

Veelgestelde vragen en antwoorden aquathermie **BRON Netwerk Aquathermie**

Wat is aquathermie?	Aquathermie is de verzamelterm voor verwarmen en koelen (thermische energie) met water. Het gaat om warmte en koude uit oppervlaktewater (TEO), afvalwater (TEA), drinkwater (TED) en rioolwater (riothermie).	
Waarvoor kan ik bij Netwerk Aquathermie (NAT) terecht?	Het netwerk aquathermie brengt overheden en markt bij elkaar om kennis te verzamelen en te delen, coalities te bouwen en een gezamenlijke kennisagenda op te zetten. Netwerk Aquathermie werkt als katalysator en aanjager om de waarde van aquathermie goed te kunnen inschatten tussen alle andere potentiële bronnen, de kennis van stakeholders te bundelen en het gebruik van aquathermie te bevorderen.	
Wat is het netwerkbureau NAT	Het netwerkbureau is een klein bureau dat NAT ondersteunt. Het werkt aan het vormen en coördineren van een netwerk, het aanjagen van kennis en praktijk bij elkaar brengen, en het organiseren van goede ontsluiting van informatie en kennis. Het netwerkbureau werkt volgens vier sporen waarin samenwerking wordt gestimuleerd, kennis ontwikkeld en adviezen geformuleerd. Dit betreft de volgende sporen: <ul style="list-style-type: none"> • Kennis en onderzoek • Praktijk • Governance en Financiering • Communicatie 	

<p>Hoe kan ik me aansluiten bij de Green Deal?</p>	<p>Op 14 mei 2019 hebben twintig partijen de Green Deal Aquathermie ondertekend. Daarnaast ondersteunen twintig partners de doelen van de Green Deal. Het netwerk is blij met iedere nieuwe organisatie die zich ook aansluit bij de Green Deal. Neem voor de mogelijkheden contact op via info@aqauthermie.nl.</p>	
<p>Hoe ziet de stuurgroep NAT eruit?</p>	<p>De stuurgroep NAT bestaat uit de volgende leden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unie van Waterschappen - De Nederlandse Waterschapsbank - Deltares - Vewin - Provincie (nntb) - Bedrijfsleven, wordt voorlopig ingevuld door Netbeheer Nederland 	
<p>Werkt NAT ook samen met de andere klimaatprogramma's?</p>	<p>Nederland is bezig de gebouwde omgeving in te richten op een CO2-arme toekomst. Om deze energietransitie vorm te geven zijn vanuit het Klimaatakkoord verschillende klimaatprogramma's uitgerold. Netwerk Aquathermie zoekt de verbinding, verwijst naar en werkt samen met deze programma's:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het Nationaal Programma RES (Regionale Energiestrategieën) ondersteunt de 30 energieregio's. Binnen deze regio's werken gemeenten, provincie en waterschappen samen met stakeholders aan een RES. Het doel van de RES is dat gezamenlijk, per regio, keuzes worden gemaakt voor de opwekking van duurzame elektriciteit, de warmtetransitie in de gebouwde omgeving en de daarvoor benodigde opslag en energie infrastructuur. NAT levert informatie waarop de regio's en gemeenten hun plannen kunnen baseren. - Het Programma Aardgasvrije Wijken (PAW) is een interbestuurlijk programma van de ministeries BZK en EZK, de VNG, het IPO en de UvW, dat zich richt op gemeenten. PAW werkt met grootschalige 	

	<p>proeftuinen om te leren hoe de wijkgerichte aanpak</p> <p>– in de transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving – kan worden ingericht en opgeschaald. Gemeenten worden gefaciliteerd met een kennis- en leerprogramma (KLP). Het Netwerk Aquathermie is vertegenwoordigd in het Programmateam Aardgasvrije Wijken. Zo blijven we goed op de hoogte van de ontwikkelingen binnen het programma en de proeftuinen op het gebied van aquathermie. Ook denken we met het programma mee over actuele leervragen voor aquathermie, zodat proeftuinen kunnen worden geselecteerd die voor een brede groep relevant zijn.</p> <p>- Het Expertise Centrum Warmte (ECW) ondersteunt gemeenten bij het ontwikkelen van de Transitievisies Warmte met een Leidraad. De Leidraad biedt alle stakeholders een eenduidige referentie met betrekking tot de consequenties van de verschillende alternatieven voor aardgas in een wijk. Inspanningen van het Netwerk Aquathermie en de Unie van Waterschappen hebben ertoe geleid dat aquathermie een volwaardige plek heeft in de Leidraad. Het ECW is ook een kenniscentrum, voornamelijk op het gebied van technische, economische en duurzaamheidsaspecten, maar ook op het gebied van marktordening, aquathermie en geothermie. NAT levert kennisproducten en zorgt voor inbedding van aquathermie in de Leidraad.</p>	
<p>Wat zijn de voordelen van aquathermie?</p>	<p>Uit diverse business cases en kleinschalige praktijkvoorbeelden blijkt dat lokale warmtenetten met aquathermie een efficiënt alternatief kunnen zijn voor verwarming met aardgas.</p> <p>Voordelen van aquathermie zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aquathermie is een goed alternatief voor aardgas, want het is schoon en duurzaam 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Aquathermie belast het elektriciteitsnet minder dan individuele oplossingen. • Water is een betrouwbare warmtebron, want de bronhouders (eigenaren) van oppervlaktewater, afvalwater en drinkwater zijn stabiel (overheden of semi-overheden) • Aquathermie vraagt weinig ruimte in de wijk • Warmte onttrekken uit oppervlaktewater kan een positieve bijdrage leveren aan de waterkwaliteit/ecologie en hittestress in stedelijk gebied verminderen (in hete zomers) • Collectieve aquathermiesystemen zijn kostenefficiënter en energie-efficiënter dan individuele (lucht)warmtepompen. Ook vanuit beheer en onderhoud gezien. • De terugverdientijd is normaliter 5 tot 20 jaar. Dit is afhankelijk van nieuwbouw versus bestaande bebouwing, niveau van isolatie, afstand tot de bron. Dichtbebouwde gebieden hebben in het algemeen de laagste terugverdientijd. • • WKO kan benut worden in grondwaterverontreinigingsgebied om deze op te ruimen (actief grondwaterbeheer). 	
<p>Wat zijn de nadelen van aquathermie?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Woningen moeten voldoende geïsoleerd zijn. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat alle gebouwen gaan voldoen aan een standaard isolatienorm, dan is dit geen beperking meer. Het kost nog elektriciteit, meer dan geothermie, maar minder dan all electric oplossing. • De potentie van aquathermie is enorm, maar de ontwikkeling van warmtenetten is grootste bottleneck. • Er zijn veel verschillende partijen nodig bij de realisatie. Vaak zijn partijen nog aan het zoeken welke rol zij kunnen of willen innemen. • • In drinkwaterwingebieden is WKO niet toegestaan, omdat voor WKO in de bodem wordt geprikt. 	<ul style="list-style-type: none"> •

<p>Wat is er nodig voor aquathermie?</p>	<p>Aquathermie heeft een aantal randvoorwaarden om te kunnen slagen. Denk aan warmtepomp ,warmtenet, opslag van warmte.</p>	
<p>Voor aquathermie is, net zoals geothermie, een warmtenet nodig. Heeft een warmtenet nadelen?</p>	<p>Voor de aanleg van een warmtenet in bestaande bouw moeten straten worden opgebroken.</p>	
<p>Kun je aquathermie (TEO) combineren met waterberging?</p>	<p>TEO combineren met waterberging in de wijk is een mooie vorm van klimaatadaptatie. Het is zeker mogelijk, maar hiervoor moet extra oppervlaktewater aangelegd worden. Tot nu toe gebeurt dit nog niet in verband met de kosten. In de Regionale Energiestrategie (RES) staat het koppelen van verschillende opgaven, zoals energievoorziening en klimaatadaptatie, centraal. De verwachting is daarom dat dit in de toekomst wel meer wordt toegepast</p>	
<p>. Voor aquathermie heb je ook elektriciteit nodig. Waarom zou je dan niet voor all electric kiezen?</p>	<p>De investering bij aquathermie is meestal hoger dan bij individuele all electric oplossing door het warmtenet en de WKO. Doordat bij aquathermie de watertemperatuur hoger is dan de temperatuur van de buitenlucht of de ondergrond heeft de warmtepomp bij aquathermie veel minder elektriciteit nodig dan een lucht- of bodemwarmtepomp. Kortom, beter rendement (dit heet COP). Bij compacte bebouwing zoals de meeste woonwijken kan de hogere investering doorgaans worden terugverdiend met een lager elektriciteitsverbruik. En de geluidsoverlast is kleiner dan bij individuele pompen.</p>	
<p>Tropische temperaturen komen in Nederland steeds vaker voor. Kun je aquathermie ook gebruiken om woningen te koelen?</p>	<p>Ja, je kunt met aquathermie je woning ook koelen. Daarvoor is het wel nodig om vloer- of wandverwarming te gebruiken. Dan is er voldoende oppervlak om koude af te geven. Aquathermie maakt meestal gebruik van WKO. Je kunt dan op hete dagen de woning koelen door koud water door de verwarmingsbuizen te laten stromen. Dit</p>	

	wordt nu al toegepast in onder andere de wijk de Mossen in Houten en de Tasmantoren in Groningen	
Wat is een warmtenet?	Een warmtenet verbindt de warmtebron met de gebruiker van warmte.	
Wat is een WKO?	. Warmte-koude-opslag in de bodem. Meestal wordt aquathermie gecombineerd met een WKO. In de zomer wordt warmte uit water gewonnen en opgeslagen in een WKO. Deze warmte wordt in de winter gebruikt voor verwarming van gebouwen.	
Wat is COP?	Coëfficiënt of Performance. Uitgedrukt in een cijfer. De Coëfficiënt of Performance vertelt je wat de verhouding is tussen de gebruikte energie en de opgewekte warmte. COP 4 betekent dat het apparaat 4 kilowattuur warmte opwekt voor elke kilowattuur elektriciteit die hij gebruikt. In de praktijk betekent dit dat er 3 kilowattuur energie uit het water wordt gehaald. Hoe hoger de COP, hoe efficiënter het apparaat werkt. De COP helpt je te berekenen wat de terugverdientijd is van de warmtepomp.	
Wat is all-electric?	Dit is een verwarmingstechniek met een individuele warmtepomp, in principe met warmte uit de lucht	
Wat is het verschil tussen Lage temperatuur, Midden temperatuur en Hoge temperatuur warmtenet?	Er zijn eigenlijk drie configuraties die momenteel regelmatig in ontwerpen voorkomen: Lage Temperatuur, waarbij 20-25 °C de warme kant is met zo'n 15 °C retour. Voordelen zijn dat de leidingen van het warmtenet niet heel erg geïsoleerd hoeven te zijn, waardoor ze van ander materiaal gemaakt kunnen worden, wat ze flexibeler en goedkoper kan maken. Ook een voordeel is, dat er gemakkelijk met dit warmtenet kan worden gekoeld in de zomer. Nadelen zijn dat de warmte bij de huizen zelf moet worden verhoogd tot de benodigde temperatuur, de huizen daarom een energielabel A of A+ moeten hebben en dat de warmtepomp en het voorraadvat in het huis moeten zitten, wat ruimte inneemt.	

	<p>Midden Temperatuur, waarbij 40-50 °C warme kant is en 20-25 °C retour. Voordelen zijn dat de opwaardering naar de 40-50 °C centraal gebeurt en daarmee een hogere COP kan hebben dan een kleiner exemplaar. Nadelen zijn dat de huizen nog een 'boosterwarmtepomp' nodig hebben voor tapwater (dat minimaal 60 °C moet kunnen worden in verband met legionella bacteriën).</p> <p>Hoge Temperatuur, waarbij de warme kant >70 °C is, met zo'n 40 °C retour. Voordelen zijn: geen extra verwarming meer bij de huizen, ook niet voor tapwater, kleine afgifteset in de huizen zelf, de huizen hoeven niet verder dan label C geïsoleerd te worden. Nadelen zijn dat er nog steeds veel energie verloren gaat bij de huizen (label C) en dat de leidingen heel goed geïsoleerd moeten zijn om de warmte vast te houden. Dat maakt het warmtenet vaak duurder</p>	
<p>Voor aquathermie wordt vaak een warmtenet gebruikt. Is aquathermie ook mogelijk voor individuele woningen?</p>	<p>Ja, dat kan. De woning moet dan wel dichtbij het water staan. Voor een individuele woning is een WKO niet rendabel. De meeste woningen met individuele aquathermie maken rechtstreeks gebruik van de temperatuur van het oppervlaktewater. De installatie kan wel worden gecombineerd met een opslagvat voor warm water</p>	
<p>Is aquathermie een risico voor de grondwaterkwaliteit en daarmee voor de drinkwaterkwaliteit?</p>	<p>Drinkwater wordt vaak gewonnen uit dieper gelegen grondwater. Een kleilaag boven dit schone grondwater beschermt het tegen vervuiling. Aquathermie maakt meestal gebruik van WKO om de warmte en koude uit water tijdelijk op te slaan. Bij de aanleg van een WKO worden buizen door de beschermende kleilaag heen geboord. Dit 'doorprikken' van de kleilaag is een risico op vervuiling van het voor drinkwater bestemde grondwater. Het boorgat wordt daarom goed afgedicht om te voorkomen dat het dieper liggende grondwater wordt</p>	

	<p>vervuild. Een WKO is een open bodemenergiesysteem. Er bestaan ook gesloten bodemenergiesystemen. Daarbij worden buizen naar grotere diepten en weer teruggeleid om aan de bodem warmte of koude te onttrekken. Het water in deze buizen kan antivries en andere middelen bevatten die bij lekkage tot vervuiling van het grondwater leiden. Bovendien moeten voor een gesloten systeem veel meer gaten in de beschermende kleilaag worden geprikt. Daardoor zijn de risico's voor de kwaliteit van het diepere grondwater bij gesloten bodemenergiesystemen groter dan bij WKO.</p>	
<p>Waarom verdient aquathermie een plek in de energietransitie?</p>	<p>Aquathermie verdient nadrukkelijk een plaats in de energietransitie, omdat uit een studie van CE/Deltares blijkt dat aquathermie voor meer dan de helft kan voorzien in de warmtevraag van Nederlandse gebouwen. De techniek aquathermie heeft zich bewezen, de Green Deal Aquathermie is ervoor om TEO, TEA en TED grootschalig toegepast te krijgen. NAT ziet dat er steeds meer toepassingen van aquathermie als warmte- en koudebron komen.</p> <p>Aquathermie is succesvol als het is opgenomen in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • landelijke proeftuinen aardgasvrije wijken • leidraad en startanalyse warmtetransitie • gemeentelijke Transitievisies Warmte • provinciale warmtevisies • regionale energiestrategieën 	
<p>Is aquathermie een goed alternatief voor duurzame verwarming?</p>	<p>In het Klimaatakkoord wordt de verwachte warmtevraag voor de gebouwde omgeving geschat op 333 petajoule (PJ) in 2030. CE Delft stelt in een analyse voor Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (Stowa) dat het economisch potentieel van TEO uitkomt op 150 PJ, dat van TEA op 56 PJ en dat van TED op 4 tot 6 PJ per jaar. Aquathermie kan daarmee een goed alternatief zijn en kan in een substantieel deel van de duurzame warmtevoorziening</p>	



	voorzien. Dit hangt ook af van onder andere beschikbare potentie in de omgeving en dichtheid bebouwing	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--