

## WarmingUP Innovatieplan – samenvatting

### Aanleiding

Collectieve warmtesystemen spelen een grote rol bij het versnellen van de verduurzaming van de warmtevraag in de gebouwde omgeving. De gebruiker vraagt vooral betrouwbare en betaalbare warmtesystemen. De aanbieder wil dat deze systemen technisch uitvoerbaar en economisch haalbaar zijn.

Diverse factoren maken verduurzaming en opschaling van warmtesystemen onzeker. Duurzame warmtebronnen vragen om een andere regelstrategie in het ontwerp. Kostenreductie over de hele warmteketen is nodig. De potentie van aquathermie en geothermie is groot, maar hoeveel warmte, waar én tegen welke prijs kan er worden gewonnen en geleverd? Warmteopslagsystemen maken warmtenetten flexibeler en robuuster, maar het ontbreekt aan een passend beleidskader.

In de integrale warmteketen, van bron tot klant, werken verschillende partijen. Om de hele warmtevoorziening efficiënter te ontwerpen, aan te leggen en te beheren zijn systeem- en procesinnovaties noodzakelijk. Het warmtecollectief WarmingUP is opgericht om deze innovaties in samenhang en in hoger tempo te ontwikkelen.

Systeem- en procesinnovaties zijn nodig. Het innovatieve, duurzame warmtecollectief WarmingUP, een samenwerkingsverband dat de hele warmtewaardeketen bestrijkt, is opgericht om deze innovaties in samenhang en in hoger tempo te ontwikkelen.

### Doel van het innovatieplan

Het innovatieplan van WarmingUP richt zich op het ontwikkelen van technische en sociaal-maatschappelijke kennis met als doel daar praktisch bruikbare instrumenten van te maken voor het ontwerpen en realiseren van kosteneffectieve, maatschappelijk aanvaardbare, betrouwbare, collectieve warmtesystemen in de gebouwde omgeving die door duurzame warmtebronnen worden gevoed.

Dat betekent nieuwe kennis voor het slim combineren van duurzame warmtebronnen met verschillende niveaus van temperatuur en volumes, het realiseren van grootschalige warmteopslagsystemen en het integreren in warmtenetten. Ook ontwikkelt WarmingUP nieuwe samenwerk- en financieringsvormen én nieuwe werkwijzen om draagvlak te realiseren en risico's te minimaliseren. Deelnemers én nieuwe toetreders kunnen kennis en instrumenten direct inzetten.

De opschaling, kostenreductie en verduurzaming van collectieve warmtesystemen vereist een nieuwe manier van denken over de warmtevoorziening. In de looptijd van 3 jaar legt dit innovatieplan het fundament voor het realiseren van deze ambities en worden daarvoor eerste stappen gezet. Uitwerking van het innovatieplan kan worden gezien als de 'warming up' voor de daaropvolgende jaren.

### Korte omschrijving van de projecten en overige activiteiten binnen het plan

Het innovatieplan van WarmingUP bestaat uit 32 projecten, gegroepeerd in zes inhoudelijke, samenhangende thema's, met focus op:

- Ontwerp en aansturing van warmtenetten, systeemintegratie en cascadering (thema 1) resp. methoden voor aanleg van deze netten (thema 2) en vraagsturing (thema 6);
- Duurzame bronnen en seizoenopslag – aquathermie (thema 3), geothermie (thema 4) en warmteopslag (thema 5);
- Sociaal-maatschappelijke inpassing van collectieve warmtesystemen (thema 6).

Bedrijven en overheden leveren samen met aannemers en adviesbureaus kennis op basis van praktijkervaring en reeds ingezet eigen onderzoek. Zij leveren ook data en casuïstiek van bestaande praktijksituaties; dit wordt gebruikt bij de ontwikkeling van de instrumenten. Onderzoeksorganisaties leiden de thema's. Werkzaamheden betreffen verkenningen, planvoorbereiding en voorbereiding integratiepilots in nauwe interactie met gebruikers, laboratorium experimenten, monitoring- en meetcampagnes, proefboringen en desk research. Resultaten worden met elkaar gedeeld. Deelnemers en adviesbureaus worden getraind in het gebruik van nieuwe instrumenten. Voor een brede kennisdisseminatie wordt samengewerkt met netwerkorganisaties.

## Resultaat

Uitvoering van WarmingUP leidt tot:

- Gevalideerde, gestandaardiseerde methode voor 20% effectiever (her)ontwerp en optimalisatie van toekomstbestendige, betaalbare, duurzame warmtenetten;
- Kosteneffectieve aanlegmethodes voor warmtenetten, een gevalideerd model voor aanlegkosten en inschattingen van faalkansen en (rest)levensduur;
- Instrumentarium om potentie, effecten en kosten/baten voor aquathermie lokaal, regionaal en nationaal te bepalen, incl. praktijkgerichte handreikingen;
- Uitbreiding nationale database voor ondiepe reservoirs van geothermie met optimaal putontwerp, publieke modellen voor seismische risico's en productieoptimalisatie;
- Ondergrondse warmteopslag: twee startklare demonstratieprojecten, een afwegingskader voor vergunningen en instrumentarium voor potentie, effecten en condities;
- Instrumenten over motivatie bewoners, organisatie- en financieringsvormen en keuzes gemeenten voor implementatie van warmtenetten.

In zes thema's wordt aan pilots gewerkt die in de verkennings- en/of planvormingsfase zijn. Na drie jaar zijn minimaal vier integrale pilots van collectieve warmtesystemen voorbereid, in bestaande en nieuwe situaties, voor realisatie in de volgende fase.

## Deelnemers en derden

### Samenwerking in de gehele keten van collectieve warmtesystemen

WarmingUP, het innovatief duurzaam warmte collectief, is een samenwerkingsverband van een brede groep van bedrijven, overheden en onderzoeksorganisaties. Het richt zich op onderzoek naar en ontwikkeling van collectieve warmtesystemen om daarmee de warmtetransitie in de gebouwde omgeving te versnellen. Het is voor het eerst dat samenwerking plaatsvindt over de hele keten van organisaties die werken aan collectieve warmtesystemen: van winning en opslag naar transport en distributie tot de warmtevraag en bewonerscommunicatie. WarmingUP is zo in staat om vraagstukken over opschaling, kostenreductie en verduurzaming integraal aan te pakken en daarvoor gezamenlijk oplossingen te ontwikkelen. In 2019 is al een stevige basis van dit publiek-private ecosysteem gelegd tijdens het opstellen van dit innovatieplan.

### Vraaggestuurd programma en actieve participatie van deelnemers

Het WarmingUP innovatieplan is gericht op het ontwikkelen van een innovatief, praktisch en direct toepasbaar instrumentarium door en voor bedrijven en publieke organisaties in de warmtesector. Dit plan is opgesteld op basis van behoeften uit de praktijk. De meeste bedrijven en overheden maken actief deel uit van de projectteams door honderden tot soms een paar duizend uren in-kind inzet van hun experts. Resultaten zijn binnen 3 jaar inzetbaar voor zowel het ontwerp als de realisatie van kosteneffectieve, maatschappelijk aanvaardbare, duurzame collectieve warmtesystemen. Het instrumentarium dat WarmingUP oplevert is ook van cruciaal belang om nieuwe toetreders in de markt direct op het vereiste kennisniveau te brengen, en kwaliteit en reputatie van collectieve warmtesystemen te borgen.

## Overzicht van deelnemers

Tabel 1. Overzicht van alle deelnemers. MKB-ers en kleine organisaties staan in schuifschrijft.

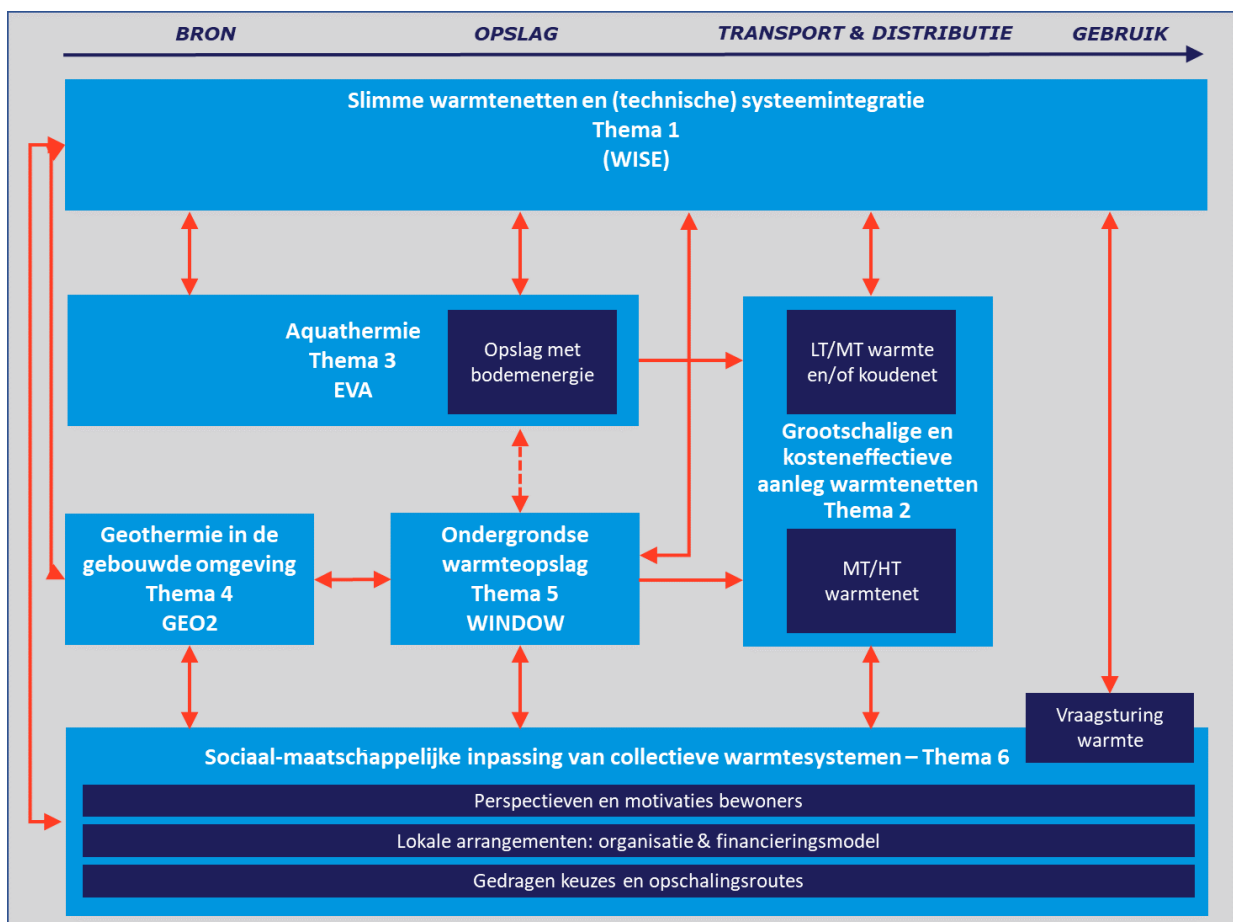
|  |   |
|--|---|
| <b>Warmtebedrijven</b>                 | Eneco, Ennatuurlijk, HVC, SVP en Vattenfall   |
| <b>Netbedrijven</b>                    | Capturam, Enpuls, Firan en NetVerder  |
| <b>Partijen in de watersector</b>      | Rijkswaterstaat, STOWA en Unie van Waterschappen  |
| <b>Partijen in bodem en ondergrond</b> | BodemenergieNL, EBN, Engie, Huisman en Shell  |
| <b>Gemeenten en regio's</b>            | Almere, Amsterdam, Breda, Den Haag, Nijmegen, Rotterdam en Utrecht, en regio Holland-Rijnland |
| <b>Provincies</b>                      | Limburg en Zuid-Holland   |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Onderzoeksorganisaties</b> | Deltares, Erasmus Universiteit Rotterdam, KWR Water Research, Saxion Hogescholen, TNO, TU Delft, TU Eindhoven en Universiteit Utrecht |
| <b>Overige deelnemers</b>     | De Efteling, Adviesbureau <i>Greenvis</i> , Coöperatie <i>Duurzame Vruchtenbuurt</i> en living lab <i>The Green Village</i>           |

De deelnemers zetten technische, financieel-economische, bestuurskundige, juridische, ecologische en sociaal-maatschappelijke experts in voor de uitvoering van dit innovatieplan. Naast de deelnemers werkt WarmingUP samen met de partners die een bijdrage leveren aan de uitvoering van dit innovatieplan of aan kennisdeling, maar geen deelnemer zijn. Dit zijn:

- Partners in kennisdisseminatie, te weten Stichting Warmtenetwerk, Netwerk Aquathermie en Platform Geothermie;
- Partners in kennistoepassing, te weten aannemers en fabrikanten van warmteleidingen Heijmans, Thermaflex en Visser & Smit Hanab die uren van experts en/of materiaal gratis ter beschikking stellen om uit hun praktijkervaring input te leveren voor het ontwikkelen van aanlegmethoden van warmtenetten;
- Partners in kennisontwikkeling, te weten adviesbureaus en/of ingenieursbureaus B-WARE, CE Delft, IF Technology, R+K consulting engineers, Rotterdam Engineering, Tauw en Techniplan en installatiebedrijf Feenstra die worden ingehuurd vanwege hun specifieke kennis en er mede voor zorgen dat de nieuwe kennis en instrumenten uit WarmingUP ook praktisch toepasbaar is.

De deelnemers zijn tevens afnemer van de praktische resultaten. Een deel van hen gebruikt de resultaten bij hun investering in warmtenetten, duurzame warmtebronnen en/of opslagsystemen. Gemeenten, RES-regio's en provincies hebben een actieve rol in de voorbereiding van de 'integratie pilots'. Gemeenten zijn daarnaast verantwoordelijk voor de besluitvorming over de wijze waarop per wijk de warmtetransitie ('van het aardgas af') wordt ingevuld.



Figuur 1. Overzicht en samenhang van de thema's in WarmingUP.