30 % verlagen, wat overeenkomt met 100 miljard m<sup>3</sup>. De energiesysteemmaatregelen in REPowerEU zouden een extra besparing van meer dan 35 miljard m<sup>3</sup> per jaar ondersteunen. In dit verband stelt de Commissie een verdubbeling van de fotovoltaïsche capaciteit tegen 2025 voor (dit komt neer op de installatie van 600 GW), samen met een verdubbeling van de inzet van warmtepompen en maatregelen om geothermische en thermische zonne-energie te integreren in gemoderniseerde stads- en gemeentelijke verwarmingssystemen.

Door de uitvoering van het REPowerEU-plan zal Europa over voldoende hernieuwbare elektriciteit en hernieuwbare gassen beschikken om de decarbonisatie van de industrie te versnellen op basis van een snellere elektrificatie en een overschakeling op waterstof. Dit zal de Europese industrie een concurrentievoordeel opleveren en een snellere herindustrialisering mogelijk maken. Tegelijk moeten de lidstaten wel komaf maken met de lange verguningsprocedures voor investeringen in hernieuwbare energie.



Innovatief circulair  
bouwsysteem voor het  
droogstapelen van gevelstenen

(ill. Wienerberger)

## 1.4 Op weg naar een klimaatneutrale bouw

21

Zoals blijkt uit wat voorafgaat, wordt door een samenloop van klimatologische en geopolitieke bekommernissen de weg naar een klimaatneutraal Europa steeds acuter en dwingender. Maar welke bijdrage kan de bouw in dit verband leveren? Op welke manier is het mogelijk tot een klimaatneutrale bouw te komen tegen 2050? De Nederlandse onafhankelijke denktank CE Delft heeft in 2020 getracht om dit voor de gebouwensector te berekenen. Met de bestaande maatregelen was het mogelijk de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-emissies van de bouw te verlagen van 1.025 MT (miljoen ton) tot 725 MT. Maar met welke ingrepen is het dan mogelijk de resterende 725 MT tot nul te herleiden tegen 2050?

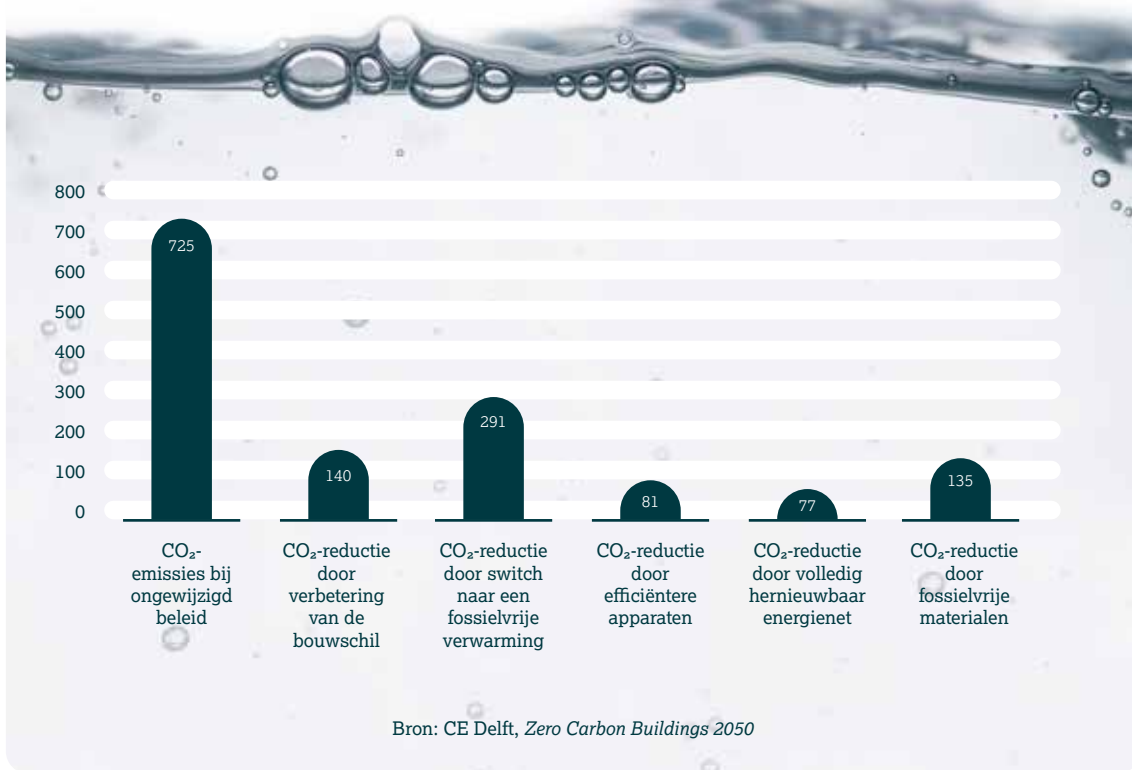
Het is mogelijk om al een belangrijk deel van de CO<sub>2</sub>-uitstoot te reduceren door de bouwschil van nieuwe en bestaande gebouwen te verbeteren. Op Europees vlak zal de renovatiegolf die al in de Green Deal stond ingeschreven, en op Vlaams niveau zal

de renovatieverplichting hiertoe een belangrijke bijdrage leveren. Maar CE Delft waarschuwt tegelijk dat deze verbetering tegelijk tot het gebruik van extra materiaal en dus tot meer geïntegreerde emissies leidt. Deze 'embedded emissions' zijn emissies die tijdens de productie van de daarvoor vereiste materialen ontstaan. Het reductiepotentieel van de verbetering van bouwschil blijft daardoor beperkt tot 140 MT.

Een tweede reductiemethode bestaat erin over te schakelen op andere dan fossiele brandstoffen. Het gaat dan om de toepassing van hernieuwbare energie maar ook van warmtenetten en zelfs van hernieuwbare biomassa en koolstofvrij gas. Het gaat daarbij dus niet alleen om een gebruik van andere energiedragers maar ook om andere verwarmingssystemen. In uitvoering van het Fit for 55-programma zal ook een sterke focus op warmtepompen én warmtenetten moeten liggen. De reductie loopt hiervoor op tot 291 MT.

## GRAFIEK 2

### CO<sub>2</sub>-emissies en -reductiemogelijkheden (in MT)



Een verdere reductie van de emissies met 81 MT is mogelijk door de vervanging van bestaande toestellen door efficiëntere apparaten. In dit verband is het wel belangrijk de analyse niet te beperken tot een optimalisering van de apparaten als dusdanig. Heel wat efficiëntiewinst is immers ook mogelijk door de onderlinge afstemming en een betere integratie van apparaten in bijvoorbeeld slimme gebouwen. Nog eens 77 MT kunnen er af door voor 100 % om te schakelen op een hernieuwbaar energiesysteem. Dit streven naar meer wind- en zonne-energie vinden wij eveneens terug in de Europese plannen.

Maar een belangrijke vermindering van de emissies in de bouw met 135 MT is volgens CE Delft realiseerbaar dankzij een voor 100 % fossielvrije bouwindustrie. Dat komt onder andere neer op het gebruik van meer gerecycleerde bouwmaterialen. De circulaire bouweconomie

helpt dus in belangrijke mate ook een klimaatneutrale bouw realiseren. In dit verband is ook het gebruik van natuurlijke materialen van belang. Bovendien kan de bouw met zijn landschapsaanemers een belangrijke bijdrage leveren tot het herstel van de CO<sub>2</sub>-absorberende ecosystemen waarvan ook sprake was in de Green Deal.

De CO<sub>2</sub>-uitstoot bij de productie van bouwmaterialen moet dus fors naar omlaag. Maar waar CE Delft geen rekening mee hield, is de CO<sub>2</sub>-productie die tijdens het bouwproces zelf ontstaat. Die is te wijten aan het transport naar en van de bouwplaats en aan de bouwoperaties op de bouwplaats zelf. Door in te werken op deze laatste twee componenten via de realisatie van fossielvrije bouwplaatsen kan de bouw dus nog een extra bijdrage leveren tot de verlaging van haar CO<sub>2</sub>-uitstoot.

## Besluit

*Dat de bouw haar renovatieritme moet verdubbelen, is maar één doelstelling uit de Europese Green Deal waarmee de bouw te maken heeft. Er zijn nog andere actiepunten uit dit plan om tot een klimaatneutraal Europa te komen, waarmee de bouw te maken heeft, zoals de realisatie van energieprestatiecontracten, de capaciteitsverhoging van spoor- en waterwegen, de aanleg van oplaad- en tankstations voor emissievrije voertuigen, de verwezenlijking van een koolstofvrije (cement)industrie en van een circulaire (bouw)economie en het behoud en herstel van ecosystemen.*

*Als we de Green Deal vergelijken met het Fit for 55-programma dat daaruit voortvloeit, valt op dat de Green Deal ruimer gaat terwijl het Fit for 55-programma toch voornamelijk een versnelde verlaging van de CO<sub>2</sub>-uitstoot beoogt. Terwijl de Green Deal in het algemeen een verdubbeling van het renovatieritme bepleitte, bevat het Fit for 55-programma duidelijk becijferde doelstellingen op het vlak van CO<sub>2</sub>-uitstoot enerzijds (ook voor gebouwen) en op vlak van hernieuwbare energie anderzijds.*

*De Nederlandse denktank CE Delft heeft berekend dat de bouw wel degelijk klimaatneutraal kan worden. Dat is mogelijk door de bouwschil te verbeteren, door over te schakelen op andere dan fossiele brandstoffen, door technische installaties te vernieuwen en door gebruik te maken van gerecycleerde en koolstofvrije bouwmaterialen. CE Delft vergat daarbij het belang van een geoptimaliseerde integratie van apparaten, de bijdrage van de bouw tot CO<sub>2</sub>-absorberende ecosystemen en de CO<sub>2</sub>-winst die voorkomt uit fossielvrije bouwplaatsen. Toch hebben we deze analyse als basis genomen om de mogelijke bijdrage van de bouw tot een klimaatneutrale maatschappij te beschrijven.*



# Naar een circular-by-design mindset

24

Bij Living Tomorrow blikken ze naar de toekomst en geven ze deze mee vorm. Ze zijn erg fier op hun nieuwe innovatiecampus, die in gebruik klimaatneutraal zal zijn. Toch is het gebouw geen vaste voorafspiegeling van de toekomst. Daarvoor gaat de evolutie in architectuur, materialen, technieken en technologie te snel. Het zou meteen door de realiteit ingehaald worden. Maar samen met haar partners toont Living Tomorrow wel het bouwen en wonen van morgen. Hierna volgt de getuigenis van Joachim De Vos, CEO van Living Tomorrow.

Wat zijn de trends in het bouwland- schap vandaag? Op dit moment kent de bouw een enorme versnelling door een 'perfect storm'. Er zijn de klimaatdoelen, terwijl post-Corona heropleving en geopolitieke instabiliteit zorgen voor stijgende prijzen, schaarste aan grondstoffen en mensen. De bouwnormen volgen elkaar steeds sneller op. Innovatie, nodig om daaraan te beantwoorden, kost handenvol geld. Bouwen op de traditionele manier wordt ontzettend duur, zelfs onhaalbaar voor de (slinkende) middenklasse. En dat zal

er met steeds complexere wetgeving niet op verbeteren.

Is er een simpele oplossing? Uiteraard niet, maar de bouwwereld is wel wakker geschud. De innovatie bij de fabrikanten van materialen en producten neemt een hoge vlucht. Denk aan de Carbstone van Vandersanden, de baksteen die CO<sub>2</sub> absorbeert in plaats van uitstoot. Aan het groene Ecopactbeton van Holcim of het Internet of Façades van Schüco. AkzoNobel gebruikt van het containerpark gerecycleerde verven, maar ook

Getuigenis



**Joachim De Vos**  
Living Tomorrow

Forbo doet met zijn Circular Flooring een duit in het zakje.

### **Voortrekkersrol**

Onze partner ABB speelt een voorstrek- kersrol in robotica en automatisering. Kan dat die onvindbare werknemers vervangen? Misschien niet op een traditionele werf, maar wel in bouw- concepten met meer standaardisatie of prefab. Snellere doorlooptijd, minder bouwkosten en circulariteit zijn grote troeven van prefab. Van baksteenstrips tot complete bouwelementen die, vooraf geproduceerd, op enkele dagen tijd op de bouwplaats worden geassembleerd. Het C-fast modulaire en herbruikbare prefab beton van Cordeel is hiervan een mooi voorbeeld.

En tot slot: data! Uit een gebouw kan je een massa bijzonder nuttige real-time data halen op het vlak van verbruik en gebruik. Zulke 'Smart Buildings' stellen ons in staat Living as a Service (LaaS) verder uit werken. Dit zal de kosten voor de bouwheer én het onderhoud sterk drukken, terwijl het comfort stijgt. Je betaalt immers voor het gebruik, niet voor het bezit van producten, systemen of installaties. De focus ligt op circulariteit, van materialen tot hele gebouwen. Maar daar is een strategie op langere termijn nodig, ik noem het een *circu- lar-by-design* mindset.

### **BIM en sensortechnologie**

Louter met BIM werken, volstaat dus niet. Het BIM-model van de toekomst werkt samen met sensortechnologie, die vanuit het fysieke gebouw real-time data stuurt naar de 'digital twin'. Alle ingevoerde parameters evolueren continu onder invloed van de tijd en het gebruik. Zo evolueer je van een

statische naar een autonome 'zelfle- rende' digital twin. Gecombineerd met een materialendatabase creëer je een fysiek gebouw dat zich aanpast zonder menselijke tussenkomst.

Voor de bouwsector zal er, net zoals de economie, geen terugkeer zijn naar *busi- ness as usual*. Mijn advies? Omarm de uitdagingen, maar doe dat niet alleen. Versterk jezelf met een ecosysteem van partners, waarin iedereen wint. De auto- en mobiliteitssector is er volop mee bezig. Tijd voor de bouw om ook die versnelling hoger te schakelen.





# Grote uitdagingen

26

Over de grote uitdagingen om tegen 2050 een nul-uitstoot te bereiken en over de oplossingen om die te bereiken ontvingen wij een getuigenis van Gerrit Jan Schaeffer, general manager van Energyville. Hij schreef deze getuigenis samen met Maarten De Groot, Dirk Saelens en Stijn Verbeke.

De energieprestatieregelgeving die geldt voor nieuwe gebouwen is erop gericht om tegen 2050 een nul-uitstoot te bereiken. Naar schatting 80 % van het gebouwenpark voor 2050 bestaat vandaag al en heeft een bedenkelijke energetische kwaliteit: amper 5 % van de woningen heeft label A. Ook moeten we bekijken wat de impact is van de gebruikte materialen in het bouwproces.

Dit alles betekent dat we voor het bestaande gebouwenbestand moeten gaan voor vergaande renovatie, lage-temperatuurverwarming en het vervangen van verwarming op stookolie en aardgas naar warmtepompen en warmtenetten (en combinaties daarvan in vijfde generatie warmtenetten).

Bovendien zal er maximaal hernieuwbare energie opgewekt moeten worden op en rondom gebouwen.

## **Afwegingen op basis van systeemanalyse**

Energyville voert onderzoek uit naar innovaties in gebouwen en de interactie tussen de gebouwen en diverse energievectoren door een systeemaanpak. We wegen af of er investeringen nodig zijn op gebouw- versus wijkniveau, operationele versus ingebouwde energie en emissies, investeringen in passieve energie-efficiëntie versus technologieën voor het opwekken van hernieuwbare energie.

Getuigenis



**Gerrit Jan Schaeffer**  
Energyville

Gebouwen moeten ook ten dienste staan van het sterk veranderende elektriciteitssysteem door hieraan flexibiliteit te kunnen bieden. Gebouwen hebben middels de thermische capaciteit van hun gebouwmassa potentieel tot flexibiliteit. Extra flexibiliteit kan worden toegevoegd door thermische en elektrische opslag. Elektrische opslag zit ook in elektrische voertuigen. Slimme bi-directionele laders aan gebouwen creëren een extra bron van flexibiliteit.

De werking van nieuwe technologieën is complex en vereist precieze sturing. De sector moet daarom volop inzetten op operationeel beheer met intelligente controlesystemen die het energieflexibiliteitspotentieel van gebouwen en hun technische systemen gebruiken en bovendien uitwisseling van energie in lokale energiegemeenschappen mogelijk maken. Energieprestatie-indicatoren van gebouwen enkel op jaarbasis zijn zo bijvoorbeeld niet langer een aangewezen reflectie voor de complexiteit van de energietransitie. Er ontbreekt momenteel een flexibiliteitscomponent.

### **Beleids-, HR- en financiële innovaties**

Er is niet alleen nood aan technologische innovatie maar ook aan enorme financiële inspanningen, beleidsondersteuning en opleiding van geschoolde arbeidskrachten. Binnen EnergyVille bestuderen we hoe schaalvergroting en pilootprojecten kunnen bijdragen aan een uitrol van nieuwe oplossingen.

De bouw- en vastgoedsector moeten volop inzetten op industrialisering van renovatieprocessen die de kosten en uitvoeringstijd verlagen en het ontwikkelen van nieuwe bedrijfsmodellen. De noodzakelijke investeringen worden gehinderd door een context van onzekerheid over de energiemix, kosten, veranderende energiemarkten, klimaat, enz., verouderde wettelijke kaders die energie-uitwisseling bemoeilijken en de complexiteit van het afstemmen van de belangen van miljoenen besluitvormers.

Ten slotte mogen we de menselijke factor niet vergeten. Deze is cruciaal voor het succes van de energietransitie. De nieuwe technologieën en energiemarkten moeten geaccepteerd worden en we moeten erover waken dat de energietransitie fair is en de kosten en baten eerlijk verdeelt.