



Het innovatie- kompas van Oost-Nederland

Smart Energy



Smart Energy

Relevantie: De energietransitie vraagt om slimme innovaties voor verduurzaming, leveringszekerheid en het verminderen van netcongestie. Oost-Nederland loopt hierin voorop met de stap van decentrale initiatieven naar geïntegreerde energiesystemen. Door systeemintegratie harmoniseren we technologie, energiebronnen, modaliteiten en operationele en sociale processen binnen het hele energiesysteem, zodat het betrouwbaar, duurzaam en economisch efficiënt werkt.

Kerntechnologieën: Energiemanagementsystemen en digital twins, batterijopslag en nieuwe generatie materialen, waterstoftechnologie, groene brandstoffen, warmtenetten, laadinfra voor heavy duty transport en materiaalinnovaties voor net-componenten.

Ambitie 2030: Oost-Nederland is de demonstratieregio voor systeemintegratie. We koppelen decentrale energiesystemen (bijvoorbeeld Smart Energy Hubs) aan elkaar tot stuurbare netwerken die energie beschikbaar, betaalbaar en duurzaam maken – en zo de basis leggen voor strategische autonomie in Nederland en Europa. Deze strategische autonomie is van belang voor veiligheid, robuustheid en zelfherstellend vermogen.

‘Van losse hubs naar één slim geïntegreerd energiesysteem: Oost-Nederland bouwt het energiesysteem van de toekomst’

Resultaat: Het duurzaam ontwikkelen, bestendigen en opschalen van decentrale, robuuste en weerbare energiesystemen en de focus op multi-commodity (verschillende energiedragers).

Ecosysteem en sterktes: Universiteit Twente (Centre for Energy Innovation (CEI) en Battery Centre Twente), Hogeschool Saxion, Hogeschool Windesheim, HAN University of Applied Sciences (Sustainable electrical energy centre of expertise (SEECE)), Radboud University, Wageningen University & Research, TECH.LAND, Nationaal Expertisecentrum Netcongestie,



Battery Competence Cluster (BCC-NL), Connectr Energy Innovation, waterstofclusters en cross-border samenwerking met Noordrijn-Westfalen.

Verwachte resultaten:

- 60 Smart Energy Hubs gerealiseerd in Oost-Nederland (500 landelijk) (Geldt voor 2030)
- ≥10 geïntegreerde energiesysteem-demonstraties
- 1 werkende digital twin voor congestiemanagement
- ≥200 mkb's betrokken in pilots en innovatietrajecten
- ≥€250 miljoen publieke en private investeringen in 2025–2030 Nationaal centrum voor netcongestiemanagement, Connectr

Bijlage – Smart Energy

1. Ambitie 2030

Oost-Nederland is de kraamkamer voor de integratie van energiesystemen en daarmee van het energienet van de toekomst. Waar we de afgelopen jaren hebben gewerkt aan de ontwikkeling van decentrale systemen (Smart Energy Hubs), zetten we nu de volgende stap: systeemintegratie.

In 2030 demonstreren we hoe batterijen, waterstof, warmte, laadinfra en digitale systemen slim samenkomen in robuuste netwerken. Daarmee lossen we netcongestie op, maken energie beschikbaar én betaalbaar, en versterken we strategische autonomie en concurrentievermogen. Oost-Nederland levert oplossingen die lokaal toepasbaar zijn en nationaal en Europees opschaalbaar.

2. Uitdagingen & transities

De energietransitie vraagt om versnelling:

- Van grijs naar groen (vergroening opwek).
- Van centraal naar decentraal (lokale productie en hubs).
- Van schaars en duur naar beschikbaar en betaalbaar (betaalbaarheid energie).
- Van afhankelijk naar zelfvoorzienend (autarkische netwerken).

Urgente uitdagingen zijn netcongestie, stijgende energiekosten, en geopolitieke afhankelijkheid van fossiele brandstoffen.

3. Impact & SDG's



Betaalbare en duurzame energie: versnellen van de energietransitie.



Industrie, innovatie & infrastructuur: robuuste energiesystemen.



Duurzame steden & gemeenschappen: energiezekerheid en leefbaarheid.



Verantwoorde consumptie & productie: circulaire energieketens.



Klimaatactie: CO₂-reductie door slimme integratie.



Partnerschappen: ecosysteemaanpak, publiek-private samenwerking.

4. Deelthema's & voorbeeldprojecten

- **Netcongestie aanpakken:** Nationaal Expertisecentrum Netcongestie (Connectr, Arnhem).
- **Smart Energy Hubs:** begonnen in Oost-Nederland, nu landelijk programma. We willen richting 2030, 60 smart energy hubs in Oost-Nederland.
- **Batterijopslag:** Twente Centre for Advanced Battery Technology (TCABT), verbonden met Fraunhofer en Münster.
- **Waterstof:** H2EART-project, groen waterstofecosysteem voor Oost-Nederland en Münsterland.
- **Vooruitstrevende GDS'en:** Ecofactorij Apeldoorn (eerste gesloten distributiesysteem met Liander).
- **FLECS-initiatief:** samenwerking UT, TenneT en Alliander rond cyberveilige energiesystemen.

5. Bijdrage aan Nederland & Europa

Nationaal: Oost-Nederland levert schaalbare oplossingen voor netcongestie, Smart Energy Hubs en integratie van systemen. Dit sluit aan bij het **Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK)**.

Europees: als proeftuin voor geïntegreerde energiesystemen versterken wij de energieveiligheid en betaalbaarheid in Europa. Innovaties uit Oost-Nederland worden via Interreg-projecten en cross-border samenwerking opgeschaald.

Cross-border: samenwerking met Noordrijn-Westfalen, Fraunhofer en universiteiten in Münster zorgt voor kennisuitwisseling en gezamenlijke opschaling.

6. Ecosysteem

- **Kennisinstellingen:** Universiteit Twente (CEI, TCABT, EDGE Centre), Saxion, Windesheim, HAN/SEECE, RU, WUR.
- **Bedrijven & clusters:** batterij- en waterstofbedrijven, ingenieursbureaus, mkb in energietechniek.
- **Netwerken:** Connectr, regionale energiegemeenschappen, bedrijventerreinen als living labs.
- **Cross-border partners:** H2EART, Interreg GEMS en STEPS.

7. Doelen & indicatoren 2030

- **60 Smart Energy Hubs** gerealiseerd in Oost-Nederland (500 landelijk).
- **≥10 geïntegreerde systeemdemos** operationeel.
- **Werkende digital twin** voor congestiemanagement.
- **Substantiële CO₂-reductie** via elektrificatie en flexibiliteit.
- **Gesloten distributiesystemen (GDS)** toegepast en bewezen.

8. Investeren in innovatie

- **Rijk:** structurele financiering binnen nMIEK/pMIEK voor decentrale infrastructuur en erkenning Netcongestie-centrum.
- **Europa:** investeringen via ECF en Horizon Europe, met focus op first ready-first served in plaats van first come-first served.
- **Regio:** opschaling van Smart Energy Hubs, Battery Competence Cluster en bedrijventerreinen.

Samenwerking via **NTS Smart Grids** en **NTS Batteries** is cruciaal. TEN-partners werken aan een gezamenlijke actieagenda met concrete projecten en investeringsvragen.