Notitie

DWA

Bijlage Raadsvoorstel 105-576

Kenmerken

Project	18891 Energievoorziening Galgeriet	**Datum**	7 mei 2024
Auteur	Click or tap here to enter text.	**Co-lezer**	Click or tap here to enter text.
Onderwerp	Notitie toelichting TEO door installatieadviesbureau DWA	**Status**	concept
		Kenmerk	18891-1001272

Notitie toelichting TEO door installatieadviesbureau DWA

1 Achtergrond notitie

Deze notitie is opgesteld door installatieadviesbureau DWA om vragen van de gemeenteraad te beantwoorden. DWA heeft de aanbesteding begeleid van het warmtenet voor de gemeente Waterland.

De gemeenteraad heeft de volgende vragen in verband met de warmtevoorziening van nieuwbouwwijk Galgeriet:

1. Wat zijn voorbeelden van projecten met TEO of warmte uit oppervlaktewater?
2. Wat zijn alternatieve collectieve warmtenetten of individuele voorzieningen zonder TEO die passen bij de duurzaamheidseisen van de gemeente?
3. Is er een taxatie van de leidingen en wat is de restwaarde van de installatie?
4. Hoe zijn de belangen van bewoners gewaarborgd?

2 Vraag 1: Voorbeelden van warmtenetten met oppervlaktewater

2.1 Theoretische potentie van aquathermie

In het kader van het aardgasvrij maken van bestaande wijken, wordt aquathermie vaak genoemd als interessante bron. Uit onderzoeken blijkt dat de potentie van aquathermie groot is. Op basis van deze onderzoeken is geconcludeerd dat een groot deel van Nederland verwarmd zou kunnen worden met aquathermie. Dit is een theoretische potentie. Het daadwerkelijk winnen van warmte op grote schaal brengt een aantal uitdagingen met zich mee. Voordat we daar op in gaan, eerst nog een toelichting op een aantal uitvoeringsvormen en een overzicht van een aantal gerealiseerde systemen.

2.1.1 Uitvoeringsvormen van aquathermie

Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie uitvoeringsvormen:

1. TEO: Thermische Energie uit Oppervlaktewater. Dit betreft het winnen van (zomerse) warmte uit rivieren, kanalen, meren, etc. Deze uitvoeringsvorm is voorzien voor de warmtevoorziening van de nieuwbouwwijk Galgeriet in Monnickendam.
2. TEA: Thermische Energie uit Afvalwater. Dit betreft het winnen van warmte uit het rioleringssysteem. Dit kan door het plaatsen van warmtewisselaars in of rondom rioleringsbuizen. Een andere mogelijkheid is het winnen van de warmte uit het gezuiverde rioolwater (effluent) net voordat het geloosd wordt op het oppervlaktewater.

Op al onze diensten en mededelingen is DNR 2011 van toepassing.
DNR 2011 is gepubliceerd op onze website onder http://www.dwa.nl/dnr

3. TED: Thermische Energie uit Drinkwater. Dit betreft het winnen van warmte uit (grote) drinkwaterleidingen.

2.1.2 Aquathermie als onderdeel van een totaal energieconcept

De temperatuur van het water varieert bij de genoemde vormen tussen circa 0 en 25°C. Het betreft dus zogenaamde zeer-laag-temperatuur-warmtebronnen (ZLT-warmtebronnen). Deze zijn met name in de zomer geschikt om warmte te winnen. In de gebouwde omgeving is er dan echter relatief weinig warmtevraag. Daarom is opslag van de ZLT-warmte in de bodem (WKO) een belangrijk onderdeel van energieconcepten waarbij aquathermie toegepast wordt.

Om woningen te verwarmen is een temperatuur van 15-25°C te laag. Dit betekent dat de warmte uit aquathermie/WKO opgewaardeerd moet worden door middel van warmtepompen.

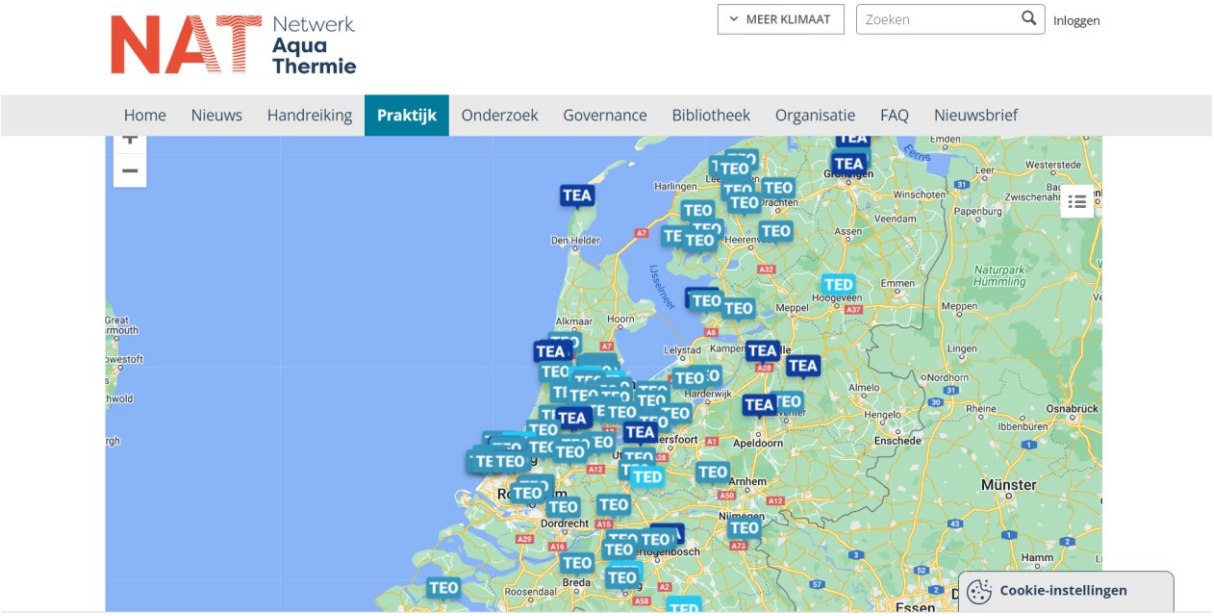
Een aandachtspunt bij het toepassen van aquathermie is dat de verschillende onderdelen van het systeem naadloos op elkaar afgestemd moeten worden zodat woningen efficiënt en betrouwbaar verwarmd kunnen worden.

2.1.3 Gerealiseerde systemen met aquathermie

Het uitwisselen van warmte met oppervlaktewater gebeurt al decennialang. Denk bijvoorbeeld aan de koeling van energiecentrales of het koelen van scheepsmotoren. Ook in de gebouwde omgeving is er al jarenlange ervaring.

1. Port City Rotterdam, 2010, koeling met water uit de Waal (TEO).
2. De Rotterdam, kantoorgebouw, 2010, warmteonttrekking en koeling met water uit de Maas (TEO).
3. Paleiskwartier Den Bosch, gebiedsontwikkeling met woningen, kantoren en voorzieningen, 2000. Regeneratievoorziening met warmte uit oppervlaktewater (TEO) voor WKO (bodemenergie).
4. Oostelijke Handelskade Amsterdam, 1998, gebiedsontwikkeling met woningen, kantoren, hotel en terminal, regeneratievoorziening met warmte/koude uit het IJ (TEO) voor WKO (bodemenergie).
5. De Mossen, Houten, woonwijk, 2000, regeneratievoorziening met warmte uit een plas (TEO) voor WKO (bodemenergie).
6. De Zaanse Helden, 607 woningen worden verwarmd met een sloot van 4 meter breed en 1 meter diep (TEO).
7. Stadskantoor Deventer. Het stadskantoor wordt verwarmd met warmte uit de IJssel in combinatie met een warmtepomp. Voor perioden dat de temperatuur van het IJsselwater te laag is en de warmtepomp niet voldoende capaciteit kan leveren, is er stadswarmte als back-up. In de praktijk blijkt dat deze stadswarmte vrijwel niet nodig is.

Op de website van het Netwerk Aquathermie (Aquathermie projectenkaart | Netwerk Aquathermie) staan nog meer voorbeelden van projecten met aquathermie. Een groot deel van de projecten op de website van het netwerk betreft woningen.



2.1.4 Ervaringen met aquathermie

Zoals aangegeven zijn er energiesystemen met aquathermie die al jarenlang in bedrijf zijn. Bij deze projecten is er ook leergeld betaald. Zeker bij de eerste projecten die gerealiseerd zijn. Het betreft de volgende leerpunten:

1. Materiaalkeuze leidingwerk en appendages. Oppervlaktewater kan zuurstof bevatten. IJzer en zuurstof kunnen reageren en corrosie veroorzaken waardoor materialen aangetast worden en er op termijn lekkages kunnen ontstaan. Het is daarom van belang om het juiste materiaal toe te passen.
2. Type warmtewisselaars. Vanwege het relatief lage temperatuurniveau en de wens om de WKO te laden met een zo hoog mogelijke temperatuurniveau passen zogenaamde platenwarmtewisselaars het beste bij toepassing van aquathermie. Het nadeel van deze warmtewisselaars is dat de ruimte tussen de platen (waar het water doorstroomt) zeer klein is. Deeltjes die zich nog in het oppervlaktewater bevinden kunnen daardoor tot verstopping leiden. Ook is het mogelijk dat er ophoping van deeltjes en aangroei van algen ontstaat waardoor het plaatmateriaal aangetast wordt. Dit kan leiden tot verslechtering van de warmteoverdracht of tot lekkages. Het ontwerp van de warmtewisselaars in combinatie met het filteren van het oppervlaktewater luistert daarom nauw.
3. Filtersystemen. Het oppervlaktewater bevat deeltjes van verschillende afmetingen. De grote delen kunnen met een grof filter afgevangen worden. Voor de kleinere deeltjes zijn geavanceerde filtersystemen nog. Het ontwerp van de filters luistert nauw. Uit de praktijk blijkt dat regelmatig onderhoud nodig is om de systemen goed te laten functioneren. In verband met de onderhoudskosten geldt: hoe groter het systeem, hoe beter de verhouding onderhoud ten opzichte van de energieopbrengst. Voor een acceptabele exploitatie geven warmteleveranciers een gewenste omvang aan van > 1500 woningen.

Regeltechnische aansturing van het totaalconcept. Zoals in het voorgaande omschreven, bestaan energieconcepten met aquathermie uit een combinatie van warmtewisselaars, filters, warmtepompen en opslag (WKO). Het totaal dient goed ingeregeld en aangestuurd te worden zodat het totaal integraal goed functioneert. Voor het ontwerp zijn op de website praktijkervaringen te vinden van het Netwerk Aquathermie Bibliotheek | Netwerk Aquathermie.

Om een goed functionerend energieconcept met aquathermie/TEO te krijgen en te houden is integraal ontwerp, realisatie en onderhoud van wezenlijk belang.

3 Vraag 2: Alternatieven voor aquathermie

Aquathermie wordt veelal gebruikt om in de zomer ZLT-warmte op te slaan in WKO-bronnen. Hiervoor zijn alternatieven.

1. Het is mogelijk om in de zomer warmte te winnen uit de buitenlucht. Hiervoor zijn warmtewisselaars en ventilatoren nodig. De ventilatoren zorgen voor stroming van warme lucht over de warmtewisselaars. Hierdoor warmt het water in de warmtewisselaar op en kan er warmte (ZLT-warmte) in de WKO-bronnen geladen worden. Dit alternatief heeft een iets hoger energieverbruik dan TEO.

2. Een ander alternatief is dat er ZLT-restwarmte beschikbaar is uit bijvoorbeeld de koelinstallatie van een nabijgelegen supermarkt of van een datacenter. Dit is veelal warmte van circa 25-30°C (iets hoger in temperatuur dan aquathermie maar nog steeds gekwalificeerd als ZLT-warmte). Deze techniek is qua energieverbruik ongeveer gelijk aan TEO.

3. Een derde mogelijkheid is dat de onbalans in de WKO voorkomen wordt en er geen regeneratiewarmte nodig is. In nieuwbouwsituaties wordt veelal koude geleverd aan de woningen. Eigenlijk is dit ook een vorm van regeneratie. Er wordt zomerse warmte uit de woningen onttrokken (=koeling) en deze warmte wordt in de warme bronnen van de WKO geladen. Uit simulaties en uit praktijkdata blijkt echter dat deze zomerse warmte niet voldoende is om in de winter de woningen van voldoende warmte te voorzien. Dit kan opgelost worden door in de winter een luchtwarmtepomp in te zetten. Daarmee wordt voorkomen dat er teveel warmte uit de WKO onttrokken wordt. Dit alternatief kan alleen effectief toegepast worden bij een collectief warmtepompsysteem. Hiervoor is meer energie nodig dan bij TEO. Dit heeft een negatieve invloed op de BENG-score.

4. Een laatste alternatief voor TEO (en tegelijk ook voor een WKO-systeem) is het inzetten van alleen individuele warmtepompen met individuele warmtebronnen per woning. Er is dan geen sprake van een collectief warmtenet. Het energieverbruik zal in dit geval hoger zijn dan bij TEO en een negatieve invloed op de BENG-score hebben.

Voor de hiervoor genoemde alternatieven 1, 3 en 4 hebben een hoger energieverbruik dan TEO. Om aan de BENG-eisen te voldoen kan er gecompenseerd worden met zonnepanelen. Bij project Galgeriet zijn de mogelijkheden hiertoe echter beperkt vanwege het beperkt beschikbare dakoppervlak. Daarnaast is bij optie 3 een collectief warmtepompsysteem nodig. Dat is niet voorzien voor de woningen in Galgeriet.

Alternatief 2 is qua energieverbruik ongeveer gelijk aan TEO. Daarvoor zou weinig tot geen compensatie nodig zijn om aan de BENG-eisen te voldoen. Daarbij geldt echter 1) dat er een datacenter of een supermarkt in de wijk aanwezig moet zijn, 2) dat deze voldoende restwarmte beschikbaar hebben om ongeveer 700 woningen te verwarmen en 3) dat deze partij ook de wil moet hebben om restwarmte ter beschikking te stellen. Het is niet waarschijnlijk dat de geplande supermarkt in de wijk Galgeriet voldoende restwarmte zal produceren voor het beoogde aantal woningen. Daarnaast betekent het inzetten van restwarmte van een derde partij een extra afhankelijkheid en ook extra contractvorming ten opzichte van een technische voorziening die in eigendom en onder controle van de warmteleverancier is (zoals bij de alternatieven 1 en 3). Het is echter wel de vraag of het inzetten van nog een extra partij in verband met warmtelevering wenselijk is.

4 Waarborgen voor inwoners

De belangen van bewoners zijn op verschillende vlakken gewaarborgd.

Galgeriet B.V. bestaat uit een combinatie van ontwikkelaars (Hoorne Vastgoed Ontwikkeling en BPD Ontwikkeling) die in heel Nederland woningen ontwikkelen. Veel van deze woningen worden verwarmd door van een collectief warmtesysteem met toepassing van WKO. De ontwikkelaars selecteren voor de realisatie en exploitatie van deze collectieve warmtesystemen gerenommeerde partijen met een goede staat van dienst.

Galgeriet B.V. hanteert bij het selecteren van een warmteleverancier het uitgangspunt dat de kosten voor verbruikers van warmte niet hoger zullen zijn dan 90% van de maximumtarieven die door de Autoriteit Consument en Markt (ACM) zijn vastgesteld. Deze eis was ook opgenomen in de aanbestedingsprocedure die door de gemeente werd gehouden. Het uitgangspunt is dus dat bewoners niet duurder uit zijn dan wanneer de gemeente een warmteleverancier had geselecteerd.

De exploitatie van de Collectieve energievoorziening zal zodanig juridisch worden gestructureerd dat de vastgoedeigenaren (o.a. corporaties en individuele eigenaar-bewoners) in het projectgebied de eigendom en daarmee de zeggenschap over de exploitatie en continuïteit van de Collectieve energievoorziening behouden. Dit

kan bijvoorbeeld door het oprichten van een stichting. Een dergelijke entiteit heeft verschillende voordelen, waaronder de mogelijkheid tot het gezamenlijk aanspreken van een warmteleverancier wanneer deze onverhoopt afspraken niet nakomt en het hebben van invloed op de selectie van een nieuwe exploitant na afloop van de exploitatieperiode.