

De werking van een Bronnet

Technische onderzoeken

In het prille begin van het project in 2017/2018 hebben we een quickscan uitgevoerd van de warmteopties voor de hele Hilversumse Meent. In 2019 zijn vervolgens in een startanalyse met een landelijk beschikbare rekentool zes warmtevoorzieningsstrategieën vergeleken (dit betreft een technisch-economische analyse van de maatschappelijke kosten, als de kosten voor verschillende eindgebruikers). Mede op verzoek van bewoners is in 2021/2022 een meer uitgebreidere analyse uitgevoerd door adviesbureaus. Een denktank van bewoners heeft hieraan meegewerkt. Deze onderzoeken wijzen in de richting van all-electric oplossingen in de vorm van individuele bodemwarmtepompen. Hierbij zijn meerdere uitvoeringsvormen mogelijk. Oplossingen met andere energiebronnen, zoals waterstof en een hoge temperatuur-warmtenet, bieden meer onzekerheden en minder kansen.

Andere duurzame alternatieven:

De genoemde onderzoeken in deze paragraaf waren gericht op bodemenergie. Naast bodemenergie zijn er in theorie ook andere duurzame energiebronnen beschikbaar, waaronder zonne-energie, windenergie, waterkracht, biomassa, getijdenenergie en waterstof. Deze bronnen zijn niet nader verkend omdat deze lokaal niet beschikbaar zijn. Getijdenenergie en waterkracht zijn niet relevant voor Hilversum vanwege de ligging t.o.v. kust en rivieren. Windenergie is ook geen haalbare optie vanwege de locatie van het vliegveld, waar de hoogte en plaatsing van windturbines het luchtverkeer zouden kunnen verstoren, en vanwege de nabijheid van natuurgebieden rondom de stad. Biomassa heeft een aantal negatieve milieu-impact en gezondheidseffecten, waardoor het geen voor de hand liggende optie is in vergelijking met andere duurzame alternatieven. Zonne-energie heeft beperkingen door de afhankelijkheid van zonlicht en de enkele werkzaamheid gedurende de dag. Tot slot wordt waterstof beschouwd als een veelbelovende energiedrager voor de toekomst. Voor Hilversum is het echter op dit moment geen geschikte bron vanwege de beperkingen in energie-efficiëntie en opslag.

Praktijkervaringen

Zowel in het projectgebied als elders hebben stakeholders praktijkervaringen opgedaan met verschillende uitvoeringsvormen van individuele warmtepompen. Deze kennis is gebruikt om in 2022 twee concrete aanbiedingen voor kleinschalige, collectieve bodemenergiesystemen te beoordelen. Op basis van deze beoordeling zijn twee uitvoeringsprojecten bij de huurwoningen gestart. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een gezamenlijk bodemsysteem (bronnet) met in elke woning een individuele warmtepomp.

Bodemenergie als alternatief voor aardgas

Bodemenergie is een kansrijke duurzame bron van energie in de Hilversumse Meent. Bodemenergie maakt gebruik van de stabiele temperatuur in de bodem voor verwarming en koeling van woningen. Om de bodemenergie te benutten zetten we in op een of meerdere gezamenlijke zeerlagetemperatuur-netten (verder: bronnetten) waarop woningen aansluiten met individuele warmtepompen.

Met een bronnet bedoelen wij in dit project een zeer lage temperatuur-uitwisselingsnet dat voor een groot deel door de bodem loopt. Door dit leidingnetwerk stroomt water dat de constante

temperatuur van de bodem aanneemt van ongeveer 10 – 12 graden Celsius. Elk aangesloten huishouden heeft een eigen warmtepomp die de geleverde warmte opwerkt tot een temperatuur waarmee de woning verwarmd kan worden. De leidingen in de bodem zijn, in tegenstelling tot een warmtenet, niet-geïsoleerd. Het water dat erdoorheen stroomt moet namelijk juist makkelijk warmte uitwisselen met de bodem. Dit type leidingnet is relatief goedkoop.

Met bodemenergie kunnen warmte-oplossingen worden ontwikkeld die goed aansluiten op de eerdergenoemde wensen van bewoners. Woningen kunnen zeer efficiënt worden verwarmd, het esthetisch aanzicht van woningen en tuinen blijft behouden, en de overstap, na aanleg van de infrastructuur, kan op elk moment worden gemaakt. Daarnaast wijzen ook technische onderzoeken en praktijkervaring op bodemenergie als geschikte oplossing.

Afbeelding 1: Weergave bodemlus en bronnet

