G4P4 Kansen voor West II

Smart Energy voor Huurders

Slimmer en eerlijker opschalen van de energietransitie in de sociale huursector



Datum: 15 februari 2021
Projectdeelnemers: LENS B.V. (penvoerder), ECO-on B.V., Generic Media, [redacted]
Volkshuisvesting & Duurzaamheid

Inhoudsopgave

1. Managementsamenvatting **4**

2. Introductie **5**

Deelnemers 5

LENS B.V. 5

ECO-on B.V. 5

Generic Media 6

[redacted] Volkshuisvesting & Duurzaamheid 6

Overige samenwerking 6

3. Context **7**

Aanleiding 7

Achtergrond 7

Probleemstelling 7

Oplossing 9

Doelstelling 9

4. Meerwaarde **11**

Huidige situatie 11

Innovatieve meerwaarde 11

Alternatieve ontwikkelingen 12

Haalbaarheid 13

Economische effecten 13

Technisch perspectief 15

Technische opzet energiedata 15

Technische opzet VPP 15

Projectrisico's 16

Technisch 16

Juridisch 17

Organisatorisch 17

Economisch 17

5. Activiteiten **18**

WP1 - Data 18

Fasering 19

Kosten 19

WP2 - Energiehandel 19

Fasering 20

Kosten 20

WP3 - ESCO 20

Fasering 21

Kosten 21

WP4 - Processen 21
Fasering 22
Kosten 22
WP5 - Demonstratie 23
Fase 1: Basisvolume 23
Fase 2: Uitbreiding collectieve opslag 23
Fase 3: Uitbreiding opslag achter de meter 23
Fasering 24
Kosten 24
WP6 - Projectmanagement 24
Kosten en financiering 24
6. Organisatie 25
Projectorganisatie 25
Administratieve organisatie 25
Aanbestedingen 26
Communicatie 26
7. Wet- en regelgeving 27
Milieu 27
Ruimtelijke ordening 27
Staatssteun 27
8. Kansen voor West 28
Aansluiting bij programmadoelstellingen 28
Beleidskaders 28
Nationaal 28
Regionaal 29
Lokaal 29
Uitstraling 30
Duurzaamheidstoets 30
A) Volledig CO2-vrij elektriciteitssysteem 30
B) CO2 vrije gebouwde omgeving 30
E) Digitalisering van processen voor industrie, landbouw en publieke en private dienstverlening 30
F) Voldoende human capital voor de transities 31
Horizontale doelen 31
Indicatoren 31
Overzicht bijlagen bij projectplan 32

1. Managementsamenvatting

Sociale huurwoningen hebben een enorm potentieel voor het opwekken van zonnestroom. De uitrol van zonnepanelen in de sector is de afgelopen jaren goed op gang gekomen. De business case staat echter onder druk door het verdwijnen van de salderingsregeling en het lokale stroomnet levert steeds vaker beperkingen op. Veel woningcorporaties kiezen daarom voor maar 3 à 4 zonnepanelen per woningen, in plaats van 6 à 8 (of meer). Het potentieel wordt hierdoor bij lange na niet benut, terwijl dit met het oog op de energietransitie van groot belang is.

Een consortium van bedrijven, o.a. gesteund door woningcorporaties en netbeheerders, wil zorgen dat het potentieel wel benut wordt. Zij zien de oplossing in de datagedreven uitrol van energieopslag in combinatie met zonnepanelen. De terugverdientijd van opslagsystemen is onder normale omstandigheden in de huursector echter veel te lang. Het doel is daarom om a) schaalgrootte en efficiëntie te realiseren door de opslag onderdeel te maken van de grootschalige uitrol van zonnepanelen voor huurders en b) extra inkomsten uit energiehandel te genereren.

Dit werpt echter nieuwe drempels op. Zo is opslag niet in elke woning rendabel, is de installatie volledig maatwerk en stellen de energiemarkten strenge eisen aan onder andere volume en snelheid van systemen. Daarom ontwikkelt men datagedreven energie-analysetechnieken om te bepalen waar de opslag rendabel ingezet kan worden. Ook ontwikkelt men nieuwe (geautomatiseerde) processen en trainingen omtrent installatie en beheer van de energieopslag. Om daarnaast aan de strenge eisen van de energiemarkt te kunnen voldoen ontwikkelt men een systeem om thuisaccu's virtueel te combineren ('poolen') met grotere opslagsystemen, zodat deze gezamenlijk als een 'Virtual Power Plant' (VPP) aangestuurd kunnen worden.

Deze ontwikkelingen worden in de praktijk gebracht via in de ontwikkeling van een Opslag ESCO. Deze installeert en exploiteert de opslagsystemen in overleg met woningcorporaties. Het uitgangspunt daarbij is dat de huurders een deel van de accu ter beschikking krijgen. Ze betalen alleen de afschrijvingskosten voor hun daadwerkelijke gebruik van de accu. Daarmee kunnen ze op goedkope wijze profiteren van de bufferfunctie van de accu. Ook krijgen ze een deel van de handelsopbrengsten. Dit alles levert hen gemiddeld € 120 euro per jaar op.

De werking van de Opslag ESCO en de bijbehorende systemen en processen wordt in het project aangetoond aan de hand van een demonstratie. Daarbij zal het benodigde marktvolume worden gecreëerd om de energiehandel binnen de huursector te demonstreren.

Het verdienmodel van het consortium bestaat hoofdzakelijk uit de levering en exploitatie van de opslagsystemen. Dit resulteert binnen vijf jaar na afloop van het project in de uitrol van Smart Energy naar ruim 6.000 huurders, ongeveer € 20 miljoen aan investeringen in energieopslag en zo'n € 10 miljoen aan extra zonnepanelen. Daarmee levert het project ca. 30 FTE aan nieuwe werkgelegenheid op in de duurzame energiesector.

2. Introductie

In 2018 is een consortium onder leiding van LENS gestart met het KvW-project “Opschaling Zonnestroom voor Huurders” om de de uitrol van zonnepanelen op sociale huurwoningen te versnellen. In dat project zijn diverse innovaties ontwikkeld voor het organiseren, installeren en beheren van PV-systemen voor huurders. Belangrijke rol daarin speelt het LENS Energieplatform (voorheen “Mijn Herman”-platform) van waaruit o.a. de systemen worden gemonitord en opbrengsten worden toegekend aan huurders. Voor het koppelen van de systemen aan het platform heeft men binnen dat project een innovatief meetsysteem (datalogger) ontwikkeld. Hiermee kan extreem efficiënt en betrouwbaar energiedata uit een woning worden ingelezen in het energieplatform. Dankzij deze technologie heeft LENS een unieke positie in de verdere verduurzaming van de huursector.

Ondertussen zijn ruim 10.000 huurders aangesloten op een LENS systeem, en heeft men nog eens ruim 25.000 huurders in de wachtrij om verder op te schalen in de komende 5 jaar. Dit gaat gepaard met de nodige uitdagingen. Om de volgende stap te zetten in de grootschalige uitrol van zonnestroom voor huurders heeft LENS daarom opnieuw het initiatief genomen een consortium te vormen met specialisten uit de wereld van energie, technologie en woningcorporaties. Dit heeft geleid tot een samenwerking tussen de volgende bedrijven:

Naam	Plaats	Type organisatie
LENS B.V.	Amsterdam	MKB (BV)
ECO-on B.V.	Amsterdam	MKB (BV)
Generic Media	Amsterdam	MKB (Maatschap)
[redacted] Volkshuisvesting & Duurzaamheid	Eindhoven	MKB (Eenmanszaak)

De samenwerking tussen deze partijen is vastgelegd in een voorlopige samenwerkingsovereenkomst (zie bijlage Samenwerkingsovereenkomst) die door alle partijen is ondertekend. Bij de start van het project zullen de nadere afspraken worden vastgelegd.

Deelnemers

LENS B.V.

LENS is gespecialiseerd in projectmanagement en uitvoering rondom zonnestroomprojecten voor de sociale huursector. Het bedrijf is in 2012 opgericht voor de ontwikkeling van slimme energietechnologie voor het beheren en monitoren van de pv-installaties op flatgebouwen. De afgelopen jaren zijn en grote stappen gemaakt en is LENS uitgegroeid tot gerenommeerde dienstverlener voor woningcorporaties op het gebied van energieopwekking. Op dit moment zijn ruim 45 personen werkzaam binnen het bedrijf, waaronder een eigen team van programmeurs, hardware-ontwikkelaars en installateurs. De onderneming behaalde in 2019 een omzet van € 10 miljoen.

ECO-on B.V.

Eco-on is ontstaan uit de zoektocht naar een zonnepanelen systeem voor off-grid woningen. Hoe kun je daar het licht aanzetten, de koelkast laten draaien, koffiezetten en zelfs koken op zonne-energie? In 2019 heeft deze zoektocht geresulteerd in Eco-On BV als opslagspecialist. Het bedrijf onderscheid zich door een merkonafhankelijke aanpak en een focus op innovatie. Het team van Eco-On bestaat uit ervaren en gecertificeerde elektriciens, engineers, projectmanagers en product developers onder leiding van eigenaren Evert Schriek (batterijspecialist) en Don Gerretsen (innovatiemanager). In het project richten zij zich op de technische en economische vraagstukken c.q. ontwikkelingen met betrekking tot opslagtechnologie. In het startjaar 2019 had de onderneming een omzet van € 160.000.

Generic Media

Generic Media is een ICT-ontwikkelbedrijf dat is gespecialiseerd in cutting-edge data- en communicatietechnieken. Het bedrijf heeft samen met LENS de basis gelegd voor het LENS Energieplatform en is eigenaar van de databasestructuur waarop het platform gebouwd is. De ontwikkelactiviteiten in het bedrijf worden uitgevoerd door mede-eigenaar Koen van den Boogaart. In het project richt hij zich op de ontwikkeling van datatechnologie en platformfunctionaliteiten.

[redacted] Volkshuisvesting & Duurzaamheid

[redacted] is de oprichter van [redacted] Volkshuisvesting & Duurzaamheid. Hij adviseert woningcorporaties, gemeenten, huurdersorganisaties en marktpartijen bij vraagstukken over volkshuisvestings- en verduurzaming. In het project richt hij zich op de ontwikkeling van de systemen voor de verzameling, monitoring en analyse van de energiedata vanuit het oogpunt van de eindgebruikers en het betrekken c.q. informeren van deze groep voorafgaand aan en tijdens de demonstratie.

Overige samenwerking

Het project wordt gesteund door woningcorporaties Rochdale en De Alliantie, gemeente Amsterdam en netbeheerder Alliander. Zij zullen op informele wijze bijdragen aan de projectontwikkelingen. Woningcorporaties Rochdale en De Alliantie hebben toegezegd hun medewerking te verlenen aan de voorbereiding van de demonstratiefase (zie bijlage Steunverklaring Woningcorporaties). De organisaties hebben m.n. vanwege administratieve lasten afgezien van formele deelname in het project. De gemeente Amsterdam heeft toegezegd mee te werken aan de realisatie van een opslagsysteem in een van haar gebouwen (zie bijlage Steunverklaring Amsterdam). Alliander heeft ondersteuning toegezegd voor het verkrijgen van energiedata (zie bijlage Steunverklaring Alliander).

Daarnaast wordt op de achtergrond samengewerkt met netbeheerder TenneT, o.a. over de eisen voor toetreding tot markten en ‘aggregators’ (tussenpersonen) zoals EDmij, om te zorgen dat het project aansluit bij de door hen gebruikte handelssystemen. Deze partijen bieden dus uitgebreide ondersteuning t.a.v. hun bestaande systemen, maar zullen geen ontwikkelactiviteiten uitvoeren. Daarom zijn zij geen formele deelnemers in het project.

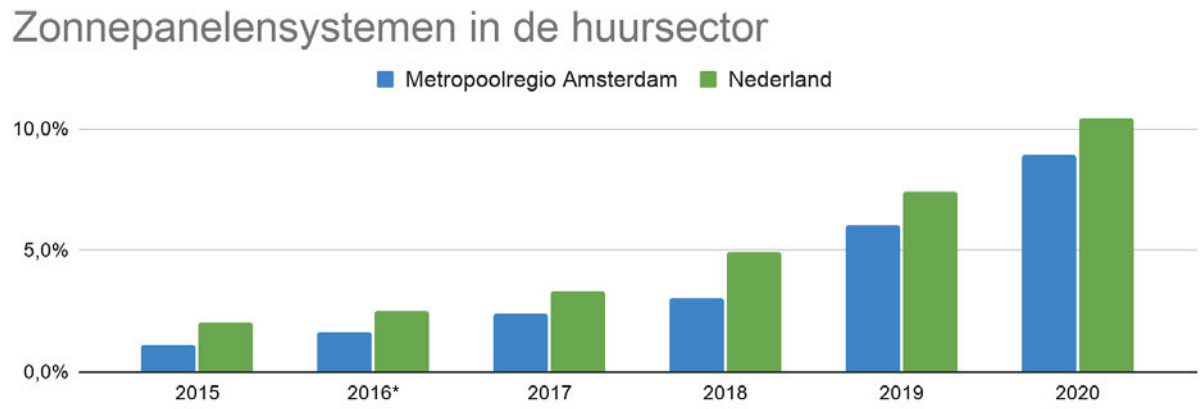
Tevens wordt samengewerkt met Explica op inhuurbasis. Dit is een adviesbureau voor vraagstukken op het gebied van wonen en is o.a. gespecialiseerd in analyse van grootschalige woningdata voor woningcorporaties. Het bedrijf wordt ingehuurd om werkzaamheden omtrent het combineren van energie- en woningdata uit te voeren.

3. Context

Aanleiding

Achtergrond

De uitrol van zonnepanelen op huurwoningen is een grote operatie, die de afgelopen jaren goed op gang is gekomen. Medio 2020 was 10,4% van de Nederlandse huurwoningen[1] voorzien van zonnepanelen. In de Metropoolregio Amsterdam ligt dit percentage iets lager, maar ook hier is een sterke groei zichtbaar tot 8,9%. Met name in 2019 en 2020 was de toename met ca. 11.000 per jaar significant. Momenteel hebben ca. 35.000 van de 390.000 huurwoningen in de metropoolregio zonnepanelen.



Figuur 1 - Groei van het aantal zonnepanelensystemen in de huursector (bron: Aedes) (2016 geschat)

Dit onderdeel van de energietransitie heeft grote maatschappelijke relevantie. Het dakoppervlak van huurwoningen biedt veel potentie om de toekomstige opgave voor zonne-energie in te vullen. In de RES-regio Noord-Holland Zuid is naar schatting tweederde van de totale zonne-energie opgave in te vullen met zonnepanelen op huurwoningen[2]. Het potentieel is dus enorm.

De realisatie van zonnestroom bij deze doelgroep is bovendien niet alleen een duurzaamheidsissue, maar kent ook een belangrijk sociaal aspect. De huurders van de 390.000 corporatiewoningen betreffen hoofdzakelijk de lagere inkomens. Zo heeft in Amsterdam ca. 41% van alle huurders een inkomen heeft onder de toeslaggrens[3]. Een groot deel van hen heeft moeite om de energierekening te betalen[4,5]. Dankzij zonnepanelen zijn hun maandelijkse lasten structureel lager en is deze groep beter beschermd tegen stijgende energiekosten als gevolg van de energietransitie.

Probleemstelling

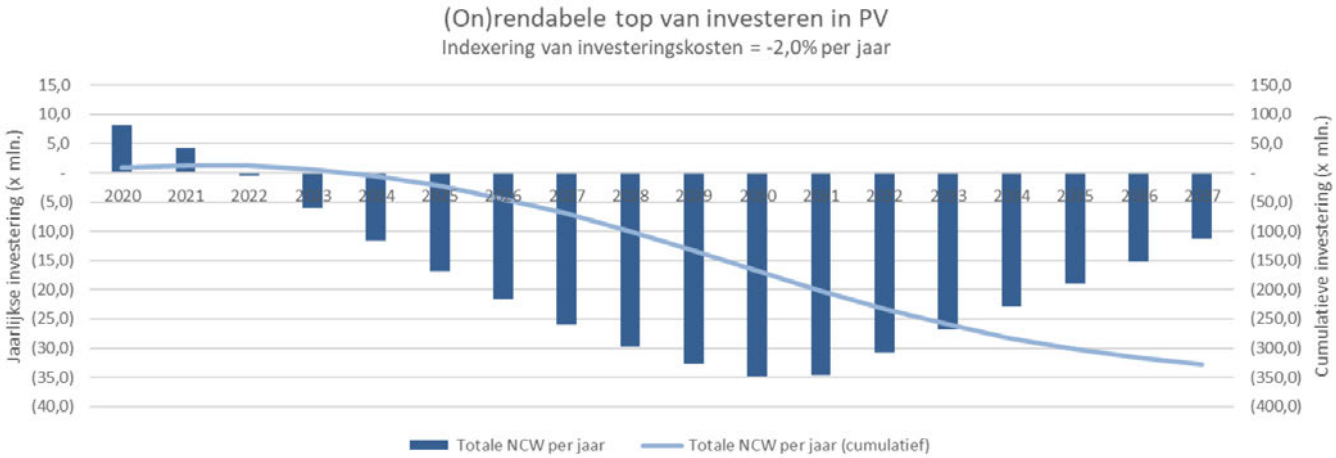
Ondanks de mooie groeicijfers ligt de huursector nog ver achter op de particuliere sector, waar al ca. 15% van de woning beschikt over zonnepanelen. De komende jaren dreigen bovendien grote problemen voor verdere uitrol.

Op de eerste plaats wordt de business case voor zowel huurder als verhuurder steeds slechter door versobering van overheidssteun. Huishoudens gebruiken doorgaans maar ca. 15% tot 40% van de zonnestroom zelf, de zgn. ‘zelfconsumptie’. De rest wordt geleverd aan het net. Dankzij de salderingsregeling kan de teruggeleverde zonnestroom worden verrekend met het reguliere verbruik. Zonnepanelen worden echter steeds goedkoper, terwijl de maatschappelijke kosten voor de

[1] Ter vergelijking, het aantal koopwoningen dat voorzien is van zonnepanelen wordt geraamd op 15%.
[2] Businesscase PV: van stimulerend, via onrendabel naar rendabel, Fakton 2020 (link)
[3] Bron: Amsterdamse Federatie van Woningcorporaties, Jaarbericht 2016
[4] Bron: Gemeente Amsterdam, Duurzaam Amsterdam, 2014
[5] Nibud luidt noodklok: kwart van de huurders zit financieel klem, Nibud, 2019 (link)

salderingsregeling enorm stijgen. De regeling is daarom niet langer houdbaar en zal binnen enkele jaren langzaam verdwijnen.[6]

Terwijl de opbrengsten van de zonnestroom dus geleidelijk dalen, betalen veel huurders jaarlijks wel meer voor de panelen, door de indexatie van de servicekosten.[7] Maar zelfs zonder deze indexatie en met alsmaar dalende investeringskosten is het volgens berekeningen van Aedes binnen 1 tot 3 jaar niet meer rendabel om te investeren in zonnepanelen voor huurders.[8] Dit betekent dat corporaties de komende jaren honderden miljoenen euro's tekort komen (zie figuur 2). De gevolgen hiervan zijn nu al zichtbaar. Woningcorporaties kiezen om deze reden sinds enige tijd voor het uitrollen van 3 of 4 panelen per woning in plaats van 6, 8 of meer. Op deze manier wordt per woning minder teruggeleverd, maar wordt het opwekpotentieel van de corporatiesector bij lange na niet gehaald.



Figuur 2 - Onrendabele top voor uitrol zonnepanelen in de huursector (bron: Fakton, 2020)

Dit potentieel is echter cruciaal voor een goede overgang naar gasloze woningen. De transitie naar elektrisch koken, verwarmen en rijden zorgt voor een enorme stijging van de elektriciteitsvraag. Zonnepanelen kunnen voor een groot deel in deze vraag voorzien, maar ook op dit vlak zijn er de nodige knelpunten. In de huidige situatie wordt op piekmomenten zoveel stroom teruggeleverd dat het lokale stroomnet vol raakt. En andersom zijn er steeds meer pieken in elektrisch verbruik, waarop het stroomnet ook niet is berekend. Waar mogelijk wordt in de energietransitie al rekening gehouden met deze 'netcongestie' en proberen netbeheerders de infrastructuur te verbeteren. Dit kost echter ontzettend veel tijd en geld. De verzwaring van een onderstation kost bijvoorbeeld miljoenen en kan tot wel 10 jaar duren. Bovendien gaat dit gepaard met graafwerkzaamheden en andere overlast.

In theorie is batterij-opslagsystemen een van de belangrijkste oplossingen om lokaal de opwekking en het verbruik in balans te brengen. Dergelijke systemen zijn de afgelopen jaren uitgegroeid tot betrouwbare technologie. Ze zijn in beginsel geschikt om overproductie op te vangen en later te gebruiken. Ook kunnen de systemen in theorie ingezet worden op diverse energiemarkten. Denk aan het kopen van elektriciteit bij overschotten en verkopen bij tekorten, of voor het leveren van ondersteuning voor het frequentiebeheer van het landelijke stroomnet. Om deze redenen worden opslagsystemen steeds vaker ingezet bij grote wind- en zonneparken.

Op huishoudelijk niveau is de investering in batterijopslag echter niet rendabel. Kleinschalige opslag is duur en de installatiekosten zijn hoog. Bovendien kennen energiemarkten strenge regels over o.a. de beschikbaarheid en de omvang van de opslag waar een huishouden niet aan kan voldoen. Tevens moet een opslagsysteem slim aangestuurd worden om daadwerkelijk van de energiemarkten te

[6] Het huidige kabinet wil de salderingsregeling per 2023 geleidelijk afschaffen, maar een nieuw kabinet zal hierover beslissen. De geleidelijke afschaffing c.q. versobering wordt gesteund door vrijwel alle grote partijen en is daarmee onvermijdelijk. De termijn waarop dat zal plaatsvinden kan mogelijk opschuiven.

[7] Het salderen levert momenteel ca. € 0,23 per kWh op, zonder de salderingsregeling zou dit (minimaal) 80% van de groothandelsprijs zijn, ofwel ca. € 0,06 per kWh.

[8] 'Kabinet, behoud salderingsregeling voor zonnepanelen', 2020, Aedes (link)

profiteren. De daarvoor benodigde technologie is echter niet of nauwelijks beschikbaar voor consumenten. Hierdoor kan een huishouden een thuisbatterij feitelijk alleen gebruiken als buffer voor eigen zonnestroom. Dit levert door de hoge investering, zelfs met het oog op het afschaffen van de salderingsregeling, geen goede businesscase op.

Oplossing

Het consortium ziet de oplossing in de datagedreven uitrol van energieopslag in combinatie met zonnepanelen voor huurders. Deze oplossing is tweeledig:

1. De opslag onderdeel maken van de grootschalige uitrol van zonnepanelen voor huurders. Zo kan men de vereiste schaalgrootte bereiken die nodig is om de investeringskosten te minimaliseren.
2. De kleinere systemen virtueel combineren ('poolen') met grotere opslagsystemen, zodat deze gezamenlijk als een 'Virtual Power Plant' (VPP) aangestuurd kunnen worden. Zo kan men wel aan de strenge eisen van de energiemarkten voldoen met betrekking tot o.a. omvang en bereikbaarheid.

Dit levert echter nog de nodige uitdagingen op. Zo is de toepassing van opslagtechnologie lang niet in elke situatie zinvol of mogelijk. Bijvoorbeeld als er fysieke belemmeringen zijn in een gebouw of als de zelfconsumptie in een bepaald huishouden hoog is. Hierdoor is bij vrijwel elke woning een complexe en tijdrovende maatwerk afweging vereist. Verder is het technisch wel mogelijk om installaties op verschillende locaties collectief aan te sturen, maar is er nog geen manier om dit administratief te verwerken richting huurders. Bovendien moet juridisch en financieel geborgd kunnen worden dat huurders ten alle tijden profiteren van de opslagsystemen. Daarnaast zijn er praktische knelpunten, zoals het gebrek aan kennis en ervaring m.b.t. opslagtechnologie bij installateurs en de onbekendheid van de techniek bij woningcorporaties en huurders.

In het project wil men deze knelpunten oplossen, o.a. door verder te bouwen op de resultaten uit het eerdere KvW-project "Opschaling Zonnestroom voor Huurders". De focus ligt daarbij op het benutten van big data, het verder automatiseren en standaardiseren van processen en systemen t.b.v de uitrol van (gecombineerde zon en) accu-systemen, het ontwikkelen van een schaalbare 'Opslag-ESCO' die naast de bestaande 'Zon-ESCO' kan functioneren, het voorlichten van huurders en het opleiden van 'opslag-installateurs'. Dit alles moet bijdragen aan het verlagen van de kosten voor de uitrol en het garanderen van juridische en economische zekerheid voor huurders en woningcorporaties.

Doelstelling

Doel van het project is om op grote schaal de gecombineerde uitrol van opwekking, opslag en handel van lokale zonnestroom voor sociale huurwoningen mogelijk te maken. Dit maakt huurders financieel weerbaar in de energietransitie en helpt congestieproblemen rondom de grootschalige elektrificatie van de gebouwde omgeving te voorkomen.

Om dit te bereiken wil het consortium een integrale 'Smart Energy' dienst voor huurders en woningcorporaties ontwikkelen. De belangrijkste uitgangspunten daarbij zijn dat de Smart Energy dienst een lage kostprijs heeft, een betrouwbare werking en een hoge acceptatiegraad onder bewoners. Hiertoe zijn de volgende subdoelen gesteld:

- **Het snel kunnen analyseren van energiedata.** Zo kan bepaald worden welke combinatie van energieopwekking en -opslag op welke plek het meest rendabel ingezet kan worden. Hiertoe wordt een geautomatiseerde energie-analyse ontwikkeld op buurt-, flat- en woningniveau, die gebruik maakt van echte energiedata in plaats van handmatige analyses op basis van schattingen. Deze vernieuwende inzichten nemen onzekerheden rondom energieopslag weg.
- **Het continu kunnen monitoren van de energiedata.** Geautomatiseerde, actuele energie-analyses geven huurders en woningcorporaties continu inzicht in hoeveel energie er wordt opgewekt en verbruikt en wat de status is van de PV- en opslagsystemen. Dit geeft huurders extra controle in de energietransitie en helpt woningcorporaties kansen en

problemen in de energietransitie te herkennen en (bij) te sturen richting een CO2-neutrale gebouwde omgeving.

- **Het betrouwbaar kunnen 'poolen' en aansturen van de opslagsystemen.** Dit maakt het mogelijk om de systemen collectief als Virtual Power Plant in te zetten voor energiehandel en extra opbrengsten te genereren. Hiertoe worden nieuwe functies voor het LENS energieplatform ontwikkeld, waaronder een koppeling met een handelsplatform om te kunnen handelen op verschillende energiemarkten: FCR-reservermogen, Onbalansmarkt (Intraday) en GOPACS (zie kader en de bijlage Businesscase Smart Energy voor meer informatie).
- **Het waarborgen van zekerheden voor stakeholders.** Dit biedt huurders, woningcorporaties, energiemarkten en investeerders zekerheid t.a.v. de grootschalige uitrol. Hiertoe worden onder andere de achterliggende financiële, juridische en economische modellen en technieken door experts gevalideerd en gecertificeerd, zodat vervolgens een 'Opslag-ESCO' kan worden opgezet en toegang tot de handelsmarkten kan worden verkregen ten behoeve van de demonstratiefase.
- **Het effectief kunnen voorlichten van bewoners.** Goede communicatie en duidelijk informatiemateriaal moeten bijdragen aan bewustwording bij huurders over de nut en noodzaak van energieopslag in en rondom hun woning. Hiertoe worden communicatiemiddelen -en processen ontwikkeld.
- **Het betrouwbaar en efficiënt kunnen installeren en beheren van opslagtechnologie**. Dit moet bijdragen aan maximale veiligheid en minimale kosten en overlast. Hiertoe worden protocollen, trainingen en cursusmateriaal ontwikkeld in samenwerking met deskundigen en installateurs. Tevens wordt ervoor gezorgd dat installaties slim op afstand gemonitord en beheerd kunnen worden door gebruik te maken van data.

Het beoogde eindresultaat is een totaaloplossing voor de rendabele uitrol die voldoet aan de wensen van alle stakeholders en geschikt is voor de inzet in 10.000-en huurwoningen in de Metropoolregio Amsterdam.

In het kort: opbrengsten op de energiemarkt

De drie belangrijkste markten voor het inzetten van energieopslag zijn momenteel:

1) **FCR-markt** voor reservevermogen, gericht op de handhaving van de netfrequentie op 50 Hertz. Dit gebeurt door het kort inzetten van assets in het stroomnet die standby staan.

Dit genereert circa € 10 tot € 14 aan opbrengsten per MW per uur en is vrij stabiel. De vraag is zeer stabiel, maar beperkt in omvang.

Steeds meer zakelijke assets sluiten zich aan op deze markt. De verwachting is dat opbrengsten hierdoor zullen dalen.

2) **Onbalansmarkt**, een belangrijk marktmechanisme voor het in balans brengen van vraag en aanbod van elektriciteit binnen 15 minuten. Dit gebeurt via de continue handel op de groothandelsmarkt.

De opbrengsten liggen doorgaans tussen de €20 en € 60 per MW per uur, maar heeft een grote volatiliteit. Dit is de grootste van de drie markten.

De markt wordt steeds belangrijker door de toenemende mate van onbalans.

3) **GOPACS**, een nieuw marktmechanisme, door TenneT in 2019 gestart om een tekort aan transportcapaciteit in een gebied (netcongestie) op te lossen. Dit gebeurt door locatiegerichte toeslag op de groothandelsmarkt.

De GOPACS-markt genereerde vorig jaar gemiddeld € 115 per MW per uur, maar is in de huidige opstartfase nog beperkt in het aantal requests en gebieden.

Verwacht wordt dat deze markt enorm zal groeien door de toenemende mate van congestie.

4. Meerwaarde

Huidige situatie

Woningcorporaties zijn volop bezig met de verduurzaming van hun vastgoed. De invulling hiervan wordt veelal verzorgd door (consortia van) marktpartijen. De uitrol van zonnepanelen is vaak onderdeel van een breder pakket van standaard (onderhouds)maatregelen, zoals het vervangen c.q. isoleren van daken, gevels of ramen. Daarbij is momenteel - op enkele kleine pilots na - nauwelijks aandacht voor 'slimme' energieoplossingen, zoals energieopslag of -handel. Voor de Nederlandse markt bestaan voor huishoudens ook nog geen kant-en-klare oplossingen en marktpartijen hebben hier dus ook simpelweg geen ervaring mee. Bovendien zijn opslagtechnieken voor huishoudens in beginsel nog te duur en vereist de goede inpassing van opslagtechnologie betrouwbare inzichten in de lokale energiebehoefte om te kunnen bepalen of opslag rendabel is. Dergelijke inzichten ontbreken vrijwel volledig, mede door een gebrek aan goede data over de energieverbruik en -opwekking op wijkniveau, laat staan gebouwniveau. Dit alles maakt een rendabele uitrol in de huursector nog onmogelijk.

Het gevolg is dat corporaties de verdere uitrol van zonnepanelen baseren op de huidige vooruitzichten, waarbij salderen onhoudbaar is geworden. Concreet betekent dit dat zij de zelfconsumptie zo hoog mogelijk willen houden en de teruglevering van zonnestroom willen minimaliseren. De enige manier om hierin te sturen is momenteel het verlagen van het aantal zonnepanelen per woning. In de praktijk komt dit neer op een halvering van het aantal zonnepanelen per woning, waardoor een enorm potentieel aan hernieuwbare energieopwekking en CO2 besparing verloren gaat[9]. Bovendien zijn huurders hierdoor veel minder beschermd tegen een hoge energierekening als gevolg van de energietransitie.

Innovatieve meerwaarde

Het consortium kiest nu als eerste voor een focus op slimme energieopslag bij de uitrol van zonnestroom voor huurders. De basis hiervoor is al jaren geleden gelegd. Penvoerder LENS heeft in het TKI-project Hermans' Smart Grids[10] in 2014 al de eerste ontwikkelingen gestart voor het slimmer inpassen van zonnestroom in huurwoningen. In 2018 is daarbij voor het eerst de inzet van energieopslag in huurappartementen gedemonstreerd. Destijds waren de handelsmogelijkheden echter te beperkt en was de prijs van accu's aanzienlijk hoger. Met het oog op de toekomst is men in 2019 toch gestart met een vervolgproject 'FlexRent'[11]. In dit lopende project heeft men de technische basis gelegd voor het slimmer verwaarden van de zonnestroom van huurders door ook gebruik te kunnen maken van energiehandel.

Hoewel de genoemde projecten van LENS zich bevinden op het voorfront van innovatie in de huursector, blijft de inzet van opslagtechnologie beperkt tot testschaal en kleinschalige pilots (TRL 5/6). De ontwikkeling van een geheel systeem van automatisering en standaardisering ter voorbereiding op een daadwerkelijke uitrol is een grote vervolgstap. Een aantal specifieke innovaties zijn daarbij noemenswaardig:

1. Op de eerste plaats is het benutten van echte energiedata uniek. Het op één platform (near realtime) samenbrengen van verbruiken van Gas, kWh, en Gigajoules, i.c.m. de opwekdata van zonnestroom is innovatief en randvoorwaardelijk voor de slimme uitrol van energieopwekking en opslag in de gebouwde omgeving.
2. Op de tweede plaats is het creëren van een werkende handelspool van accu's in huurwoningen innovatief. Bestaande pooling/handelssystemen van bijv. Vattenfall, Next Kraftwerke of Powerhouse beperken zich tot het aggregeren van grote industriële installaties,

[9] Het minimale potentieel voor de corporatiewoningen die nog geen zonnepanelen hebben wordt geschat op 2,6 TWh opwekkend vermogen per jaar (Fakton, 2020). De CO_2 besparing daarvan is ca. 1,2 miljoen ton per jaar. Bij halvering van de daadwerkelijke uitrol gaat dus jaarlijks het potentieel van 1,3 TWh aan zonne-energie, ofwel een besparing van 600.000 ton CO_2 verloren.

[10] Herman's Smart Grids: fysieke stroomsturing van vraag & aanbod, Topsector Energie (link)

[11] Flexibele Energiediensten voor Huurappartementen, Topsector Energie (link)

met een vermogen vanaf ongeveer 500 kW. Zij bieden geen ondersteuning voor huishoudelijke opslagsystemen. De pooling binnen het LENS Energieplatform betreft installaties van ca 2 kW tot 500 kW en is de eerste die zich op deze categorie richt. Niet alleen is dit als product vernieuwend, maar ook a) technisch in termen van de vereiste schaalbaarheid naar grote aantallen binnen 1 pool, b) economisch vanwege de diverse use cases en optimalisatiescenario's en c) juridisch vanwege de diversiteit van aansluitingen (grootverbruik (> 3x 80 ampère), zakelijk kleinverbruik en huishoudelijk kleinverbruik) en de bijbehorende regelgeving.

3. Op de derde plaats is de organisatie van het product c.q. dienst binnen een ESCO-model nieuw voor de markt. LENS was jaren geleden een van de eerste partijen die de uitrol van zonnepanelen binnen een ESCO model in de huursector heeft geïntroduceerd. Ondertussen is het ESCO-model steeds meer in opkomst voor zonnepanelen, maar bijvoorbeeld ook warmtepompen. Voor opslagsystemen is dit dus bijzonder innovatief.

Het consortium kiest daarbij voor een open benadering. Men wil niet afhankelijk zijn van specifieke merken of typen opslagsystemen, maar kiest voor betrouwbaarheid, beschikbaarheid en betaalbaarheid. De innovatieve meerwaarde zit dus niet in de opslagtechniek zelf. Hoewel men zeker oog heeft voor nieuwe technieken, wil men geen onnodige risico's lopen die gepaard gaan met het gebruik van innovatieve opslagtechnieken.

Alternatieve ontwikkelingen

Innovatieve projecten rondom energieopslag in de huursector richten zich vooral op het testen of toepassen van de individuele techniek in de praktijk. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om het simpelweg proberen van een Tesla powerwall in een huurwoning[12]. Of in een ander gevallen het gebruik van opslag in de collectieve ruimte. De accu vangt dan het piekvermogen van de lift op, waardoor de netaansluiting verlaagd kan worden[13]. Daarbij is tot nu toe echter geen toegang tot de energiemarkten mogelijk. Hierdoor betreft het een beperkt schaalbare business case met relatief weinig impact op de energietransitie en slechts minimale voordelen voor de huurder.

Ook in de particuliere woningsector zijn de ontwikkelingen beperkt. Wel spelen marktpartijen steeds meer in op het verbeteren van het rendement van zonnepanelen. Een deel daarvan doet dit door zonder het gebruik van accu's de zelfconsumptie te verhogen, met name door warmtepompen of laadpalen in te schakelen als er veel zonnestroom wordt opgewekt. Dit kan bijvoorbeeld als zo'n apparaat voldoet aan het 'smart grid ready' protocol of als een lokale controller (o.a. Maxem en Sunny Home Manager) wordt geïnstalleerd. LENS is hier ook toe in staat met haar technologie, maar heeft tot nu toe in de praktijk gezien dat de zelfconsumptie uiteindelijk maar beperkt toeneemt. In de meeste gevallen weegt het voordeel hiervan niet op tegen de meerkosten van de technologie.

Hoewel in Nederland nog relatief weinig thuisaccu's staan (naar schatting ca. 1.000), beginnen bedrijven ook in te spelen op het slimmer inzetten van deze accu's. Een voorbeeld is de thuisaccu van Blinq, waarmee huishoudens naast het bufferen ook kunnen profiteren van dynamische energieprijzen. Dit is echter maar een beperkt deel van de energiemarkten. Deze techniek functioneert bovendien op individueel niveau, waardoor actieve sturing op netstabiliteit en congestiemanagement niet mogelijk is. Sterker nog, de kans is groot dat accu's bij grootschalige inzet op deze manier juist voor extra congestie gaan zorgen, zoals in het proefproject Virtual Power Plant van City-zen[14] werd vastgesteld. Daarbij zijn ca. 40 accu's in woningen met zonnepanelen gezamenlijk aangestuurd om te handelen en de zelfconsumptie te verhogen. Omdat de aansturing gericht was op het profiteren van lage energieprijzen zorgde het project zelf echter juist voor extra pieken op het stroomnet.

In met name Duitsland zijn de ontwikkelingen met thuisaccu's verder gevorderd. Daar is de terugleververgoeding voor zonnestroom al enige tijd afgeschaft en liggen de elektriciteitsprijzen aanzienlijk hoger dan in Nederland. In Duitsland zijn er daarom ca. 200.000 thuisaccu's op ca. 1,8

[12] Woningcorporatie DeltaWonen, De Energieproeftuin in Berkum (2020) (link)
[13] Pilot Kennemer Wonen: opslag zonne-energie in batterijen, Lente-akkoord.nl, 2020 (link)
[14] A balanced approach to the city of the future, City-zen, 2019 (link)

miljoen particuliere PV-installaties. Op die markt is accuproducent Sonnen (onderdeel van Shell) actief met een pilot voor het inzetten van thuisaccu's voor het ondersteunen van het stroomnet. Ook daar ontstaan dus initiatieven om de energieopslag slimmer in te zetten.

Deze ontwikkelingen laten zien dat er veel kansen liggen voor accutechnologie in de gebouwde omgeving. Er is in Nederland echter nog geen oplossing die grootschalig en rendabel inzetbaar is. Zeker niet voor de sociale huursector, die o.a. gekenmerkt wordt door extra drempels en regelgeving ten aanzien van investeringen. Het ontbreekt bovendien nog vooral aan een integrale benadering t.a.v. de businesscase en slimme sturingsmogelijkheden om dit in goede banen te leiden.

Haalbaarheid

De haalbaarheid van de Smart Energy dienst is op diverse punten aangetoond. In technisch opzicht wordt sterk voortborduurt op eerdere ontwikkelingen. Zo is de datalogger nu al geschikt om betrouwbaar en efficiënt P1-data uit de meterkast van een woning te communiceren naar een cloudplatform. Het apparaat zit sinds kort in een succesvolle testfase met een nulserie van 150 stuks. En de digitale koppeling met energiedata van netbeheerders (ODA) is vorig jaar technisch succesvol geïmplementeerd door LENS. Op het gebied van accu-aansturing ligt de basis in het LENS Energieplatform. Dit platform was al in 2017 in staat om accutechnologie aan te sturen in portiekwoningen van 'De Samenwerking' in Amsterdam. Bovendien is het platform de afgelopen jaren volledig doorontwikkeld tot een koppelbaar systeem. Dat wil zeggen dat data van en naar derden via API's kan worden ontsloten. Hierdoor is het koppelen met energiemarkten via systemen van derden zeker haalbaar, waardoor het consortium geen eigen systeem hoeft te ontwikkelen. Penvoerder LENS werkt bovendien veel samen met EDmij, dat een dergelijk handelsplatform aanbiedt en betrokken was bij de voorbereiding van dit project.

De economische haalbaarheid is onderzocht door uitvoerige analyses van te verwachten kosten en opbrengsten in relatie tot eisen van de verschillende energiemarkten. In eerdere onderzoeksprojecten heeft men inzichten opgedaan over het energiegebruik in huishoudens in de sociale huursector. Deze heeft men gecombineerd met analyses over de de kostprijs van Smart Energy en de verwachte opbrengsten aan de hand van prijsontwikkelingen op de energiemarkt en de inzetbaarheid van de opslagsystemen. Een van de belangrijke conclusies is dat er een basisvolume moet zijn om voldoende slagkracht te hebben op energiemarkt. Indien een accupakket aangeboden wordt op de markt moet deze ook kunnen leveren. Het offline zijn en/of een storing hebben is daarbij direct een groot risico. Dat risico is te mitigeren door de combinatie van opslag in groot- en kleinverbruikers systemen waarbij het ene systeem voor het andere systeem de bieding kan opvangen. Het minimale basisvolume waarmee zelfstandig gehandeld kan worden (althans op bepaalde markten) is 1 MW. Er moet vanwege het risico de bieding door technische omstandigheden niet gestand te kunnen doen een iets groter volume beschikbaar zijn. Dit is haalbaar, zolang de opslagcapaciteit in de huursector (in eerste instantie) wordt gecombineerd met een groot opslagsysteem elders.

Ook de commerciële haalbaarheid heeft veel aandacht gekregen. Al geruime tijd is het consortium in gesprek met veel woningcorporaties over het onderwerp energieopslag. Corporaties zijn zich zeer bewust van de noodzaak van opslag en reageren zeer positief op deze ontwikkeling. De uitrol in opslagtechnologie is momenteel echter nog geen onderdeel van het duurzaamheidsbeleid. Dit komt omdat energielabels tot nu toe leidend zijn bij de investeringsbeslissing van de corporaties. Het algemene karakter van de labels maakt het echter onmogelijk om te sturen op de doelstelling voor 2050: een CO2-neutrale woningvoorraad. Nu echter verschillende corporaties de label B doelstelling bereiken moet er worden gestuurd op het werkelijke verbruik en opwek, data hierover ontbreekt echter. De corporaties zien daarom ook veel in het kunnen monitoren van energiedata. De beoogde automatische energie-analyses geven concrete inzichten op basis waarvan zij duurzaamheidsbeleid kunnen maken, uitvoeren en evalueren.

Economische effecten

De grootschalige uitrol van energieopslag heeft meerdere economische effecten in de Metropoolregio Amsterdam. De totale impact van het project tot en met 2028 wordt geraamd op € 30 miljoen aan

investeringen en 30 FTE aan directe werkgelegenheid. Hiervan profiteren zowel huurders, als woningcorporaties en de (indirect) betrokken bedrijven:

1. De uitrol van Smart Energy zorgt voor extra investeringen. In het project wordt ruim 1 MW opslagvermogen gerealiseerd in de huursector. Dit zal in de jaren na het project uitgroeien tot ca. 34 MW. Dit gaat gepaard met een totale investering van ruim € 20 miljoen in de regionale energietransitie.
2. Als gevolg van de uitrol van Smart Energy worden meer zonnepanelen geïnstalleerd. In woningen met energieopslag gemiddeld twee keer zoveel energie rendabel kunnen worden opgewekt. Per woning is dit ongeveer 4 extra zonnepanelen. In het project is dit een extra opwekvermogen van 0,36 MW. In de vijf jaren na het project zal dit oplopen tot ca. 9 MW extra opwekvermogen. Dit gaat gepaard met een totale extra investering van ca. € 10 miljoen in de regio.
3. De grootschalige uitrol van zonnestroom zorgt voor extra banen in de duurzame energiesector. Alleen al de installatie van de opslag en panelen wordt geraamd op ca. 20 FTE over vijf jaar na het project. Het beheer en onderhoud wordt daarnaast geraamd op ca. 10 FTE. Verder is er een indirecte toename van werkgelegenheid bij toeleveranciers.
4. Huurders profiteren van een besparing op hun energierekening. De besparing is gemiddeld ca. € 120 euro per jaar. Het deel van de accu dat nodig is voor het bufferen van de zonnestroom wordt aan hen ter beschikking gesteld door de Opslag ESCO op basis van afschrijvingskosten. In combinatie met de voordelen van de eigen zonnepanelen verbeteren huurders hun financiële positie aanzienlijk en zijn ze beschermd tegen stijgende energieprijzen.
5. Woningcorporaties profiteren van de verduurzaming van hun vastgoed, eventueel zonder zelf te investeren. Bovendien krijgen ze voor het eerst echt inzicht in het CO_2-verbruik van hun vastgoed. Dit helpt om kostenbesparend te werken aan het realiseren van de doelstellingen voor een CO2-neutrale woningvoorraad in 2050.

In het kort: businesscase Smart Energy

Smart Energy is naar verwachting geschikt voor ca. 1 op de 10 huurwoningen. Dit biedt grofweg een economisch potentieel van ca. € 1,5 miljard in Nederland. De markt biedt veel kansen omdat deze nog volledig onbenut is. Bovendien streven woningcorporaties naar volledige CO2-neutrale woningvoorraad in 2050. PV-installaties zijn verreweg de eenvoudigste manier om daarbij de energievoorziening te realiseren en het gebruik van energieopslag wordt daarbij noodzakelijk.

De uitrol verloopt geleidelijk binnen de LENS portefeuille voor de uitrol van zonnepanelen, naar de genoemde 10% van de huurwoningen. Dit loopt op tot ruim 6.000 huurwoningen voorzien van Smart Energy binnen 5 jaar na afloop van het project.

Huurders profiteren daarbij van een hoger gebruik van de eigen zonnestroom en een stukje van de netto-inkomsten uit energiehandel. Alleen de afschrijvingskosten worden daarbij verrekend. Hierdoor besparen zij gemiddeld € 120 per jaar. Daarnaast wordt de uitrol van de opslag gecombineerd met de installatie van extra zonnepanelen. Ook hiervan profiteren de huurders in belangrijke mate.

LENS verzorgt de uitrol van Smart Energy en profiteert daarbij van de exploitatie van de Opslag ESCO. ECO-on levert de benodigde opslagsystemen en Generic Media ontvangt vergoedingen voor het gebruik van de platformtechnologie. Daarnaast levert het project inkomsten uit energie-analyses en monitoring op voor [redacted] LENS en Generic Media. Deze zullen in opdracht van woningcorporaties worden uitgevoerd. Zij krijgen zeer betrouwbaar inzicht in het CO2-verbruik van hun woningvoorraad, tegen aanzienlijk lagere kosten dan bijvoorbeeld een energielabel.

In de bijlage Businesscase Smart Energy staan de businesscase en verdienmodellen uitgebreid beschreven.

Technisch perspectief

Technische opzet energiedata

In het project speelt data een heel belangrijke rol. Door verschillende databronnen te combineren wordt het mogelijk om congestie te voorspellen, de effectiviteit van opslag te berekenen, installaties te monitoren en te sturen op CO_2-doelen. In het project wordt hiertoe een gecombineerde data opzet gemaakt, bestaande uit:

1. woningdata: adresgegevens en technische basisinformatie over de woningen en gebouwen;
2. energiedata: gegevens over de opwekking en het verbruik van energie in de woningen over een langere periode, details over de lokale elektriciteitsinfrastructuur en aansluitingen in de huurwoningen;
3. financiële data over verwachte kosten en opbrengsten van energieopslag en handel.

De woningdata is beschikbaar in openbare bronnen (BAG) in combinatie met databases van woningcorporaties zelf. Deze zijn beschikbaar voor het project. De financiële data is ook beschikbaar in de financiële modellen die ten grondslag liggen aan de uitrol. De energiedata is echter een complexer deel van de puzzel, die via drie verschillende routes kan worden verkregen.

Bron energiedata	Omvang	Historie	Detail	Toegang
Netbeheerder (PC6-data)	+ +	+ +	O	O
ODA (P4)	+	+ +	+	-
Datalogger (P1+GJ)	O	- -	+ +	+ +

De eerste bron voor energiedata is de kwartierdata van slimme meters die beschikbaar is bij netbeheerders (PC6-data: postcodeniveau 6). Deze bron is belangrijk voor omdat deze integraal de historische gas- en elektriciteitsdata omvat van een geselecteerde wijk of buurt. Daarmee kan relatief snel een nulsituatie worden vastgesteld. Het nadeel is dat deze data geaggregeerd is in groepen van bijvoorbeeld 8 huizen en dus niet gekoppeld kan worden aan specifieke gebouwen of woningen.

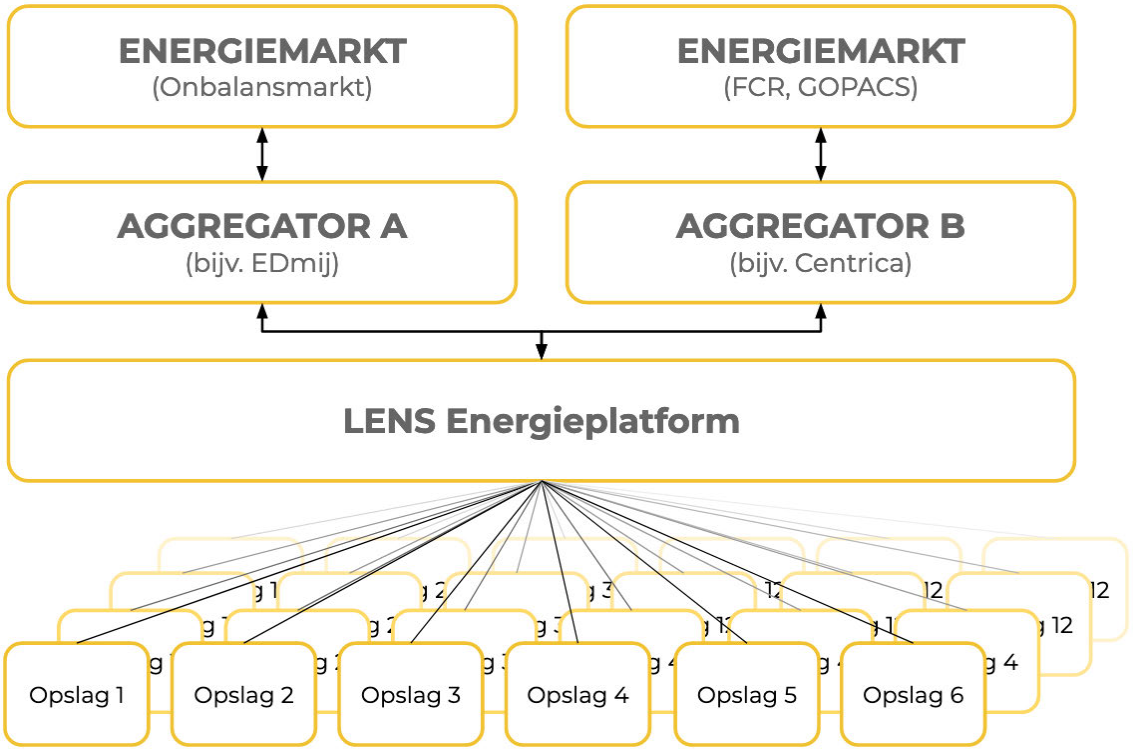
De tweede bron is de P4-data uit slimme meters. LENS als ODA-gecertificeerde partij kan meetgegevens opvragen uit de ODA-database (EDSN) van netbeheerders. Deze data is gedetailleerd per adres, maar het opvragen vereist wel expliciete toestemming van de bewoner in verband met de AVG. Van veel huurders krijgt LENS deze toestemming tijdens de uitrol van zonnepanelen, maar al met al kost het verkrijgen van toegang relatief veel tijd en moeite. Bovendien is deze dataset beperkt tot die woningen die door LENS zijn voorzien van zonnepanelen of door LENS worden gemonitord.

De derde bron is de directe dataverzameling in de meterkast met de Datalogger. Deze (prototype)technologie kan P1-data en - door ontwikkelingen in het project - ook data van warmtenetten (via gigajoulemeters) rechtstreeks terugkoppelen aan het LENS Energieplatform. Het beschikt hiertoe over een eigen mobiele verbinding en is dus niet afhankelijk van systemen van derden. De data is integraal en near-realtime, maar vereist wel de installatie van de datalogger in de meterkast.

In werkpakket 1 worden nieuwe processen en systemen ontwikkeld om te komen tot de ideale combinatie van data uit deze bronnen.

Technische opzet VPP

De Virtuele Power Plant wordt gevormd door de koppeling van individuele opslagsystemen in het LENS Energieplatform, dat op haar beurt weer in contact staat met energiemarkten via tussenpersonen (aggregators):



De koppeling met de opslagsystemen verloopt via een gecertificeerde ‘controller’ die via een mobiele verbinding die communicatie tussen het platform en het Battery Management System (BMS), het brein van de opslag, verzorgt. Reguliere controllers vereisen een vaste internetverbinding en zijn daarom niet geschikt voor toepassing in woningen en flatgebouwen. De collectieve ruimtes in flatgebouwen hebben geen internetaansluiting en de aansluiting in woningen is te storingsgevoelig, o.a. door invloed van bewoners. Daarom wordt de LENS datalogger doorontwikkeld om als controller te fungeren (zie WP2).

De koppeling tussen het LENS Energieplatform en de aggregators verloopt via de implementatie van API’s die deze partijen aanbieden (zie WP2). Dankzij de API’s kan gebruik worden gemaakt van de handelstoegang en de handelsalgoritmes van deze tussenpersonen. De complexiteit van het daadwerkelijk handelen op markt ligt daarom bij deze ervaren partijen. Zij leveren de stuursignalen aan LENS, die deze doorstuurt naar de opslagsystemen. Andersom stuurt LENS de feedback over de handelingen terug naar de aggregator. Als de transacties op de markt zijn afgerond, wordt de opbrengst teruggekoppeld door de aggregator. In het project wordt gebruik gemaakt van de bestaande systemen van de aggregator. Aan hun kant is daarom geen aanvullende ontwikkeling vereist.

Projectrisico’s

Er zijn enkele risico’s geïdentificeerd die van invloed kunnen zijn op de uitvoering van het project. De belangrijkste worden hieronder kort toegelicht.

Technisch

Dataverzameling en analyse is van cruciaal belang voor het succes van het project. Het risico bestaat dat de data incompleet is, corrupt of niet congruent, waardoor analyse onvoldoende mogelijk is. Het gebruik van moderne datatechnieken staan het daarbij echter toe om gaten in te vullen en fouten te repareren en het combineren van verschillende bronnen minimaliseert dit risico.

Bij de aansturing van de pool is het wegvallen van de verbinding of te langzame aansturing tussen platform en Battery Management System een mogelijk risico. Assets kunnen onbereikbaar worden of te langzaam reageren en de pool kan mogelijk niet aan de marktverplichtingen voldoen (met mogelijk

boetes als gevolg). Daarom wordt uitsluitend gebruik gemaakt van gecertificeerde (communicatie)apparatuur en tijdens het project gezorgd dat reserve-opslag aanwezig is om te corrigeren voor eventuele storingen. De handel wordt zo geleidelijk opgeschaald om dit risico te minimaliseren.

Daarnaast bestaat het risico dat de compatibiliteit van de apparatuur met de verschillende platformen onvoldoende is en maatwerk API's of communicatieprotocollen ontwikkeld moeten worden. Hierdoor kunnen bepaalde onderdelen meer tijd kosten dan verwacht en de projectkosten hoger uitvallen. In de energiemarkten is echter een steeds grotere focus op interoperabiliteit en tussenpersonen zijn erg gemotiveerd om nieuwe assets te ontsluiten. Bovendien is er keuze uit meerdere aanbieders, waardoor dit risico beperkt wordt geacht.

Om de technische risico's in algemene zin zo veel mogelijk te beperken borduurt men zoveel mogelijk voort op eerdere ontwikkelingen. In voorgaande projecten heeft men al grote stappen gezet op gebied van dataverzameling en communicatie, koppelen van databronnen en technologieën voor accu-aansturing en is de (technische) haalbaarheid van de Smart Energy dienst al op diverse punten aangetoond. Bovendien is het consortium alle relevante technische en economische kennis aanwezig om het project succesvol uit te kunnen voeren.

Juridisch
Bepaalde data in het project bevat persoonsgegevens en zal verwerkt moeten worden volgens de AVG-wetgeving. Dit betekent dat er expliciete toestemming van de bewoners vereist is. Risico bestaat dat bewoners hiermee niet akkoord gaan en men detailinformatie (ODA-data) voor het platform mist. Om dit risico te beperken is enerzijds uitvoerig aandacht voor goede voorlichting richting huurders en wordt anderzijds ingezet op het 'teruggeven' van de data via dashboarding functies om bewoners te belonen. Hiermee verwacht men voldoende draagvlak onder huurders te creëren en toestemming te verkrijgen.

Daarnaast zijn de juridische en economische kaders m.b.t. het handelen en leveren van energiediensten in de huursector en het oprichten van een ESCO relatief complex. Denk aan handelscontracten, veranderende (belasting)wetgeving, schade aan of door accusystemen of lagere opbrengsten door onverwachte wijzigingen in energiemarkten. Risico bestaat dat door het experimentele karakter van het project de juridische borging van rechten en plichten onvoldoende duidelijk is. Om dit te minimaliseren schakelt men de ondersteuning van externe experts in en is de nodige marge opgenomen in de economische modellen.

Organisatorisch
De huidige omstandigheden en beperkingen a.g.v. de corona-maatregelen vormen een belemmering voor samenwerking. Face-to-face meetings met projectpartners zijn op dit moment lastig te organiseren. Hoewel veel werkzaamheden in dit project digitaal uitgevoerd kunnen worden, kan communicatie moeizamer verlopen dan onder normale omstandigheden. Daarnaast is de toegang tot demonstratielocaties wellicht beperkt en moet men hier ook rekening houden met de geldende corona-regels. Risico bestaat dat activiteiten hierdoor langer duren dan nodig. Ondertussen heeft het consortium echter veel ervaring met de te nemen maatregelen en de te volgen werkwijze rondom dit onderwerp. Bovendien is in de projectfasering rekening gehouden met uitloop als gevolg hiervan.

Economisch
Het risico bestaat dat de projectkosten hoger uitvallen dan verwacht, aangezien het project de experimentele ontwikkeling van nieuwe technieken en processen betreft. Om dit risico te ondervangen wordt het project gefaseerd uitgevoerd met per werkpakket concrete doelen en budgetten. Hierdoor kan de voortgang goed gemonitord worden en bij de eerste signalen van vertraging of tegenvallende resultaten direct met het hele consortium bijgestuurd worden.

5. Activiteiten

De activiteiten in het project zijn gericht op de ontwikkeling en demonstratie van de systemen en processen die noodzakelijk zijn voor het behalen van de projectdoelstellingen. De ontwikkeling betreft in veel gevallen de uitbreiding of verbetering van bestaande (prototype) systemen om de benodigde functies voor het project te realiseren. Dit betekent dat snelle stappen gezet kunnen worden naar de praktijk. De activiteiten zijn onderverdeeld in zes werkpakketten.

WP	Beschrijving	Resultaat	Uitvoerders
1	Ontwikkelen van modellen en software om energiedata te verzamelen en analyseren	Vooraf kunnen simuleren en achteraf kunnen monitoren/evalueren waar en hoe energieopslag optimaal kan worden ingezet.	LENS, [redacted], Generic Media
2	Ontwikkelen van technologie voor het aanstuurbaar maken van de energieopslag vanuit het LENS Energieplatform.	Accu's op verschillende locaties kunnen als 1 pool worden aangestuurd op verschillende energiemarkten.	LENS, ECO-on, Generic Media
3	Valideren van modellen en het voorbereiden van de demonstratiefase.	Oprichting van een Opslag-ESCO met toegang tot de energiemarkten.	LENS, ECO-on
4	(Door)ontwikkelen van processen en systemen voor installatie en beheer	Geautomatiseerde processen en gestandaardiseerde protocollen voor het uitrollen en beheren van installaties.	Consortium
5	Gefaseerd demonstreren van de projectresultaten in de praktijk	Werkende pool van ten minste 1 MW aan opslagcapaciteit in de huursector.	Consortium
6	Organisatie en administratie van de projectactiviteiten	Gecoördineerde projectaanpak met vastlegging volgens de EFRO-richtlijnen.	Consortium

WP1 - Data

Doel van dit werkpakket is om snel en betrouwbaar inzicht te krijgen in welke huurwoningen de combinatie zonnepanelen en energieopslag rendabel kan worden ingezet. Door gegevens uit verschillende bronnen (zie 'technisch perspectief') grotendeels geautomatiseerd te verwerken en analyseren ontstaat inzicht in de omvang van de realistische opwek- en opslagmogelijkheden per woning of wijk. Hierbij wordt ook gekeken naar huurwoningen die reeds zonnepanelen hebben. Het werkpakket behelst de volgende activiteiten:

1) Het verkrijgen van energiedata uit verschillende bronnen wordt gestructureerd en waar mogelijk geautomatiseerd. De PC6-data van netbeheerders is relevant door zijn omvang, maar extra gedetailleerde data kan nog niet door derden opgevraagd worden. Daarom wordt door LENS in samenwerking met Alliander een maatwerk aanvraagproces onderzocht en getest. Daarbij wordt o.a. gedacht aan het opzetten van een 'trusted third party'-model. Deze third party mag dan de energie databases uitlezen, mits ze deze geanonimiseerd gebruikt. Doel is om tot een efficiënte en effectieve manier voor het delen van data te komen, waarbij privacy en veiligheid van de data gewaarborgd blijft. Tegelijkertijd wordt een module voor het LENS Energieplatform ontwikkeld waarmee het verkrijgen van ODA-data (P4-data) kan opschalen. Deze data is relevant vanwege de mate van detail en actualiteit, maar vereist expliciete toestemming van de bewoner. Dit behelst het stroomlijnen c.q. automatiseren van alle processtappen, zoals het verkrijgen van toestemming, betaalmodule, scanmodule en ook de optout module (bijv. bij verhuizingen). Daarnaast de derde bron, de 'datalogger' wordt doorontwikkeld om het apparaat daadwerkelijk in te kunnen zetten voor het verzamelen van energiedata in de praktijk. Daarbij dienen nog enkele stappen gezet te worden:

- Op de eerste plaats wordt de datalogger doorontwikkeld om ook de gegevens van gigajoulemeters die worden gebruikt in warmtenetten te kunnen verwerken. Deze data is anders niet verkrijgbaar, maar is zeer relevant voor de energie-analyses. Hiertoe wordt de software achter de datalogger doorontwikkeld om de output van de gigajoulemeters te kunnen verwerken in de energiedatabase.
- Op de tweede plaats dient het apparaat getest te worden in het kader van onder meer de richtlijn IEC-61439 en te worden voorzien van het CE-keurmerk. Hierbij wordt een externe partij ingeschakeld met de juiste expertise en testfaciliteiten.

2) Het combineren en structureren van de data uit de verschillende bronnen. Generic Media ontwikkelt samen met LENS een gecombineerd bestand van de woningdata en energiedata en technieken om de data inzichtelijk te maken. Hierbij wordt de specialisme van adviesbureau Explica op het gebied van woningdata ingeschakeld. Kern van de activiteit is om de data te valideren, structureren en waar nodig te interpoleren. Het tussenresultaat wordt gebruikt om vervolgens geautomatiseerd economische en energetische simulaties te doen. Uitgangspunt daarbij is het betrouwbaar kunnen berekenen van de energiebehoefte door de tijd o.b.v. historische data. In eerste instantie wordt dit gebruikt om een nulmeting te kunnen doen van de energiesituatie in een wijk. Het doel daarbij is een goed beeld te krijgen van (toekomstige) congestieproblemen c.q. effecten van de energietransitie en de ‘sweet spot’ te vinden voor de gerichte uitrol van opslag in combinatie met (bestaande) PV-installaties. De analyse wordt ontwikkeld door [redacted] en LENS.

3) Het ontwikkelen van een monitoringssysteem op basis van de data: de “EECO2-monitor” (Energieopwekking-Energieverbruik-CO_2). Naarmate de uitrol zal vorderen, komt meer realtime data via met name de Datalogger beschikbaar. Kern van de ontwikkeling is om deze data te vertalen naar bruikbare inzichten voor stakeholders. Enerzijds zijn dit CO_2-inzichten voor woningcorporaties, individuele energie-inzichten voor bewoners en systeemtechnische inzichten voor de beheerders in het kader van smart maintenance. Dit wordt uitgevoerd door Generic Media [redacted] en LENS.

Het eindresultaat is een digitaal systeem waarmee data uit verschillende bronnen wordt gecombineerd en geanalyseerd om te voorspellen en meten op welke specifieke locaties energieopslag zinvol en rendabel is en om tevens de daadwerkelijke energie-effecten inzichtelijk te maken voor stakeholders.

Fasering

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Ontwikkeling van dataverzameling			I	II								
Ontwikkeling van data-analyse					III							
Ontwikkeling van data-monitoring										IV		
Mijlpalen	I - Certificering datalogger II - Data-opvraagproces i.s.m. Alliander opgezet III - Gecombineerde data beschikbaar voor analyse IV - CO2-monitoring beschikbaar voor corporaties											

Kosten

De kosten voor dit werkpakket bestaan hoofdzakelijk uit eigen uren van de deelnemers. Daarnaast zijn kosten begroot voor de inhuur van experts m.b.t. de analyse van woningdata (Explica), de doorontwikkeling van de datalogger inzake o.a. de bouw van prototypes en het testen en certificeren van de prototypes door derden.

WP2 - Energiehandel

Doel van dit werkpakket is het beheersbaar kunnen inzetten van de geïnstalleerde opslagsystemen voor energiehandel. De opslagsystemen zijn in beginsel stuurbaar en geschikt voor het leveren van FCR-vermogen en het handelen op de groothandelsmarkt in combinatie met GOPACS. Daarnaast kunnen in de toekomst andere markten betreden worden, maar binnen het project ligt de focus op

deze drie marktmechanismes. Voor het project dienen de systemen automatisch op afstand aangestuurd te kunnen worden op specifieke momenten. Deze momenten worden aangegeven via stuursignalen uit de systemen van handelspartners. Daarnaast moet automatisch gezorgd worden voor een correcte verrekening van de opbrengsten met huurders.

Het werkpakket behelst de volgende activiteiten:
1) Het koppelen van het huidige LENS Energieplatform aan de handelsplatformen van aggregatoren om relevante data te ontsluiten. Beoogt wordt om te koppelen met het systeem van EDmij voor de handel op de onbalansmarkt en met het systeem van Centrica voor het leveren van FCR. De data betreft enerzijds de stuursignalen vanuit het handelsplatform, die aangeven hoeveel stroom geleverd of geladen moet worden binnen welke tijdseenheid en op welke locatie. Anderzijds betreft dit de financiële afrekening van deze handelingen op geaggregeerd niveau van de pool. Generic Media implementeert hiertoe samen met LENS de API's van de handelspartners in het Energieplatform. Dit wordt geleidelijk opgeschaald in (handels)functionaliteit naarmate het project vordert.

2) Het aanstuurbaar maken van de opslagsystemen vanuit het LENS Energieplatform. Dit vereist een controller die communicatie met de BMS op afstand mogelijk maakt. Bestaande controllers zijn afhankelijk van een vaste internetverbinding en zijn daarom niet geschikt voor opschaling in de huursector. Insteek is daarom om de datalogger hiervoor te gebruiken, door deze via de bestaande RS485-poort te laten communiceren met de BMS. Hiertoe ontwikkelen LENS en Generic Media een koppeling in lijn met het protocol dat door het accusysteem wordt gebruikt. Hierdoor zijn naarmate het project vordert mogelijk nog kleine aanpassingen nodig voor de verschillende demonstratiefases.

3) Het ontwikkelen van een pooling-functie in het LENS Energieplatform. De functie moet ervoor zorgen dat een georganiseerd overzicht ontstaat van de verschillende accu's op de verschillende locaties, waarbij bovendien de vereiste randvoorwaarden voor de automatische aansturing geprogrammeerd kunnen worden. Daarbij gaat het bijvoorbeeld over het bereik (bijvoorbeeld tussen de 20% en 80% laadniveau) en de momenten waarop een systeem ingezet kan worden. Dit moet ervoor zorgen dat de verschillende verdienmodellen en markthandelingen optimaal gecombineerd kunnen worden. Naarmate meerdere systemen en situaties in het project worden toegevoegd zal de complexiteit toenemen. De ontwikkeling zal daarom aan de hand van de demonstratiefase steeds verder worden gefinetuned.

Het eindresultaat is dat opslagsystemen op verschillende locaties vanuit het LENS Energieplatform ingezet kunnen worden op basis van stuursignalen vanuit de systemen van handelspartners en dat de opbrengsten daarvan toegerekend kunnen worden aan huurders.

Fasering

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Koppeling met handelspartners				I			II			III		
Aansturing van opslagsystemen						IV						
Pooling van opslagsystemen								V				
Mijlpalen	I - II - III - Respectievelijk; koppelingen FCR, Onbalans en GOPACS getest IV - Datalogger gecertificeerd voor aansturing BMS V - Werkende pool van opslagsystemen op verschillende locaties											

Kosten
De kosten voor dit werkpakket bestaan hoofdzakelijk uit eigen uren van de deelnemers. Daarnaast zijn kosten begroot voor de accreditatie van de datalogger als communicatiesysteem.

WP3 - ESCO

Doel van dit werkpakket is het minimaliseren van de economische en juridische risico's ten aanzien van de beoogde uitrol van energieopslag. Denk daarbij aan mogelijke risico's op schade door de accusystemen, boetes door het niet kunnen voldoen aan de handelscontracten of lagere opbrengsten

door onverwachte wijzigingen in energiemarkten. De belangrijkste uitgangspunten bij het oplossen hiervan zijn:

- Woningcorporaties hoeven niets te investeren en lopen geen risico;
- Huurders profiteren ten alle tijden;
- Energiemarkten hebben zekerheid dat handelsafspraken worden nagekomen;
- Investeerders beschikken over betrouwbare en gevalideerde data.

Het werkpakket behelst de ontwikkeling van de juridische en economische basis voor de beoogde Smart Energy dienst. LENS heeft hierbij de voortrekkersrol, met name gezien haar uitgebreide kennis en ervaring op dit gebied.

Concreet worden de volgende stappen gevolgd om tot een opslag-ESCO te komen:
1) Het doorontwikkelen van de modellen die ten grondslag liggen aan de investeringen in opslagtechnologie. Dit betreft onder meer de uitgangspunten ten aanzien van de verwachte opbrengsten en kosten. De modellen zijn door het consortium zelf ontwikkeld en kennen nog onzekerheden, zoals de fiscale status in verband met investeringsaftrek, onderhoudsprotocollen en specifieke verzekeringskosten en voorwaarden. Op basis van nader onderzoek worden de modellen compleet gemaakt. Daarnaast wordt een model voor de juridische organisatie rondom de investeringen uitgewerkt.

2) Het extern valideren van de modellen. In een ‘due diligence’ proces worden door onafhankelijke derden controles uitgevoerd op de modellen. Daarbij wordt gekeken naar de financiële technische en juridische aspecten. Dit betreft o.a. betrouwbaarheid van apparatuur, financiële waarborgen, hefbomen, kasstromen, contractenset, verantwoordelijkheden, etc. Externe experts van onder meer EY en Sweco zullen de onderliggende aannames en documenten toetsen en het consortium zal ze waar nodig verbeteren.

3) Voor de investeringen ten behoeve van de demonstratiefase wordt tenslotte de Opslag-ESCO opgericht en aanverwante voorbereidingswerkzaamheden voor de demonstratie worden uitgevoerd.

Fasering

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Ontwikkeling modellen		I										
Validatie modellen			II									
Voorbereiding demonstratie				III								
Mijlpalen	I - Modellen gereed voor validatie II - Externe validatie afgerond III - Opslag-ESCO opgericht											

Kosten
De kosten voor de realisatie van dit werkpakket bestaan hoofdzakelijk uit de inzet van eigen medewerkers en daarnaast uit de kosten voor de validatie en begeleiding door externe specialisten.

WP4 - Processen

Doel van dit werkpakket is om de praktische aspecten rond de (gecombineerde) uitrol van energieopslag (met zonnepanelen) te stroomlijnen. De nadruk ligt daarbij op de automatisering van processen in verband met de schaalgrootte van de uitrol en het ontwikkelen van protocollen rondom de installatie en het onderhoud van de systemen.

Het werkpakket behelst de volgende activiteiten:
1) Het ontwikkelen van een protocol t.b.v. verkennend locatieonderzoek voorafgaand aan het installeren van een opslagsysteem. Doel is om snel en eenduidig locaties te kunnen inventariseren en vertalen naar de mogelijkheden voor de toepassing van energieopslag. Daarbij wordt gekeken naar elektrische en bouwkundige factoren, zoals ruimtegebruik, aansluitwaardes en meetopzet van de elektrische aansluiting, de hoeveelheid beschikbare ruimte en mogelijkheden tot afscherming en

beveiligen van de ruimte in lijn met de protocollen voor veiligheid en onderhoud (zie WP3). Deze ontwikkeling wordt uitgevoerd door ECO-on.

2) Het ontwikkelen van gestandaardiseerde configuraties van opslagsystemen voor de uiteenlopende situaties in de praktijk. Doel is de variatie in de configuraties die worden uitgerold beheersbaar te houden. Variabelen die daarbij meegenomen worden zijn o.a. de gegevens uit de verschillende locatieonderzoeken en de inzichten uit de energie-analyses. Hier wordt vervolgens het type en de dimensionering van de accu voor wat betreft vermogen en capaciteit e.d. op afgestemd. Tevens wordt getest welke randsystemen voor montage en beveiliging van de accu het best passen voor de desbetreffende configuratie. Dit wordt gedaan door ECO-on in samenwerking met LENS.

3) Het ontwikkelen van een training om veilig en efficiënt energieopslag in de gebouwde omgeving te installeren. De kennis over energieopslag is zelfs onder installateurs erg beperkt. Dit leidt niet alleen tot technische problemen, maar belemmert ook de opschaling door beperkte beschikbaarheid van personeel en slechte verzekerbaarheid van installaties. Om de veiligheid te waarborgen ontwikkelen LENS en ECO-on in samenwerking met producenten/toeleveranciers van de systemen een trainingsprogramma binnen de kaders van de ‘LENS Academy’. Dit is een intern opleidingstraject voor het omscholen van nieuw personeel tot installateur in de energiesector.

4) Het verder automatiseren van assetmanagement op platformniveau. Het LENS Energieplatform is in staat om met diverse apparaten te koppelen, maar is voor het monitoren en beheren beperkt tot omvormers, stroomverdelers en slimme meters. Dit wordt door LENS en Generic Media uitgebreid om ook de dataloggers en accu-systemen automatisch te kunnen aanmelden, beheren en monitoren in het systemen. Daarnaast worden algoritmes ontwikkeld om o.a. benchmarking en patroonherkenning op het beheer te kunnen toepassen. Doel is om problemen te kunnen voorkomen dan wel gericht op te lossen door slim te diagnosticeren.

5) Het verder automatiseren van administratief beheer op platformniveau. Het LENS Energieplatform loopt met het huidig aantal gebruikers en installaties tegen enkele grenzen aan die problematisch worden bij verdere uitrol. Dit betreft o.a. de beperkte functionaliteit van het platform voor het beheer van contractafspraken, incidentmanagement en specificeren van rechten voor gebruikers. Door de uitrol van Smart Energy ontstaan nog meer variaties op deze gebieden. Het doorontwikkelen van deze functies is daarom noodzakelijk bij verdere opschaling.

6) Het ontwikkelen van voorlichtingsmaterialen en -processen. Om het draagvlak onder huurders zo groot mogelijk te maken worden door LENS en [redacted] hulpmiddelen ontwikkeld i.s.m. gespecialiseerde bureaus. Dit betreft o.a. het creëren van ‘triggers’ die helpen om de acceptatiegraad van opslag (i.c.m. zonnepanelen) in en om de woning te verhogen, in lijn met inzichten uit onderzoeken. Het actief informeren van huurders en daarmee creëren van draagvlak leidt er direct toe dat de uitrol nu en in de toekomstige verdere opschaling aanzienlijk versoepeld wordt.

Fasering

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Ontwikkeling installatieproces				I			II		III			
Ontwikkeling platform uitbreiding						IV			V			
Ontwikkeling communicatiemiddelen								VI				
Mijlpalen	I - Protocol locatieonderzoek in concept II - Standaardconfiguraties in concept gereed III - Eerste training opslag-installateur afgerond IV - Prototype beheermodule assets in platform gereed V - Prototype smart maintenance algoritmes getest VI - Voorlichtingsmateriaal bewoners getest											

Kosten

De kosten voor het werkpakket bestaan uitsluitend uit de inzet van eigen personeel.

WP5 - Demonstratie

Doel van dit werkpakket is om de tussentijdse projectresultaten snel in de praktijk te brengen en daarmee enerzijds de basis te leggen voor verdere opschaling en anderzijds systemen en processen verder bij te schaven op basis van de inzichten uit de praktijk. Dit gebeurt in een gefaseerde aanpak, waarbij LENS zich samen met ECO-on richt op de realisatie van de systemen, LENS en Generic Media het koppelen van de systemen met de energiemarkt verzorgen, LENS en [redacted] zich focussen op de energiedata-analyses en [redacted] en LENS i.s.m. woningcorporaties de communicatie met bewoners op zich nemen.

Fase 1: Basisvolume

In de eerste fase wordt energieopslag gerealiseerd in het 'Triade'-gebouw aan de Jan van Galenstraat in Amsterdam. Het gebouw is voorzien van 700 zonnepanelen en beschikt over een extra meetpunt in beheer van LENS. De gemeente Amsterdam heeft een plek in de parkeergarage aangewezen voor het project. Dit is technisch en organisatorisch een ideale locatie voor het basisvolume. Eerste doel van deze fase is namelijk om de basis voor een pool van systemen neer te zetten. Binnen het project wordt een pool beoogd van ca. 1,3 MW, waarvan het basisvolume ingezet wordt op 0,6 MW. Tweede doel is om de tussentijdse projectresultaten in de praktijk te brengen. Zo kan de opzet van de Opslag-ESCO (WP3) in de praktijk worden gedemonstreerd, net als de koppelingen tussen de accu en het LENS energieplatform (WP2). Tevens test men de toegang tot de energiemarkten via het LENS platform (WP2) en de processen rondom het ontwerp en installatie van accu's (WP4). Hiertoe worden de volgende stappen gezet:

1. Engineeren van de installatie voor de specifieke locatie. Hierbij wordt o.a. bouwfysisch en elektrotechnisch onderzoek gedaan en wordt de huidige opwek en verbruiksdata geanalyseerd om de specificaties van het accusysteem te bepalen.
2. Realiseren van een afgeschermde technische ruimte t.b.v. de energieopslag en vervolgens installeren van de opslagsystemen en randapparatuur.
3. Opzetten en testen van de communicatie tussen het BMS van de opslag en het LENS energieplatform.
4. Accrediteren van de installatie en communicatie volgens de richtlijnen van Tennet en handelsmarkten, zodat het systeem kan worden toegevoegd aan het handelssysteem van bijvoorbeeld EDmij of Centrica.

Fase 2: Uitbreiding collectieve opslag

Tijdens de uitvoering van de eerste fase wordt alvast gestart met de voorbereiding van de tweede fase. In deze fase wordt de demonstratie uitgebreid met energieopslag in ca. 10 huurflats van Rochdale en/of De Alliantie in de metropoolregio Amsterdam. Dit betreft o.a. gebouwen die via het Zonmotor-traject dit jaar worden voorzien van zonnepanelen. Gedurende enige tijd worden de objecten bemeten met de datalogger t.b.v. een uitgebreide energie-analyse. De opslag zal daarna worden geïnstalleerd in de gemeenschappelijke ruimte en aangesloten op de CVZ-meter. Daarbij wordt vooralsnog uitgegaan van ca. 60 kWh per aansluiting, maar dit zal ter zijner tijd afgestemd worden op de uitkomsten van de energie-analyse.

De stap naar collectieve opslag is een beheersbare vervolgstap, omdat het gaat over relatief groot opslagvermogen in de huursector, zonder dat expliciete instemming van huurders is vereist. Uiteraard wordt wel met huurders gecommuniceerd over het project. Zij profiteren bovendien financieel van de opslag. Bij de uitrol worden op hoofdlijnen dezelfde stappen doorlopen als in de eerste fase, met als extra stappen a) het verzamelen van energiedata t.b.v. het uitvoeren van de datagedreven energie-analyses (WP1) voor de locaties en b) het creëren van een pool van de verschillende installaties (WP2). De focus ligt daarom vooral op het demonstreren van de analysetechnieken, het praktijktesten van de poolingtechnologie en het finetunen van de uitrolprocessen.

Fase 3: Uitbreiding opslag achter de meter

De laatste fase in het project is de opschaling met thuisaccu's in huurwoningen. Voor deze fase is de meeste voorbereiding ingepland, gezien de extra factoren die hierbij een rol spelen, zoals technische

beperkingen, bewonersacceptatie en financiële administratie. In overleg met de woningcorporaties zullen begin 2022 enkele wijken worden geselecteerd voor het uitvoeren van datagedreven energie-analyses. Op basis daarvan wordt ingezoomd op de straten en woningen waar opslag de meeste toegevoegde waarde heeft. Uitgangspunt is om hierbij ca. 100 bewoners te benaderen, o.a. met behulp van de ontwikkelde communicatiemiddelen. Vervolgens beoogt het consortium 20 woningen te kunnen voorzien van een opslagsysteem volgens het stappenplan. De systemen zullen gedurende 3 tot 6 maanden eerst nauwlettend worden gevolgd en zullen daarna een periode van ca. 3 tot 6 maanden meedraaien in de VPP.

Fasering

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Demonstratie basisvolume				I	II	III						
Demonstratie appartementencomplex						I	II	III				
Demonstratie huishoudens								I	II	III		
Mijlpalen	I - II - III - Respectievelijk; Ontwerp gereed, (Eerste) systeem geïnstalleerd en Marktkoppeling gereed											

Kosten

De kosten voor deze fase bestaan voor een groot deel uit de kosten voor de energieopslagsystemen, inclusief transport en materialen t.b.v. installatie van de systemen. Ook worden in deze fase kosten gemaakt voor het aansluiten op de systemen van aggregators. Daarnaast is er in belangrijke mate inzet van personeel om de demonstratie voor te bereiden, te implementeren en monitoren.

WP6 - Projectmanagement

Voor de activiteiten omtrent de projectorganisatie en administratie is een overkoepelend werkpakket opgezet. Binnen dit werkpakket wordt het overleg van de stuurgroep uitgevoerd en wordt de voortgang in de andere werkpakketten bewaakt. Ook wordt gezorgd dat de administratie actueel is en aan de EFRO-eisen en richtlijnen voldoet. Tevens worden de verslaglegging en periodieke voortgangsrapportages verzorgd. Hierbij is er ondersteuning vanuit een subsidieadviesbureau en een accountantsbureau. Penvoerder LENS heeft hierin een sturende rol en richt zich op de collectieve aspecten. Verder zullen deelnemers zelfstandig hun eigen deel uitvoeren.

Kosten en financiering

De verdeling van de projectkosten over de projecten en deelnemers is als volgt:

Werkpakket	LENS	ECO-on	Generic Media	Van [redacted]	TOTAAL
1) Data	5.1.1c				
2) Energiehandel					
3) ESCO					
4) Processen					
5) Demonstratie					
6) Projectmanagement					
TOTAAL					

De projectkosten worden door de partijen gefinancierd met behulp van eigen vermogen. Dit vermogen is beschikbaar uit winsten van vorige jaren en omzet uit lopende projecten.

6. Organisatie

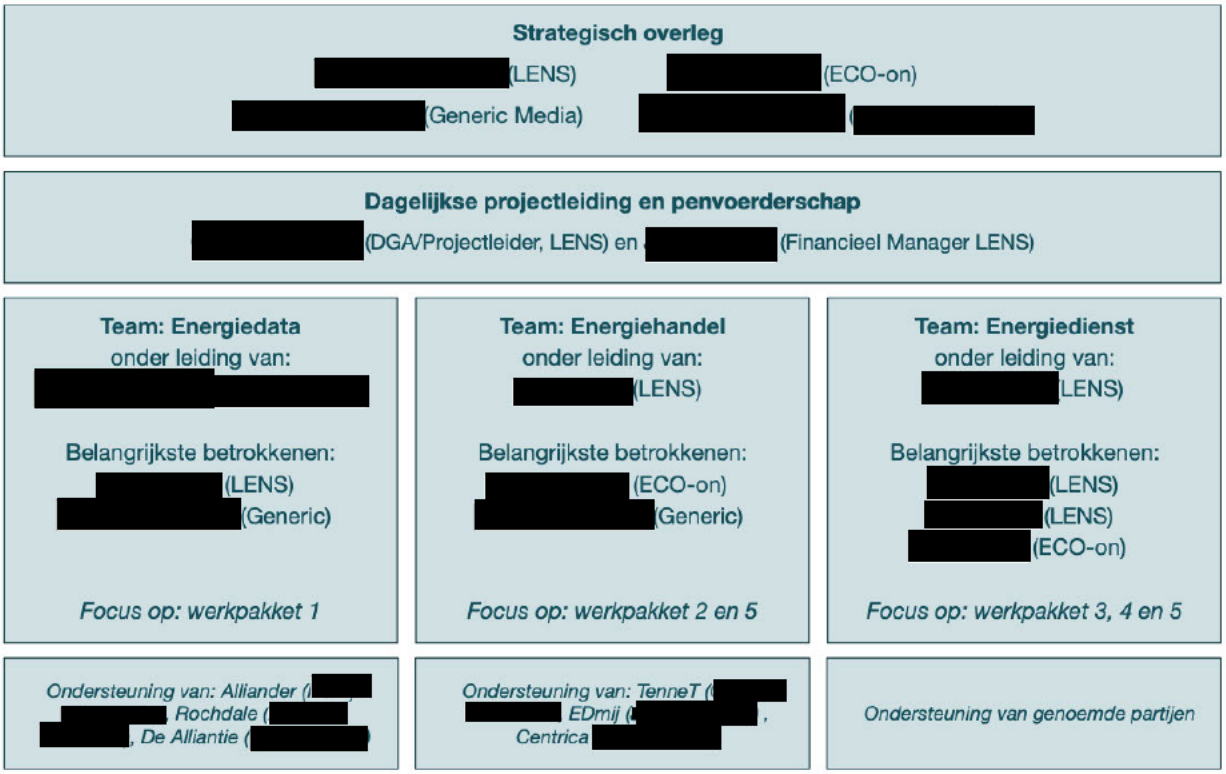
Projectorganisatie

Het consortium vormt een samenwerking tussen de belangrijkste ketenpartijen rondom de beoogde ontwikkelingen. Door de vele expertises en ruime ervaring van de verschillende deelnemers zijn vrijwel alle relevante disciplines geborgd in het project. Bovendien is op veel gebieden enige overlap tussen de deelnemers. Dit maakt het mogelijk om soepel informatie en ideeën uit te wisselen en gezamenlijk problemen op te lossen.

De zes consortiumpartners zullen een overlegstructuur opzetten op strategisch niveau en uitvoerend niveau. Op strategisch niveau bestaat het overleg uit een 2-maandelijkse bijeenkomst van vertegenwoordigers uit directie of management van de bedrijven in het consortium. Het overleg wordt waar nodig aangevuld met vertegenwoordiging vanuit de strategische partners (netbeheerder en woningcorporatie). Gezamenlijk zullen zij de strategische hoofdlijnen bewaken en van hieruit sturing geven aan de projectuitvoering. Aangezien bij vrijwel alle bedrijven de directie zelf tevens actief deelneemt in het project is er in belangrijke mate directe terugkoppeling vanuit de uitvoerende kant.

De uitvoerende kant wordt ingevuld door drie projectteams rondom de thema's Energiedata, Energiehandel en Energiedienst. Deze indeling sluit op hoofdlijnen aan bij de werkpakketten, op zodanige wijze dat overdracht van kennis en kunde tussen de verschillende werkpakketten mogelijk wordt gemaakt.

De algemene dagelijkse projectleiding wordt uitgevoerd door LENS. De penvoerder zal hiertoe een 'dedicated' projectleider inzetten. Vanuit haar penvoerderrol bewaakt en coördineert LENS tevens de administratieve verplichtingen ten aanzien van de subsidie, waaronder het opstellen en indienen van voortgangsrapportages. In deze rol wordt LENS ondersteund door externe partijen.



Administratieve organisatie

De projectadministratie zal bestaan uit een inhoudelijk en een financieel deel. Het inhoudelijk deel zal inzicht geven in de voortgang en activiteiten van het project. Documentatie over onder andere

onderlinge afspraken, technische inzichten, validatie- en testresultaten en andere relevante stukken zullen in deze projectadministratie bewaard worden.

De financiële administratie van het project zal inzicht geven in de gemaakte uren en kosten van het project, de onderbouwing daarvan en in de berekeningen van uurtarieven en kosten. De gemaakte uren voor het project worden per bedrijf bijgehouden op persoonsniveau en datum. Deze uren worden binnen de bedrijven door een meerdere van de medewerkers gecontroleerd en geautoriseerd. Voor directeuren/eigenaren zal onderling binnen de organisatie of, waar dat niet mogelijk is, bij een van de directeuren van de andere deelnemers een autorisatie plaatsvinden. Voor de gemaakte kosten en/of uitgaven zullen de daartoe behorende documenten zoals mogelijk offertes, aanbestedingen, facturen, betaalbewijzen e.d. worden opgenomen in de administratie.

Het project betreft een samenwerkingsproject waarin alle deelnemers hun eigen projectadministratie zullen bijhouden. Binnen het project is LENS de penvoerder en het contactpunt voor de managementautoriteit. Zij zullen de administraties van de deelnemers communiceren bij voortgangsrapportages en vaststelling. LENS zal als penvoerder vervolgens de uitbetaling van subsidiegelden aan deelnemers verzorgen.

Aanbestedingen

De deelnemers in het project zijn geen aanbestedende diensten. De ondernemingen hebben duidelijk industriële en commerciële belangen en worden niet in hoofdzaak door de staat, territoriale of andere publiekrechtelijke instellingen gefinancierd. Daarnaast vallen de opdrachten en deelnemers tevens niet onder de aanbestedingswet. Er is geen sprake van civieltechnische werkzaamheden of bouwwerken met publieke functies die voor meer dan 50% door een aanbestedende dienst worden gesubsidieerd.

Ondanks dat de deelnemers niet aanbestedingsplichtig zijn en/of onder de aanbestedingswet vallen zullen zij wel voor opdrachten de marktconformiteit in acht nemen. Uiteraard zullen de regels zoals door het EFRO-handboek voorgeschreven gevolgd worden.

Communicatie

Het project volgt de vereisten ten aanzien van communicatie uitingen zoals beschreven in de regeling en onder het hoofdstuk ‘Promotie en Publiciteit’ van het Handboek EFRO. De logo’s zijn bekend en zullen worden gebruikt ter aanduiding van de steun die via het EFRO aan het project wordt gegeven. Ook wordt op de website aandacht geschonken aan het project en de doelstellingen, in combinatie met een vermelding van het EFRO-logo en verwijzing naar de ReactEU-regeling.

7. Wet- en regelgeving

Milieu

Het project vereist geen toestemming van de overheid op het gebied van het milieu. Tevens zijn er geen verplichtingen inzake de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water, de Kaderrichtlijn Afval en Milieu Effect Rapportage.

Ruimtelijke ordening

Bij de realisatie van de energieopslagsystemen heeft de veiligheid van de omgeving en de bewoners uiteraard prioriteit. Bij de realisatie worden de voorschriften uit het Bouwbesluit nauwkeurig gevolgd. ECO-on beschikt over gecertificeerde installateurs voor opslagsystemen. Tevens wordt waar nodig expertise ingeschakeld om aanvullende aanwijzingen te geven ten aanzien van de veiligheid van de installaties.

Voor de realisatie van energieopslag zoals door het consortium beoogt is in beginsel geen toestemming van de overheid nodig. In het specifieke geval van het Triade gebouw (fase 1 van de demonstratie), dat in gebruik is door de gemeente, is wel toestemming nodig van de gemeente Amsterdam. De gemeente heeft aangegeven mee te werken aan de demonstratie en de benodigde ruimte voor het opslagsysteem ter beschikking te stellen, mits enkele waarborgen kunnen worden gegeven (zie bijlage Steunverklaring Amsterdam). Door de oprichting van de opslag ESCO wordt hieraan invulling gegeven.

Mocht dit onverhoopt niet realiseerbaar zijn, dan zijn alternatieve locaties beschikbaar. Momenteel zitten ca. 200 zoncoöperaties bij LENS in de opstartfase, waarvan ca. 10 projecten qua technische opzet vergelijkbaar zijn met de situatie in het Triade gebouw. Dit heeft tot gevolg dat de daadwerkelijke realisatie van het basisvolume met 3 tot 6 maanden zal opschuiven. Hier is in de planning rekening mee gehouden.

Staatssteun

De gevraagde bijdrage is geoorloofde staatssteun. De deelnemende ondernemingen behalen door de subsidie een economisch voordeel, dat zij anders niet zouden behalen. De staatssteun is geoorloofd omdat wordt voldaan aan de AGVV. De subsidie heeft een stimulerend effect voor alle deelnemers in het consortium. Dit effect is aantoonbaar omdat 1) pas wordt gestart met de beschreven projectactiviteiten nadat de subsidieaanvraag is ingediend en 2) het project alleen op de beschreven wijze wordt uitgevoerd als de subsidie wordt toegekend. Daarbij geldt voor alle deelnemers dat dankzij de subsidie het project, maar ook de beoogde uitrol op basis van de projectresultaten, significant sneller, groter en beter kan worden uitgevoerd.

De projectactiviteiten zijn aan te merken als experimentele ontwikkeling zoals beschreven in de AGVV, aangezien het project draait om de ontwikkeling van zowel verbeterde producten en processen alsmede bijbehorende diensten. De projectactiviteiten bestaan uit conceptuele formulering, planning, en documenteren enerzijds en anderzijds uit prototyping, valideren en demonstreren. Het project behelst verder geen commerciële uitvoering of marktintroductie, maar bevindt zich in de fase(s) voorafgaand daarop. Dit betekent dat de activiteiten gepaard gaan met onzekerheid over de uitkomst gezien het innovatieve karakter van het project. De activiteiten zijn daarom ook niet routinematig.

8. Kansen voor West

Aansluiting bij programmadoelstellingen

De Corona-pandemie heeft een enorme impact gehad op de economie in West-Nederland. Hierdoor komt de transitie naar een groene en digitale economie in gevaar, terwijl deze transitie juist extra belangrijk is om de regio economisch weerbaarder te maken voor de gevolgen van een dergelijke crisis. Het REACT EU programma heeft daarom als belangrijke actielijnen 'Groen Regionaal', gericht op verduurzaming en vergroening van de economie en 'Digitaal Regionaal' gericht op de (door)ontwikkeling van de digitale innovaties in het bedrijfsleven. Een van de speerpunten binnen Groen Regionaal is de slimme uitrol binnen de koolstofarme economie (low carbon prioriteit), waaronder smart energy grids en verduurzaming van de gebouwde omgeving.

Het project bevindt zich midden in dit speelveld en legt daarbij de focus op smart energy grids door de slimme inzet van energieopslag in combinatie met grootschalige uitrol van duurzame opwekking in de gebouwde omgeving. Bovendien kenmerkt het project zich door een datagedreven aanpak, waarbij eigen big data innovaties de drijvende kracht zijn achter de slimme uitrol. De technologie die daarbij gebruikt zal worden is in een dermate ver stadium van ontwikkeling dat op korte termijn de stap naar demonstratie in de praktijk gemaakt kan worden.

Daarnaast is in het project concrete aandacht voor het bijbrengen van de skills en vaardigheden die de energietransitie met zich mee brengt. Het project creëert nieuwe werkgelegenheid en kan mensen - dankzij de ontwikkeling van korte opleidingstrajecten - begeleiden naar nieuwe banen in de energietransitie. Specifiek kijkt het consortium daarbij naar mensen die door de coronacrisis in de problemen zijn gekomen, zoals theatertechnici die goed zijn met elektra, kunnen werken op hoogte en affiniteit hebben met digitalisering. Hierdoor heeft het project ook een duidelijk raakvlak met de actielijn 'Mismatch arbeidsmarkt binnen de G4', waarbinnen ingezet wordt op het kunnen benutten van arbeidspotentieel voor de beroepen van de toekomst.

Tenslotte moet opgemerkt worden dat de groep sociale huurders in Amsterdam door de corona crisis hard geraakt is. In deze groep werkten een relatief groot aantal mensen in de sectoren die door COVID-19 het sterkst getroffen zijn, zoals de horeca en detailhandel. Nergens in Nederland steeg het aantal lopende WW-uitkeringen (+45%) en het aantal nieuwe uitkeringen (+78%) in 2020 zo hard als in Amsterdam[15]. Het project helpt deze kwetsbare groep door hun de energielasten zo laag mogelijk te houden. Indirect draagt het project op deze manier ook bij aan de actielijn 'Groen en Duurzaam GTI gebieden', die gericht is op de "*stimulering en versnelling van de transities naar duurzaam, groen en circulair in de kwetsbare wijken*".

Beleidskaders

Nationaal

De beoogde Smart Energy dienst voor huurders sluit goed aan bij de prioriteiten van het landelijke Topsector Energie-beleid. Dit beleid is erop gericht om de verschuiving naar een betaalbaar, betrouwbaar, veilig en duurzaam energiesysteem te faciliteren, in lijn met de doelen die zijn gesteld in het Energieakkoord voor 2050. Daarin is afgesproken dat in 2050 een CO_2-reductie van 80 tot 95% is gerealiseerd ten opzichte van 1990.

Binnen dit nationale topsectorenbeleid is de gebouwde omgeving een van de belangrijkste thema's, met 'Elektrificatie van het energiesysteem in de gebouwde omgeving'[16] als belangrijk programma. Daarin zijn o.a. tot doel gesteld het realiseren van schaalbare oplossingen voor opwek en opslag van elektriciteit, het ontwikkelen van tools voor slim ontwerp en monitoring van het elektriciteitssysteem en het ontsluiten van flexibiliteit m.b.v. toegankelijke platformen voor energiehandel en systeemdiensten. Het project geeft directe invulling aan deze en andere aspecten binnen dit beleid.

[15] Nieuwsflits arbeidsmarkt september 2020, UWV (link)

[16] https://www.topsectorenergie.nl/urban-energy/innovatieprogramma

Bovenstaande valt bovendien samen met de inzet van energieopslag zoals voorgenomen in de Nationale Batterijagenda[17]. In 2020 heeft Minister Van Veldhoven aangegeven dat: "*Om de nieuwe energietoepassingen op een efficiënte manier te benutten is meer flexibiliteit van het elektriciteitsnet nodig. Deze flexibiliteit betekent ook meer energieopslag, waarbij thuis- en buurtbatterijen een rol van belang kunnen gaan spelen.*" Om die reden is binnen de agenda het "*Benutten van batterijen als buffer in het elektriciteitsnet*" een van de 5 speerpunten.

Regionaal
De Metropoolregio Amsterdam heeft zich tot doel gesteld: het versterken van de internationale concurrentiepositie van de Metropoolregio Amsterdam door werk te maken van een veerkrachtige, inclusieve en schone economie in de MRA[18]. Een van de beleidspunten daarbij is het inspelen op de energietransitie door te werken aan een toekomstbestendige energie-infrastructuur. Hierbij zet de MRA onder andere in op de ontwikkeling van 'smart energy systems'. Een ander beleidspunt is het versterken van de leefkwaliteit in de MRA waarbij men zich o.a. richt op het verduurzamen van de leefomgeving. Enkele opgaven die hierbij horen zijn het inpassen van duurzame energieopwekking en minder/efficiënter energiegebruik. Het project sluit naadloos aan bij deze doelstellingen en kan een grote bijdrage leveren aan een schone en toekomstbestendige MRA.

In lijn met de doelstellingen van de MRA, richt het Amsterdam Economic Board zich op een slimme, groene en gezonde Metropool Amsterdam in 2025[19]. Meer concreet ligt de focus van het Board op het aanpakken van de meest urgente grootstedelijke uitdagingen, waaronder energie en digitale connectiviteit. Daartoe wil men van Metropool Amsterdam dé plek voor toepassing van energie-innovaties maken zodat er actie gewerkt kan worden aan een CO2 vrije toekomst en het behalen van de klimaatdoelstellingen. Daarnaast heeft men het doel om van Metropool Amsterdam de hub voor datagedreven innovatie te maken. De ontwikkeling in dit project op gebied van smart energy grids door de slimme inzet van energieopslag in combinatie met grootschalige uitrol van duurzame opwekking op basis van big data geven directe invulling aan deze doelstellingen.

Lokaal
Op de uitvoeringsagenda 2019 van de Gemeente Amsterdam worden zes ambities benoemd waarmee het college in de bestuursperiode 2018-2022 aan de slag gaat[20]. Een van de ambities is een 'gezonde en duurzame stad'. Om deze ambitie te behalen richt de Gemeente zich o.a. op:

- Gebouwde omgeving: "*Alle gebouwen in Amsterdam aardgasvrij in 2040, worden op een duurzame manier verwarmd en energiebesparing staat centraal. Nieuwbouw is in de toekomst alleen nog maar energieneutraal"*
- Elektriciteit: *"Amsterdam produceert maximaal duurzame elektriciteit. Zo wordt in 2030 80% van de elektriciteit die huishoudens gebruiken opgewekt uit zonne- en windenergie".*

Door de ontwikkeling van toekomstbestendige oplossingen die de energietransitie borgen en versnellen levert dit project een grote bijdrage aan deze doelstellingen. Hierbij staan bovendien belangen van sociale huurders centraal. Niet alleen heeft het project daarmee een grote impact op duurzaamheidsambities, ook zorgt het voor een sociale transitie door lage energielasten voor deze groep voorop te stellen.

Daarnaast draagt het project heel concreet bij aan het invullen van de deel-Regionale Energiestrategie (deelRES, onderdeel van de Regionale Energiestrategie energieregio Noord-Holland Zuid) waarbij de Gemeente Amsterdam het doel heeft gesteld om meer duurzame (wind- & zonne-)energie op te wekken. Met dit project wordt het eenvoudiger en rendabeler om zo veel mogelijk panelen te installeren.

[17] Kamerbrief over strategische aanpak batterijen, Rijksoverheid, 28-01-2020 (link)
[18] MRA Agenda 2020-2024, Metropoolregio Amsterdam (link)
[19] Uitdagingen Metropoolregio Amsterdam, Amterdam Economic Board, (link)
[20] Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal 2050, Gemeente Amsterdam (link)

Uitstraling

Het project zet de Randstad op de kaart als een gebied waar grote sprongen worden gemaakt richting het Nederland van 2050. Het sluit bovendien aan bij het beeld van Amsterdam als groene stad en als Smart City. Internationaal laat het project zien dat West-Nederland een voortrekkersrol heeft in de energietransitie, met daarbij oog voor de sociale impact van de transitie. Dit is een belangrijk aspect van het nieuwe Europese energiebeleid, waarbij de rol van de gebruikers binnen het energiesysteem steeds meer aandacht krijgt. De verschuiving van grote energiecentrales naar lokale PV-installaties met opslag - waarvan lagere inkomens rechtstreeks profiteren - past goed binnen dit nieuwe beleid en is in dat opzicht een voorbeeldproject binnen Europa.

Duurzaamheidstoets

Het project levert een grote bijdrage aan een drietal transitieopgaven voor een groene en digitale economie:

A) Volledig CO2-vrij elektriciteitssysteem
Door duurzame energieopwekking, opslag en handel van lokale zonnestroom voor sociale huurwoningen mogelijk te maken levert dit project een grote bijdrage aan een volledig CO2-vrij elektriciteitssysteem. Met de ontwikkelingen in dit project wordt veel meer flexibiliteit gecreëerd in het elektriciteitssysteem. Dit maakt het makkelijker om gebruik te maken van duurzame opwekking, vanwege het grillige karakter daarvan. Omdat de duurzame energie gebufferd wordt en bovendien ingezet wordt voor diensten m.b.t. netstabiliteit en netcongestie (dit wordt nu met name geregeld door fossiele bronnen) hoeven fossiele energiecentrales minder ingezet te worden om bij te springen op de momenten dat er (onverwacht) geen wind of zon is. Daarnaast neemt het project drempels weg voor de uitrol van lokale opwekking en draagt op deze manier bij aan een groter aandeel hernieuwbare energie in de energiemix.

B) CO2 vrije gebouwde omgeving
Een van de speerpunten voor een CO2-vrije gebouwde omgeving is het realiseren van aardgasvrije gebouwen/woningen. Het project levert een bijdrage aan een CO2-vrije gebouwde omgeving door huurders met eigen PV-installaties aan hun lokale energievraag te laten voldoen. De noodzaak voor aardgas neemt hierdoor aanzienlijk af met een enorme potentiële CO_2-besparing tot gevolg. Het opwekpotentieel in de sector zal in de huidige situatie voor minder dan de helft worden benut. Het project levert een grote bijdrage in het uitrollen van extra zonnepanelen op duizenden woningen en gebouwen. Energieopslag zorgt dat het economisch rendabel is om het volledige potentieel van de daken te benutten. Dit betekent concreet minimaal de verdubbeling van het aantal zonnepanelen op deze woningen en gaat vanaf 2028 gepaard met ca. 4.000 ton CO_2-besparing per jaar. De totale CO2-besparing van het project is echter groter door de vele indirecte effecten.

Naast het feit dat dit project actief bijdraagt aan het realiseren van een CO2-vrije gebouwde omgeving, levert het project ook een bijdrage aan het voorkomen van toekomstige congestieproblemen als gevolg van grootschalige elektrificatie van de gebouwde omgeving. Door de duurzame energie te bufferen in accu's wordt het mogelijk om binnen de gebouwde omgeving aanzienlijk meer op te wekken. Dit levert een sterke bijdrage aan een CO2-vrije omgeving.

Daarnaast richt het project zich om het monitoren en analyseren van energie en CO_2 in de gebouwde omgeving. Met de uitkomsten daarvan kunnen veel gerichtere duurzaamheidsmaatregelen worden genomen en kan echt gestuurd worden op een CO2-vrije gebouwde omgeving.

E) Digitalisering van processen voor industrie, landbouw en publieke en private dienstverlening
Het project levert een bijdrage aan het digitaliseren van processen voor industrie, publieke en private dienstverlening door de ontwikkeling van een digitaal energieplatform waar verschillende databronnen gecombineerd worden t.b.v. analyse en bijsturing. Er is op dit moment ontzettend veel energiedata beschikbaar maar deze wordt nauwelijks gebruikt. In dit project wordt het (digitale) systeem ontwikkeld om op één energieplatform (near realtime) verbruiken van gas, kWh en Gigajoules

samen te brengen, i.c.m. de opwekdata van zonnestroom. Hierdoor wordt het mogelijk om congestie beter te voorspellen (dit helpt netbeheerders om (niet-duurzame) energiebronnen effectiever in te zetten) en installaties slimmer te engineeren, onderhouden en beheren.

F) Voldoende human capital voor de transities
Om de (energie)transitie in goede banen te leiden en daadwerkelijk uit te voeren is er voldoende menselijk kapitaal nodig. Om dit te bereiken heeft men in dit project concreet aandacht voor het bijbrengen van de skills en vaardigheden die de energietransitie met zich meebrengt. Hiertoe worden trainingen en cursusmateriaal ontwikkeld in samenwerking met deskundigen en installateurs, zodat er o.a. technisch personeel opgeleid kan worden die installatiewerkzaamheden kunnen verrichten maar ook voldoende kennis en skills bezitten om onderhoudswerkzaamheden uit te voeren of storingen te verhelpen.

Horizontale doelen

Het project houdt op verschillende vlakken rekening met mensen met een handicap en toegankelijkheid van informatie in algemene zin. Allereerst betrekt LENS waar mogelijk personeel van Roads bij verschillende werkzaamheden om hen te ondersteunen bij re-integratie trajecten. Daarnaast zijn bij LENS altijd stageplaatsen beschikbaar en worden werkzaamheden uitbesteed aan de TBS afdeling van van der Hoeven kliniek in Utrecht. Bovendien wil men in de toekomst de dataloggers bouwen in samenwerking met sociale werkplaatsen, indien dit praktisch gezien mogelijk is en is LENS actief bezig met het behalen van een SROI accreditatie. Tot slot wordt in het project uitgebreid aandacht besteed aan de ontwikkeling van voorlichtingsmateriaal voor huurders, zodat zij actief betrokken worden bij het project en diens resultaten en wordt door LENS en ECO-on een trainingsprogramma voor installateurs ontwikkeld binnen de kaders van de LENS Academy.

Indicatoren

Het project levert steun aan de innovatie van vier ondernemingen. De eigen bijdrage van de ondernemingen is € 664.616.

Binnen vijf jaar na het project wordt volgens de voorzichtige prognose 8,67 MW aan extra opwekvermogen in de vorm van zonnepanelen gerealiseerd. Dit is gebaseerd op de uitrol naar 6.375 huishoudens, waar gemiddeld per woning 4 extra zonnepanelen worden geïnstalleerd als gevolg van het project. Met 340 wattpiek per paneel komt dit neer op een totaal opwekvermogen van 8.670.000 wattpiek, ofwel 8,67 MW piekvermogen. Hierdoor is sprake van indicator 2e.

Binnen het projecten worden innovatieve digitale diensten en systemen ontwikkeld. Samen met andere innovaties helpen deze diensten de metropoolregio te verduurzamen. Hierdoor is sprake van indicator 6a en 5b.

In de onderstaande tabel zijn de outputindicatoren samengevat.

Indicator	**Waarde**
C002: Aantal ondernemingen dat subsidie steun ontvangt	4
C0006: Particuliere investeringen die zijn afgestemd op overheidssteun (subsidies) voor ondernemingen (in euro)	€ 5.1.1c
C030: Hernieuwbare energiebronnen: extra capaciteit van hernieuwbare energieproducie (in megawatt)	0,36 MW (2023) 8,67 MW (2028)
2e: Aantal stimuleringsprojecten gericht op investeringen in hernieuwbare energie	1
6a: Aantal digitaliseringsprojecten	1
6b: Aantal groene projecten gericht op verduurzaming economie	1

Overzicht bijlagen bij projectplan

- Samenwerkingsovereenkomst
- Steunverklaring Alliander
- Steunverklaring Woningcorporatie Rochdale
- Steunverklaring Woningcorporatie De Alliantie
- Steunverklaring Gemeente Amsterdam
- Businesscase Smart Energy