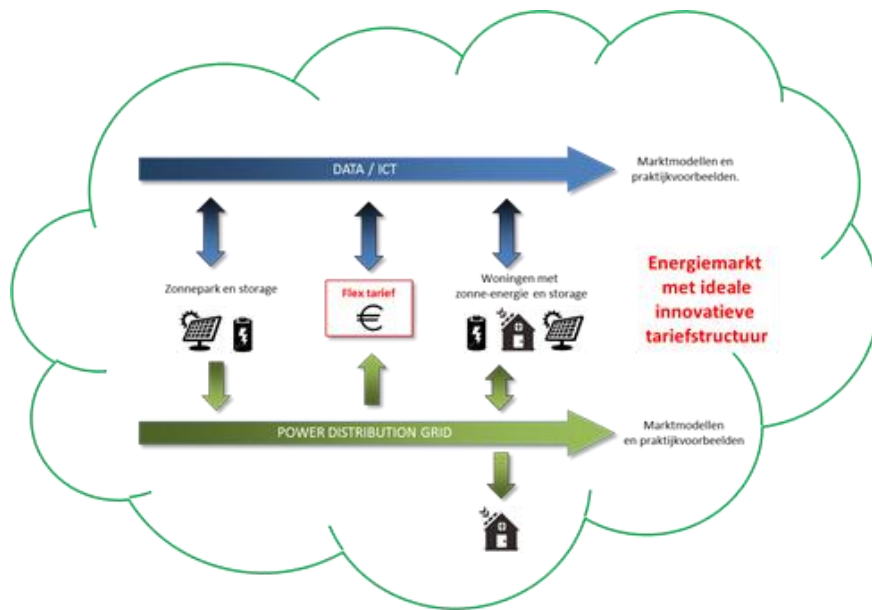


# Grid Flex Heeten.

## Projectplan

[www.gridflex.nl](http://www.gridflex.nl)

Heeten (Ov), Nederland



Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Regeling Nationale EZ-subsidies, Topsector Energiesubsidie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.



Ministerie van Economische Zaken

Projectnummer TEUE116230



Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

## 0. Samenvatting

### Aanleiding

Een lokale energiemarkt waarin gebruik gemaakt wordt van innovatieve marktmodellen met flexibele prijsmechanismen voor het stimuleren en optimaliseren van lokaal energiegebruik kan een significante bijdrage leveren aan de flexibiliteit in het energiesysteem. Echter, momenteel is er mede door wet- en regelgeving nog geen inzicht in de werking van dergelijke prijsmechanismen.

### Doel van het project

Energiecoöperatie Endona heeft vanuit de experimenteerregeling een ontheffing van de Elektriciteitswet verkregen. Gebruikmakend van deze ontheffing zal in Heeten een lokale energiemarkt gerealiseerd worden waarin innovatieve prijsmechanismen worden beproefd in combinatie met lokale energieopwekking en –opslag. Door het bij elkaar brengen van vraag en aanbod wordt lokaal energiegebruik optimaal gestimuleerd.

### Korte omschrijving van de activiteiten (werkpakketten)

In het project zullen de onder meer volgende activiteiten worden verricht:

1. *Projectmanagement, communicatie en disseminatieactiviteiten.*
2. *Onderzoek concepten met flexibele tarieven i.c.m lokale opslag en duurzame productie:* onderzoek naar diverse concepten voor het efficiënt managen van lokale elektriciteitsstromen in Heeten door sturing met flexibele tarieven, uitwerking en simulatie van verschillende tariefvormen.
3. *Ontwikkeling flexibel netwerk:* ontwikkeling van optimalisatie algoritmen die flexibele prijsmechanismen mogelijk maken, ontwikkeling interfaces, integratie opslag voor in-home gebruik en deelcomponenten, validatie op laboratoriumschaal.
4. *Vergelijken verschillende marktmodellen voor lokaal energiemangement:* Testen en valideren van de in het project ontwikkelde concepten in de praktijk, uitvoeren praktijkproef, meten en analyseren van testresultaten en analyse van business modellen.
5. *Wetgeving, rollen en bevoegdheden:* aanbevelingen opstellen voor een solide regelgeving om een lokale en de bijhorende marktmodellen mogelijk te maken.

### Resultaat

Het project zal o.a. leiden tot een gezamenlijke businesscase voor een duurzaam energiesysteem, een set aan innovatieve prijsmechanismen voor een lokale energiemarkt, een lokale energiemarkt in Heeten waarin prijsmechanismen, lokale energieopwekking en opslag optimaal op elkaar zijn afgestemd, inzicht in mogelijkheden en consequenties voor verlaging van piekbelasting en regelgeving.

## 1. Deelnemers

### 1.1 Overzicht van deelnemers en beschrijving.

Naam deelnemer	Type organisatie	Rol in project
Enexis B.V.	Groot bedrijf	Penvoerder
Energie Coöperatie.Endona U.A.	Overig	Inhoudelijk projectmanager
Universiteit Twente	Kennisinstelling	Partner
Enpuls B.V.	Groot bedrijf	Partner
Dr. Ten B.V.	Klein bedrijf	Partner
ICT Automatisering Nederland BV	Groot Bedrijf	Partner

Naam deelnemer	<b>Enexis B.V.</b> Contactpersoon: Arnoud Brouwer www.enexis.nl
Kernactiviteiten	Enexis is de regionale netbeheerder in de provincies Groningen, Drenthe, Overijssel, Noord-Brabant en Limburg. Met 4.300 medewerkers verzorgt zij de ontwikkeling en aanleg van energiedistributie-netwerken (gas- en elektriciteit) en het onderhoud en beheer van deze netten. Enexis is hiermee verantwoordelijk voor de energievoorziening van bijna 2,7 miljoen klanten.



<b>Motivatie deelname aan het project</b>	Enexis wil een energiedistributienet dat duurzaam, betrouwbaar en betaalbaar is. Dit doel komt onder druk te staan door de opkomst van decentrale (duurzame) energieopwekking, warmtepompen en elektrisch vervoer. De fluctuaties in vraag en aanbod die hierdoor ontstaan, verhogen de benodigde investeringen. Het inzetten van slimme energieopslag voor de meter en gebruik maken van de energie flexibiliteit aan de kanten kant ziet Enexis als mogelijke oplossingen voor dit probleem. Uniek daarbij in deze aanvraag is de achterliggende experimenteeruimte die is afgegeven aan projectpartner Endona welke extra mogelijkheden biedt.
<b>Beschikbare kennis, expertise, ervaring, middelen</b>	Enexis werk al vele jaren in projecten en onderzoeken aan het toekomst bestendig maken van haar netwerk. Deze kennis en kunde zal dan ook in dit project worden ingebracht. Hiermee worden de projectpartners in staat gesteld om met de reeds onderzochte (on)mogelijkheden, voor nieuwe oplossingen voor een slimme infrastructuur, volop te benutten. Enexis heeft belang bij energieflexibiliteit, omdat met deze flexibiliteit het elektriciteitsnet niet onnodig wordt belast en investeringen in netverzwaring kunnen uitblijven en/of worden uitgesteld. Met lokale productie of vraag, zoals toename van elektrisch vervoer, en de daarmee samenhangende (piek)intensivering van de netbelasting, is dit interessant.
<b>Concrete bijdrage aan project</b>	De rol van Enexis is het faciliteren van de productontwikkeling door hun installaties en bedrijfsgegevens beschikbaar te stellen aan de andere consortiumleden. Enexis zal ook het onderzoek naar wetgeving, rollen en bevoegdheden (WP5) trekken. Tot slot zal Enexis voor "Grid Flex Heeten", een deel ter beschikking stellen als test-locatie. Enexis is tevens formeel penvoerder voor het project.
<b>Naam deelnemer</b>	<b>Energie Coöperatie Endona U.A.</b> Contactpersoon: ing. Peter W. Stam www.endona.nl
	
<b>Kernactiviteiten</b>	Energie Coöperatie Endona U.A. helpt lokale bewoners en bedrijven te verduurzamen in het energieverbruik door energie te besparen en met hernieuwbare bronnen duurzame energie te produceren. Endona realiseert dit met diverse projecten en verschillende energiedragers.
<b>Motivatie deelname aan het project</b>	Concrete inhoud geven aan visie/missie van Endona inzake verduurzaming van de (lokale) samenleving. Naamsbekendheid en daarmee het verstevigen van de erkenning van Endona als partij in de verduurzaming van de samenleving. (ledenwerving) De uitdaging van het zoeken naar en vinden van een bruikbare invulling van de verkregen ontheffing in het kader van de experimenteerregeling
<b>Beschikbare kennis, expertise, ervaring en middelen</b>	Kennis van lokale (sociale) structuren, gebruik kennis/netwerk van Escozon.  Contactpersoon: Dominique Doedens. <a href="http://www.escozon.nl">www.escozon.nl</a>
	
<b>Concrete bijdrage aan project</b>	Endona heeft een ontheffing experimenteerregeling, verzorgt de link naar lokale bevolking (draagvlak/participatie/communicatie) en vervult de rol van technisch-inhoudelijk projectmanagement, communicatie en disseminatie activiteiten.
<b>Naam deelnemer</b>	<b>Universiteit Twente</b> Contact persoon: prof. dr. ir. Gerard J.M. Smit www.utwente.nl/energy
	
<b>Kernactiviteiten</b>	Onderzoek en onderwijs op het gebied van energie management algoritmes in lokale distributie grids
<b>Motivatie deelname aan het project</b>	In dit project krijgen we de mogelijkheid om het lopende theoretische onderzoek op het gebied van zelfvoorzienende micro-grids uit te breiden naar een praktische realisatie.
<b>Beschikbare kennis, expertise, ervaring en middelen</b>	De betrokken groep van de Universiteit Twente heeft de afgelopen jaren veel kennis opgebouwd op het gebied van algoritmen voor energie management, en is reeds betrokken bij een aantal micro-grid projecten. De TRIANA methode die hierbij is ontwikkeld door drie promovendi (Molderink, Bakker, Bosman) wordt door andere onderzoekers en bedrijven (o.a. RWE en Alliander) uitgebreid getest en toegepast.
<b>Concrete bijdrage aan project</b>	Kennis op gebied van modellering en optimalisatie algoritmen van energie stromen en kennis van gedistribueerde embedded ICT systemen. In het bijzonder: modelleren en optimalisatie algoritmen voor het managen van energie stromen op lokaal niveau. Doel van de optimalisatie kan bv zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>• maximeren lokaal verbruik en/of</li> <li>• min mogelijk belasting op grid / voorkomen grid investeringen en/of</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• min mogelijk veroudering van assets (bv batterijen)</li> <li>• maximeren winst deelnemers</li> </ul>
<b>Naam deelnemer</b>	<p><b>Enpuls BV</b> (onderdeel van Enexis Holding N.V.)  Contactpersoon: Rob van Buitenen  Contactpersoon Buurkracht: Rana Berends  www.enpuls.nl</p>  
<b>Kernactiviteiten</b>	Enpuls is een onderdeel van Enexis NV. In Enpuls heeft Enexis alle expertise over energiebeheer samengebracht. De kernactiviteiten van Enpuls omvatten het meten en analyseren energieverbruik, adviseren over energie-infrastructuur en besparingen, verhuren technische bedrijfsmiddelen en ontwerpen, beheren en onderhouden (duurzame) energievoorzieningen. Tevens zal Buurkracht, een initiatief van Enpuls, in het project betrokken worden.
<b>Motivatie deelname aan het project</b>	Enpuls ziet in opslag (achter de meter) een rol als aanjager van de energietransitie, om de stap naar duurzamere energie makkelijker te maken voor klanten en de Nederlandse maatschappij te helpen haar duurzaamheidsdoelen te halen. Voor de doorontwikkeling van Buurkracht wordt gekeken naar de mogelijkheid om samenwerking met energiecoöperaties verder te verbreden en een rol te spelen in empowerment van de coöperatie. Dit project is een goede gelegenheid om ervaring hiermee op te doen.
<b>Beschikbare kennis, expertise, ervaring en middelen</b>	Binnen Enpuls is reeds veel kennis en expertise beschikbaar over de inpassing van duurzame energiesystemen in het net én achter de meter, alsook het ontwikkelen en realiseren van nieuwe businessmodellen met en rondom energieopslag. Buurkracht stimuleert energiebesparing (en duurzame opwek) door vrijwillige initiatieven op buurt-niveau te ondersteunen met advies, communicatiemiddelen en activiteiten, om samen met de buurt energie te besparen.
<b>Concrete bijdrage aan project</b>	Binnen dit project is Enpuls verantwoordelijk voor het mogelijk maken van opslag voor en/of achter de meter. Enpuls zal daarbij een adviserende rol innemen binnen de projectgroep. Buurkracht werkt al veel samen met Energiecoöperaties. Door Buurkrachtbuurten in het verzorgingsgebied van de coöperatie op te starten, helpt Buurkracht de coöperatie met doelstellingen op het gebied van energiebewustwording en -besparing. De buurkrachtbuurt(en) zijn tevens een stap op weg naar draagvlak en belangstelling voor deelname aan andere activiteiten van de coöperatie, zoals deelname aan collectieve duurzame energieopwekking.
<b>Naam deelnemer</b>	<p><b>Dr Ten</b>  Contactpersoon: Marnix ten Kortenaar  www.drten.nl</p> 
<b>Kernactiviteiten</b>	Nieuwe batterijen, brandstofcellen, water en ijstechnologie. Projectontwikkeling, onderzoek, engineering en advies.
<b>Motivatie deelname aan het project</b>	Dr. Ten heeft een nieuwe stationaire batterij voor de opslag van energie in smart grids ontwikkeld. Deelname aan het project zal Dr Ten waardevolle inzichten geven in de vereisten die gesteld worden aan het gebruik van (al dan niet) netgekoppelde stationaire opslag in woningen in microgrids.
<b>Beschikbare kennis, expertise, ervaring en middelen</b>	Dr Ten is een MKB bedrijf, opgericht in 2008, dat bestaat uit 8 medewerkers, grotendeels ingenieurs die zich richten op de ontwikkeling van de batterijen, brandstofcellen, watertechnologie, verwarming en koeling van de toekomst. Dr Ten werkt voor het MKB, overheid, multinationals, NGO's. Het heeft een klein eigen lab maar werkt ook met laboratoria in universiteiten en bedrijven
<b>Concrete bijdrage aan project</b>	Dr Ten zal kennis en ervaring inbrengen welke is opgedaan in diverse energieopslagprojecten en zal zich richten op de ontwikkeling van het batterijmanagement systeem en optimale integratie van lokale opslag in het lokale energiesysteem.
<b>Naam deelnemer</b>	<p><b>ICT Automatisering Nederland B.V.</b>  Contactpersoon: Marten van der Laan  www.ict.eu/</p> 
<b>Kernactiviteiten</b>	Technisch IT dienstverlener. Systeembouwer. Actief in Smart Energy domein en gespecialiseerd in Internet-of-Things technologie
<b>Motivatie deelname</b>	ICT is bezig met de ontwikkeling van een service, waarmee flexibiliteit kan worden

<b>aan het project</b>	gebundeld en aan aggregators kan worden aangeboden. Anders dan in eerdere projecten bij consumenten (PowerMatching City, Energiekoplappers Heerhugowaard) biedt de ontheffing van Endona de kans om op proposities te ontwikkelen die meteen op commerciële basis kunnen worden uitgerold. De batterijopslag in de woonhuizen is een zekere bron van flexibiliteit die kan worden ingezet om de proposities aantrekkelijk te maken.
<b>Beschikbare kennis, expertise, ervaring en middelen</b>	ICT heeft diepgaande kennis van Internet-of-Things technologie, hetgeen een belangrijke basis is voor dit soort systemen. Daarnaast brengt ICT kennis in van USEF en van haar eerdere pilotprojecten in de gebouwde omgeving (PowerMatching City, Energiekoplappers Heerhugowaard, Smart Grid in Balans, PMCtP)
<b>Concrete bijdrage aan project</b>	ICT brengt haar Smart Energy Service Platform, eerder gebruikt in het Energiekoplappers project Heerhugowaard, in deze pilot in, waarmee er een goede IT basis ligt. Er zullen aanpassingen moeten worden gedaan voor de batterij-koppeling, koppelingen naar externe sturingsalgoritmes en tot slot componenten voor de proposities. Daarnaast wil ICT algoritmes voor batterijaansturing testen in de praktijk.

## 2. Achtergrond met doelstelling en resultaat

### **Achtergrond**

De energiewereld verandert momenteel snel. In de toekomst zullen duurzame, decentrale energiebronnen dan ook een steeds groter aandeel in de productie van de duurzame energievoorziening gaan vormen.

In een efficiënt duurzaam energiesysteem wordt energie bij voorkeur gebruikt waar en wanneer het wordt opgewekt d.w.z. lokaal opgewekte energie wordt zoveel mogelijk lokaal gebruikt. De productie van energie loopt echter vaak niet synchroon met het lokale gebruik. Vraag is hoe het moment van energieopwekking en gebruik dicht bij elkaar gebracht kunnen worden en of het restant van de geproduceerde, maar niet direct gebruikte, energie economisch effectief opgeslagen kan worden voor een later gebruiksmoment binnen de etmaal- en seizoencycli.

Nieuwe opslagmogelijkheden gecombineerd met duurzame opwekking dagen ons uit een evenwicht te vinden in het lokale energiegebruik van elektriciteit door het jaar heen. Daarnaast heeft een toenemende elektriciteitsvraag (door elektrische auto's maar ook voor warmte met elektrische warmtepompen) een grote impact op de benodigde netcapaciteit en is een andere benadering van vraag en aanbod nodig.

Door het verhogen van de flexibiliteit van het energiesysteem wordt een betere balans tussen niet-stuurbare energieopwekking en lokale energievraag mogelijk. De afgelopen jaren zijn er diverse, veelal technische oplossingen onderzocht en beproefd voor het exploiteren van flexibiliteit, zoals bijvoorbeeld door energieopslag in de vorm van een buurtbatterij. Naast technische oplossingen kunnen echter ook niet-technische oplossingen mogelijkheden bieden. Het realiseren van een lokale energiemarkt waarin gebruik gemaakt wordt van innovatieve marktmodellen voor het stimuleren en optimaliseren van lokaal energiegebruik zou een significante bijdrage kunnen leveren aan de flexibiliteit in het energiesysteem.

### **Probleemstelling**

Door regelgeving is het echter nog niet mogelijk geweest en is het bovendien ook niet financieel aantrekkelijk (bijvoorbeeld door saldering), om de werking van innovatieve marktmodellen voor het stimuleren en optimaliseren van lokaal energiegebruik te testen. Gevolg is dat we onvoldoende weten van de werking en effecten van prijsmechanismen in relatie tot optimaliseren van het lokale energiesysteem. De huidige regelgeving zit op dit vlak innovaties in de weg met als consequenties:

- Stijgende energiekosten
- Hoge piekbelasting door toenemende periodieke duurzame opwekking door PV en toenemend verbruik door grootschalige uitrol elektrisch vervoer etc.
- Beperkte mogelijkheden voor handel en gebruik van lokaal opgewekte energie
- Beperkte mogelijkheden om vanuit de netbeheerder op een eenvoudige en goedkope wijze afnemers aan te zetten tot maatschappelijk verantwoord (lees zo laag mogelijke kosten) energieverbruik (zowel duurzame energie als netwerkgebruik)

### **Doelstelling**

In 2015 heeft Energie Coöperatie Endona een ontheffing van de Elektriciteitswet verkregen vanuit de regeling Experimenten Decentrale Duurzame Elektriciteitsopwekking (DDE). Deze ontheffing biedt juridisch ruimte om innovaties te beproeven die kunnen leiden tot:

- Meer en beter gebruik van duurzame elektriciteit op lokaal niveau en elektriciteit uit warmtekrachtkoppeling op lokaal niveau;
- Efficiënter gebruik van de beschikbare energie-infrastructuur;
- Meer betrokkenheid van elektriciteitsgebruikers bij hun energievoorziening;

Gebruikmakend van deze ontheffing zal binnen het Grid Flex Heeten (GFH) een lokale energiemarkt gerealiseerd worden waarin innovatieve prijsmechanismen in de praktijk worden beproefd in combinatie met lokale energieopwekking en –opslag. De doelstelling van het project luidt:

**Met “Grid Flex Heeten” willen de consortiumpartners een uniek herhaalbaar lokaal energiemarktmodel ontwikkelen waarin door middel van prijsmechanismen, incentives en energieflexibiliteit een optimaal lokaal energiesysteem wordt gerealiseerd.**

Deze centrale doelstelling kan vertaald worden in de volgende subdoelstellingen:

1. Stimuleren van lokaal verbruik van energie door het bij elkaar brengen van vraag en aanbod van elektriciteit in combinatie met lokale opwekking en opslag van elektriciteit.
2. Zoveel mogelijk energie lokaal verhandelen om geldstromen in de regio te houden en daarmee lokale duurzame opwek te stimuleren.
3. Optimale benutting van het energienet door sturing van elektriciteitsgebruik (door toepassen van andere tariefstructuren) en inzicht in verbruik, wat leidt tot besparing.
4. Meten en onderzoeken hoe met opslag en energiemanagementsystemen peak shaving gerealiseerd kan worden en vaststellen (1) welke effecten hiermee behaald worden en (2) welke het meest haalbaar worden geacht voor introductie op de korte termijn.

### **Resultaten**

Het Grid Flex Heeten project zal onder meer leiden tot de volgende resultaten:

- Realisatie van een gezamenlijke businesscase waarbij netwerkbedrijf, leverancier, PV-er en klant elkaar de ruimte geven om te komen tot een maatschappelijke afweging voor een duurzaam energiesysteem.
- Een set aan innovatieve prijsmechanismen voor een lokale energiemarkt waarmee zelfconsumptie van eigen lokaal opgewekte elektriciteit wordt gestimuleerd en flexibiliteit in het energiesysteem wordt gecreëerd.
- Een lokale energiemarkt in Heeten waarin bovengenoemde prijsmechanismen, lokale energieopwekking en opslag optimaal op elkaar zijn afgestemd.
- Inzicht in mogelijkheden voor verlaging van piekbelasting op het netwerk bijvoorbeeld door introductie van een ander capaciteitstarief voor kleinverbruikers, gebruikmakende van energieflexibiliteit van het lokale systeem (o.a. door opslag in batterijen en demand side management).
- Inzichten in consequenties voor regelgeving ten einde prijsmechanismen en nieuwe diensten/tarieven vanuit netbeheer en levering mogelijk te maken.

Gedurende het GFH project zullen ca. 20-25 woningen in Heeten voorzien worden van home systems/lokale opslagcapaciteit in de vorm van zeezoutaccu's, alsmede een centrale opslagcapaciteit bij het te realiseren Energiepark. In combinatie met de aanwezig zonne-energiesystemen wordt op deze wijze lokale opslag en energieproductie gerealiseerd. Tevens worden de woningen voorzien van in-home Energie Management Systemen (EMS) waarmee inzicht in het energiegebruik wordt gegeven. De energiemanagementsystemen verzorgen de optimale balans tussen verbruik, afname, netbelasting en betaalbaarheid en geven inzicht in het gebruik en de levering van energie. De implementatie van lokale opslag maakt het mogelijk voor gebruikers om hun duurzame opgewekte elektriciteit op een later moment te kunnen benutten. De in het project ontwikkelde lokale energiemarkt met innovatieve prijsmechanismen brengt vraag en aanbod samen en maakt optimaal lokaal energiegebruik en benutting van het energienet mogelijk.

### **Gebruik van opgedane kennis en ervaring**

Voor de partijen in het consortium vormt de opgedane kennis en ervaring een basis voor de ontwikkeling van methoden voor het stimuleren van een optimaal lokaal gebruik van energie, alsmede ook voor het doen van aanbevelingen voor toekomstige regelgeving. Daarnaast zullen relevante ervaringen gedeeld worden met de overheid, energiebranche, potentiële aanbieders van flexibiliteitsdiensten en



andere geïnteresseerden. Hiertoe worden bijvoorbeeld persberichten verstuurd, presentaties gehouden voor vakgenoten en worden publicaties in tijdschriften en voor internationale conferenties gerealiseerd.

### 3. Projectaanpak en daaraan gekoppeld werkplan

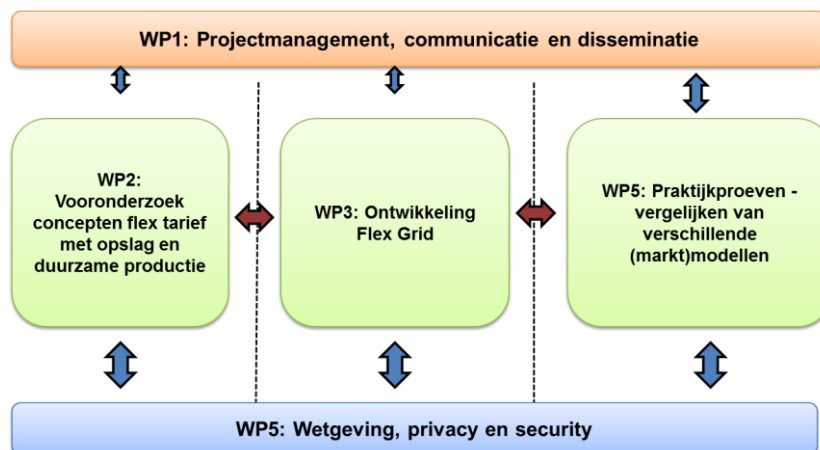
In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de activiteiten, fasering en taakverdeling binnen het project “Grid Flex Heeten”. Het project wordt uitgevoerd vanuit Programmaliijn 5 van Urban Energie: Energieregelsystemen en –diensten: 5C Prijsmechanismen.

Om de projectdoelen te kunnen realiseren zullen de projectpartners binnen het project diverse onderzoeksactiviteiten uitvoeren. Het project start op 1 januari 2017 en zal op 31 december 2019 worden afgerond. De looptijd van het project is daarmee 36 maanden.

De te doorbreken barrières zijn als volgt gedefinieerd:

- **Barrière 1:** ontwikkeling innovatieve prijsmechanismen die door de ontheffing en inzet van flexopties mogelijk worden.
- **Barrière 2:** efficiënte implementatie van de prijsmechanismen in een ICT systeem, toegankelijk voor deelnemers van het project.
- **Barrière 3:** testen van de gekozen mechanismen in de praktijk bij de deelnemers van het project.
- **Barrière 4:** onderzoeken wat de consequenties zijn voor wet- en regelgeving welke leiden tot een aanbeveling bruikbaar als input vanuit de gedachte van de experimenteerruimte.

Onderstaand zijn de werkpakketten en hun samenhang weergegeven.



#### **Gepande activiteiten en rolverdeling**

Het project wordt uitgevoerd door een uitgebalanceerd consortium van vooraanstaande publieke als innovatieve private partijen op het gebied van energiemanagement, -opslag en -stromen.

**Netbeheerder Enexis** zal binnen het GFH project zich vanuit haar rol als distributeur van energie, samen met Endona, richten op het in beweging zetten van energiegebruikers om het elektriciteitsnetwerk beter te gaan gebruiken door inzet van een zogenaamd flex tarief. Daarnaast zal Enexis data uit het gebied rondom Heeten aggregeren en beschikbaar stellen om het project te faciliteren ten aanzien van onderzoek. Enexis zal binnen het project optreden als penvoerder en het administratief projectmanagement verzorgen.

**Energie Coöperatie Endona** zal binnen het project de rol van technisch-inhoudelijk projectmanagement op zich nemen. Verder zal Endona de communicatie en disseminatie activiteiten met betrokken eindgebruikers en andere stakeholders op zich nemen. Het Grid Flex Heeten project wordt uitgevoerd binnen de ontheffing die door Endona is verkregen vanuit de DDE regeling.

**Universiteit Twente** brengt kennis in op het gebied van modellering en de optimalisatie van algoritmen van energiestromen en kennis van gedistribueerde embedded ICT systemen in het project. Vanuit haar rol als kennispartners zal UT zich richten op het modelleren en optimaliseren van algoritmen voor het managen van energiestromen op lokaal niveau. Met behulp van deze modellen en algoritmen

kunnen de voorgestelde prijsmechanismen geïmplementeerd en getest worden. Hierbij kan vruchtbaar gebruik gemaakt worden van eerder onderzoek bij de UT o.a. met TRIANA<sup>1</sup>, profielsturing<sup>2</sup>, laad algoritmen voor EV<sup>3</sup>.

**Enpuls** zal mogelijk maken dat er energieflexibiliteit ontstaat in het experimenteergebied. Deze zogenaamde flexibiliteit is nodig om daadwerkelijk te komen tot een fysieke omgeving waarin flexibiliteit tot waarde kan worden gebracht voor alle betrokken partijen, een essentieel onderdeel binnen het project.

**Buurkracht**, als onderdeel van Enpuls, zal tevens in het project betrokken worden. Buurkracht stimuleert energiebesparing en duurzame opwek. Dit door vrijwillige initiatieven op buurniveau te ondersteunen met advies, communicatiemiddelen en activiteiten, om samen met de buurt energie te besparen. Buurkracht biedt middelen aan om inzicht te verschaffen voor de leden van de coöperatie, onder meer door het (gratis) plaatsen van slimme meters. Buurkracht start in Heeten een Buurkrachtbuurt, om de doelstellingen van Endona op het gebied van energiebesparing te ondersteunen. In het communicatietraject en -middelen wordt aandacht besteedt aan het GFH-project.

**Dr. Ten** heeft een nieuwe stationaire batterij voor de opslag van energie in smart grids ontwikkeld. Binnen het project zal Dr. Ten zich richten op onderzoek naar de vereisten die gesteld worden aan het gebruik van (al dan niet) netgekoppelde stationaire opslag in woningen, zogenaamde microgrids. Dit omvat onder meer onderzoek naar grootte, positionering, vermogens, inductieve en capacitieve effecten en standaarden.

**ICT Automatisering** levert alle benodigde IT voor het project. Hiertoe brengt zijn haar eerder ontwikkelde Smart Energy Service Platform in het project in. Dit platform heeft in het project de rol van Energy Management Systeem (EMS). Het EMS verzamelt alle benodigde data van de aangesloten deelnemers en biedt een omgeving waarop intelligente algoritmes van andere partners kunnen draaien. Binnen het project richt ICT zich op de doorontwikkeling van software en algoritmen voor slimme energieopslag en onderlinge energielevering binnen de coöperatie, en IT-componenten voor de implementatie van de proposities.

## 4. Bijdrage aan de Nederlandse economie

### Marktomschrijving

De markt waarop het GFH-project zich richt omvat meerdere partijen. Energiecoöperaties zijn de primaire doelgroep van het project. Deze groepen energiegebruikers en producenten zijn van belang voor een lokale markt. Internationaal zijn vooral in Duitsland veel coöperaties (Stadtwerke) actief. Er zijn 220 energiecoöperaties in Nederland (met 201 lokale initiatieven, in totaal 35.000 leden. In totaal 90 MW geïnstalleerd vermogen, oftewel 50.000 huishoudens)<sup>4</sup>. Het aantal coöperaties en lokale initiatieven blijft toenemen. Tegelijk groeit het belang van flexibilisering, omdat stroomverbruik door elektrisch vervoer of elektrische klimaatsystemen ook toeneemt<sup>5</sup>. Daarmee stijgt ook de piekbelasting en waar niet wordt ingegrepen de noodzaak tot verzwaring van de energienetten. Bij gebleken succes van (het) nieuwe marktmodel(-len) kan de opzet worden herhaald bij andere lokale samenwerkingen. Daarnaast profiteren ook netbeheerders van de projectresultaten. De Netbeheerders beheren regionale energienetten die om moeten kunnen gaan met piekbelasting. Er zijn ontwikkelingen op het gebied van “congestiemanagement”, waarbij pieken worden afgevlakt en de netwerkcapaciteit optimaal wordt benut. Buffering, intelligente systemen en ontwikkelingen in vraag-respons zijn daarin belangrijke issues. Uit onderzoek<sup>6</sup> blijkt dat met flexibilisering en energieopslag de piekbelasting 35 tot 70% kan worden verlaagd. De netbeheerders kunnen ten aanzien van “doorgaan volgens met huidige beleid” gezamenlijk rond € 32 miljard besparen<sup>7</sup>. De eindgebruikers (bewoners en bedrijven in Heeten en uiteindelijk meerdere locaties) kunnen door rekening te houden met prijsfluctuaties flink besparen op de energierekening. Ook kan met gebruik van opgeslagen energie de netaansluiting worden verkleind, wat tot lagere kosten leidt. Een groot deel van de eindgebruikers is momenteel slechts energieconsument. Hoewel bewustwording m.b.t. energieverbruik groeit, ligt de focus bij veel eindgebruikers nog

<sup>1</sup> Molderink, A. and Bakker, V. and Bosman, M.G.C. and Hurink, J.L. and Smit, G.J.M. “Management and Control of Domestic Smart Grid Technology”, *IEEE transactions on Smart Grid*, 1 (2). pp. 109-119, 2010.

<sup>2</sup> Gerards, M.E.T. and Toersche, H.A. and Hoogsteen, G. and van der Klauw, T. and Hurink, J.L. and Smit, G.J.M. “Demand side management using profile steering”, In: *IEEE PowerTech, 2015*, 29 June - 2 July 2015

<sup>3</sup> Gerards, M.E.T. and Hurink, J.L. “Robust peak-shaving for a neighborhood with electric vehicles”, *Journal Energies*, 9 (8). 594. 2016.

<sup>4</sup> HIER Klimaatbureau. Lokale energiemonitor 2015. Resultaten en impact van een beweging. Tussenrapportage 20 november 2015

<sup>5</sup> Ecofys Rapport (2016) - Waarde van Congestiemanagement, Timme van Melle, Lou Ramaekers en Wouter Terlouw

<sup>6</sup> Veldman, E., et al., Scenario-based modelling of future residential electricity demands and assessing their impact on distribution grids. *Energy Policy* (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2012.12.078>

<sup>7</sup> Ecofys Rapport (2016) - Waarde van Congestiemanagement, Timme van Melle, Lou Ramaekers en Wouter Terlouw



altijd op prijs. Met GFH wordt deze focus juist ingezet als driver voor verduurzaming of timing van de energievraag. De leveranciers van diverse componenten tenslotte (opslag, ICT, advies- en communicatiediensten) kunnen met het projectresultaat hun ervaring, expertise en capaciteit bij herhaalprojecten vermarkten, waarbij de consortiumpartners een concurrentievoordeel hebben.

### **Concurrentie analyse en overzicht van de concurrentievoordelen**

Ten gevolge van wet- en regelgeving is het momenteel niet toegestaan om te werken met flexibele tarieven, binnen het GFH-project is dit alleen mogelijk door de verkregen ontheffing. Er zijn op dit moment dan ook geen directe concurrenten actief binnen dit thema. Wel lopen er enige enigszins soortgelijke onderzoeks- en ontwikkelingstrajecten, waaronder:

- Energiekoplopers, een initiatief van het project ProSECco<sup>8</sup>. Hierbij worden slimme apparaten en thermostaten geïnstalleerd. Buiten de invloedssfeer van gebruikers wordt bepaald wat het juiste moment is om energie te gebruiken. Hierbij spelen marktmodellen en opslag geen rol
- Hoog Dalem, tevens van ProSECco. Hierbij wordt wel gebruik gemaakt van opslag, maar niet van prijsmechanismen.
- Jouwenergiemoment. Hierbij worden virtuele flexibele tarieven meegenomen, bij wijze van experiment. Vanwege de ontheffing wordt het in Grid Flex Heeten wel mogelijk om veldtesten uit te voeren.

### **Businesscase eindgebruiker**

Binnen het GFH-project wordt een twintigtal woningen gekoppeld aan de lokale energiemarkt en tevens voorzien van lokale energieopwekking en –opslag. Hiermee ontstaan nieuwe mogelijkheden voor de consument en krijgt hij/zij een extra mogelijkheid om te sturen op energiegebruik en kosten. De consument kan hierdoor optimaal gebruik maken van zijn eigen energieopwekking en krijgt de mogelijkheid om tegen het gunstigste tarief elektriciteit in te kopen en indien gewenst op te slaan. De verwachting is dat de eindgebruiker met de vanuit GFH geboden keuzemogelijkheden het eigen energiegebruik met 20% tot 70% kan vergroten. De verwachting is dat door het aanbieden van flexibele prijsmechanismen en slimme energieopslag het lokale energiegebruik beter gestuurd en gemaximaliseerd kan worden en er daarmee meer flexibiliteit in het energiesysteem kan worden gebracht. Eerdere studies geven aan dat dit ook voor eindgebruikers voordelen biedt, waarbij er geraamd wordt dat de besparing op de energierekening voor eindgebruikers **tussen de 4-30% ligt**. Daarnaast zijn eindgebruikers vaak ook de eigenaren/bezitters van opslag, waardoor ze met flexibele tarieven en nieuwe marktmodellen ook zelf kunnen verdienen aan de energiemarkt. Voorbehoud hierin is dat de regelgeving dit momenteel nog niet toelaat. De verwachte terugverdientijd voor de eindgebruiker is mede onderwerp van het GFH-project, hierover zal inzicht worden verkregen gedurende de looptijd van het project. Belangrijk argument voor een eindgebruiker/prosumer om deel te nemen aan een lokale energiemarkt is dat hij/zijn optimale sturingsmogelijkheden krijgt over de duurzaamheid en kosten van zijn energiegebruik.

### **Onderscheid/waarom kiezen voor onze oplossing?**

Coöperaties krijgen de mogelijkheid om de opgewekte “eigen energie” binnen de coöperatie te houden. Met lokale handel en nieuwe marktmodellen kan de eigen energie zo optimaal mogelijk worden gebruikt met minimale netverliezen. De opbrengsten kunnen worden gebruikt voor herinvesteringen of nieuwe duurzaamheidsinitiatieven.

### **Risicoanalyse**

Onderstaand een overzicht van de sterkten, zwakten, kansen en bedreigingen voor het project:

- Een sterk punt van het project is dat het voor het eerst mogelijk is om met nieuwe marktmodellen voor de energiemarkt op basis van flexibele tarieven in Heeten te werken. Dit komt doordat de lokale Energie Coöperatie Endona U.A. hiertoe een ontheffing grote projecten Elektriciteitswet (DDE) heeft verkregen van EZ. Op basis van deze unieke positie is het mogelijk om te experimenteren.
- Ook is de samenstelling van het consortium een zeer sterk punt. Netbeheer, energiecoöperaties, ICT-partij, kennisinstelling, opslagtechnoloog, inhoudelijk coördinator, buurtadviseurs zijn allen van belang om de lokale energiemarkt op te bouwen. In Heeten is een actieve gemeenschap aanwezig die duurzaamheid hoog in het vaandel heeft staan.

---

<sup>8</sup> <http://www.nvo.nl/sites/default/files/2013/09/Prosecco%20Onderzoek%20eindgebruikersgroepen.pdf>

- Een punt van aandacht is de opslagtechniek. Nederland kent nog geen volwassen energie-opslagindustrie. Binnen de projectperiode wordt echter TRL 8 bereikt voor de zeezoutbatterij technologie en wordt gewerkt aan opschaling. Zeezoutbatterijen lijken veelbelovend, milieuvriendelijk en voordelig. Daarnaast worden vergelijkbare alternatieven in het oog gehouden.
- Een tweede punt van aandacht is dat de ontheffing alleen voor het gebied rondom Raalte (Heeten is het startpunt) geldt. Werkpakket vijf richt zich op dit punt van aandacht. In samenwerking met de Universiteit Twente wordt in kaart gebracht wat de ruimte is binnen de huidige wetgeving en welke aanpassingen kunnen leiden tot een kansrijke positie.
- Een derde punt van aandacht is dat Endona nog geen leden heeft. De reden hiervoor is ingegeven doordat het bestuur er bewust voor heeft gekozen om eerst een interessante propositie te ontwikkelen voor haar toekomstige leden. Dit doet zij met de ontwikkeling van het lokale energiepark met 7.200 zonnepanelen, waarvoor de omgevingsvergunning reeds is afgegeven, de Ontheffing waarmee ruimte op de energiemarkt gecreëerd wordt. Het GFH-project brengt dit samen. Endona start binnenkort met de werving van haar leden.
- Ook de toename van het aantal energiecoöperaties, hun activiteiten en ledenbestanden en het totaal geïnstalleerd vermogen lokaal duurzaam opgewekte energie biedt een kans. Binnen deze ontwikkeling ontstaat ruimte voor initiatieven op basis van opslag, flexibele prijzen en timing van gebruik. Burgers zijn geïnteresseerd mee te werken daar zij in toenemende mate de relevantie inzien van duurzaam energiegebruik.
- Er is voldoende opslagcapaciteit nodig om daadwerkelijk pieken op te vangen. De door budget gelimiteerde vorm van opslag zal niet alle pieken daadwerkelijk kunnen opvangen maar geeft wel een goed beeld per deelnemer en als groep deelnemers van wat mogelijk is en hoe een toekomstbeeld er uit kan zien wanneer opslag een 'normaal' apparaat is in de huishouding.

### **Beheersing van risico's**

<b>Risico</b>	<b>Maatregelen</b>
Alle kenmerken en risico's (economisch, technisch, maatschappelijk en financieel) voor flexibele pricing niet of onvoldoende in kaart kunnen brengen	Uitgebreid en gedegen vooronderzoek
De regelgeving/politiek rondom flexibele energietarieven voor kleinverbruikers is erg streng. In Heeten is sprake van een ontheffing, in de rest van Nederland is dit niet mogelijk.	Wet- en regelgeving is om deze reden prominent in werkpakket 5 opgenomen om dit helder te krijgen en de nodige acties (pro-actief) te ondernemen (richting b.v. overheid). Dit werkpakket zal ook een advies voor de overheid als deliverable krijgen
Toegang tot noodzakelijke data/informatie voor de analyse en experimentele ontwikkelingsfasen.	Intensief contact tussen de partijen bij de uitvoering.
Snelheid in voortgang van het project	Compactheid van het consortium met uitgebreide kennis en expertise. Daarnaast beschikken de partners over een breed netwerk aan contacten.
Belangentegenstellingen binnen het consortium met bijbehorende risico's op vertraging	Homogeniteit van het consortium qua belangen en duidelijke rol- en taakverdeling. Afwezigheid van mogelijke belangenconflicten $\leftrightarrow$ publiceren (universiteit).

## **5. Mate van vernieuwing en versterking van de Nederlandse kennispositie**

### **Huidige internationale stand van onderzoek en/of ontwikkeling.**

Voor een optimaal flexibel, duurzaam en efficiënt lokaal energiesysteem, moeten drie zaken samenkomen op het elektriciteitsnet: opwekking, opslag en het effectief samenbrengen van vraag en aanbod. Hieronder wordt ingegaan op de stand van zaken van de belangrijkste aspecten.

- De ontwikkeling van flexibele tarieven is pril. Volwaardig experimenteren is vanwege wetgeving nog niet mogelijk. In andere projecten<sup>9</sup> zijn deze daarom beperkt tot virtuele tarieven, of worden gebruikers ingedeeld in profielen. De werkelijke kracht van een flexibel elektriciteitsnet, met betaalbare, eenvoudig te begrijpen flexibele tarifiering is dus nog niet in de praktijk beproefd.
- De modellen achter flexibele tarieven zijn nog niet ontwikkeld. Enkele theoretische modellen en simulaties zijn o.a. door UT ontwikkeld maar nog niet gekoppeld aan nieuwe marktmodellen en niet getoetst in de praktijk. Prijsprikkels kunnen resulteren in ongewenste en mogelijk schadelijke piekbelasting van het net, als gebruikers daar collectief op reageren. De UT onderzoekt dit.

<sup>9</sup> Energieklopers ([www.energieklopers.nl](http://www.energieklopers.nl)) of Jouw Energiemoment ([www.jouwenergiemoment.nl](http://www.jouwenergiemoment.nl)).

- Er zijn op het gebied van opslag diverse pilots. Deze adresseren bepaalde deelaspecten van flexibele opslag. Zo wordt in het TKI project GEVAM geëxperimenteerd met slimme combinaties en plaatsing van energieopslag. In Hoog Dalem, wordt lokale opslag slim ingezet op basis van vraag- en aanbodprofielen. Ook zijn er initiatieven die opslag in elektrische voertuigen benutten. De buurtbatterij in Etten Leur is het meest “state of the art”. Projecten die opslag combineren met zowel technische maatregelen als prijsprikkels om te komen tot een marktmodel zijn er niet.

### **Resultaten eerder onderzoek**

Aan GFH ten grondslag liggen onder andere:

- Eerder onderzoek UT mbt algoritmen voor energiemangement, de TRIANA methode.
- Vooronderzoek Endona, wat heeft geleid tot aanvraag (en toekenning) van de DDE ontheffing en Omgevingsvergunning voor Energiepark Heeten met 7.200 zonnepanelen aan rand van het dorp.
- Eerdere projecten Enexis, zoals Jouw Energiemoment, TKI GEVAM en anderen.
- Expertise van ICT, o.a. IoT technologie, kennis van USEF, het Smart Energy Service platform.
- Methodiek Buurkracht (Enpuls), waarmee toegang tot gemeenschappen op buurtniveau kan worden verkregen.

### **De alternatieven op de markt beschikbaar of nog in ontwikkeling.**

Er zijn momenteel enkele alternatieven in ontwikkeling gericht op sturing van consumentengedrag bij energieverbruik. Bijvoorbeeld Jouwenergiemoment en In4Energie<sup>10</sup> Daarnaast zijn er diverse ontwikkelingen<sup>11,12</sup> op het gebied van energieopslag, zowel slimme als “domme” opslag, zowel voor als achter de meter. Dit heeft zowel tot doel het besturen van huishoudelijke apparaten als het voorkomen van congestie op het energienet. Uniek aan GFH is het daadwerkelijk kunnen experimenteren met de tarieven. Hiermee kan worden getest of het voorzien in incentives middels nieuwe marktmodellen bijdraagt aan het opvangen van pieken en efficiënter gebruik van lokaal opgewekte duurzame energie.

### **De innovatie ten opzichte van de internationale stand van techniek/onderzoek.**

De innovatie van het Grid Flex Heeten project loopt langs meerdere lijnen.

- GFH geeft een boost aan de ontwikkeling van nieuwe marktmodellen voor flexibele energietarieven, gebaseerd op werkelijke use cases. Dit is nog nooit gedaan vanwege de elektriciteitswet. Met de ontheffing van Endona kunnen unieke technologische en marktinnovaties ontwikkeld, gecombineerd en geïntegreerd worden. Er was niet eerder beschikbare experimenteerruimte.
- Ook innovatief is dat, zoals bij veel vraag/respons initiatieven, alleen wordt gekeken naar slimme apparaten. GFH is gericht op het oplossen van netcongestie met flexibele tarieven en onderlinge energiehandel. Er wordt daadwerkelijk met lokaal opgewekte energie gewerkt.
- GFH is in vergelijking met andere oplossingen gericht op het inzetten van energieopslag t.b.v. flexibiliteit innovatief omdat het financiële prikkels en voldoende opslagcapaciteit op een slimme manier combineert. Deze combinatie benut lokale duurzame energie zo optimaal mogelijk.
- Balanceren en optimaliseren van opslag is, met het oog op optimale benutting op woning- en buurtniveau, minimalisering van net- of batterijverliezen en –veroudering, essentieel. Hiervoor worden algoritmen en systemen ontwikkeld.
- Uitgangspunt van het experimenteren met verschillende vormen van prijzen (bijvoorbeeld non-uniforme en niet-lineaire) is dat de deelnemers op een betaalbare manier worden aangezet energie slim te gebruiken, wat op dit moment niet gebeurt. GFH gaat verder dan andere projecten met prijsprikkels. Waar andere projecten noodgedwongen beperkt zijn tot het in de praktijk brengen van deeloplossingen of simulaties, kunnen (combinaties van) maatregelen in GFH daadwerkelijk en integraal worden onderzocht en in de praktijk gebracht en beproefd worden.
- Het probleem dat collectieve respons op bepaalde prijsprikkels kan resulteren in ongewenste belasting van het net, wordt hiermee aangekaart. In GFH wordt geëxperimenteerd met het middels prijsprikkels minimaliseren van piekbelastingen, het vergroten van het aandeel zelf-consumptie en met transparantie van tarieven, duidelijkheid, eerlijkheid van non-uniforme tarieven, privacy
- In GFH kan voor het eerst worden onderzocht hoe een energiecoöperatie op commerciële basis kan optreden als leverancier / aggregator / ESCO. Het biedt mogelijkheden voor proposities aan

<sup>10</sup> Hoogsteen, G. and Molderink, A. and Hurink, J.L. and Smit, G.J.M. and Schuring, F. and Kootstra, B. “Impact of peak electricity demand in distribution grids: a stress test” In: *IEEE PowerTech, 2015*, 29 Jun - 02 Jul 2015

<sup>11</sup> Nykamp, S. and Bakker, V. and Molderink, A. and Hurink, J.L. and Smit, G.J.M., “Break-even analysis for the storage of PV in power distribution grids”. *International Journal of Energy Research*, 38 (9), pp. 1112-1128, 2014

<sup>12</sup> Nykamp, S. and Bosman, M.G.C. and Molderink, A. and Hurink, J.L. and Smit, G.J.M., “Value of storage in distribution grids-competition or cooperation of stakeholders?”, *IEEE Transactions on Smart Grid*, 4 (3), pp. 1361-1370, 2013

eindgebruikers, waarin congestieprikkels en marktprikkels gecombineerd worden. Internationaal wordt vaak gesproken over de interactie tussen implicit en explicit demand response. Implicit demand respons zijn prijsprikkels met een niet gekende reactie. Bij explicit demand response wordt (geaggregeerde) flex aangeboden aan de markt. De combi van beide prikkels maakt de optimalisatie complex. Er zijn geen consortia die dit kunnen.

De samenkomst van de hierboven genoemde innovaties in één project is uniek. De combinatie van technologische oplossingen en daadwerkelijke prijsmechanismen kunnen daarmee van grote waarde zijn voor grootschalige uitrol van lokale, flexibele en duurzame energievoorzieningen.

#### ***De (technologische) stap die gemaakt moet worden om het resultaat te bereiken.***

Alvorens het resultaat kan worden bereikt dienen technologische stappen te worden gemaakt op het gebied van opslagtechniek, algoritmen en simulatie en ICT infrastructuur.

- De opslagtechniek dient te voldoen aan specifieke eisen. Het opstellen hiervan is zeer complex. Rekening moet worden gehouden met laadcapaciteit, laad/ontlaad profiel (C-profiel), communicatie met PV, slimme meter, aansluiting op het net, etc. etc.
- Het ontwikkelen van algoritmen om de effecten van diverse marktmodellen op het energieverbruik te kunnen simuleren is aan de UT. Door realistische simulaties kan voor daadwerkelijke uitrol van de systemen bij eindgebruikers worden getest wat de effecten zijn. Op deze manier worden veel kosten bespaard en worden de doelstellingen van het project efficiënter behaald.
- Van belang voor de ICT infrastructuur is het realiseren van een platform waarbij ondanks de propositie (onderling leveren) de privacy van de deelnemers is geborgd. Dit vergt geavanceerde securitytechnieken. Ook belangrijk is schaalbaarheid, de opschalingsproblematiek is ook aanwezig in de diversiteit van proposities etc.

#### ***Technologische risico's***

Er zijn beheersbare technische risico's op het gebied van opslagtechniek, ICT-infrastructuur en de koppeling met diverse systemen en op het gebied van energie management systemen (EMS).

#### ***Mogelijkheden tot kennisbescherming (Nederland, Europa of wereld).***

GFH past "patenting where possible" niet toe. Dit is voor de meeste partners niet relevant. Marktmodellen zijn niet patenteerbaar. Bescherming leidt ook niet tot versnelling van de energietransitie.

#### ***Versterking Nederlandse kennispositie***

Op diverse terreinen van duurzame energie heeft Nederland haar voorsprong uit handen gegeven. Met GFH krijgt de traditie van lokale samenwerking, waar Nederland sterk in is, een boost. Door het demonstreren van een marktmodel dat gericht is op de decentrale energievoorziening van de toekomst en dat daarnaast aantoonbaar commercieel potentieel heeft, wordt de weg bereid voor grootschalige uitrol.

## **6. Kennisoverdracht en intellectueel eigendom**

De kennis/ resultaten van dit project zullen openbaar zijn. Communicatie is daarom een onmisbaar onderdeel van het project. Allereerst zal de uiteindelijke uitkomst (modellen voor flexibele tarifiering) gedeeld worden met "Task Force Flex" en met overige netbeheerders via nauwe contacten die er tussen de netbeheerders zijn. Daarnaast zal er via open communicatie kennis worden gedeeld via onder meer:

- Ontwikkelen van pr-activiteiten waarmee de markt en vakbladen op de hoogte worden gehouden van de ontwikkelingen en de resultaten van het project
- Realiseren van communicatiemiddelen ter ondersteuning van de pr-activiteiten zoals een project-website, flyers en (online) presentaties
- Delen van de opgedane kennis met externe stakeholders. De UT zal haar opgebouwde kennis omzetten in wetenschappelijke publicaties voor tijdschriften en internationale conferenties en workshops.

Daarnaast is er goede communicatie richting de energiebranche, de pers en overige geïnteresseerden nodig. Hiertoe verstuurt het consortium op gezette tijden persberichten, houdt presentaties voor vakgenoten, verzorgt artikelen in vakbladen. Verder wordt gedurende de looptijd van dit project een website onderhouden die geïnteresseerden informeert over de voortgang en resultaten van het project.

Buurkracht heeft ruime unieke ervaring met vrijwillige initiatieven die in hun eigen buurt het thema energiebesparing op de kaart willen zetten. Hiervoor heeft Buurkracht beschikking over diverse middelen op het gebied van communicatie, communicatieadvies en -kanalen, bewustwordingsacties, collectieve inkoopacties, organisatie van bijeenkomsten/events. De activiteiten vanuit Endona en GFH krijgen hierin een herkenbare plaats, zodat de eindgebruiker goed geïnformeerd en uitgedaagd worden om een actieve rol te nemen op het gebied van energiebesparing, -opwek en -opslag.

#### **IPR-afspraken binnen het consortium**

De voorwaarden voor samenwerking en afspraken over het intellectuele eigendom worden formeel vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst. Uitgangspunt hierbij is dat het eigendom van de door de samenwerkingspartners in het project ingebrachte kennis ligt bij de partner die deze kennis heeft ingebracht. De kennis die gedurende de looptijd van het project wordt opgedaan, wordt gedeelde kennis tussen de formele samenwerkingspartners binnen het consortium. Grid Flex Heeten is een idee van Escozon.

## **7. Financiering van het eigen aandeel in de projectkosten**

Het consortium bestaat uit een aantal grote financieel draagkrachtige organisaties zoals Enexis B.V., ICT Automatisering Nederland B.V. en de Universiteit Twente. Daarnaast bestaat het consortium uit Dr. Ten, een zeer innovatieve maar ook minder kapitaalkrachtige kleine MKB-onderneming en Energie Coöperatie Endona U.A. ondersteund door Escozon.

Het is overigens de aard van het project dat nieuwe energiedienstverleners onderdeel uitmaken van het consortium. De mix van nieuwe en bestaande bedrijven bepaalt de meerwaarde voor het project en moet ook leiden tot rendabele markt en business modellen voor nieuwe energiediensten.