

⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋
⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋
⌋⌋⌋ VLAAMSE RAAD
⌋ VOOR WETENSCHAP
⌋⌋⌋ EN INNOVATIE
⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋
⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋
⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋
⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋
⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋

VLAANDEREN IN TRANSITIE

Prioriteiten voor wetenschap, technologie en innovatie voor 2025





Inhoud

Voorwoord	2
Het project	5
Digital Society	11
Food	17
Health-Well-being	23
Urban Planning, Mobility Dynamics and Logistics	31
Smart Resources Management	39
New Energy Demand and Delivery	45
Society 2025	51
Tot slot	57



Voorwoord

Voor een kleine regio als Vlaanderen zijn een strategische visie en een toekomstgericht beleid noodzakelijk wil ze internationaal meespelen. Toekomstverkenningen bieden daarbij een goede houvast: ze brengen uitdagingen in kaart en tonen welke opportuniteiten zich voordoen. In 2006 pionierde de Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie (VRWI) met zijn verkenningsstudie. De zes VRWI-clusters die daaruit voortvloeiden hebben de voorbije jaren tot heel wat nieuwe initiatieven geleid in het innovatielandschap. Een kleine acht jaar later stelt de VRWI zijn vervolgstudie voor: 'VRWI Toekomstverkenningen 2025'.

Voor deze update-oefening gingen we uit van een set socio-economische uitdagingen waarmee Vlaanderen in steeds belangrijkere mate geconfronteerd zal worden. Denk daarbij aan de vergrijzing, de verstedelijking, energievraagstukken enz.

Waar staan we in Vlaanderen sterk om deze uitdagingen aan te pakken? Waar kan Vlaanderen het verschil maken? Wat zijn onze prioriteiten? Met zijn toekomstverkenningen heeft de VRWI hierop een klaar antwoord geformuleerd: zeven transitiegebieden waarop de bedrijven, onderzoekers, sociale partners, burgers en beleidsmakers van morgen dienen in te zetten.

In die zin biedt de VRWI met zijn onderzoeksrapport een referentiekader aan voor het bijsturen van bestaande innovatietrajecten en het uitstippelen van nieuwe. In een steeds competitievere wereld waarin meer en meer landen inzetten op wetenschap, technologie en innovatie is dat geen overbodige luxe. Het rapport mag dan ook geen dode letter blijven. Meer dan 230 experts werkten mee aan deze toekomstverkenningen. De oefening heeft geleid tot zeer bruikbare en evenwichtige aanbevelingen voor de nieuwe Vlaamse Regering. We hopen dat zij en u inspiratie vinden in de onderzoeksresultaten om Vlaanderen klaar te stomen voor de innovatieve kennissamenleving van 2025.

Danielle Raspoet
Algemeen secretaris



Dirk Boogmans
Voorzitter



Het project

De VRWI Toekomstverkenningen 2025 liepen van mei 2012 tot mei 2014 als vervolgstudie op de verkenningsoefening uit 2006. Er werd vertrokken vanuit drie cruciale vragen, welbekend bij elke beleidsmaker: Wat zijn de uitdagingen? Waar staat Vlaanderen momenteel sterk? Waar liggen de opportuniteiten om maatschappelijke en economische meerwaarde te creëren?

De bedoeling was om te komen tot een afgebakende set prioriteiten voor wetenschap, technologie en innovatie in Vlaanderen. Als onderzoekers en beleidsmakers samen inzetten op deze prioriteiten kan Vlaanderen zich niet alleen wapenen voor de maatschappelijke uitdagingen van de toekomst, maar deze meteen ook omzetten in maatschappelijke en economische meerwaarde.

Het onderzoeksproject verliep in drie fases.

Voorstudie - fase 1

In een eerste fase werden maatschappelijke trends en ontwikkelingen op vlak van wetenschap, technologie en innovatie in kaart gebracht. Daarbij werd de horizon op 2025 gelegd. Parallel hieraan bekeken we onze Vlaamse sterktes op wetenschappelijk, technologisch en economisch vlak in internationaal perspectief. Ten slotte verzamelden we ook maatschappelijke indicatoren voor Vlaanderen.



Ambitie voor 2025 - fase 2

Op basis van de voorstudie formuleerde het begeleidingscomité samengesteld uit Captains of Industry en Captains of Society volgende ambitie voor Vlaanderen 2025.

“Vlaanderen evolueert naar een innovatieve kennissamenleving in 2025 door het creëren van welvaart en welzijn op een slimme, innovatieve en duurzame manier, in een sociaal, veerkrachtig en internationaal Vlaanderen.”

Deze ambitie waarmaken vergt een systeemaanpak op basis van internationale, intersectorale en interdisciplinaire krachtenbundeling. Daartoe heeft het begeleidingscomité een vliegwielmodel naar voren geschoven. In dit vliegwiel is het transversale transitiegebied Society 2025 de socio-economische motor die de zes andere transitiegebieden voortstuwt.

Van transitiegebieden naar prioriteiten - fase 3

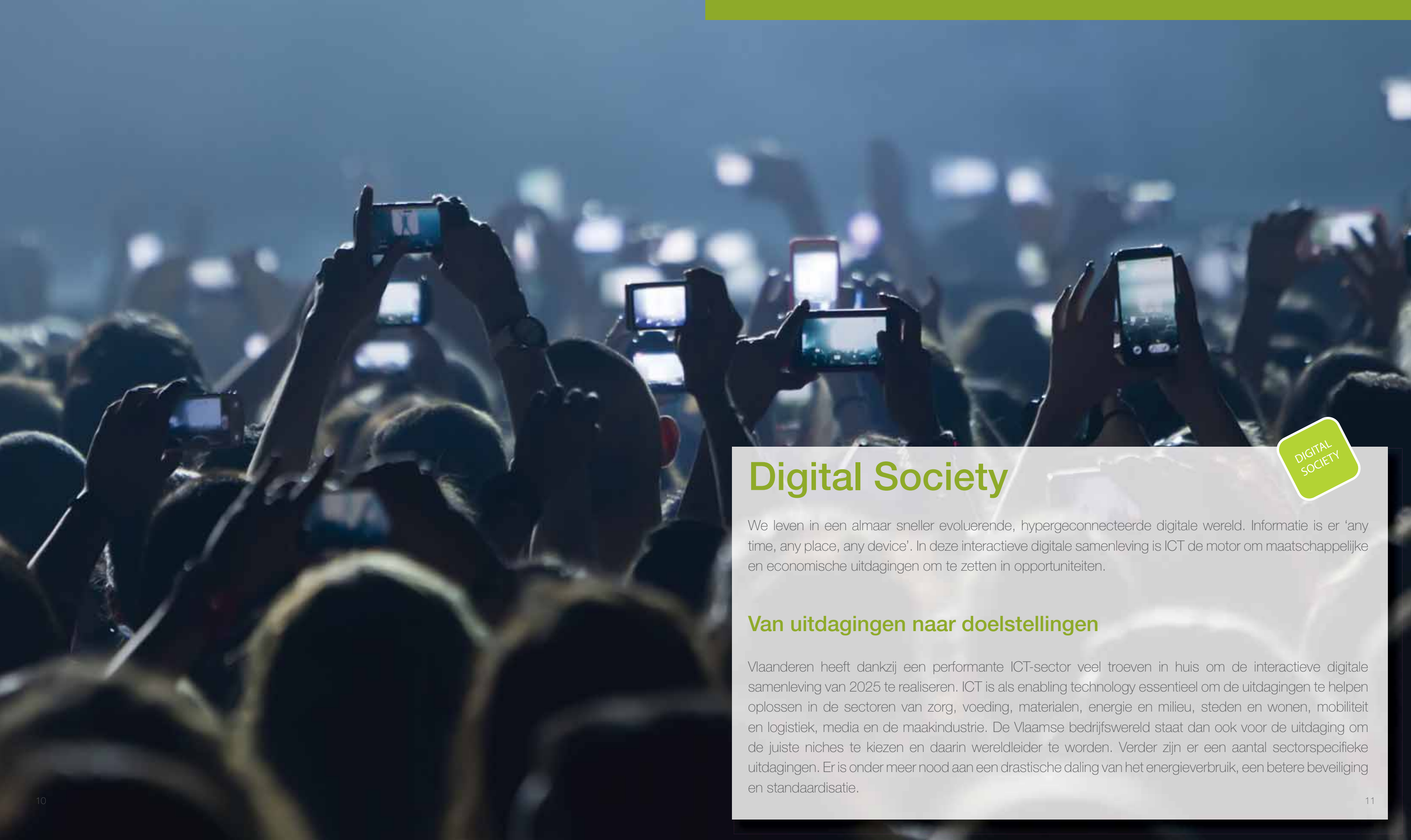
Vlaanderen is een kleine regio en kan niet op alles tegelijk inzetten. Er is dus nood aan consensus over de niches waarin Vlaanderen internationaal het verschil kan maken. Daarom werd een beperkt aantal wetenschaps-, technologie-, en innovatieprioriteiten per transitiegebied geselecteerd. Daarbij werd ook aangegeven welke kritische succesfactoren we in acht moeten nemen, willen we onze ambities voor Vlaanderen 2025 realiseren.

Het toekomstverkenningproces, de methodologie en de uitgebreide resultaten zijn in detail terug te vinden in VRWI-Studiereeks 26 - 'VRWI Toekomstverkenningen 2025'.

In deze brochure geven we een beknopt overzicht van alle prioriteiten per transitiegebied.



Transitiegebieden



DIGITAL
SOCIETY

Digital Society

We leven in een almaar sneller evoluerende, hypergeconnecteerde digitale wereld. Informatie is er 'any time, any place, any device'. In deze interactieve digitale samenleving is ICT de motor om maatschappelijke en economische uitdagingen om te zetten in opportuniteiten.

Van uitdagingen naar doelstellingen

Vlaanderen heeft dankzij een performante ICT-sector veel troeven in huis om de interactieve digitale samenleving van 2025 te realiseren. ICT is als enabling technology essentieel om de uitdagingen te helpen oplossen in de sectoren van zorg, voeding, materialen, energie en milieu, steden en wonen, mobiliteit en logistiek, media en de maakindustrie. De Vlaamse bedrijfswereld staat dan ook voor de uitdaging om de juiste niches te kiezen en daarin wereldleider te worden. Verder zijn er een aantal sectorspecifieke uitdagingen. Er is onder meer nood aan een drastische daling van het energieverbruik, een betere beveiliging en standaardisatie.

Prioriteiten

Om een interactief en digitaal Vlaanderen te realiseren tegen 2025 zijn zes nauw samenhangende ICT-drivers essentieel.

Volgende-generatie-netwerken

Zowel particulieren als organisaties versturen en consumeren steeds grotere hoeveelheden data. Het aantal communicerende en geconnecteerde elektronische apparaten per gebruiker groeit stelselmatig: van laptops, tablets, smartphones tot kledij, auto, ijskast, huisrobots enz. De behoefte aan grotere bandbreedte en draadloze netwerken neemt dus sterk toe.

Vlaanderen bekleedt momenteel nog een leiderspositie in Europa op het vlak van beschikbaarheid van en toegang tot hoogperformante netwerken. Blijvende investeringen en engagementen zijn nodig om deze positie te behouden. De verdere evolutie van big data, cloudcomputing en mobiele applicaties stelt bovendien nieuwe uitdagingen aan opslag- en bewerkingsmogelijkheden van grote datasets.

Smart devices

De inbedding van elektronica en software maakt producten slimmer. Deze smart devices kunnen zo via sensoren autonoom informatie verzamelen, delen, analyseren, interpreteren en er beslissingen uit trekken om actie te ondernemen. Op die manier worden smart devices zich bewust van zichzelf, hun omgeving en hun gebruiker. De ontwikkeling van deze smart products vormt een belangrijke opportuniteit voor innovatie en valorisatie in traditioneel sterke sectoren.

Big data

Door de toenemende digitalisering komen steeds meer data ter beschikking. Die data worden gegenereerd door interactie tussen mensen, machines, toepassingen en combinaties daarvan. We staan werkelijk voor een explosie aan data en de snelheid waarmee ze gegenereerd worden. Nieuwe inzichten die we puur uit analyse van deze grote datasets vormen een belangrijke meerwaarde bij o.a. statistieken, diagnoses, economische voorspellingen, marktonderzoeken en verplaatsingsinformatie. De mogelijkheden voor nieuwe diensten, producten en processen zijn legio.

Cloudcomputing

Met cloudcomputing worden via het internet hardware, software en data beschikbaar gesteld. Deze trend veroorzaakt ingrijpende veranderingen in uiteenlopende sectoren. Cloudcomputing is een belangrijke innovatiemotor omdat steeds meer cloud-based producten en diensten gecreëerd en gebruikt worden.



Mobiele toepassingen

Informatie is steeds meer 'any time, any place, any device' beschikbaar en consumeerbaar. Het groeiend aantal mobiele applicaties voor smartphones, tablets, domotica en games ondersteunt deze trend. De mobiele toepassingen zijn de weg ingeslagen naar maturiteit. De eenvoudige apps maken plaats voor complexe mobiele toepassingen waarvan de gebruiker op een eenvoudige manier gepersonaliseerde informatie ontvangt. Zowel het individu als het toestel zelf kunnen dankzij deze applicaties snel beslissingen nemen.

Ook 'klassieke' toestellen worden steeds vaker voorzien van geïntegreerde mobiele toepassingen. Voorbeelden zoals smart TV, smart watches, smart billboards en wearable computing veranderen onze beleving radicaal. De markt van de mobiele applicaties biedt dan ook veel investeringsopportuniteiten.

Encryptietechnologie

De voortschrijdende digitalisering veroorzaakt steeds hogere veiligheidseisen. Elektronische beveiliging is dan ook een transversale prioriteit.

Inzake encryptietechnologie staat Vlaanderen wetenschappelijk sterk en internationaal hoog aangeschreven. In deze niche kan Vlaanderen dus zeker maatschappelijke en economische meerwaarde creëren. Het is immers van strategisch belang om gevoelige informatie te kunnen beschermen zonder daarbij afhankelijk te zijn van buitenlandse spelers.

De ICT-drivers hebben pas impact op de digitale samenleving 2025, indien zij gepaard gaan met een zevental horizontale prioriteiten. Ze moeten:

- gebruiksvriendelijk en slim zijn;
- bijdragen aan the *internet of things*;
- onze privacy en veiligheid waarborgen;
- betaalbaar en winstgevend zijn;
- het milieu minder belasten via clean ICT;
- onzichtbaar en klein verweven zijn in onze dagdagelijkse omgeving via miniaturisatie;
- hardware en software integreren.

VISIE 2025: INTERACTIEVE DIGITALE SAMENLEVING







UITDAGINGEN & OPPORTUNITEITEN

MAAKINDUSTRIE	ENERGIE EN MILIEU	ZORG	VOEDING	MEDIA	MATERIALEN	STEDEN EN WONEN	MOBILITEIT EN LOGISTIEK
---------------	-------------------	------	---------	-------	------------	-----------------	-------------------------

DOELSTELLINGEN

INTERNET OF THINGS	MINIATURISATIE	PRIVACY / SECURITY	CLEAN ICT
GEBRUIKSVRIENDELIJK EN SLIM	HARDWARE - SOFTWARE INTEGRATIE	WINSTGEVEND EN BETAALBAAR	

WETENSCHAPS-, TECHNOLOGIE- EN INNOVATIEPRIORITEITEN

 BIG DATA	 SMART DEVICES	 CLOUD	 VOLGENDE GENERATIE NETWERKEN	 MOBIELE TOEPASSINGEN
 ENCRYPTIE TECHNOLOGIE				

KRITISCHE SUCCESFACTOREN

LANGETERMIJNVISIE EN STABILITEIT, KRACHTENBUNDELING, DEMONSTRATIEPROJECTEN, ONDERNEMERSKLIMAAT,



Food

Een aantal maatschappelijke trends stellen de voedingsindustrie voor grote uitdagingen. Zo zal de bevolkingsgroei de vraag naar voedsel wereldwijd tegen 2050 met 70% doen toenemen. De klimaatverandering leidt dan weer tot een tekort aan zoet water en een vermindering in landbouwareaal. Ook welvaartziektes rukken verder op.

De expertenvisie voor voeding in Vlaanderen anno 2025 focust daarom op de uitbouw van een verantwoordelijke voedingssector die zich duurzaam ontwikkelt, zijn exportpositie versterkt, en zijn investeringen in O&O verhoogt. Op die manier kan Vlaanderen kwaliteitsvolle, smakelijke producten blijven produceren die internationaal erkend worden. De slogan *Small Country, Great Food* vat deze ambitie goed samen.

Van uitdagingen naar doelstellingen

De voedingsindustrie is de tweede grootste industriële sector qua tewerkstelling in Vlaanderen. Ook naar exportwaarde speelt de Vlaamse voedingsindustrie een belangrijke rol. Om deze krachtige positie te behouden en verder uit te bouwen moet de Vlaamse voedingsindustrie zich blijven onderscheiden.

Meer bepaald moet de Vlaamse voedingssector blijven zoeken naar manieren om een hoge(re) toegevoegde waarde te realiseren. Daarom stellen experts voor om de uitdagingen aan te pakken volgens deze deelgebieden:

- 'Food quality and safety';
- 'Food sustainability and security';
- 'Food and health';
- 'Optimal interaction within the chain and with consumers'.

Prioriteiten

Vlaanderen produceert 'great food' en dat moeten we natuurlijk blijven doen. Maar als kleine regio kunnen we niet alle uitdagingen tegelijk aanpakken.

Daarom stelden voedingsexperten een longlist op van businessopportunities. Deze lijst werd later verfijnd op basis van belangrijkheid en op basis van domeinen waar Vlaanderen momenteel al sterk staat. Voor Food 2025 kwamen we zo tot acht prioriteiten.

Tegengaan van voedselverlies en voedselverspilling

Wereldwijd gaat naar schatting 1/3e van alle voedselproductie verloren. Deze voedselverliezen doen zich in de hele keten voor. In het begin van de productieketen veroorzaken vooral technische beperkingen verlies. Op het eind van de keten resulteert het gedrag van de consument dan weer in voedselverspilling.

De Europese ambitie is om de voedselverliezen tegen 2020 met de helft te verminderen. Als de Vlaamse voedingssector zijn positie wil behouden, dringen maatregelen zich dus op. Voedselverliezen tegengaan draagt bovendien bij tot een hogere voedselzekerheid en duurzamere consumptie. Het bespaart zowel de keten als de consument geld én het stimuleert innovatie.

Valorisatie van nevenstromen en restproducten

Bij de productie en verwerking van voedselgrondstoffen ontstaan grote hoeveelheden reststromen. Daarvan zijn ongeveer 90% nog bruikbare nevenstromen. Nevenstromen worden nu al herbruikt als diervoeder, bodemverbeteraar of voor energieproductie.

Er kan echter nog veel meerwaarde gerealiseerd worden door het beter sluiten van kringlopen. Hiertoe moet de valorisatie van nevenstromen en restproducten integraal deel uitmaken van de bedrijfsstrategie. Daarbij dienen we nevenstromen te benutten volgens een 'cascade van maximaal waardebehoud'. Eerst worden de nevenstromen gebruikt voor mensenvoeding, daarna voor dieren en pas daarna als industriële grondstof, enz.

Aanbieden van functionele voeding

Aan functionele voedingsmiddelen is een bestanddeel toegevoegd of verwijderd om de gezondheidswaarde van het product te verbeteren. Het ingrediënt bevordert mogelijk de gezondheid of vermindert de kans op ziektes. Voorbeelden zijn functionele voedingsmiddelen voor verlaging van de bloeddruk, vertraging van botafbraak en verbetering van het afweersysteem.

Van functionele voeding wordt veel verwacht; vooral met het oog op de uitdagingen in de zorg. Deze markt groeit dan ook snel en biedt kansen voor de Vlaamse voedingsindustrie. Daartoe is wel verder strategisch basisonderzoek nodig, onder meer rond bioactieve stoffen. Daarnaast is ook (internationale) samenwerking tussen farmaceutische industrie, voedingsindustrie en retail onmisbaar.

Aanbieden van evenwichtige voeding

Voedingsaankopen gebeuren vaak snel en gewoontegetrouw. Nochtans dragen goede keuzes bij tot een evenwichtige voeding. De voedingsindustrie moet consumenten helpen om goede keuzes te maken. Ze moet dit doen door het promoten van gezonde basisproducten en het aanbieden van voedingsproducten die voldoen aan nutritionele richtlijnen wat betreft hoeveelheden suiker, vet, zout en vezels.

Uniforme labels garanderen de consumenten nu al dat een product aan een aantal eisen voldoet. De kloof tussen consument en producent toont nochtans aan dat er ruimte is voor verdere sensibilisering. Hierbij moet de communicatie en informatie van de sector complementair zijn aan deze van de (Vlaamse) overheid.

Inzetten op natuurlijke processtabile ingrediënten

De vraag naar voedingsproducten met natuurlijke samenstelling neemt toe, zowel bij voedingsmiddelenfabrikanten als consumenten. Het gaat dan om voeding vrij van synthetische geur-, kleur- en smaakstoffen, antioxidanten en conserveringsmiddelen. Het aanbod aan natuurlijke alternatieven is momenteel echter nog beperkt. Bovendien vraagt de stabiliteit van deze stoffen nog heel wat aandacht: natuurlijke kleurstoffen verliezen bijvoorbeeld sneller hun kleur dan synthetische varianten.

De Vlaamse voedingsindustrie zou daarom moeten inzetten op het ontwikkelen van natuurlijke processtabile ingrediënten. Hierbij kunnen we denken aan bestaande natuurlijke processen zoals fermentatie. Daarnaast moeten we productietechnieken verder ontwikkelen.

De laatste drie prioriteiten gekozen door de experts hebben betrekking op het hele transitiegebied voeding. Ze zijn ook eerder ondersteunend: zonder ingrijpen op deze drie thema's kan Vlaanderen de overige businessopportunities niet realiseren.

Aanbieden van kwaliteitsvolle en veilige voeding

Vlaanderen kan zich onderscheiden door in te zetten op hoogwaardige voedingsproducten. Automatisering kan bijdragen aan voedselkwaliteit en -veiligheid, onder meer door het inzetten van geavanceerde sensorsystemen en derde generatie robotica. Ook microbiële veiligheid speelt een voorname rol. Het gebruik van snelle detectiemethoden om voedselproducten te analyseren is daarom van groot belang.

Bovendien stijgt de vraag naar duurzame producten. Hierdoor worden nieuwe en duurzame verwerkingstechnologieën steeds belangrijker, omdat deze toelaten de versheid, kwaliteit en veiligheid te garanderen.

Consumenten objectief en interactief informeren

Het blijft belangrijk om consumenten objectief en interactief te informeren over voeding en evenwichtige voedingsgewoonten. Een top-downbenadering is daarbij niet langer aangewezen: innovaties moeten starten vanuit de consument en vereisen verhoogd inzicht in het gedrag en de wensen van consumenten. Bedrijven moeten nieuwe interactieve businessmodellen hanteren en gebruik maken van de mogelijkheden van e-commerce en e-communicatie.

Creëren van transparantie in de keten

De kloof tussen consument en producent in de hedendaagse voedingsketen is groot. Consumenten hebben onvoldoende 'feeling' met voedingsproducten en zijn niet altijd bereid om te betalen voor kwaliteit en duurzaamheid.

De Vlaamse voedingsindustrie moet daarom dringend werken aan meer transparantie in de hele keten en de consument weer vertrouwd maken met de producent en de andere schakels in de keten: 'van boer tot bord'. Ook aan de transparantie tussen de overige schakels van de keten moet gewerkt worden: de keten is momenteel versnipperd en complex.

VISIE 2025: SMALL COUNTRY, GREAT FOOD

UITDAGINGEN & OPPORTUNITEITEN

BEVOLKINGSGROEI	VERGRIJZING	GROEIENDE MIDDENKLASSE	URBANISATIE
KLIMAATVERANDERING	PANDEMIEËN	ONDERVOEDING VS. WELVAARTSZIEKTEN	GLOBALISERING

DOELSTELLINGEN

OPTIMAL INTERACTION WITHIN THE CHAIN & WITH CONSUMERS	FOOD QUALITY & SAFETY
FOOD SUSTAINABILITY & SECURITY	FOOD & HEALTH

WETENSCHAPS-, TECHNOLOGIE- EN INNOVATIEPRIORITEITEN

TEGENGAAN VOEDSELVERLIES EN -VERSPILLING	VALORISATIE NEVENSTROMEN EN RESTPRODUCTEN	INZETTEN OP NATUURLIJKE PROCES-STABIELE INGREDIËNTEN	AANBIEDEN VAN EVENWICHTIGE VOEDING	AANBIEDEN VAN FUNCTIONELE VOEDING
AANBIEDEN KWALITEITSVOLLE EN VEILIGE VOEDING				
CREËREN VAN TRANSPARANTIE IN DE KETEN				
CONSUMENTEN OBJECTIEF & INTERACTIEF INFORMEREN				

KRITISCHE SUCCESFACTOREN

LANGETERMIJNVISIE EN STABILITEIT, KRACHTENBUNDELING, DEMONSTRATIEPROJECTEN, ONDERNEMERSKLIMAAT,



Health – Well-Being

Het transitiegebied 'Health-Well-Being' vertrekt vanuit een nieuwe visie op gezondheid en welzijn voor 2025 waarbij voor iedereen een verbeterde levenskwaliteit wordt geambieerd. Innovatie binnen een internationale context moet deze levenskwaliteitsverbetering mogelijk maken op een betaalbare manier.

Van uitdagingen naar doelstellingen

Op het vlak van Health-Well-Being staat Vlaanderen internationaal hoog aangeschreven. Onze medische sector kan steunen op sterk strategisch basisonderzoek én kwalitatief hoogstaand klinisch onderzoek. Kennisinstellingen en universitaire ziekenhuizen zorgen voor een uitstekende voedingsbodem voor de intense industriële activiteit in de sector. Zo is Vlaanderen bijvoorbeeld wereldwijd de nummer 1 op het vlak van aantal geneesmiddelen in klinische ontwikkeling per capita.

Experten verwachten echter dat in de komende tien jaar een aantal uitdagingen en trends een steeds pertinentere rol zullen spelen in onze samenleving. Traditionele modellen van gezondheidszorg komen hierdoor onder druk te staan. Vlaanderen dient in te zetten op:

- Grotere focus op preventie en vroege opsporing;
- Gepersonaliseerde geneeskunde;
- Centrale rol van patiënt in ziektemanagement;
- Langer autonoom leven met maximale levenskwaliteit;
- Valorisatie op Vlaams, Europees en internationaal niveau.

Prioriteiten

Met deze duidelijke doelen voor ogen hebben experts negen prioriteiten naar voren geschoven. De eerste prioriteit is transversaal en dus cruciaal voor de acht andere prioriteiten.

Duurzame financiering gezondheidssysteem

Het huidige financieringssysteem van de gezondheidszorg is niet meer financieel houdbaar voor het volgende decennium. Bovendien remt het vandaag op een aantal vlakken de introductie van innovaties af. Disruptieve systeeminnovatie moet leiden tot een vernieuwd financieringsmodel dat steunt op een evenwicht tussen solidariteit, betaalbaarheid en kwaliteit.

Nieuw zorgmodel

Momenteel spelen ziekenhuizen nog een centrale rol in de zorg. In de komende decennia zal de patiënt steeds meer centraal komen te staan. Kwalitatieve zorg op maat wordt daarbij dé streefnorm. Om dit nieuwe zorgmodel te realiseren, dringen zich een aantal ingrijpende verschuivingen op in onder meer de organisatie van zorg, de financiering ervan en de opleiding van zorgprofessionals.

Centraal elektronisch patiëntendossier

Een functioneel patiëntgerichte zorg staat of valt met een centraal beheerd elektronisch patiëntendossier. De zorgverstrekkers kunnen daarmee zorgen voor een meer geïndividualiseerde opvolging van elke patiënt. Bij de uitbouw van een centraal elektronisch patiëntendossier is aandacht voor de privacy vanzelfsprekend.

Op afstand volgen, behandelen en ingrijpen bij patiënten


Technologische evoluties brengen een behandeling vanop afstand steeds meer binnen handbereik. De technieken worden bovendien steeds betaalbaarder. Toepassingen zijn het op afstand opvolgen van de effectiviteit van gestarte behandelingen en het optimaliseren van de dosissen. Epidemieën kunnen bijvoorbeeld sneller en beter gedetecteerd en opgevolgd worden. Ook medische interventies vanop afstand liggen in het verschiet. Deze tendensen bieden Vlaanderen heel wat kansen om niches te exploreren en te exploiteren.

Innovatieve aanpak van onderzoeksprocessen, innovatietrajecten en opleidingen

Complementaire samenwerking vanuit verschillende disciplines is cruciaal voor het transitiegebied Health-Well-Being. Op de raakvlakken van verschillende disciplines zijn immers de echte innovaties te verwachten. Dit vraagt een 'technologische meertaligheid' van artsen, ingenieurs, gedragswetenschappers enz. Vandaag besteden curricula te weinig aandacht aan deze meertaligheid.

Daarenboven zal medisch onderzoek veel meer vanuit een translationeel perspectief dienen te gebeuren, in een voortdurende wisselwerking tussen labo en kliniek. Dit zal sneller tastbare resultaten voor de patiënten opleveren. Ten slotte dient de financiering van onderzoek een veel langere tijdshorizon te hanteren, zodat beloftevolle pistes ook in volgende fases kunnen gefinancierd worden. Hierbij moeten van bij het begin de specificiteit van het zorgeconomisch model en het bijhorende zorgbudget duidelijk zijn.





Clinical big data

Nu al kent de zorg- en welzijnssector een aanzwellende datastroom. Deze zal verder exponentieel toenemen. Het ontwikkelen van systemen om data om te zetten naar bruikbare informatie is dus een belangrijke uitdaging.

De veelheid aan data eist een doelgerichte ontsluiting. Informatie op individueel niveau komt vooral de patiënt ten goede. Grotere datasets zijn dan weer bruikbaar om translationeel onderzoek, klinische trials en de ontwikkeling van nieuwe medicijnen te faciliteren. In dit verband biedt de mogelijke combinatie van de unieke klinische patiëntgegevens met de prestatiehistoriek en de terugbetaalde medicatie, Vlaanderen een enorme troef om een voortrekkersrol op te nemen.

Aandoeningen van het brein

Door de vergrijzing vormen hersenziektes zoals Alzheimer een belangrijke uitdaging voor de Vlaamse gezondheidszorg. Maar ook het geestelijk welzijn van de gehele bevolking vraagt toenemende aandacht. Zo hebben burn-out en depressie een enorme impact op onze economie en de maatschappij in haar geheel.

Vlaanderen heeft een wereldreputatie opgebouwd met het in kaart brengen van de ziektemechanismen van Alzheimer. Verder onderzoek blijft noodzakelijk. Er is ook nog heel wat innovatie mogelijk én wenselijk op het vlak van preventie en vroege detectie van breinziektes. Onze knowhow inzake medische beeldvorming kan hiertoe nog verder worden versterkt. Een multidisciplinaire aanpak is een must.

Gepersonaliseerde therapie met nieuwe markers

Vanuit de genetische en moleculaire kennis van aandoeningen kunnen verschillende nieuwe diagnostische en therapeutische middelen groeien. Een beter inzicht in ziektemechanismen en nieuwe biomarkers, lichaamsstoffen die kunnen wijzen op een aandoening, worden de sleutelbouwstenen van de gezondheidsaanpak van morgen en van een gepersonaliseerde geneeskunde. De ontwikkeling van goedkope diagnostica voor gebruik buiten de hospitaalomgeving vormt een belangrijke voorwaarde.

In Vlaanderen staan we op academisch vlak en op bedrijfsvlak voldoende sterk om in dit domein een rol van betekenis te spelen in een snel opkomende internationale markt.

Cel- en immuuntherapie

Deze prioriteit omvat een breed scala aan disciplines waarbij men ziektes zowel probeert te genezen als te voorkomen. Courante voorbeelden zijn gentherapie, stamceltherapie, ontwikkeling van functionele biomaterialen en zogenaamde 'tissue engineering', weefselkweek, doelgerichte celtherapieën en stamceltransplantatie.

In Vlaanderen is er daarnaast hernieuwde aandacht voor het brede veld van immuuntherapieën. Vlaanderen heeft een historisch sterke positie in het domein van de immunologie. Mits verdere uitbouw en ondersteuning kan dit onderzoeksgebied een essentiële bouwblok worden van de evolutie naar gepersonaliseerde geneeskunde en preventie, met het eigen immuunsysteem van de patiënt als wapen.

VISIE 2025: LEVENSKWALITEITSVERBETERING OP EEN BETAALBARE MANIER DOOR INNOVATIE BINNEN EEN INTERNATIONALE CONTEXT

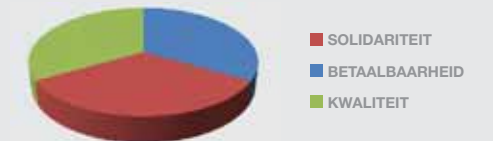
UITDAGINGEN & OPPORTUNITEITEN

FOCUS OP PREVENTIE	DOORBRAAK VAN GEPERSONALISEERDE GENEESKUNDE	CENTRALE ROL VAN PATIENT IN DISEASE MANAGEMENT	LANGER AUTONOOM LEVEN MET MAXIMALE LEVENSKWALITEIT	VALORISATIE OP EU & INTERNATIONAAL NIVEAU
--------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-------------------------------------------

WETENSCHAPS-, TECHNOLOGIE- EN INNOVATIEPRIORITEITEN

NIEUW ZORGMODEL	CENTRAAL ELEKTRONISCH PATIËNTENDOSSIER	OP AFSTAND OPVOLGEN, BEHANDELEN EN INGRIJPEN BIJ PATIËNTEN	CEL- & IMMUNOTHERAPIËN
INNOVATIE IN ONDERZOEKSPROCESSEN, INNOVATIE-TRAJECTEN & OPLEIDINGSAANPAK	GEPERSONALISEERDE THERAPIE MET NIEUWE MERKERS	AANDOENINGEN VAN HET BREIN	GROTE DATASETS, OPSLAG EN VERWERKING (BIG DATA)

DUURZAME FINANCIERING GEZONDHEIDSSYSTEEM



KRITISCHE SUCCESFACTOREN

LANGETERMIJNVISIE EN STABILITEIT, KRACHTENBUNDELING, DEMONSTRATIEPROJECTEN, ONDERNEMERSKLIMAAT,



Urban Planning, Mobility Dynamics and Logistics

Vlaanderen staat voor drie grote uitdagingen voor dit transitiegebied. Tegen 2025 zal de Vlaamse bevolking groeien van zes naar zeven miljoen en zal die ook qua samenstelling verder wijzigen. Dit stelt nieuwe eisen aan ruimte en mobiliteit. Ten tweede zal de klimaatverandering onze ruimte beïnvloeden. Een derde uitdaging ligt in het verzilveren van onze unieke geografische ligging binnen een verdere internationalisering.

Mobiliteitsontwikkelingen, ruimtelijke ordening en logistiek zijn in de praktijk sterk met elkaar verweven. Het oplossen van mobiliteitsvraagstukken gaat vaak samen met een ingreep op het vlak van ruimtelijke ordening. De visie voor transitiegebied Urban Planning, Mobility Dynamics and Logistics gaat dan ook uit van een holistische aanpak: Metropool Vlaanderen 2025 : slim en duurzaam verbonden.

Van uitdagingen naar doelstellingen

Vlaanderen heeft een unieke ligging in het hart van Europa met belangrijke economische internationale toegangspoorten en met een sterke logistieke sector. Deze unieke positie moet Vlaanderen blijven verzilveren. Een andere troef is onze kleinschaligheid.

De bebouwing in Vlaanderen is echter sterk verspreid en de open ruimte versnipperd. De mobiliteit raakt steeds meer in een knoop. Vlaanderen moet dus actie ondernemen.

Daarom werden recentelijk beleidsplannen op langere termijn uitgewerkt voor zowel mobiliteit als ruimtelijke ordening. Zo is er het ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen (2030) en het Witboek Ruimte (2050) (nog te verschijnen). Met de VRWI Toekomstverkenningen willen we deze plannen mee helpen realiseren. We namen ze daarom mee als uitgangspunt. We puurden er zeven doelstellingen uit om van Vlaanderen een slim en duurzaam verbonden metropool te maken.

- Vlaanderen verbinden met de wereld;
- Nabijheid en bereikbaarheid als principe vooropstellen;
- Ruimtelijke veerkracht versterken;
- Transportgebruiker centraal plaatsen;
- Samenhang en robuustheid van het transportsysteem verbeteren;
- Efficiëntie en veilig gebruik van het transportsysteem waarborgen;
- Het transportsysteem milieuvriendelijker en energie-efficiënter maken.



Prioriteiten

Binnen het transitiegebied Urban Planning, Mobility Dynamics and Logistics bakenen we acht wetenschaps-, technologie- en innovatieprioriteiten af: vijf verticale en drie horizontale.

Duurzame Smart Cities

Tegen 2050 zal 70% van de bevolking in de stad leven. Om in de toekomst leefbaar en duurzaam te blijven, zullen ook Vlaamse steden zich slim moeten organiseren. Een smart city verbindt en ondersteunt haar diverse functies zoals wonen, werken, recreatie en dienstverlening op een strategische manier, onder meer door slimme ICT- en mobiliteitsoplossingen.

In Vlaanderen worden al technologieën ontwikkeld en toegepast die ons dichterbij brengen bij Smart Cities. Maar er moet nog meer gebeuren.

Hoger ruimtelijk rendement door slim verdichten

Door de demografische druk zullen we in de toekomst meer moeten doen met dezelfde ruimte, evenwel zonder de leefbaarheid te beknotten. Het ruimtelijke rendement in Vlaanderen moet daarom sterk omhoog. Dit kan onder meer door slim te verdichten en ook via Transit Oriented Development (TOD). Bij TOD functioneert het openbaar vervoer als ruggegraat en katalysator van de stedelijke ontwikkeling.

In Vlaanderen kan het ruimtelijk rendement omhoog mits innovaties in domeinen zoals architectuur, bouwconstructie, duurzaam bouwen, precycling en ICT. Slim verdichten op zijn beurt maakt innovaties mogelijk waarvan we op andere vlakken - bijvoorbeeld energie - de vruchten kunnen plukken.

Synchromodaliteit

Bij synchromodaal vervoer worden verschillende soorten vervoersmiddelen geregistreerd ingezet. Goederen en personen gaan van punt A naar punt B op basis van criteria zoals kost, kwaliteit of tijd. De keuze voor het vervoersmiddel hangt dus enkel hiervan af.

Synchromodaliteit laat toe om alle bestaande transportmodaliteiten efficiënter, meer flexibel en duurzamer aan te wenden. Het vervoer wordt ook optimaal aangepast aan de omgeving en de gebruiker. Synchromodaliteit kan zelfs een hefboom zijn om de auto aan de kant te laten. Om deze voordelen dient Vlaanderen hierop in te zetten.

Ruimtelijk veerkrachtige systemen

Om minder kwetsbaar te zijn voor de gevolgen van de klimaatverandering moet de ruimtelijke veerkracht van Vlaanderen worden versterkt. Een veerkrachtige ruimte absorbeert schokken en veranderingen immers beter. Toekomstige maatschappelijke kosten worden zo beperkt.

Om de ruimte veerkrachtiger te maken dienen we ten eerste onze ruimte en onze steden beter in te richten. Zo kunnen we problemen als wateroverlast en het stedelijk hitte-eiland beperken. Daarnaast moeten we inzetten op innovatie in alle domeinen die kunnen bijdragen aan een versterkte veerkracht. Stedelijke voedselproductie is hierbij een perfect voorbeeld.

Groene mobiliteit en logistiek

Willen we een milieuvriendelijker en energie-efficiënter transportsysteem, dan moeten we verplaatsingen duurzamer of zelfs overbodig maken. Groene mobiliteit en logistiek kun je in 3 V's vatten: vermijden, verschuiven en verschonen van verplaatsingen. Om dit te implementeren, richten we ons op zowel technologische ontwikkelingen als op gedragsverandering.

Drie horizontale prioriteiten onderbouwen de voorgaande vijf:

Intelligente transportsystemen

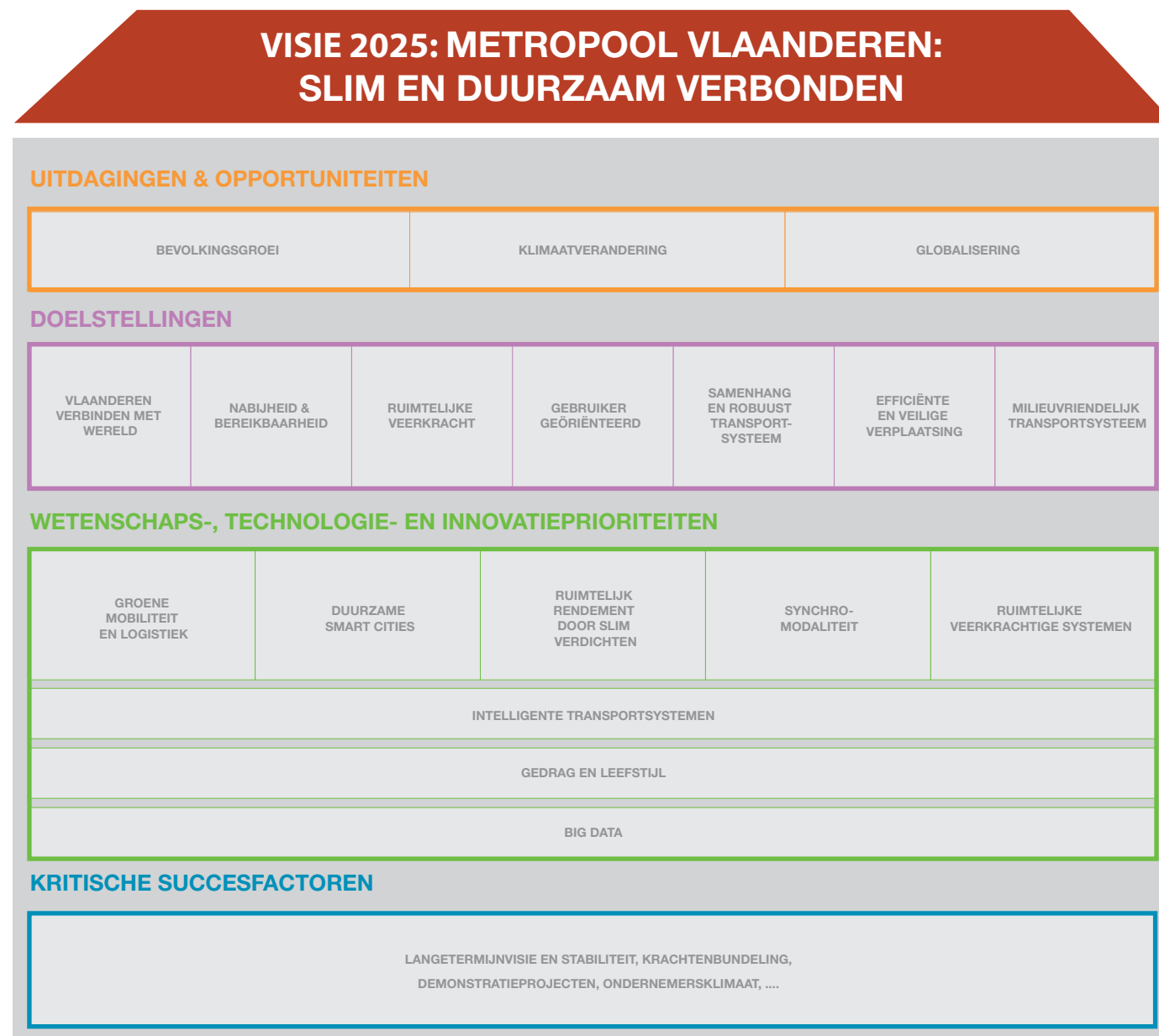
De term Intelligente Transport Systemen (ITS) slaat op het toepassen van informatie- en communicatietechnologieën om het mobiliteitssysteem zo optimaal mogelijk te laten functioneren. Die toepassingen worden ingezet op elk niveau: zowel het voertuig, de bestuurder, de gebruiker en de infrastructuur. Als we een veiliger, betrouwbaarder en milieuvriendelijker transportsysteem willen, moet Vlaanderen zeker inzetten op ITS. Bovendien bereiden we ons zo voor op de verdere aansluiting bij slimme transportnetwerken van de omliggende landen.

Gedrag en leefstijl

Ook burgers kunnen *drivers* zijn om te innoveren richting een meer duurzame mobiliteit en stadsplanning. Doorgedreven onderzoek naar het gedrag en keuzes van burgers kan hefboomen opleveren voor verregaande maatschappelijke veranderingen. Dergelijke nieuwe onderzoeksthema's helpen technologische innovaties dus vooruit. Immers, omdat ze vanuit de mens vertrekken, zijn deze innovaties gedragen en gemakkelijker realiseerbaar.

Big data

Ook voor Urban Planning, Mobility Dynamics and Logistics spelen nieuwe, complexe datasets een belangrijke rol. De vertaling van big data naar bruikbare informatie en nieuwe toepassingen helpt nieuwe diensten, producten en processen te ontwikkelen. Zo kunnen bijvoorbeeld verkeersstromen beïnvloed worden door zelflerende stoplichten op basis van data uit videocamera's.



Smart Resources Management

De grote maatschappelijke uitdagingen zoals bevolkingsgroei, klimaatverandering en globalisering creëren toenemende grondstoffenschaarste en plaatsen het Vlaamse materiaalbeheer onder druk. Met de blik op de toekomst en het bevorderen van welvaart en welzijn in Vlaanderen 2025 is een duurzaam materiaalbeheer dan ook cruciaal.

Van uitdagingen naar doelstellingen

Het mag gezegd: Vlaanderen heeft een goede vertrekpositie richting duurzaam materiaalbeheer. We hebben diverse troeven zoals onze expertise in afvalbeheer, het efficiënter maken van processen en het verwerken van complexe materiaalstromen.

Maar ook onze concurrenten staan niet stil. Een doorgedreven innovatie-inspanning blijft nodig; niet alleen om de verworven positie te kunnen behouden, maar ook om deze verder uit te bouwen en te versterken. De experts concretiseerden de grote uitdagingen in zes prioritaire doelstellingen:

- Efficiënt hulpbronnengebruik;
- Reductie energieverbruik (min 30% tegen 2030);
- Minimale milieu-impact;
- Groei en werkgelegenheid;
- Opleiding en vorming;
- Competitieve industrie.

Prioriteiten

Met deze uitdagingen en doelstellingen voor ogen, kwamen we tot een selectie van wetenschaps-, technologie- en innovatieprioriteiten voor Smart Resources Management.

Disruptieve procesinnovatie over de levenscyclus heen

De mondiale concurrentieomgeving dwingt de Vlaamse bedrijven tot een nieuwe aanpak. Geleidelijk innoveren is niet langer voldoende om te excelleren. Disruptieve procesinnovaties zijn essentieel voor de Vlaamse (maak)industrie om competitief te blijven.

Vlaanderen kan niet blijven aanmodderen met stapsgewijze innovaties; bestaande processen moeten volledig herdacht worden. Daarom moet blijvend geïnvesteerd worden in state-of-the-art technologieën die bijvoorbeeld toelaten om afvalstromen te minimaliseren en moeilijk recycleerbare materialen te vervangen.

Gebruik van alternatieve en hernieuwbare grondstoffen

Traditionele grondstoffen komen meer en meer onder druk te staan. Ze worden schaars, zijn niet altijd herbruikbaar en veroorzaken een grote CO₂-uitstoot. Alternatieve grondstoffen zoals biomassa, micro-organismen en zelfs CO₂, zullen daarom aan belang winnen. Dit vereist echter een omslag van het hele maak- en productieproces. Tegelijkertijd moet het aantal grondstoffen omlaag dat per eindproduct gebruikt wordt. Recyclage wordt zo immers eenvoudiger.

In Vlaanderen nemen enkele spelers hierin al een leidende rol op, ook op wereldvlak. Het beleid moet er alles aan doen om deze sleutelactoren in Vlaanderen te verankeren en te versterken.

Lichtere, performantere en meer duurzame materialen

De vraag naar lichtere, performantere en meer duurzame materialen stijgt exponentieel. De voordelen zijn legio: lichtheid, vormvrijheid, energieabsorptie, corrosiebestendigheid. Vooral composietmaterialen zullen in de komende decennia steeds meer gebruikt worden. Deze worden best ontwikkeld in een multidisciplinaire omgeving van bedrijvenclusters, kennisinstellingen en Original Equipment Manufacturers (OEM's).

In Vlaanderen zijn het vooral de kunststofverwerkende en de textielindustrie die een voortrekkersrol kunnen spelen. Zij kunnen de kmo's in deze sectoren meetrekken in dit innovatieverhaal.

Additive Manufacturing (AM)

Bij Additive Manufacturing gebeurt de productie ter plaatse en op maat. Een 3D-geprinte prothese is hiervan een perfect voorbeeld. Via een aantal gespecialiseerde bedrijven heeft Vlaanderen hierin een toppositie verworven: 8% marktaandeel op wereldschaal. Maar de concurrentie is hard. Daarom is het een absolute must om AM in Vlaanderen in het komende decennium verder uit te bouwen.

AM helpt de circulaire economie vooruit en ondersteunt zo een duurzaam materiaalbeheer. Ook een nieuwe maakindustrie is erbij gebaat. AM creëert immers competitieve voordelen, zoals het ter plaatse maken van kleine (gepersonaliseerde) reeksen op het moment dat de vraag zich voordoet.

Emerging Technologies

Drie ontluikende technologieën kunnen de ontwikkeling van een duurzaam materiaalbeheer in Vlaanderen ondersteunen. Het gaat hier om nanotechnologie (gebruikmaken van eigenschappen van het materiaal op atomair niveau), biosystems engineering (wijzigen van materiaaleigenschappen door micro-organismen) en microreactoren (in parallel geplaatste reactoren die kosteneffectief kleine volumes aankunnen).

Omdat het nog niet om mature technologieën gaat, is het potentieel ervan momenteel nog onduidelijk. Met het oog op een duurzaam materiaalbeheer in 2025 verdienen ze echter wel al onze aandacht.



Sluiten van kringlopen

De groeiende materiaal- en grondstoffenschaarste dwingt ons een kringlooeconomie uit te bouwen. Hierin staat niet enkel de recyclage van materialen centraal, maar ook de reductie van het grondstoffen- en energiegebruik, en dit van in de ontwerpfase. De circulaire economie is een langetermijnambitie en kan enkel slagen als verschillende partners de handen ineen slaan. Cruciaal daarbij zijn goede businessmodellen en de bewustwording en inspraak van consumenten.

Vlaanderen staat al sterk in materiaaltechnologie en recyclage en beschikt over een goed uitgewerkt en evolutief beleidskader. Toch moeten we deze positie nog verder uitbouwen en een voortrekkersrol in Europa opnemen.

Het uitvoeren van het programma Fabriek van de Toekomst

Stijgende kosten, een relatieve productiviteitsstagnatie en een verouderd productieapparaat vormen een explosieve mix. De state-of-the-art-installaties van 30 jaar geleden zijn dringend aan een upgrade toe, wil de sterk exportgerichte Vlaamse industrie internationaal competitief blijven. Dit is precies de ambitie van het programma Fabriek van de Toekomst, dat economie en ecologie aan elkaar linkt.

Met de Fabriek van de Toekomst is het de bedoeling om o.a. het materiaal- en energieverbruik in de Vlaamse industrie te halveren en het Vlaamse productieapparaat eens zo flexibel te maken zodat het dubbel zo snel op marktdynamieken zou kunnen reageren.

Het ontwikkelen en invoeren van nieuwe businessmodellen

Heel wat belangrijke product- en procesinnovaties ontstaan op de kruising van verschillende sectoren. Ze geven aanleiding tot nieuwe waardeketens en dwingen volledig nieuwe businessmodellen af. Binnen een kringlooeconomie zullen producten bijvoorbeeld niet per definitie van eigenaar veranderen. De klant zal producten niet langer aankopen, maar slechts tijdelijk 'lenen'.

Ook de overheid kan hierbij helpen. Ze kan doorgedreven multisectorale samenwerkingsverbanden stimuleren en proeftuinen ondersteunen. Proeftuinen laten innovaties ontkiemen en uitgroeien tot economisch rendabele producten en diensten. Ondersteuning van bedrijven die de tuinen inzaaien is dan ook essentieel.

VISIE 2025: WELVAART EN WELZIJN BEVORDEREN DOOR DUURZAAM MATERIAALBEHEER

UITDAGINGEN & OPPORTUNITEITEN

BEVOLKINGSGROEI	GRONDSTOFFENSCHAARSTE	KLIMAATVERANDERING	GLOBALISERING
-----------------	-----------------------	--------------------	---------------

DOELSTELLINGEN

EFFICIËNT HULPBRONNENGEbruik	REDUCTIE ENERGIEGEBRUIK (-30% IN 2030)	MINIMALE MILIEU-IMPACT	GROEI EN WERKGELEGENHEID	OPLEIDING EN VORMING	COMPETITIEVE INDUSTRIE
------------------------------	----------------------------------------	------------------------	--------------------------	----------------------	------------------------

WETENSCHAPS-, TECHNOLOGIE- EN INNOVATIEPRIORITEITEN

SLUITEN KRINGLOPEN				
FABRIEK VAN DE TOEKOMST				
NIEUWE BUSINESSMODELLEN				
DISRUPTIEVE PROCESINNOVATIE OVER LEVENSCYCLUS	GEBRUIK ALTERNATIEVE & HERNIEUWBARE GRONDSTOFFEN	LICHTERE, PERFORMANTERE & MEER DUURZAME MATERIALEN	'ADDITIVE MANUFACTURING'	'EMERGING TECHNOLOGIES'

KRITISCHE SUCCESFACTOREN

LANGETERMIJNVISIE EN STABILITEIT, KRACHTENBUNDELING, DEMONSTRATIEPROJECTEN, ONDERNEMERSKLIMAAT,

New Energy Demand and Delivery

Eén van de grootste uitdagingen die zich momenteel stellen, is het energievraagstuk. Onze energiebehoefte neemt steeds toe, terwijl de voorraad fossiele brandstoffen - kolen, gas en olie - steeds verder slinkt. Bovendien belast energieopwekking met fossiele brandstoffen ons milieu te zeer.

Met het oog op 2025 zullen we daarom moeten komen tot een transformatie naar een nieuw, efficiënter energiesysteem, met schonere en meer duurzame energie. Het Vlaamse energiesysteem moet bovendien passen binnen het Europese systeem.

Van uitdagingen naar doelstellingen

Anno 2013-2014 wordt op initiatief van de Europese Commissie gewerkt aan een geïntegreerde Europese roadmap om kostenefficiënte, koolstofarme energietechnologieën te ontwikkelen en in gebruik te nemen. Slim inzetten op deze technologieën is immers cruciaal om te komen tot een duurzaam Europees energiesysteem. Rekening houdend met deze Europese ambitie, verbinden experts vijf doelstellingen aan deze transformatie naar een nieuw energiesysteem:

- De transformatie moet in het teken staan van een duurzaam en efficiënt gebruik van energie, grondstoffen en andere natuurlijke hulpbronnen.
- De energiebevoorrading moet te allen tijde gegarandeerd blijven.
- De omslag naar duurzame energie dient socio-economisch haalbaar en betaalbaar te blijven, ook voor de sociaal zwakkeren in onze samenleving.
- De energietransitie mag niet ten koste gaan van de competitiviteit van onze Vlaamse industrie. Wel integendeel, de transitie moet die competitiviteit verbeteren.
- We moeten ernaar streven om de technologische innovaties die ontstaan tijdens de transitie, maximaal te valoriseren, ook internationaal.

Prioriteiten

Holistische benadering

Het Vlaamse energiesysteem herdenken doe je niet op één dag. Volgens experts moet dit op een holistische manier gebeuren, waarbij we de vier pijlers van het systeem grondig moeten herbekijken: energieopwekking, energiegebruik, energieopslag en energietransport. Tegelijkertijd moeten we inzetten op technologieën die voor deze vier pijlers duurzame oplossingen aanreiken.

Om op kleine schaal (residentieel niveau) energie op te slaan zijn andere technologische innovaties nodig dan voor grootschalige, langdurige energieopslag op industrieel of Vlaams niveau. Duurzame energieopwekking op wijkniveau (bijv. windmolens) vereist dan weer andere technologieën dan op het niveau van Metropool Vlaanderen (windparken in zee). Omdat de vier pijlers van het systeem sterk met elkaar samenhangen en tot verschillende oplossingen leiden afhankelijk van de schaalgrootte, is een systeemaanpak noodzakelijk.

Technologieën voor duurzame energie

Een nieuw energiesysteem begint in de eerste plaats bij een voldoende groot aanbod aan duurzame energie. Startpunt is dus een duurzame, koolstofarme energieopwekking. Als we de Europese doelstellingen voor 2020 en 2030 willen halen, dan moeten we in Vlaanderen alle hernieuwbare energiebronnen aanboren. Het zal dus een 'én-én-én'-verhaal worden: én inzetten op technologieën voor zonne-, wind- en getijdenenergie, én geothermie én 'waste-to-energy'. Dit zowel op kleine als grote schaal.

Technologieën voor reductie energiebehoefte

Het aanbod aan energie hangt onlosmakelijk samen met de vraag. In functie van de energietransitie is het terugschroeven van de vraag een kernprioriteit. Vlaanderen moet hiertoe in de eerste plaats zijn bestaand gebouwenpatrimonium energie-efficiënt renoveren.

Renovaties gebeuren nu nog te vaak ondoordacht. Opeenvolgende, ongecoördineerde ingrepen heffen elkaar soms op, waardoor de voorziene energiewinst op het einde van de rit niet altijd geboekt wordt. Om dit tegen te gaan moeten we systeem-renovatiepakketten ontwikkelen, die diverse technieken en technologieën op elkaar afstemmen. Dit voor zowel individuele gebouwen als voor toepassingen op wijkniveau.

Ook in de energie-intensieve Vlaamse industrie vallen er grote (energie)winsten te boeken. Daarom moeten we inzetten op technologieën die de energiebehoefte van de industrie reduceren en de productieprocessen energiezuiniger maken. Dit kan o.a. door de ontwikkeling van efficiëntere machines, het recupereren en benutten van afvalwarmte, het gebruik van warmtewisselaars en andere technologische innovaties.

Technologieën voor energieopslag

Om vraag en aanbod van energie op elkaar af te stemmen, ook bij decentrale en discontinue energieconversie zoals zonne- of windenergie, zijn energieopslagtechnologieën cruciaal. Maar opslag van energie is nog steeds een moeilijk vraagstuk. Het blijft de zwakke schakel in de energietransformatie. Precies daarom hebben technologische doorbraken in dit domein zoveel (valorisatie)potentieel. Vlaanderen moet er dan ook op inzetten.

Welke technologieën het gaan halen voor klein- en grootschalige energieopslag is vandaag nog onduidelijk. Daarom moeten we investeren in een aantal mogelijke winnaars. Dit doen we best selectief door enkel in te zetten op die technologieën, waarin Vlaanderen over expertise en sterke spelers beschikt.



Technologieën voor energienetwerken

Tussen de aanbod- en vraagzijde van energie situeren zich de nieuwe 'eindgebruikers' die zowel energie produceren als consumeren. Deze 'prosumenten' bepalen in steeds grotere mate hoe en wanneer het netwerk belast wordt. Nu eens consumeren ze veel energie, dan weer produceren ze er te weinig. De distributie- en transmissienetwerken van de toekomst moeten al deze kleine en grote prosumenten met elkaar verbinden. Ze moeten hen integreren, ook internationaal, en te allen tijde zorgen voor een evenwicht tussen vraag en aanbod. In een duurzaam energiesysteem mag het licht immers evenmin uitgaan; continue stroom moet gegarandeerd blijven.

In Vlaanderen gebeurt al excellent onderzoek naar uiteenlopende netwerktechnologieën (op transmissie- en distributieniveau; over interconnectiviteit en interoperabiliteit; over vraagsturing enz.). Deze O&O-inspanningen moeten onverkort voortgezet worden, en real time getest worden in zgn. virtual power plants waarin diverse technologieën met elkaar interageren en communiceren.

Draagvlak door vernieuwde businessmodellen

Een energietransitie kan slechts slagen als we nieuwe businessmodellen ontwikkelen die toelaten om de transitie op een duurzame en sociaal rechtvaardige wijze te financieren. Zo niet, is het moeilijk draagvlak te vinden voor de transitie.

Economische groei en tewerkstelling zorgen eveneens voor draagvlak. De energietransitie moet daarom in functie staan van de competitiviteit van onze Vlaamse bedrijven. Tegelijkertijd kan de transitie leiden tot de ontwikkeling van nieuwe waardeketens, zowel aan de dienstzijde, als aan de productiezijde.

Bovendien vergroot een florerende Vlaamse industrie met veel jobs niet alleen het draagvlak voor de energietransitie, maar is ze zelf één van de motoren van die transitie. Een reden temeer om bestaande businessmodellen te herdenken.

VISIE 2025: TRANSFORMATIE NAAR NIEUW ENERGIESYSTEEM BINNEN EU-CONTEXT

UITDAGINGEN & OPPORTUNITEITEN

BEVOLKINGSGROEI	GRONDSTOFFENSCHAARSTE	KLIMAATVERANDERING	VERSTEDELIJKING	GLOBALISERING
-----------------	-----------------------	--------------------	-----------------	---------------

DOELSTELLINGEN

DUURZAAMHEID VAN ENERGIE (2020/2030), GRONDSTOFFEN, LAND, ...	BEVOORRADINGS-ZEKERHEID	SOCIO-ECONOMISCHE HAALBAARHEID & BETAALBAARHEID	COMPETITIEVE VLAAMSE INDUSTRIE	VALORISATIE OP EU- EN INTERNATIONAAL NIVEAU
---------------------------------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------------------

WETENSCHAPS-, TECHNOLOGIE- EN INNOVATIEPRIORITEITEN

HOLISTISCHE BENADERING MET ECONOMISCHE MODELLERING EN NIEUWE BUSINESS MODELLEN EN CREATIE VAN DRAAGVLAK		AANBOD	VRAAG	OPSLAG	NETWERK
GEBOUW	DUURZAME ENERGIE-TECHNOLOGIEËN	INTEGRATIE HERNIEUWBARE ENERGIE	RENOVATIE REDUCTIE ENERGIEBEHOEFTE	KLEIN-SCHALIG	INTEGRATIE/BALANCERING VAN NETWERKEN
WIJK / DISTRICT		HYBRIDE SYSTEMEN	COLLECTIEVE AANPAK RENOVATIE	KORTE, MIDDELLANGE EN LANGTERMIJN	
GROOTSTAD VL IN EU-CONTEXT		DECENTRAAL VS. CENTRAAL	AFSTEMMEN VRAAG-AANBOD		
INDUSTRIE		HYBRIDE SYSTEMEN	REDUCTIE ENERGIEBEHOEFTE TIJDSTIP CONSUMPTIE	GROOT-SCHALIG	
		PROSUMENTEN			

KRITISCHE SUCCESFACTOREN

LANGTERMIJNVISIE EN STABILITEIT, KRACHTENBUNDELING, DEMONSTRATIEPROJECTEN, ONDERNEMERSKLIMAAT,

Society 2025

Wetenschap en technologie alleen volstaan niet om radicale doorbraken en innovaties in onze samenleving te realiseren. Beloftevolle ontwikkelingen in wetenschap en technologie dienen te worden gecombineerd met nieuwe inzichten uit sociaaleconomische en maatschappelijke hoek.

De visie voor Society 2025 richt zich op het creëren van welvaart en welzijn op een slimme, innovatieve en duurzame manier in een sociaal, veerkrachtig en internationaal Vlaanderen.

Van uitdagingen naar opportuniteiten

Voor de maatschappelijke uitdagingen worden in Vlaanderen terecht oplossingen gezocht in onderzoek en innovatieve technologieën. De domeinen waarin dat gebeurt hebben veelal onderlinge raakvlakken. Society 2025 verenigt deze en verrijkt ze met een socio-economische focus. Investerings in elk van de transitiegebieden vergen immers een parallelle en diepgaande vernieuwing van de socio-economische structuren.

Dit 'en-en-verhaal' is het resultaat van een intense kruisbestuiving tussen experts uit het bedrijfsleven, maatschappelijk middenveld, kennisinstellingen en overheid. Door ideeën vanuit verschillende invalshoeken te confronteren, worden nieuwe inzichten en kansrijke innovatietrajecten aangebracht voor de kennissamenleving van morgen.

Het realiseren van deze trajecten en transitie is mensenwerk. Kennis uit de sociale en humane wetenschappen over mens en maatschappij is hiervoor onontbeerlijk.

Prioriteiten

Sociaal en intellectueel kapitaal

De wetenschaps-, technologie-, en innovatieprioriteiten uit de verticale transitiegebieden hebben meer kans op slagen in een samenleving die daarvoor ontvankelijk is. Ze sluiten dus best aan bij de belevingswereld, de behoeften en de cultuur van de gemeenschap die deze vernieuwing moet 'absorberen'. Vooraf investeren in sociaal en intellectueel kapitaal is dus de boodschap.

Om sociaal en intellectueel kapitaal te laten renderen, zijn drie hefboomen nodig:

- 1) Een vernieuwd en adaptief onderwijssysteem, met aandacht voor het terugdringen van de ongelijkheid en de ongekwalificeerde uitstroom, de kwalificatievereiste en kwaliteit van de leerkracht, het realiseren van een evenwicht tussen generieke competenties en specialistische kennis, en praktijkervaring binnen opleidingen.
- 2) Een vernieuwd opleidingsbeleid en dynamisch arbeidsmarktbeleid waarbij we evolueren van jobzekerheid naar loopbaanzekerheid. Het is absoluut nodig de sociale partners mee te krijgen in dit verhaal.
- 3) Sociale innovatie die over verschillende beleidsdomeinen heen loopt en antwoorden zoekt op economische en maatschappelijke uitdagingen. Bovendien kan een sociale innovatie met een positieve impact in één welbepaald domein, tot nieuwe uitdagingen leiden in andere domeinen.

Gunstig ondernemersklimaat

Internationale studies bevestigen dat een internationaal georiënteerd en competitief ondernemersklimaat zorgt voor nieuwe ondernemingen. Bovendien worden innovatie en sociaaleconomische ontwikkeling erdoor versterkt. Anders gezegd: een constructief ondernemersklimaat creëert 'goesting' om nieuwe trajecten in te slaan en om mee te surfen op de golf van vernieuwing.

Een gunstig ondernemersklimaat vergt vooral een mentaliteitsverandering. Vlaanderen kent, net als andere Europese regio's, een nefaste risicomijdende attitude in vergelijking met de Verenigde Staten en de opkomende economieën. Hoog tijd om dit te veranderen. Een stimulerend ondernemersklimaat erkent de successen van ondernemers en gunt hen deze.

Meer aandacht dient daarom te gaan naar: (1) ambitieus ondernemerschap, (2) een betere begeleiding van starters, (3) positieve beeldvorming van ondernemers (4) ondernemingszin in het onderwijs, (5) een grotere en snellere uitstroom uit de 'gouden kooi' van de kennisinstellingen naar nieuwe en bestaande bedrijven, (6) doorgroeien van Vlaamse kmo's, (7) aantrekken van internationale ondernemingen, (8) kennisdiffusie.

Systeemaanpak

Een technische innovatie kan relatief eenvoudig gekopieerd worden. De ecosystemen waarbinnen innovaties gebeuren daarentegen zijn veel moeilijker te kopiëren. Op termijn kan de uitbouw van ecosystemen dus een duurzaam concurrentievoordeel opleveren voor Vlaanderen. Deze bouwen we best uit via een systeemaanpak.

Legislatuuroverschrijdende strategische plannen spelen een belangrijke rol om het evenwicht te bewaren tussen stabiliteit en noodzakelijke flexibiliteit. Dat evenwicht is immers nodig om innovaties alle kansen te geven. Anderzijds is krachtenbundeling over grenzen, sectoren, beleidsdomeinen en disciplines heen essentieel om deze ecosystemen te verwezenlijken.



Innovatieve financiering

De economische en maatschappelijke ontplooiing van Vlaanderen staat of valt met de beschikbaarheid van publiek en privaat kapitaal voor wetenschappelijke en technologische ontwikkeling en innovatie. Kenmerkend voor innovatietrajecten is dat er langdurig in geïnvesteerd moet worden en dat de opbrengst onzeker is. Omwille van deze economische realiteit is duurzame financiering aangewezen.

Duurzame financiering wordt best op maat gemaakt. Verschillende doelgroepen – kmo's, spin-offs, grote bedrijven – hebben immers verschillende noden. Het is aan de overheid om de bestaande middelen efficiënter tot bij de bedrijven en kennisinstellingen te krijgen. Dat kan ze doen door haar financieringsmechanismen te vereenvoudigen, transparanter en bekender te maken.

Prioritaire actiepunten zijn het creëren van een stimulerend kader voor het verschaffen van risico- en groeikapitaal, het ontwikkelen van innovatieve collaboratieve financieringsplatformen als hefboom voor privaat kapitaal, aanhoudende aandacht voor de loonkost van O&O-personeel, het beter beschermen van inkomsten uit innovatie, het onderzoeken van de mogelijkheden van een taks-shelter, het inbouwen van commerciële activiteiten in proeftuinen van bij de aanvang, en meer innovatiegericht aanbesteden.

Innovatieve wet- en regelgeving

Zorgvuldige regelgeving helpt bij de verantwoording over besteding van publieke middelen. Toch is een beter evenwicht tussen publieke verantwoording en verminderde bureaucratie belangrijk. Dit evenwicht creëert ruimte voor creativiteit, ondernemerschap en innovatief werk waardoor ondernemers innovaties ook effectief in de markt kunnen plaatsen.

Innovatieve wet- en regelgeving is dus een must om (kleine) ondernemingen te ondersteunen in hun ontwikkeling en de innovatiecapaciteit van bedrijven in het algemeen. Regelgeving wordt een stimulans voor innovatie wanneer ze stabiel, transparant en soepel is. Om innovatietrajecten te versnellen kan worden geëxperimenteerd met regelluwe omgevingen. Verder kan gedacht worden aan een statuut voor een carrière in innovatie en een permanent netwerk van onder meer juristen en economen om een innovatietoets op bestaande en nieuwe regelgeving door te voeren.

VISIE 2025: WELVAART EN WELZIJN OP EEN SLIMME, INNOVATIEVE EN DUURZAME MANIER, IN EEN SOCIAAL, VEERKRACHTIG EN INTERNATIONAAL VLAANDEREN

INNOVATIEVE KENNISSAMENLEVING 2025

UITDAGINGEN & OPPORTUNITEITEN

DIGITAL SOCIETY 2025	FOOD 2025	NEW ENERGY DEMAND 2025
SMART RESOURCES MANAGEMENT 2025	URBAN PLANNING 2025	HEALTH -WELL-BEING 2025

SUBTRANSITIEGEBIEDEN

SOCIAAL EN INTELLECTUEEL KAPITAAL
GUNSTIG ONDERNEMERSKLIMAAT
SYSTEEMAANPAK
INNOVATIEVE FINANCIERING
INNOVATIEVE WET- EN REGELGEVING

Tot slot

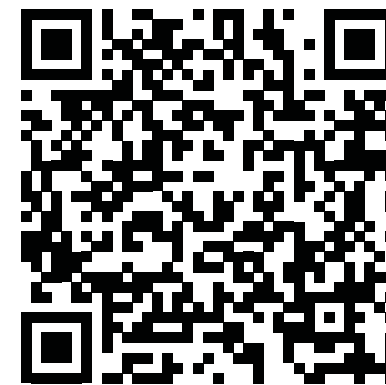
De VRWI Toekomstverkenningen 2025 zijn het resultaat van een intense samenwerking tussen de VRWI en verschillende partners.

Zowel ECOOM, STORE, de Studiedienst van de Vlaamse Regering, als Idea Consult, Dialogic en Van der Biest BVBA vormden onmisbare schakels in dit project. Verder danken we de meer dan 230 experten uit de bedrijfswereld, kennisinstellingen, maatschappelijk middenveld en de overheid.

Ook een bijzonder woord van dank aan het begeleidingscomité.

Op basis van deze breed gedragen oefening kunnen nieuwe innovatietrajecten worden uitgestippeld en bestaande worden bijgestuurd. Met zicht op 2025 is dit een must voor Vlaanderen.

Het volledige rapport bestellen?



DOWNLOAD

Colofon

Vlaanderen in transitie

Prioriteiten voor wetenschap, technologie en innovatie voor 2025

Augustus 2014

ISBN: 9789040303586

EAN: 9789040303586

Depot: D/2014/3241/220

Contact

Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie

Koloniënstraat 56

1000 Brussel

T.: +32 2 212 94 10

e-mail: info@vrwi.be

www.vrwi.be

Redactie: VRWI

Realisatie & Vormgeving: PolarisCS ism Boris Debeuf

Fotografie: Stefan Op de Beeck

Shutterstock

VRWI

Alle rechten voorbehouden: niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie. © 2014

