



Aquathermie

het warm water heruitgevonden

JAN VILAIN [VRP]

44

Warmte aan water onttrekken om er gebouwen mee te verwarmen - het principe van aquathermie is relatief eenvoudig. In een waterrijke regio als Vlaanderen is er ook een groot potentieel voor, maar in tegenstelling tot Nederland staat aquathermie bij ons nog in de kinderschoenen. Een aantal recente initiatieven moet daar verandering in brengen. Thijs Van Der Meeren (De Vlaamse Waterweg), Ighor Van de Vyver (Stad Mechelen) en Stijn De Jonge (EXTRAQT) praten ons bij over een veelbelovende ontwikkeling.

←
Kanalēn zijn omwille
van hun diepgang een
interessante bron voor
aquathermie.
© De Vlaamse Waterweg

Ighor Van de Vyver werkt bij het Team Klimaat van Stad Mechelen. Hij doet onderzoek naar lokaal warmtebeleid: hoe kunnen tegen 2050 stadsgebouwen, woningen en bedrijven worden verwarmd? In tegenstelling tot veel andere Vlaamse steden met havens, afvalverbrandingsovens of grote industrieën, beschikt Mechelen niet over een dominante restwarmtebron. 'Mechelen is aangewezen op meerdere kleinere en verspreide restwarmtebronnen zoals rioolwaterzuiveringsinstallaties', weet hij. 'Daarnaast zijn er ook hernieuwbare warmtebronnen. 93 % van de bebouwde omgeving in Mechelen ligt niet verder dan 1000 meter van een waterloop. Om dat potentieel beter te kunnen inschatten, werden we partner in het Europese Interreg-project WaterWarmth. Daarnaast zetelen we in de projectgroep Aquathermie van de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW). Een beleidskader op Vlaams en lokaal niveau ontbrak, evenals inzicht in het potentieel van aquathermie. Stad Mechelen engageert zich om daar actief aan mee te werken.'

De projectgroep Aquathermie wordt getrokken door De Vlaamse Waterweg, dat de bevaarbare waterlopen in Vlaanderen in beheer heeft. Thijs Van Der Meeren van de Afdeling Sturing coördineert de projectgroep. 'Het promoten van de binnenvaart is een van onze hoofdtaken, maar als waterloopbeheerder zijn we ook verantwoordelijk voor het verlenen van vergunningen om water te capteren. Aquathermie valt daaronder. De vraag naar aquathermieprojecten neemt toe, maar - zoals Ighor aangaf - er was geen kader. Het vergunningenbeleid om warmte aan water te onttrekken was ook niet afgestemd op dat van andere advies- en vergunningverleners, zoals de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) en de provincies. De projectgroep Aquathermie binnen de CIW moet voor die afstemming zorgen. Als beheerder zijn we ook verantwoordelijk voor het natuurlijke ecosysteem in rivieren en kanalen. Het onttrekken van warmte aan het water mag geen te grote impact hebben op beschermde natuur of op het natuurlijk functioneren van ons watersysteem. Samen met VMM, de toezichthouder voor waterkwaliteit in Vlaanderen en verantwoordelijk voor de rapportage hierrond, willen we dat goed bewaken.'

'De oprichting van de projectgroep Aquathermie was initieel een veeleer reactieve reflex van de waterloopbeheerders om een antwoord te formuleren op die nieuwe vergunningsaanvragen. Maar al snel groeide het besef dat we hier een steentje kunnen bijdragen aan de transitie naar hernieuwbare energie.'

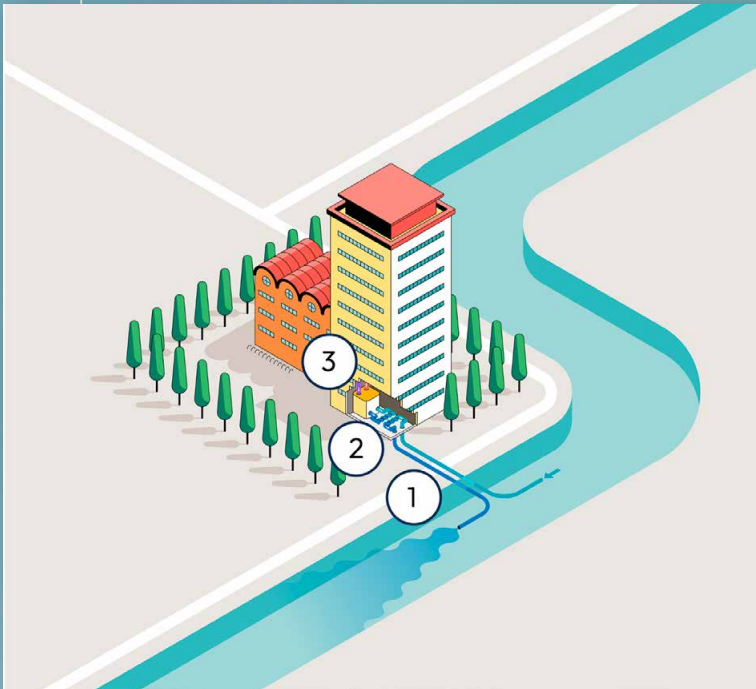
Naast overheidsspelers zit in het consortium ook EXTRAQT mee aan tafel, een jonge startup met heel wat technische kennis.

'Het thema warmte verbindt ruimte en energie'

Oprichter Stijn De Jonge deed aan de KU Leuven onderzoek naar aquathermie. 'Aanvankelijk modelleerden we het energietisch potentieel van waterlichamen. We onderzochten de impact van aquathermie op de toestand van het water en keken wat er binnen bestaande richtlijnen mogelijk is. Vandaag realiseren we ook projecten die aquathermie toepassen als warmtebron. Onze klanten zijn voornamelijk lokale besturen, projectontwikkelaars en studiebureaus.'

Drie werven

De projectgroep Aquathermie legde eind 2022 een blauwdruk van beleidskader voor. Thijs Van Der Meeren: 'Die blauwdruk was allesbehalve een eindpunt. De projectgroep lanceerde ook aanbevelingen voor drie op te starten werven. Ten eerste moest er voor heel Vlaanderen een potentieelkaart worden opgemaakt die toelaat om online het potentieel vermogen voor elke waterloop te raadplegen. Ten tweede komt er een methodiek om de impactbeoordeling van aquathermie te kunnen vaststellen. Wanneer je warmte aan een waterloop onttrekt, ontstaat een koudepluim. Die impact moet je op een objectieve manier kunnen omschrijven. Een methodiek daarvoor maakt een uniforme werkwijze mogelijk en laat de overheid toe om die te evalueren. Een derde werf is de verdere beleidsafstemming. De Vlaamse Waterweg levert de captatievergunning af, maar andere overheden zorgen voor de omgevingsvergunning. Dit hangt samen met het beleid rond energie en ruimtelijke ordening, waar we als waterloopbeheerder niet de pen vasthouden. Omdat er nog zoveel onduidelikheden zijn in de energietransitie, is het van belang dat alle betrokken overheden dezelfde visie onderschrijven en dezelfde taal spreken. De huidige regelgeving bepaalt wel grenzen waarbinnen aan waterlopen warmte mag worden onttrokken, maar is nog onvoldoende uitgewerkt. Initiatiefnemers voor bouwprojecten moeten immers duidelijkheid kunnen krijgen of zij op de gewenste



Locatie 1 geeft de verbinding weer tussen de technische ruimte en het oppervlaktewater. In de technische ruimte (locatie 2) wordt warmte die via een warmtewisselaar onttrokken is aan het oppervlaktewater verder opgewaardeerd met een warmtepomp. Daarna wordt de warmte aan het gebouw afgeleverd (locatie 3) met interne afgiftesystemen, zoals radiatoren of vloerverwarming. © EXTRAQT

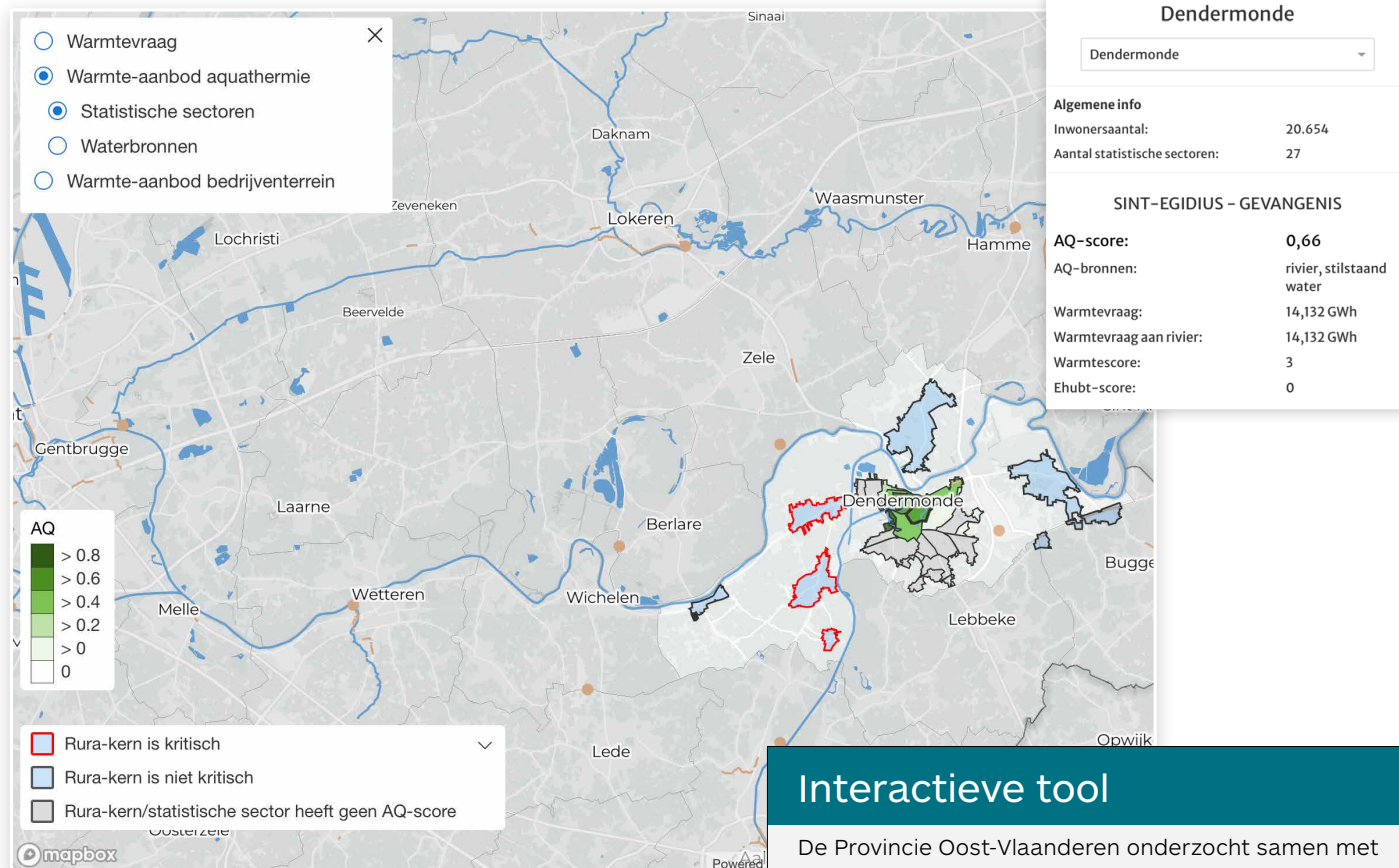
locatie het benodigde vermogen wel kunnen onttrekken. Er zijn warmtenetten op komst, individuele projectontwikkelaars zitten met vragen. De projectgroep wil een afwegingskader opstellen waarmee vergunningverleners antwoorden kunnen geven.’

Stijn De Jonge: ‘Toen ik negen jaar geleden aan de KU Leuven rond aquathermie begon te werken, was ik verbaasd dat er nog zo weinig rond gebeurde, hoewel het principe op zich zeer eenvoudig is. Studiebureaus hadden moeite om te geloven dat de techniek een relevant potentieel kon hebben. Hun gangbare berekeningsmethodes zijn heel statisch, terwijl aquathermie een dynamisch systeem is. Je onttrekt energie aan de omgeving, maar zonnestraling op het water zorgt dat er steeds nieuwe energie aanwezig is. Ik ontdekte dat die evenwichtsoefening nooit werd gemaakt. Daarnaast was er het vraagstuk van de regelgeving. Hoeveel energie kunnen we onttrekken zonder dat dit het ecosysteem schaadt? In Nederland luidt de boutade: ‘met genoeg aquathermie kunnen we opnieuw een Elfstedentocht organiseren’. Maar in de praktijk werkt het natuurlijk zo niet, omdat de energieopwekking dynamisch is en niet statisch. De waterlopen zullen niet ineens allemaal gaan dichtvriezen. Dus zijn we een goede inschattingmethode gaan maken. Hoeveel energie is er aanwezig en hoeveel kunnen we daarvan recupereren om de techniek binnen aanvaardbare grenzen verder te kunnen ontwikkelen? Geothermie is eenvoudiger: in principe kan je als eigenaar van een perceel uit dat stuk grond naar believen warmte onttrekken. Bij een rivier daarentegen heeft alles wat stroomopwaarts gebeurt een heel grote impact stroomafwaarts. Omwille van die interacties is het belangrijk dat het CIW de zaken integraal bekijkt. In opdracht van de provincie Oost-Vlaanderen keken we met verdeelvraagstukken hoe we op het grondgebied van de provincie maximaal energie kunnen onttrekken zonder met een *first come, first serve* principe te werken.’

‘Een berekening op het grondgebied van Oost-Vlaanderen leert dat aquathermie kan instaan voor bijna 40% van de warmtebehoefte nabij waterlopen’

Naast water- ook warmtebeleid

‘Naast de rol van de waterloopbeheerders, is ook een warmtebeleid van belang’, oordeelt Ighor Van de Vyver. ‘Nederland zet niet enkel in op de energietransitie maar ook op de warmtetransitie. Doordat de aardgaswinning in Groningen aardbevingen veroorzaakte, wil men er van het gas af. Elke gemeente moet daarom een *warmtetransitievisie* opstellen, zeg maar een warmteplan voor het eigen grondgebied. Daarnaast zijn er nog de Regionale Energiestrategieën (zie ook p. 24, red.). De rijksoverheid werkt aan een duidelijk kader om het warmtebeleid juridische slagkracht te geven. Lokale besturen zijn verplicht wijkten aan te duiden die ze via uitvoeringsplannen van het gasnet zullen afkoppelen. Het is een heel rigide kader, maar de rijksoverheid voorziet wel de nodige technische en financiële ondersteuning voor het lokale niveau. In Vlaanderen laat het Energie- en Klimaatagentschap nog veel ruimte voor lokaal initiatief. We zien hier nu pas de eerste opkomende praktijken op lokaal niveau. Enkele vooroplopende provincies, intercommunales en lokale besturen die er de ambitie of de middelen voor hebben zijn intussen bezig met een regionale energiestrategie. Het cultuurverschil met Nederland zien we ook bij aquathermie. In Vlaanderen is het kader minimaal en vinden de pilootprojecten voornamelijk plaats van onderuit. De provincie Oost-Vlaanderen heeft het potentieel van aquathermie geïntegreerd in haar ruimtelijk beleidsplan, een mooi voorbeeld dat de directe inspiratie vormde voor de CIW projectgroep. Lokale besturen zoals Mechelen, Kortrijk, Brugge en Ranst verkennen collectieve warmteprojecten met aquathermie als een van de bronnen. Bij het Departement Omgeving zien we de wisselwerking tussen ruimtelijk beleid en energiebeleid op diverse niveaus tot stand komen. Zo zijn er het project Klimaatwijken, de Energielandschappen, ... Via de werf Ruimte en Energie spelen we in op die wisselwerking. De instrumenten die vanuit het perspectief van de waterloopbeheerder van belang zijn, moeten ook deel uitmaken van het energie- en ruimtelijk beleid. We werken zowel top-down vanuit de Vlaamse en provinciale ruimtelijke beleidsplannen als van onderuit. Een concreet project kan op basis van zijn aard en locatie leerzaam zijn om mee vorm te geven aan het bovenliggend kader. De bestaande tools in het energiebeleid zijn vaak net niet effectief genoeg om als hefboom te dienen voor collectieve warmteprojecten. Zo is er de verplichting om voor ontwikkelingen vanaf een bepaalde schaal de energiesystemen



Modellering van de potentiële locaties voor aquathermie in Oost-Vlaanderen. © EXTRAQT

te onderzoeken zonder dat daarvoor methoden worden bereikt. Vanuit aquathermie zouden we dat wel kunnen doen. Voor dergelijke concrete vragen wil de CIW projectgroep een oplossing vinden via de drie werven.'

Zandwinningsputten en kasteelvijvers

Historisch gezien liggen de meeste Vlaamse steden in de buurt van water. Een groot aandeel van de bebouwing komt theoretisch dus in aanmerking voor verwarming via aquathermie. Is de winning van waterwarmte dan vooral iets voor gemeenten die langs grote waterlopen liggen of komen kleine waterlopen en ander oppervlaktewater ook in aanmerking?

Stijn De Jonge: 'Een berekening op het grondgebied van Oost-Vlaanderen leert dat aquathermie zou kunnen instaan voor 17% van de totale warmtevraag van Oost-Vlaanderen en 38% van de warmtevraag gelegen nabij de bronnen (1 km van rivieren en 500 m van stilstaand water, RWZI's en collectoren). Dat is substantieel, maar niet voldoende. Er is dus nood aan een integrale visie, waarbij de mogelijkheden van diverse technieken worden gecombineerd. Je moet bepalen welke techniek je op welke plaats optimaal inzet. Heb je de keuze tussen restwarmte en aquathermie, dan is het verstandig om de restwarmte te gebruiken en aquathermie verder stroomafwaarts toe te passen op een plek waar geen restwarmte is.'

Interactieve tool

De Provincie Oost-Vlaanderen onderzocht samen met EXTRAQT als eerste in Vlaanderen het aquathermiepotentieel van oppervlakte- en afvalwater. En dat is groter dan gedacht. Al spelen er wel ruimtelijke verdeelvraagstukken, zowel tussen als binnen gemeenten. De Provincie maakt via een interactieve online tool, ontwikkeld door Nazka Mapps, ook inzichtelijk waar in Oost-Vlaanderen we dit potentieel best benutten, zodat we het ook optimaal aanwenden. Indien we goede afspraken maken, kan immers 40 procent van de warmtevraag nabij water door aquathermie ingevuld worden. Dat is tot 20 procent van de warmtevraag van de hele Provincie! Meer info over het onderzoek en de interactieve tool: www.oost-vlaanderen.be/aquathermie

'In Oost-Vlaanderen liggen heel wat stedelijke gebieden langs de Schelde, Leie, Dender en Durme,' vult Thijs Van Der Meeren aan. 'We kunnen de schattingen voor Oost-Vlaanderen niet zomaar extrapoleren naar de rest van Vlaanderen. Zo heb je met het Albertkanaal een heel andere context, met veel industrie en minder woonkernen langsheen het water.'

Stijn De Jonge: 'Om een goed project te kunnen realiseren, heb je stromend water nodig met een bepaald debiet en een bepaalde diepte. De grote maar ook middelgrote waterlopen, zoals de Demer of de Dijle, liggen dan voor de hand. Naast stromend water zijn ook bijna alle kanalen bruikbaar, omdat ze voldoende diepgang hebben. Nadeel is hier dat er soms beperkte stroming is. Om het potentieel goed te kennen, zijn de juiste rekentechnieken nodig, maar het zijn in principe geen oninteressante locaties. Artificiële waterlichamen, zoals zandwinningsputten, zijn interessant omdat ze een enorme diepgang hebben. Hoe meer water, hoe



‘Transport van warmte is in de Vlaamse ruimtelijke context niet vanzelfsprekend’

48 | meer potentieel. Vanaf een bepaalde diepte blijft de temperatuur het hele jaar door redelijk constant. Maar ook kleinere vijvers kunnen interessant zijn: in Westerlo betreft kasteel de Merode zijn warmte uit de slotgracht. Er zijn nog dergelijke kleinschalige cases in onderzoek, en naar verwachting zullen die het snelst tot realisatie komen. Op privédomeinen is de afstand tussen het gebouw en het water vaak kort, er zijn geen grote leidingwerken vereist en er moet geen openbare weginfrastructuur worden opgebroken, wat een snelle vergunningverlening mogelijk maakt. Idem voor provinciale domeinen met veel oppervlaktewater: alle beslissingen worden in één huis genomen. Dat enkel locaties langs rivieren en kanalen gebruik kunnen maken van aquathermie, is een misverstand.’

Aquathermie als deel van de warmtepuzzel

Een relatief eenvoudige techniek, een groot en geografisch goed gespreid aanbod en veel potentiële afnemers: staat aquathermie dan aan de vooravond van een grote doorbraak? Thijs Van Der Meeren houdt een slag om de arm. ‘Aquathermie kan een aandeel leveren in duurzame warmtevoorziening, maar het is niet de mirakeloplossing die van vandaag op morgen alle vraagstukken zal oplossen. Er wordt nog heel veel proceswater en koelwater in rivieren en kanalen geloosd zonder dat er iets met die restwarmte gebeurt, daar valt nog veel winst te boeken. Wanneer het niet mogelijk is om dergelijke restwarmte rechtstreeks in een warmtenet te stoppen, kan het eventueel wel (lokaal) teruggewonnen worden uit de waterloop. Aquathermie kan een component zijn in een gedecentraliseerd warmtenet met meerdere afnemers. Een hele stad op één aquathermiecentrale aansluiten, dat zal niet gebeuren.’

←
Kasteel de Merode in
Westerlo betreft zijn
warmte uit de slotgracht.
Op korte termijn valt met
dergelijke kleinschalige
aquathermieprojecten veel
winst te halen.

© EXTRAQT

‘Dat enkel locaties langs
rivieren en kanalen
gebruik kunnen maken
van aquathermie, is
een misverstand’

Afstand blijkt geen bezwaar te zijn om warmte te transporteren. Er bestaan al warmtenetten van tientallen kilometers lang. De ruimtelijke context in Vlaanderen maakt het transport van warmte echter niet vanzelfsprekend. Stijn De Jonge: ‘Het zou betekenen dat je alle straten moet openleggen om leidingen te trekken, een grootschalig warmtetransportnet zal dus niet voor morgen zijn. Daardoor gaan de discussies vaak niet over aquathermie zelf maar over warmtenetten. De eerste toepassingen van aquathermie zullen dus in de directe omgeving van waterlopen tot stand komen, waar de gewonnen warmte rechtstreeks kan worden gebruikt.’ Ighor Van de Vyver: ‘In vergelijking met elektriciteit, dat over grote afstanden kan worden vervoerd, heeft warmtetransport een lokaal karakter. Het verlies is anders te groot. Het thema warmte verbindt ruimte en energie. Kernverdichting is een gezamenlijke ambitie voor het ruimtelijk beleid en het warmtebeleid. Het op til zijnde beleidskader rond aquathermie moet dus niet enkel ingang vinden in het energiebeleid maar zeker ook in ruimtelijke beleidsplannen. Omdat warmte meer locatiegebonden is, komt het erop aan die op de juiste locatie te verzilveren. Aquathermie kan bijvoorbeeld ook een collectieve warmtepomp voeden, het hoeft niet altijd een warmtenet te zijn. Dezelfde vraagstukken komen we ook tegen bij geothermie. Wat als je aardwarmte niet enkel uit private percelen zou halen, maar ook uit het openbaar domein? Willen we enkel privatieve afnemers, zoals de industrie? Of moeten zoveel mogelijk mensen ervan kunnen genieten via collectieve systemen? Dergelijke vragen moeten we zowel in het ruimtelijk als in het energetisch beleid goed overwegen.’

Vooruitblik

Thijs Van Der Meeren: ‘In de uitrol van aquathermie heeft Nederland een aantal jaren voorsprong op Vlaanderen. Daar draaien al enkele honderden installaties, variërend van kleintjes tot zeer uitgebreide, terwijl het er bij ons momenteel nog maar een handvol zijn. Maar we kunnen rustig aannemen dat de markt in Vlaande-

ren die tendens zal volgen en dat aquathermie ook bij ons in de energietransitie zijn rol zal spelen. Voor projectontwikkelingen in de buurt van waterlopen is de toepassing relatief eenvoudig. Het zal niet zo’n vaart lopen dat overmorgen alle beschikbare warmte is ingepalmd, maar het is wel verstandig om na te denken over de manier waarop we die natuurlijke warmtebron maatschappelijk het best inzetten. Op de meest optimale locaties kunnen we denken aan een reservatiezone voor een wijkwarmtenet. Het beschikbare vermogen zou op zo’n locatie dan niet kunnen worden aangeboord door een private ontwikkelaar.’

‘Waarom is aquathermie in Nederland populairder dan hier?’ werpt Stijn De Jonge op. ‘De verhouding tussen de gas- en elektriciteitsprijs is bepalend. Wanneer de elektriciteitsprijs minder dan vier keer de gasprijs bedraagt, wordt de warmtepomp een zeer rendabel toestel. Maar gas wordt in België nog altijd minder belast dan elektriciteit en blijft daardoor dus aantrekkelijker. Als de federale overheid daar komaf mee maakt, zal de vergelijking tussen een warmtepomp en een gasketel snel in het voordeel van de warmtepomp uitvallen en kan de ontwikkeling enorm snel gaan. Daarnaast is er nood aan goede voorbeeldprojecten die feilloos draaien, zodat aquathermie de connotatie krijgt van een betrouwbare energiebron.’

Ighor Van de Vyver: ‘De CIW projectgroep en EXTRAQT hebben een belangrijk thema onder de aandacht gebracht. Er is in Vlaanderen een positieve evolutie merkbaar en het beleidswerk van de projectgroep zal anticiperen op de verwachte lokale ontwikkelingen. Studiebureaus en lokale overheden mogen de nodige richtlijnen, tools en methoden verwachten om een correcte inschatting te kunnen maken van het potentieel van aquathermie in hun projecten.’

ACHTERGRONDINFO

www.integraalwaterbeleid.be
www.extraqt.be
www.interregnorthsea.eu/waterwarmth