

Forge4Farmless

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

De Nederlandse industrie moet volledig elektrificeren om de klimaatdoelen te halen, maar loopt vast op een digitaal probleem. Geëlektrificeerde fabrieken met warmtepompen, buffers en elektrisch aangedreven droogprocessen kunnen in theorie flexibel inspelen op fluctuerende elektriciteitsprijzen en net congestie signalen, maar in de praktijk gebeurt dat nauwelijks. Er bestaat geen schaalbare operationele software die het productieproces en het energiesysteem als één gekoppeld geheel kan aansturen. Bestaande tools lopen vast op complexiteit zodra processtromen, elektriciteit, thermische massa en biologische dynamiek samen moeten worden gemodelleerd. Fabrieken sturen daardoor monotoon aan: productie en kwaliteit zijn leidend, ongeacht de elektriciteitsmarkt, terwijl thermische massa een hoog flexibiliteitspotentieel biedt dat onbenut blijft. Voor de Nederlandse F&B-industrie alleen gaat het om 400-600 energie-intensieve locaties met een gezamenlijke uitstoot van miljoenen tonnen CO₂ en een onbenut flexibel vermogen dat kan oplopen tot 4,5 TWh per jaar. Naarmate elektrificatie versnelt, groeit deze onbenutte flexibiliteit verder mee.

Doelstelling

Dit project ontwikkelt operationele software die voor het eerst een volledig geëlektrificeerd fermentatieproces koppelt aan een complex industrieel energiesysteem. De software stuurt het geheel real-time aan op fluctuaties in de elektriciteitsmarkt, met productkwaliteit als harde grens. Hiervoor wordt een nieuw type optimalisatie ontwikkeld die klassieke wiskundige methoden

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number

TIND26-03966113

Subsidiebedrag / Grant amount

€ 668.496,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat

Geotherm Electric B.V.

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

combineert met AI. Het model wordt iteratief gekalibreerd op real-time procesdata van de Farmless-installatie, de enige plek ter wereld waar deze configuratie beschikbaar is. De software transformeert industriële fabrieken van passieve energieafnemers naar actieve, flexibele spelers in het elektriciteitssysteem en draagt direct bij aan de nederlandse doelstellingen op digitalisering (MMIP 8) en industriële energie flexibiliteit (MMIP 13).

Korte omschrijving

Het project is opgebouwd uit vijf werkpakketten. WP1 (Onderzoek & inventarisatie) test de huidige software op het Farmless-systeem, onderzoekt geschikte optimalisatiemethoden en bereidt de meet- en data-infrastructuur voor. WP2 (Ontwikkeling prototype) ontwikkelt dynamische procesmodellen, thermische systeemmodellen, systeemintegratie met steady-state optimalisatie en de optimalisatie-engine voor real-time aansturing. WP3 (Validatie bij Farmless) test het prototype in twee fasen: shadow-mode (adviserend) en closed-loop (aansturend), met iteratieve verbeteringen. WP4 (Generalisatie en marktgereedheid) analyseert herbruikbaarheid voor andere F&B-toepassingen en ontwikkelt een LLM-agent voor versnelde onboarding. WP5 verzorgt projectmanagement en disseminatie. Entropic leidt de software- en optimalisatieontwikkeling als penvoerder; Farmless levert de validatie-omgeving en procesmodellen van bioreactor en sproeidroger. net bij brede uitrol in de Nederlandse F&B-industrie, en tienduizenden tonnen CO2-reductie per jaar.

Resultaat

Het project levert vier concrete resultaten: 1. Commercieel prototype van operationele software voor volledig elektrisch geïntegreerde fermentatie- en droogprocessen, gevalideerd op een werkende industriële installatie. 2. Kwantitatief bewijs van energiebesparing en kwaliteitsbehoud op de Farmless-installatie, op basis van shadow-mode en closed-loop validatie. 3. Commerciële opschaling strategie voor een specifieke focusmarkt in de F&B-industrie, inclusief LOI van een pilot partner voor de eerste toepassing buiten Farmless. 4. Tot 4,5 TWh

additioneel flexibel vermogen voor het elektriciteitsnet. 5. Presentatie van de resultaten bij de juiste industriële partijen (v.b. TKI energie & industrie)

De data in deze applicatie is afkomstig van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en wordt in samenwerking met de Topsector Energie ontsloten.

Voor meer informatie over de Topsector Energie, ga naar www.topsectorenergie.nl.

Voor meer informatie over de TSE / Energie-Innovatie regelingen die RVO aanbiedt, ga naar www.rvo.nl/tse.