

## 5 padenplan voor een CO<sub>2</sub>-neutrale bedrijfsvoering binnen de Energietransitie

### Klimaat- en Energieakkoord

De Energieagenda van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en het klimaatakkoord van Parijs, eisen een sterke reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie. In beide akkoorden liggen de doelstellingen op 43% tot 49% reductie in 2030 en vervolgens op 80% à 95% in 2050, ten opzichte van 1990.

Die percentages moeten worden verwezenlijkt door enerzijds energiebesparing en CO<sub>2</sub>-reductie en anderzijds door vergroening van de opwekking van elektriciteit en warmte. De jaren 2030 en 2050 lijken ver weg, maar nu al houd je bij vervanging van installaties, gebouwen en productieapparatuur rekening met deze doelstellingen. Nieuwe installaties zullen veel energie-efficiënter zijn en onderdeel worden van een infrastructuur van een bedrijf dat de komende jaren een enorme verandering moet ondergaan. Het jaar 2030 is geen einddoel, maar een mijlpaal op weg naar 2050.

### Maatregelen anders bezien

Bij maatregelen denken we vaak aan de uitgebreide (en nuttige) maatregellijsten van de Meerjarenafspraken energie-efficiëntie (MJA) en aan de Erkende maatregelen. Het kiezen van de juiste maatregelen met impact op de CO<sub>2</sub>-emissie in het vierjarenstramien van de MJA of de Europese Energie-Efficiëntie Richtlijn (EED), is niet eenvoudig. Vroegtijdige vervanging om energieredenen is vaak niet aantrekkelijk. En hier zit nu juist het voordeel van het padenplan tot CO<sub>2</sub>-neutraal produceren in 2050.

Het padenplan biedt meer vrijheid om oplossingen te bedenken en in te spelen op de natuurlijke vervangingsmomenten van installaties, gebouwen en productieapparatuur. Vanuit investeringsvraagstukken biedt een langetermijnvisie ook meer vrijheid, want er is dan sprake van meerkosten ten opzichte van een 'standaard' investering. Bij deze vraagstukken wordt niet uitsluitend naar energiekosten en energiebesparingen gekeken, maar wordt CO<sub>2</sub>-reductie in combinatie met andere voordelen voor een bedrijf gezocht, zoals hogere productiecapaciteit, betere productkwaliteit, logistieke voordelen, verdergaande automatisering, reductie van grondstoffenverbruik, waarde voor aandeelhouders, enzovoort.

### En duurzaamheid?

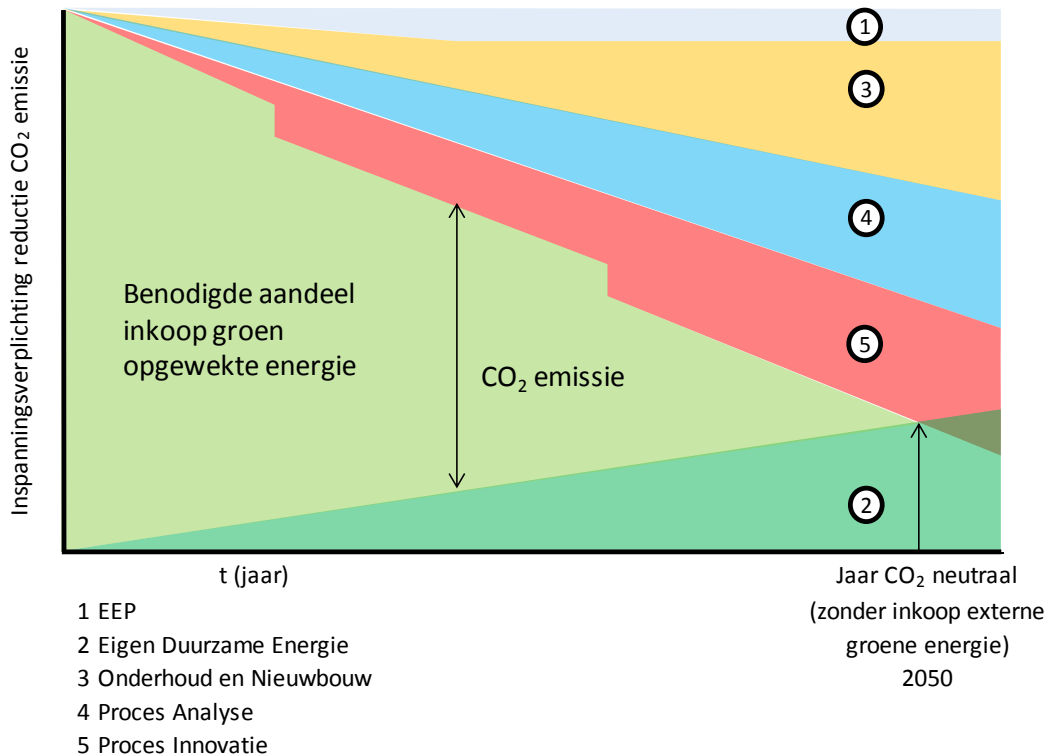
Energiebesparing en CO<sub>2</sub>-reductie passen prima in het duurzaamheidsbeleid van een bedrijf. Maar in de praktijk is er altijd een enorm conflict tussen dit beleid en de uitvoering van projecten. Door een beperkt beschikbaar budget en tijdsdruk, laten recente projecten zien dat toch wordt gekozen voor het oude, het bekende, met gemiste kansen voor de verduurzaming van de bedrijfsprocessen.

KWA werkt in dit soort projecten met een methode van Flexibele Engineering. Dat betekent dat de door kosten en tijdsdruk gedreven (klassieke) technische concepten in de toekomst kunnen worden omgebouwd naar toekomstbestendige en duurzame concepten. Men zit dus niet 20 jaar vast aan een eenmaal gekozen energieconcept.

### KWA 5 padenplan voor een CO<sub>2</sub>-neutrale bedrijfsvoering

Hoe kan een bedrijf het punt van CO<sub>2</sub>-neutraal opereren in de toekomst bereiken? De KWA-methode werkt via een vijftal transitiepaden, die gelijktijdig gevolgd kunnen worden om dat te realiseren. Dit aantal ligt niet vast op vijf, maar deze zijn in ieder geval essentieel.

Onderstaande figuur toont de effecten op de CO<sub>2</sub>-reductie van een bedrijf. De lijnen zijn in de praktijk niet recht, doch bestaan uit incrementele stapjes.



Figuur 1: de 5 paden naar CO<sub>2</sub>-neutraal produceren

### Pad 1: Energie-Efficiency Plan (EEP)

Het eerste mechanisme om tot energiebesparing te komen, is het Energie-Efficiency Plan dat bedrijven in het kader van diverse energieconvenanten moeten opstellen. Volgens dit plan, met een scope van vier jaar, neemt het bedrijf de rendabele energie-efficiency maatregelen om energie te besparen. Vaak is het plan een momentopname ten tijde van het opstellen ervan. Doorgaans is de ambitie van twee procent energiebesparing per jaar moeilijk op te brengen, omdat veel uitvoerders van het EEP van mening zijn dat ze al veel hebben gedaan en dat meer besparen steeds moeilijker wordt. Besparen loopt dan ook volgens de asymptoot.

### Pad 2: Eigen duurzame energieopwekking

Bedrijven merken dat een eigen duurzame energieopwekking steeds betaalbaarder is geworden. Er zijn veel opties om dit te realiseren, zoals zon-PV, biomassa, geothermie, warmte- en koudeopslag, warmtepompen en aansluiting op restwarmtenetten. Zonder langetermijnvisie is het lastig om te kiezen welke vorm het beste bij het bedrijf past. Dat overzicht bieden de leveranciers niet, omdat zij vaak maar van één optie kennis hebben en vanuit hun eigen belang redeneren. Bedrijven blijven met een keuzevraag zitten en wachten op een nog betere optie. Een afgewogen keuze met deskundigen in de juiste context biedt dan de oplossing.

### Pad 3: Onderhoud en Nieuwbouw integreren

*“Voor een minimaal energieverbruik wordt het liefst een compleet nieuwe productielocatie gebouwd en het concept hiervan is reeds bekend. Helaas is dat dikwijls niet aan de orde.*

*Echter, een bedrijf kan hier wel geleidelijk naartoe groeien in 2050, met de natuurlijke investeringsmomenten volgens de visie van dat begeerde nieuwbouwconcept.”*

Bij veel bedrijven houden nieuwbouw en onderhoud er twee aparte ontwerpfilosofieën op na. Bij nieuwbouw en uitbreiding van bedrijven worden vaak duurzame ontwerpen gehanteerd: maximaal hergebruik van restwarmte, energie-efficiënte apparatuur, lage temperatuurverwarming, hoge temperatuurkoeling, warmte- en koudeopslag, enzovoort. Daarentegen worden bij onderhoud, installaties vervangen door dezelfde, reeds gedateerde concepten. Op deze wijze wordt oud naast nieuw in stand gehouden en wordt de gewenste besparingsdoelstelling voor het geheel nooit gehaald. Het vraagt veel van een engineeringafdeling om bij onderhoud en vervanging rekening te houden met de nieuwe processen en infrastructuur van de toekomst, zoals dat bij nieuwbouw wel gebeurt. Toch is dit wel degelijk mogelijk. De Energieagenda van EZ doet al een voorzet hiervoor. Zo maakt men onderscheid tussen hoge en lage temperatuurwarmte. Er wordt ook gesproken over all electric fabrieken, maar ook waterstof is een brandstof met potentieel. Het is dus zaak om nu installaties te plaatsen die rekening houden met een bedrijfsinfrastructuur van de toekomst.

#### **Pad 4: Procesanalyse**

Het vierde mechanisme voor CO<sub>2</sub>-reductie is te vinden in procestechnologische oplossingen. Deze oplossingen zijn van toepassing op de bestaande productie-units die beperkt bemeterd zijn. Door de snelle ontwikkelingen en prijsdalingen in de informatie- en sensortechnologie, is het steeds beter mogelijk om meer en slimmere meetapparatuur te plaatsen en andere procesparameters te meten. Te denken valt aan het gelijktijdig meten van flow en luchtvochtigheid naast temperatuur en aan het toepassen van andere meetprincipes en sensoren, zoals infrarood, lasertechniek en akoestiek. Hierdoor wordt inzicht in en kennis van het proces verhoogd, wat leidt tot nieuwe inzichten om het proces te verbeteren en energie te besparen. Dit is het nieuwe laaghangende fruit. Het past prima om deze analyses te combineren met het onderhoudsmanagement.

#### **Pad 5: Innovatie**

Dit pad levert de grootste impact op de CO<sub>2</sub>-reductie. Met het inzicht van het vierde mechanisme komen bedrijven tot nieuwe, innovatieve productie-units met geheel nieuwe productieprincipes, zoals puls-elektrische pasteurisatie in plaats van volledige verhitting. Het is ook mogelijk om aangepaste principes over te nemen uit andere bedrijfstakken, of procesintensificatie-technieken (PI) toe te passen. Een voorbeeld hiervan is het vervangen van een mengvatreactor door een buisreactor, waarin de reactie in een compactere omgeving plaatsvindt. Daardoor kan warmte op een hogere temperatuur worden teruggewonnen, terwijl ook de productkwaliteit toeneemt. Men spreekt hier over geheel andere processen, waarop de laatste alinea van pad 3 ook van toepassing is (leveranciers). De reducties zijn nu grote stappen (zie figuur 1). De besparingen bij dit soort technologie beperken zich meestal niet tot energie, maar zijn ook terug te vinden in het grondstofverbruik. Daarnaast kan men in dit pad ook invulling geven aan de circulaire economie of een hoge circulariteit van grondstoffen en energie binnen het eigen bedrijf. Daarmee passen investeringen in dit soort technologie goed in een duurzaamheidsstrategie.

#### **Het jaar van CO<sub>2</sub>-neutraal produceren**

De vijf paden zorgen voor reductie van de eigen CO<sub>2</sub>-emissie. De energie in de vorm van warmte of elektriciteit die dan nog nodig is, moet zoveel mogelijk groen zijn opgewekt. Doordat het aandeel duurzame energie in de opwekking en levering zal toenemen, is men in staat de resterende duurzame energie in te kopen. Dan ontstaat de stijgende lijn in figuur 1. Indien deze lijn de cumulatief dalende CO<sub>2</sub>-emissie lijn snijdt, werkt het bedrijf CO<sub>2</sub>-neutraal.

---

Indien KWA invulling geeft aan deze methodiek, samen met projectpartners, krijgt een productiebedrijf inzicht in zijn mogelijkheden, de transitiepaden, om CO<sub>2</sub>-neutraal te gaan produceren, gezien vanuit zijn productiefaciliteiten.

KWA daagt u uit om samen deze padenstrategie uit te werken en de doelstellingen zo efficiënt mogelijk te behalen.

Ir. Fons Pennartz  
033 – 422 13 33, amp@kwa.nl