

CONCEPT



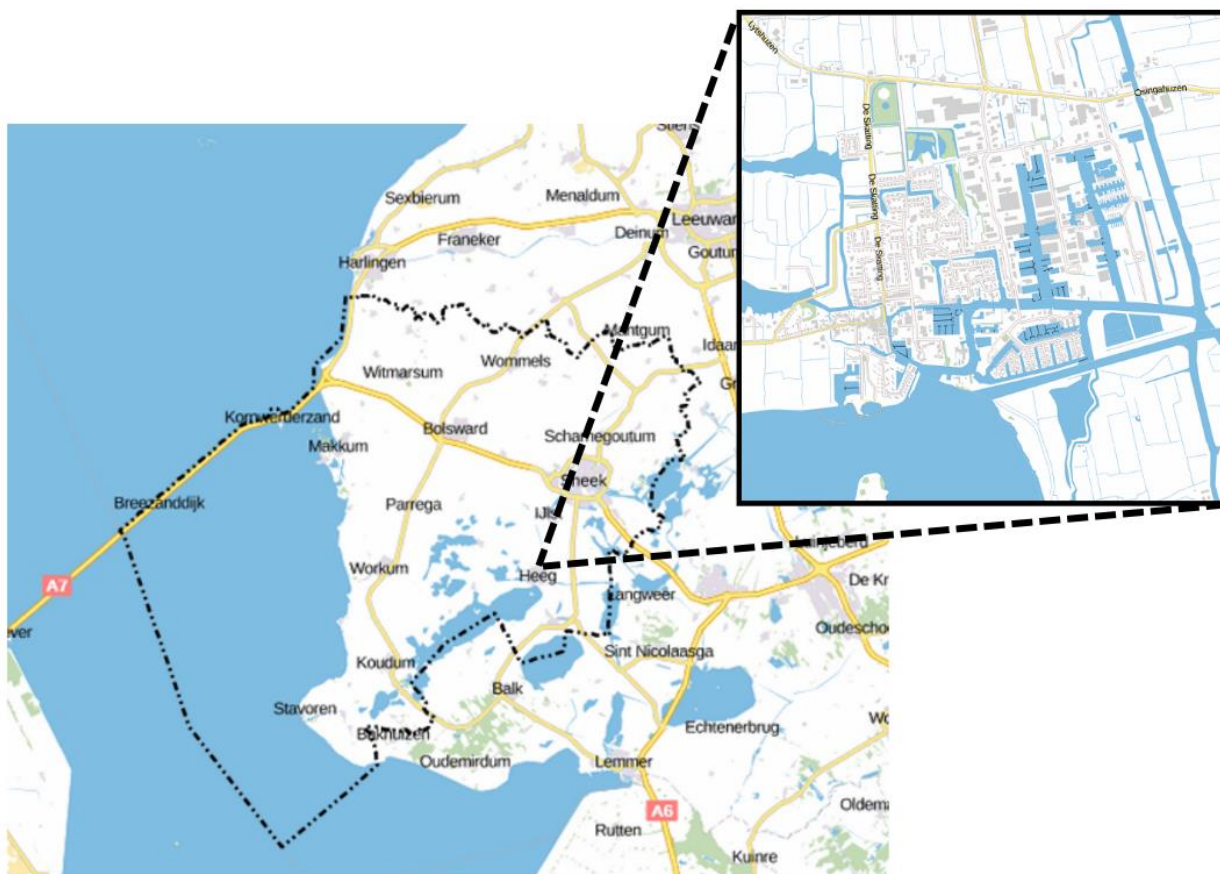
Stand van Zaken Pilotproject Warm Heeg

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	2
2. Achtergrond Warm Heeg.....	3
3. Wat maakt Warm Heeg een pilot x pilot x pilot x pilot	5
4. TEO – de techniek.....	5
5. Een breder perspectief.....	5
6. Business Case.....	6

2. Achtergrond Warm Heeg

Gemeente Súdwest-Fryslân. Meer dan 89.000 fiere Friezen. 89 kernen. Een kleurrijk gebied tussen Sneek, Stavoren en de Afsluitdijk. Uniek door het groene landschap en het mooie water. En juist dat mooie water biedt kansen voor Heeg. Het eldorado voor watersportliefhebbers, zo wordt dit Friese dorp ook wel genoemd. Heeg is gelegen aan het Heegermeer en verbonden met alle vaarwegen in Friesland. Juist het water moet de bron worden voor een aardgasvrij Heeg.



Figuur 1: Gemeente Súdwest-Fryslân met uitsnede van het dorp Heeg

In Q2 2018 is de energiecoöperatie Duurzaam Heeg samen met de gemeente Súdwest-Fryslân en Wetterskip Fryslân de mogelijkheden voor thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) oftewel aquathermie aan het onderzoeken in Heeg.

In Q3 2018 is vanuit de vier noordelijke provincies opdracht gegeven aan ROM3D en InEnergie om een eerste indicatieve haalbaarheidsstudie te maken voor 16 pilotprojecten. Één van de pilotprojecten was aquathermie in Heeg.

Eind Q3 2018 is deze indicatieve haalbaarheidsstudie opgeleverd en deze lijkt technisch en financieel haalbaar. Er is meer dan genoeg oppervlaktewater in Heeg en de bebouwing staat dusdanig dicht op elkaar dat de aanleg van een warmtenet financieel mogelijk zou zijn. In de indicatieve haalbaarheidsstudie is uitgegaan van een aantal aannames met betrekking tot de energievraag en warmtevraag alsmede de huidige schilisolatie van de woningen. Dit moet nog verder onderzocht worden in een verdiepende business case. Daarnaast is er in de huidige haalbaarheidsstudie geen rekening gehouden met draagvlak in Heeg. Terwijl juist dit een belangrijke succesfactor is. Conclusie van de haalbaarheidsstudie: TEO lijkt financieel en technisch mogelijk, maar in de onderzoeksfase van het project moet er een verdiepende business case opgesteld worden en er moet een communicatieproces op gang gebracht worden.

Alle verbonden stakeholders (dorpsbelang, Duurzaam Heeg, Wetterskip Fryslân, Provincie Fryslân en gemeente Súdwest-Fryslân) zagen het nut en de noodzaak van een vervolg van Warm Heeg en hebben

eind Q1 2019 gezamenlijk een intentieovereenkomst ondertekent. Hierin hebben de partijen de volgende afspraken gemaakt:

- Partijen gaan gezamenlijk een business case opstellen voor een duurzame warmtevoorziening in Heeg;
- Partijen gaan samenwerken om tot draagvlak te komen voor een duurzame warmtevoorziening in Heeg;
- Partijen gaan gezamenlijk kennis ontwikkelen en de opgedane kennis ter beschikking stellen aan andere (Friese) initiatieven;
- Partijen gaan een aanvraag voor de landelijke pilot aardgasvrije wijken voorbereiden.



Begin Q2 2019 is opdracht gegeven aan Inenergie om een verdiepende business case op te stellen. Deze is eind Q3 opgeleverd. De resultaten van de business case worden in deze stand van zaken gepresenteerd.

3. Wat maakt Warm Heeg een pilot x pilot x pilot x pilot

Het project kent een aantal nieuwe elementen die elk tegelijkertijd in pilot-fase zijn - er is weinig tot geen ervaring met de combinatie van deze elementen. Dat maakt dit project tot een bijzondere uitdaging. Deze nieuwe elementen bewegen zich rond de volgende thema's:

- Participatie - initiërende en actieve bewonersparticipatie in de warmtetransitie van onderop waarbij de lokale energiecoöperatie voor zichzelf een belangrijke rol als stakeholder ziet;
- Organisatie - samenwerking met verschillende stakeholders die elkaar niet eerder troffen in deze hoedanigheid;
- Distributie - (in Nederland) weinig ervaring met aanleg centrale warmtevoorziening in bestaand bebouwd gebied met individuele huishoudens;
- Techniek - duurzame bron op basis van relatief onbekende techniek: aquathermie (TEO) in waterrijk gebied.

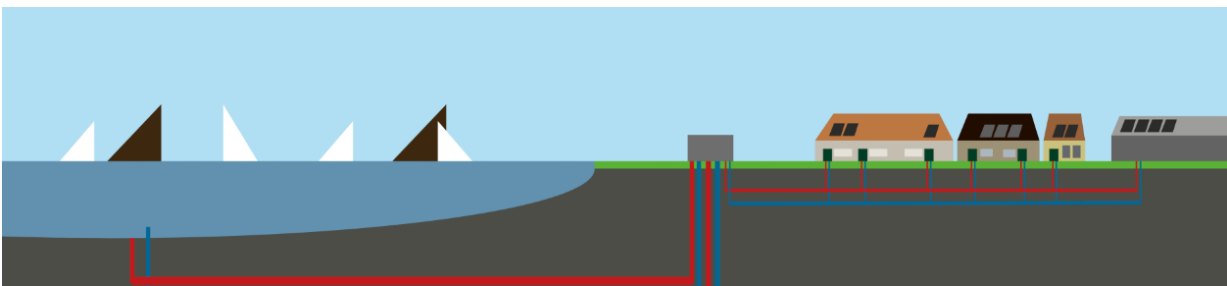
4. TEO - de techniek

Bij thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) wordt warmte en eventueel koude uit het oppervlaktewater onttrokken. TEO draagt dus bij aan de warmtetransitie waar we met zijn allen voor staan. De warmte wordt opgeslagen in een warmte-koude opslag (WKO). Vervolgens wordt de warmte met een warmtenet gedistribueerd aan de afnemers. De warmte moet worden opgewaardeerd naar een voldoende hoge temperatuur middels een elektrische warmtepomp. Dit kan of een collectieve warmtepomp zijn voor het warmtenet aan of individuele warmtepompen per gebouw. Dit is nodig om te voorzien in warm tapwater (minimaal 60 graden), en wanneer huizen niet ingericht zijn op lage temperatuur warmte (vloerverwarming).

Naast warmte is TEO ook geschikt voor het koelen van gebouwen. Indien nodig kan het oppervlaktewater in worden gezet als aanvulling op het koelend vermogen van een WKO. Met het oog op de klimaatverandering kan koudevoorziening een welkome voorziening zijn voor de toekomst.

Een systeem voor warmte uit oppervlaktewater bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Oppervlaktewater (Hegemermeer)
2. Pompinstallatie en warmtewisselaar
3. WKO (warmte/koudeopslag)
4. Centrale warmtepomp (per wijk)
5. Distributienet
6. Afgiftesysteem bij gebruikers



5. Een breder perspectief

Nederland moet in 2030 minimaal 49 % minder CO₂ uitstoten dan in 1990. Dit is het belangrijkste doel van het Klimaatakkoord dat op 28 juni 2019 is gepresenteerd. Één van de andere doelen is het aardgasvrij maken van de 1,5 miljoen woningen in heel Nederland. Het project Warm Heeg beoogt om heel Heeg aardgasvrij te maken. Daarmee draagt het project bij aan een aardgasvrij Nederland voor 2030. Door alle woningen in Heeg middels aquathermie te verwarmen bespaart Heeg ongeveer 2356 ton CO₂ per jaar.

Daarnaast wil Heeg nog meer CO₂ reduceren. De warmtevoorziening moet niet alleen aardgasvrij zijn maar ook nog energieneutraal door middel van duurzame energie voor de warmtepompen etc. Dat betekent dat Heeg een goed voorbeeld kan zijn voor andere dorpen en wijken in het land om te werken aan een forse CO₂ reductie.

6. Business Case

Door InEnergie is een verdiepende business case opgesteld. Waarbij is gekeken naar drie varianten van aquathermie en zowel vanuit het oogpunt van de inwoners van Heeg als de exploitatie van aquathermie door een bedrijf. De drie onderzochte opties zijn:

- Een centrale warmtepomp die het water uit het Heegermeer opwarmt en distribueert naar alle huizen in Heeg
- Meerdere collectieve warmtepomp units in de wijken in Heeg die afzonderlijk van elkaar het water opwarmen en distribueren naar de wijk.
- Een bronnet die het water uit Heegermeer distribueert naar alle huizen en waarbij in ieder huis een individuele warmtepomp staat die het water opwarmt.

De conclusies vanuit de business case zijn in het algemeen:

- De collectieve warmtepomp units geven de laagste aansluitbijdrages vanuit het oogpunt van de exploitant (circa €3.700,-). Deze hebben ook het voordeel dat aquathermie specifiek per wijk ontworpen kan worden.
- Ca. 40 % van de woningen in Heeg is al geschikt om aan te sluiten op een Middentemperatuurverwarmingsnet (40-70 graden)

Unit 1

- 322 woningen
- Relatief nieuw
- Direct geschikt voor MT-warmte

Unit 2

- 242 woningen
- Aanvullend isolatie noodzakelijk

Unit 3

- 153 (vakantie) woningen
- Direct geschikt

Unit 4

- 147 woningen
- Oude centrum
- Aanvullend isolatie noodzakelijk



Figuur 22: Unit per wijk

Energiebesparing en CO2 reductie:

- Aquathermie middels collectieve units, isolatie van alle woningen en 20 vierkante meter zonnepanelen per woning leidt tot 76% energiebesparing in Heeg.
- Voor 100% energie neutrale warmte is ongeveer 24.500 vierkante meter aan zonnepanelen nodig of 1 windmolen van 1.800 kW.
- Met aquathermie bespaart Heeg ongeveer 2356 ton aan CO2 per jaar ten opzichte van de huidige situatie.

Uit oogpunt van de bewoner:

- Uit de business case blijkt dat de investeringen om tot duurzame warmte te komen aanzienlijk zijn. Voor zes typen woningen die in Heeg voorkomen is afzonderlijk berekend wat de investeringen zijn voor de inwoners als zij dat zelf moeten opbrengen, of als dat collectief wordt ingekocht. Als de jaarlijkse kosten gesommeerd over een periode van 20 jaar en

gesommeerd met de initiële investeringen dan blijkt dat de som van besparingen over een periode van 20 jaar lager uitkomen dan de huidige gassituatie.

Uit oogpunt van de exploitant:

- De collectieve warmtepomp units zijn haalbaar in Heeg wanneer gerekend wordt met de ACM-warmtetarieven (dit mogen warmtebedrijven aan consumenten rekenen voor de warmte) en de aansluitbijdrages per woning zoals in de tabel hieronder.
- De SDE++ subsidie voor aquathermie maakt het voor exploitant een stuk aantrekkelijker. Daarmee kan de aansluitbijdrage per woning met circa 70% verlaagd worden.

Aansluitbijdrage per woning	
Centrale warmtepomp	€4.000,-
Meerdere warmtepomp units per wijk	€3.700,-
Individuele warmtepompen met bronnet	€4.950,-

Tabel 19: Resultaten TEO WKO Units

per Unit						per woning	
Unit	woningen	Investering euro	Omzet euro/jr	Kosten euro/jr	BAK totaal euro	BAK eur/won	kosten/jr eur/jr/ won
Unit 1	322	€ 4.200.000	€ 464.800	€ 234.300	€ 1.191.400	€ 3.700	€ 1.440
Unit 2	242	€ 3.000.000	€ 346.900	€ 177.600	€ 810.700	€ 3.350	€ 1.430
Unit 3	153	€ 1.900.000	€ 200.600	€ 104.300	€ 734.400	€ 4.800	€ 1.310
Unit 4	147	€ 2.000.000	€ 243.000	€ 125.300	€ 514.500	€ 3.500	€ 1.650
Totaal	864	€ 11.100.000	€ 1.255.300	€ 641.500	€ 3.251.000	€ 3.760	€ 1.450

Gevoeligheid:

- Prijsontwikkelingen van de warmte en wet- en regelgeving (warmtewet) hebben grote invloed op de business case
- De disconteringsvoet (rente of rendement) waarmee wordt gerekend heeft ook een aanzienlijke invloed op de business case. Een lage disconteringsvoet van een paar procent leidt tot een verlaging van de aansluitbijdrage terwijl een hoge disconteringsvoet, 10% bijvoorbeeld, leidt tot een hoge aansluitbijdrage van woningeigenaren.

7. Advies en vervolg van InEnergie

Geschiktheid woningen voor een aanvoertemperatuur van 70 °C

- Sommige woningen met label C of D zouden in de praktijk wel geschikt kunnen zijn om verwarmd te worden met maximaal 70 °C. Dit moet worden getest door op koude dagen de ketel aanvoertemperatuur voor de betreffende woningen te maximaliseren op 70 graden.
- Bij de woningen die nog geïsoleerd moeten worden, wordt aangeraden de materialen en de werkzaamheden gezamenlijk in te kopen. Dit brengt een kostenvoordeel van ongeveer 20% teweeg.

Duurzaam Warmtenet

- De TEO units per wijk geven de laagste aansluitbijdrages. Deze hebben ook het voordeel dat de TEO specifiek per wijk ontworpen kan worden. Zo hoeft bij het starten van de TEO Unit 1 niet gewacht te worden, totdat alle woningen in de wijk zodanig zijn geïsoleerd dat zij met een Midden Temperatuur warmteaansluiting comfortabel kunnen worden verwarmd. De woningen in de wijk zijn energetisch al dusdanig geïsoleerd (label B) dat zij direct niet extra geïsoleerd hoeven te worden en direct op TEO kunnen worden aangesloten.
- Alternatieve TEO variant: hybride TEO. Het doorvoeren van een schilverbetering van de woningen zodat ze allemaal geschikt zijn voor een aansluiting op een MT (40 tot 70 graden) warmtenet zal een langdurig proces zijn. Door een centrale te realiseren, waarbij de warmte in het warmtenet op het moment dat het zeer koud is, naar Hoog Temperatuur (70+ graden) warmte wordt gebracht kunnen ook nog niet geïsoleerde woningen direct op het warmtenet worden aangesloten. De temperatuur in het warmtenet zal dan afhankelijk van de buitentemperatuur worden geregeld. Als de buitentemperatuur toeneemt gaat de aanvoer temperatuur omlaag, waardoor de warmtepomp zo optimaal mogelijk wordt ingezet. Men moet er wel voor zorg dragen dat woningen in de loop van de tijd geschikt gemaakt worden voor MT verwarming zodat de inzet van de warmtepomp maximaal wordt.
- SDE++ subsidie maakt de TEO een stuk aantrekkelijker. Bij doorzetten van de plannen voor TEO in Heeg is het zaak een SDE aanvraag voor te bereiden. Naar verwachting wordt binnenkort meer bekend over de exacte invulling van de regeling voor aquathermie.

Energieneutrale warmte

- Het dakoppervlak van de woningen in Heeg is onvoldoende om de warmte energieneutraal te produceren met zonnepanelen. Hiervoor is additioneel (dak)oppervlak nodig. Het is van belang om te onderzoeken van welk additioneel oppervlak gebruik kan worden gemaakt. Mocht er niet genoeg oppervlakte gevonden worden voor zonnepanelen is het een optie om de realisatie van een 1,8 MW-windturbine te onderzoeken.