

Project Rethink Energy 4 Food

Focustraject 3 Energy Resilience – Flexibel aansturen van verschillende (huidige en toekomstige) energiebronnen

Situering in het Rethink Energy 4 Food project

Dit Focustraject maakt deel uit van het 'Rethink Energy 4 Food' (RE4F) project dat de **energietransitie in de Vlaamse voedingsindustrie** wil versnellen door introductie van nieuwe technologieoplossingen bij voedingsbedrijven. Het draagt zo bij aan het verwezenlijken van het Vlaams Energie-en klimaatplan 2021-2030 (VEKP). Dit plan is erop gericht om CO2 emissies te reduceren, energie te besparen en hernieuwbare energie op te wekken. Concreet beoogt RE4F dat bedrijven uit de Vlaamse voedingsindustrie hun op aardgas- en elektriciteit-gebaseerde productieprocessen duurzamer en energiezuiniger gaan organiseren.

Aanleiding

Het energieaanbod wordt steeds dynamischer ten gevolge van een toenemende externe (voor de meter) en interne (na de meter) energiemijsdiversiteit en –fluctueerbaarheid (typisch veroorzaakt door hernieuwbare energiebronnen). Om het beschikbare gevarieerde en fluctuerende energieaanbod (waaronder ook deze geleverd door vrijgekomen restwarmte) flexibel in te zetten zonder dat de processtabiliteit in gedrang komt, bestaan er enerzijds energieopslagtechnologieën om bijvoorbeeld restwarmte of opgewekte energie op te slaan voor latere productieruns en anderzijds energiemanagementsystemen (bv. AI modellen) om het energieaanbod zo efficiënt mogelijk in te zetten.

De integratie van thermische (zowel koude als warmte) en elektrische opslagtechnologie in de voedingsprocessen biedt het potentieel om het fluctuerende verbruik optimaal af te stemmen met het gevarieerde en fluctuerende energieaanbod. De inzet van deze technologieën is niet voor elk type voedingsproces relevant. Er zijn nog heel wat vragen over het effect op processtabiliteit/zekerheid en bijgevolg de productkwaliteit.

Geavanceerde (AI-ondersteunde) energiemanagementsystemen met predictie-capaciteit en sensor-gebaseerde monitoring van energiestromen zijn een oplossing om de verschillende thermische en elektrische energiebronnen zo efficiënt mogelijk te maken en ervoor te zorgen dat er geen energieonderbreking ontstaat tijdens de productie. Om dergelijke toepassingen te implementeren, moet er voldoende data beschikbaar zijn over de beschikbaarheid van het energieaanbod en -verbruik. De processtabiliteit moet ten allen tijde gegarandeerd blijven. Er bestaat veel wantrouwen over de betrouwbaarheid en robuustheid van dergelijke systemen (wegens een tekort aan goede data).

De komende jaren zullen er op maatschappelijk niveau stappen gezet worden om de energiedragers te vergroenen. Dit betekent dat er nieuwe energiebronnen (bv. waterstofgas) eventueel beschikbaar zullen worden. Voedingsbedrijven worden verhinderd om grote investeringen uit te voeren, als ze niet zeker zijn dat deze op lange termijn de juiste blijkt te zijn.



Weergave van verschillende energiebronnen (elektrisch en thermisch) die gebruikt kunnen worden voor het verwerkingsproces.

Doelstelling van het focustraject

Binnen het **Focustraject van Energy Resilience** is de doelstelling om te onderzoeken hoe voedingsbedrijven vandaag en in de toekomst flexibel kunnen omgaan met de verschillende energiebronnen (warmte en elektriciteit) zonder te moeten inboeten op processtabiliteit en productkwaliteit.

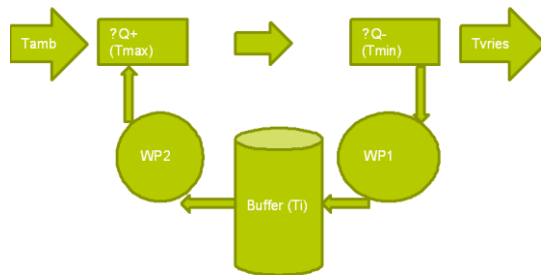
Concrete doelstellingen

1. **In kaart brengen van de state-of-the-practice en state-of-the-art in thermische energieopslag.**
 - Mogelijke toepassingen van thermische energieopslag (warmte/koudte) in batch processen en processen met piek energieverbruik, weergeven.
 - De maturiteit, generieke inzetbaarheid, innovativiteit, economische parameters en de bestaande randvoorwaarden van de state-of-the-practice en state-of-the-art thermische energieopslagtechnologieën weergeven.
2. **Ontwikkelen van een ‘Techno-economische optimalisatie methodologie’ voor de selectie van de geschikte thermische energieopslagtechnologie.**
 - Methodologie die verschillende energieopslag technologieën zal evalueren en rangschikken afhankelijk van de warmte/koudevraag en -aanbodprofielen.
 - Validatie en verfijnen van methodologie via monitoring van thermische energieopslag in living lab VEG-i-TEC (zie punt 4).
 - Methodologie toepassen op minstens 2 generieke scenario’s uit de voedingsindustrie ter inspiratie.
3. **In kaart brengen van state-of-the-art Energiemanagementsysteem (EMS) dataplatformen en hybride energieopslagsystemen.**
 - Mogelijke toepassingen van procesoptimalisatie en inzet van hernieuwbare energiebronnen en/of energieopslag voor verschillende energie verbruiksprofielen in de voedingsindustrie weergeven.

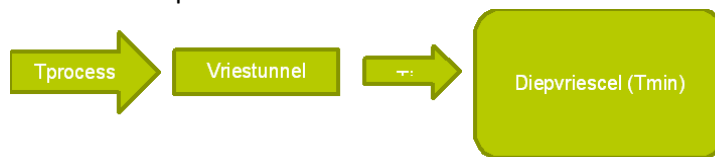
- Overzicht van de state-of-the-art energiemanagementsystemen (EMS) en de bijhorende voorwaarden en leveranciers
- Overzicht van elektrische opslagtoepassingen en de combinatie van elektrische en thermische buffers die gecombineerd kunnen worden om een zo hoog mogelijk pad van energie-efficiëntie te bekomen.

4. Uitwerken van 3 demonstratieve uses-cases van slim, flexibel energiebeheer en proof-of-concept ervan op pilotschaal bij VEG-i-TEC

- Use case 1: Onderzoeken hoe restwarmte vanuit het proces kan worden gestockeerd in een buffer op intermediaire temperatuur en optimaal aangestuurd kan worden via een AI-model.



- Use case 2: Onderzoeken of het vriestunnel proces (energie intensief proces) op een intermediate temperatuur gestopt kan worden om het bereiken van de gewenste minimum diepvries bewaartemperatuur zich te laten voltrekken in de minder energie intensieve diepvriescel.



- Use case 3: Onderzoeken of het mogelijk is om een energiemanagementsysteem te implementeren die overkoepelend op gebouwniveau een optimalisatie kan realiseren rekening houdend met extra thermische en elektrische buffercapaciteit.

5. In kaart brengen van scenario's, klimaatdoelstellingen , randvoorwaarden en veelbelovende toekomstige technologieën voor de voedingsindustrie

- [BE-TIMES model van energyville](#) uitbreiden met 2 veelbelovende technologieën in de voedingsindustrie.
- Samen met voedingsbedrijven de parameters en randvoorwaarden (bv. scenario's, aannames van klimaatdoelstellingen, welke technologieën, beleidsbeslissingen...) bepalen.

6. Bepalen van macrotrends in het energiesysteem voor de voedingsindustrie op basis van de input uit 'concrete doelstelling 5'.

- Implementeren van scenario's, klimaatdoelstellingen, randvoorwaarden en 2 veelbelovende toekomstige technologieën voor de voedingsindustrie voor de voedingssector in het BE-TIMES model.

Wat hebben we thematisch nog meer te bieden?

Vertekkend vanuit het Focustraject Energy Resilience willen we ook stilstaan bij technologieën die in het onderzoek gedeelte niet aanbod komen. Op lagere TRL niveaus zijn er immers interessante ontwikkelingen zoals elektrische opslagtechnologieën op komst:

- Onderzoek rond non-Li-ion batterijen op basis van alternatieve, niet schaarse materialen aan onze Vlaamse Universiteiten
- Onderzoek naar mogelijkheden voor een verhoogde batterij-intelligentie
- Onderzoek naar duurzaamheidsaspecten met betrekking tot de volledige levenscyclus van batterijen vanuit het 'European Battery Alliance'-initiatief met kennispartner VITO
- Oprichting van 'Battery Academy', als opleiding van de toekomst vanuit de WSE (2021). Deze nieuwe generatie opleidingen levert de Vlaamse arbeidsmarkt een verbeterde kennis op van batterij-technologie, elektriciteit en IoT.

Op het vlak van thermische energieopslag zijn er verschillende Flux50 VLAIO projecten waarvan relevante projectresultaten voor de voedingsindustrie via de begeleidingsgroep vergaderingen vertaald en gedeeld kunnen worden:

- Projectresultaten rond autonoom transport van warmte en CO₂ over de Vlaamse waterwegen met thermische zouten of hogedruk watertanks vanuit het Varende Warmte traject
- Projectresultaten rond warmte absorptie uit IR-radiatie bij metaalbewerkingsprocessen vanuit het RadiaThor traject
- Projectresultaten rond de verbetering van de thermische buffercapaciteiten van warmte netten door optimalisatie van aanleg vanuit het Optimesh traject of warmte winning uit riothermie bij het Sewer traject

Via een technology watch zullen deze projectresultaten verder worden opgevolgd en vertaald worden naar de mogelijkheden voor de voedingsindustrie. De begeleidingsgroep kan mede bepalen welke topics rond energy resilience dieper worden bekeken.

Verwachte meerwaarde voor bedrijven

Uit de resultaten van het onderzoeksdeel en de technology watch van het focustraject Energy Resilience krijg je meer informatie over de nieuwste innovaties en uitdagingen rond energieopslag, het flexibel aansturen van verschillende energiebronnen (warmte en elektriciteit) en macrotrends van het energiebeheer in de voedingsindustrie. Aan de hand van verschillende activiteiten word je geïnformeerd over de mogelijke oplossingen voor de energievraagstukken in de voedingsindustrie. Daarnaast zullen proof-of-concepts jou inzichten kunnen leveren over de toepasbaarheid van bepaalde energietechnologieën in een relevante industriële context. Concreet kan jouw bedrijf kennis en inspiratie verwerven via:

- **Energy Resilience gids:** Alle kennis die opgedaan zal worden in het focustraject zal vertaald worden naar een praktische gids. Zowel de vertaling van de mogelijke opslagsystemen (elektrisch/thermisch), de inventarisatie van verbruiksprofielen, evenals het pad naar verhoogde energie-efficiëntie en optimalisatie door het integreren van EMS-systemen aangevuld met AI-tools moet stapsgewijs uitgewerkt worden.

- **Demonstraties use cases energiemanagementsystemen bij VEG-i-TEC:** In deze demonstratie wordt de kennis opgedaan in WP7 en WP9 (casestudies) vertaald naar het bredere publiek. Energiemanagementsystemen zijn nog relatief nieuw maar essentieel om het pad van duurzaamheid en verhoogde energie-efficiëntie te bewandelen. Zeker de stap naar AI-integratie en de mogelijkheden naar slimme sturing en energieopslag, die zich ontplooiën door de implementatie van EMS-systemen, zijn voor veel bedrijven onbekend terrein. Deze workshop wil a.d.h.v. de uitgewerkte casestudies tonen hoe bedrijven hiermee aan de slag kunnen gaan en wat de meerwaarde kan betekenen van EMS-systemen voor verhoogde energie-efficiëntie of energie optimalisatie (a.d.h.v. buffers) mogelijk maken. Er zal binnen deze demonstratie dan ook veel aandacht gegeven worden aan de uitdagingen waar bedrijven vandaag mee kampen, zodanig dat duidelijk advies kan gegeven worden over hoe ze zelf aan de slag kunnen gaan met deze kennis op hun site.
- **Webinars:** Wanneer de kennisoverdracht het toelaat, wordt er ook ingezet op om het aantal bereikte bedrijven te maximaliseren. Deze webinars worden ook opgenomen zodat deze blijvend beschikbaar zijn voor de brede doelgroep.
 - o Thermische energieopslag: Gedetailleerde technology watch van commerciële (state-of-the-practice) en (nog) niet-commerciële (state-of-the-art) oplossingen voor thermische energieopslag, zoals latente of voelbare warmte- en koudeopslag. Op basis hiervan zal een analyse van de warmte- en koudedelen in sub-sectoren in de voedingsindustrie gebeuren vanuit het perspectief van thermische opslag, rekening houdend met het dynamische karakter van warmte/koudeproductie, -gebruik en -overschotten.
 - o Energiemanagementsystemen en hybrideopslagsystemen: Gedetailleerde technology watch van commerciële (state-of-the-practice) en (nog) niet-commerciële (state-of-the-art) oplossingen voor energiemanagementsystemen.
 - o Gewenste scenario's en rol van Europese regulering in de macrotrends voor de voedingsindustrie
- **Workshops:** Tijdens de workshops worden de technische aspecten behandeld. Hiervoor is een zekere voorkennis vereist. Aan deze workshops (ideation sessies) willen we een partnermatching koppelen, zodat voedingsbedrijven, energiebedrijven, machinebouwers en sensor/software aanbieders gelinkt kunnen worden aan toekomstige business partners en zo de kennis verder zullen valoriseren. Deze sector overschrijdende netwerking en partnermatching kan ook leiden tot nieuwe business modellering.
 - o Techno-economische selectie van energieopslagtechnologieën via de ontwikkelde methodologie.
- **Jaarlijkse Energy 4 Food event:** Jaarlijks zal de studiedag Energy 4 Food georganiseerd worden om de projectresultaten en kennis rond duurzame warmtedragers te verspreiden naar de ruime doelgroep. Voor dit event wordt een herkenbare branding ontwikkeld om een sectoroverschrijdende bewustwording rond het thema te creëren. Om matchmaking te bevorderen zal er een technologiebeurs en netwerkreceptie voorzien worden. Er worden ook networkingtools ingeschakeld om matchmaking verder te bevorderen. Hier zal ook ruimte zijn voor pitches rond nieuwe businessopportunities.
- **Geleide beursbezoeken:** Er zal uitgekeken worden naar beurzen waar interessante technologieën worden voorgesteld zoals bijvoorbeeld Green Power, ANUGA Food Tec, Enlit Europe, Food Technology, ... Hier organiseren we dan geleide rondleidingen waar bedrijven zich voor kunnen inschrijven om de specifieke technologieën te bezoeken.

- **Meet & Peek excursies:** Er worden Meet & Peek-excursies georganiseerd waarbij we bedrijven meenemen op bedrijfsbezoek bij bedrijven die het goede voorbeeld geven op vlak van innovatieve energie-oplossingen. Deze excursie zal ook sectoroverschrijdend zijn om reeds gekende praktijken uit andere sectoren te introduceren en mogelijke cross-over van deze praktijken die in de voedingsindustrie minder gekend zijn te faciliteren.
- **Rondetafelgesprekken:** Tijdens deze rondetafelgesprekken zitten de projectpartners samen met verschillende actoren rond de energieproblematiek in de voedingssector en gaan in discussie om zo gezamenlijk na te denken rond prangende vragen en mogelijke oplossingen. Hieraan willen we dan graag KUSsessie (kennisuitwisseling sessie), matchmaking en inspiratiesessie koppelen. Op die manier kunnen de verschillende stakeholders elkaars noden leren kennen, waardoor ze gestimuleerd worden om de bediscussieerde kennis verder te valoriseren en nieuwe business modellering te initiëren.

Projectuitvoerders

- VITO
 - Onderzoeksdeel rond de energieopslagtechnologieën
 - [Emilia Motoasca](#) – Domein verantwoordelijke Thermal Energy Systems
 - [Jan Diriken](#) – Onderzoeker in Thermal Energy Storage
 - Onderzoeksdeel rond de macrotrends in de voedingsindustrie
 - [Pieter Vingerhoets](#) – Expert Energy & Climate Strategy
- Howest
 - Onderzoeksdeel rond energiemanagementsystemen en hybride opslagtechnologieën
 - Jurgen Van Ryckeghem – Energiemanager en onderzoekscoördinator
 - Bart Leenknecht -
- Universiteit Gent
 - Onderzoeksdeel rond energiemanagementsystemen en hybride opslagtechnologieën
 - [Prof. Imca Sampers](#), VEG-i-TEC & Belgian Fries Pilot, UGent campus Kortrijk
 - Pilotinfrastructuur: <https://www.ugent.be/veg-i-tec/en>
 - <https://www.flandersfood.com/nl/projecten/belgian-fries-pilot>
- Flanders' FOOD (FF)
 - Project management, technology watch en kennisverspreiding
 - [Lars Roba](#) – Innovatiemanager
- Flux50
 - Project management, technology watch en kennisverspreiding
 - [Cas D'Haenens](#) – Business Development Manager



Deelname aan de begeleidingsgroep

Het focustraject Energy Resilience kadert in het overkoepelend project Rethink Energy 4 Food. In totaal zijn er 4 focustrajecten, waarin specifiek onderzoek wordt gedaan rond een thema. Elk focustraject bezit een eigen begeleidingsgroep.



Begeleidingsgroep

In het Focustraject Energy Resilience zal de begeleidingsgroep bestaan uit **voedingsbedrijven, technologiebedrijven en energiebedrijven (energie-technologie leveranciers en energieconsultancy bedrijven)**. Deze groep komt 3 maandelijks samen in een vergadering, waarop de projectresultaten en inzichten van de technology watch gedeeld worden. De begeleidingsgroep is het eerste aanspreekpunt voor de onderzoekspartners om projectresultaten af te toetsen en te valideren.

Deelname aan de begeleidingsgroep heeft verschillende voordelen:

- Projectresultaten vanop de eerste rij opvolgen
- Industrie relevante demonstraties (pilootinfrastructuur of piloot demonstraties in reële industriële omgeving)
- In nauw contact staan met de onderzoekers
- Netwerken van zowel voedingsbedrijven, technologieaanbieders en energiebedrijven
- Bijkomend resultaten verkrijgen via de technology watch
- Sturing van de projectuitvoering naar relevantie voor de voedingsindustrie toe

Voorwaarden voor deelname

Er zijn echter 2 voorwaarden verbonden om deel te nemen aan de begeleidingsgroep:

- **Lidmaatschap aan Flanders' FOOD en/of Flux50** gedurende de looptijd van het project.
 - o Flanders' FOOD: <https://www.flandersfood.com/nl/word-lid>
 - o Flux50: <https://flux50.com/about/member-benefits>
- **Projectbijdrage aan het waarborgfonds***. Afhankelijk van de grootte van het bedrijf is de jaarlijkse bijdrage (project loopt 4 jaar):
 - o 5000 EUR voor een grote onderneming
 - o 2500 EUR voor een middelgrote onderneming
 - o 1000 EUR voor een kleine onderneming

**Het principe van het waarborgfonds is dat er jaarlijks een bijdrage wordt betaald, maar dat na het behalen van de doelstellingen (op het einde van het project) die bijdrage teruggestort wordt.*

Zoals hierboven aangehaald zijn er meerdere focustrajecten binnen het project Rethink Energy 4 Food (ook hier zijn informatiefiches beschikbaar):

- Elektrificatie van ovenprocessen
- Duurzame warmtevoorziening voor temperatuur intensieve voedingsprocessen
- **Energy Resilience – Flexibel aansturen van verschillende (huidige en toekomstige) energiebronnen**
- Innovatieve verduurzaming van koeling

Als uw bedrijf wil deelnemen aan meerdere begeleidingsgroepen, dan wordt er een korting van 10% voorzien op de bijdrages voor de daaropvolgende begeleidingsgroep.

Bevestigen van deelname

Door een mail te sturen naar lars.roba@flandersfood.com of cas.dhaenens@flux50.com met de bevestiging dat u wil deelnemen aan het focustraject Energy Resilience (en eventueel één of meerdere andere focustrajecten) geeft u het engagement voor deelname aan de begeleidingsgroep. Vanaf dat moment houden wij u op de hoogte rond de goedkeuring van het project en de verdere stappen.