

## HEATflex

Development of a common technical & economic strategy to increase the competitiveness of CHP & district heating plants

|                                 |   |                        |               |
|---------------------------------|---|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | Energieforschung (e!MISSION), Europäische und internationale Kooperationen, ERA-Net Smart Grids Plus RegSYS 1. AS | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.05.2019  | <b>Projektende</b>     | 30.04.2022    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2019 - 2022   | <b>Projektlaufzeit</b> | 36 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | RES, district heating, flexibility  |                        |               |

### Projektbeschreibung

Das Projekt basiert auf regionalen und lokalen Energiesystemen und Netzwerken mit Fokus auf Wärme-Flexibilität. Das Projekt unterstützt die Umsetzung des europäischen Strategieplans für Energietechnologien, da das örtliche Energiesystem an das Gesamtenergiesystem und das zugehörige digitale System angeschlossen wird. Darüber hinaus trägt das Projekt zu Stabilität, Belastbarkeit, Flexibilität und Effizienz bei. Darüber hinaus werden im Projekt Konzepte und Technologien für Lösungen entwickelt, die das Potenzial haben, bis 2030 Best Practice zu werden (TRL-Ebene 8). Das Projekt befasst sich mit Wärmesystemen auf lokaler Ebene, um verschiedene Quellen auf unterschiedlichen Temperaturniveaus zu integrieren, einschließlich ungenutzter Energie. In diesem Zusammenhang befasst sich das Projekt mit Fernwärme, die Wärmepumpen und Flexibilitätstechnologien integriert, auf lokale Energiequellen (z. B. Bioenergie, Solarthermie und flexible KWK-Produktion) zurückgreift und Wärme aus anderen Prozessen (z. B. Industrie, Rechenzentren, KWK mit Kühlung, Energieüberschüsse etc.). Dieses System wird in der Lage sein, ein hohes Maß an dezentraler Energieversorgung zu bewältigen und unter Nutzung von Synergien und wirtschaftlichen energieeffizienten Lösungen bereitzustellen. Darüber hinaus liefert der Projektansatz differenzierte thermische Dienstleistungen (Wärme, Flexibilität, Lastmanagement / DSM, Minimierung von Wärmeverlusten usw.) mit optimierter Primärenergieeffizienz und trägt wesentlich zur Dekarbonisierung des Wärme- und Kühlungssektors bei. Zusammenfassend ist das Projekt für die zugrunde liegende Ausschreibung sehr geeignet und weist eine hohe Relevanz auf.

Das übergeordnete Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer gemeinsamen technischen und wirtschaftlichen Strategie zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KWK-Anlagen und Fernwärmeanlagen durch die Bereitstellung von Wärme-Flexibilität durch die folgenden zwei miteinander verbundenen Ansätze:

- Zentral erzeugte HEAT-Flexibilität: KWK + direkt gekoppelte Wärmepumpen
- Dezentral erzeugte HEAT-Flexibilität: Wärmepumpen werden durch eine neu entwickelte Wärmestation (z. B. für Supermärkte, Büros, Industrie, Wohngebäude usw.) + direkt angeschlossene Wärmepumpen eingesetzt.

In diesem Zusammenhang sollten folgende Ziele von HEATflex mit besonderem Fokus auf Österreich erreicht werden:

- Überschusswärmeanteil in Fernwärmesystemen unter 2 MW Spitzenlast  
o Winter: 20%

o Sommer: 100%

- Überschusswärme in Fernwärmesystemen über 2 MW Spitzenlast

o Winter: 40%

o Sommer: 60%

- Reduzierung der Spitzenlast um 15%
- Der Anteil der überschüssigen Wärme kann in allen Fernheizungssystemen auf 20% erhöht werden

Erwartete Ergebnisse mit besonderem Fokus:

- Technische und wirtschaftliche Strategie zur Steigerung der erneuerbaren Energieträger im Wärmesektor auf der Grundlage der neuen EU-Richtlinie für erneuerbare Energien
- Praktische Richtlinie für die zentrale und dezentrale Flexibilität der erzeugten Wärme (technisch, wirtschaftlich, rechtlich, Implementierung, Geschäftsmodelle)
- Fahrplan für die Implementierung, Planung und Projektierung einer flexiblen Fernwärmeversorgung (z. B. empirische Formel für das Upscaling)
- Gute Praxisbeispiele
- Empfehlungen

In den teilnehmenden Ländern Dänemark und Österreich gibt es unterschiedliche technische, rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen. So wird der Anteil der österreichischen Partner darin bestehen, eine Lösung in Betracht zu ziehen, die auch in Österreich machbar ist. In diesem Zusammenhang werden alle technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Fragen und Probleme für Österreich beantwortet.

## **Abstract**

The project is based on regional and local energy systems and networks with focus on HEAT flexibility. The project supports the implementation of the European Strategic Energy Technology Plan as the local energy system will be connected to the overall energy and associated digital system. Further the project is contributing to its stability, resilience, flexibility and efficiency. Further the project will develop concepts and technologies for solutions with a potential to become best practice by 2030 (TRL level 8). The project is addressing heating systems on local level to integrate different sources at different temperature levels, including unused recoverable energy. In this context the project addresses district heating, that integrate heat pumps and flexibility technologies, rely on local energy sources (e.g. bio energy, solar thermal and flexible CHP production) and recover heat from other processes (e.g. industry, data centres, cogeneration with cooling, excess of energy). This system will be able to cope with high levels of decentralised energy supply and interact utilizing synergies and economic energy-efficient solutions. Furthermore, the project approach delivers differentiated thermal services (heat, flexibility, load management/DSM, minimize heat losses etc.) with optimized primary energy efficiency and contribute significantly to the decarbonization of the heating and cooling sector. To summarize, the project is very suitable for the underlying call and shows a high relevance.

The overall aim of the project is to develop a common technical and economic strategy to increase the competitiveness of CHP and district heating plants by providing HEAT flexibility through the following 2 approaches, that are linked to each other:

- Centralised generated HEAT flexibility: CHP + direct linked heat pumps

● Decentralised generated HEAT flexibility: Heat prosumers through a new developed heat substation (e. g. for supermarkets, offices, industry, apartment buildings etc.) + direct linked heat pumps will be used.

In this context the following targets should be achieved by HEATflex with special focus on Austria:

- Share of surplus-heat in district heating systems below 2 MW peak load
  - winter: 20 %
  - summer: 100 %
- Share of surplus-heat in district heating systems above 2 MW peak load
  - winter: 40 %
  - summer: 60 %
- Peak load load reduction by 15 %
- Share of surplus heat can be increased to 20 % in all district heatings systems

Expected results with special focus:

- Technical and economic strategy for increasing RES in the heat sector based on the new EU RES-Directive
- Practical guideline for centralised and decentralised generated heat flexibility (technical, economical, legal, implementation, business models)
- Roadmap for the implementation, planning and engineering of a flexible district heat supply (e. g. empirical formula for upscaling)
- Good practice examples
- Recommendations

As there are different technical, legal and economic framework conditions in the participating countries of Denmark and Austria. Thus the share of the Austrian partners will be to consider a solution, that is also feasibly in Austria. In this context all technical, legal and economic questions and problems will be answered for Austria.

## **Projektkoordinator**

- 4ward Energy Research GmbH

## **Projektpartner**

- Regelungs-Verteilerbau Gesellschaft m.b.H.
- Reiterer & Scherling GmbH
- Güssing Energy Technologies GmbH