

Handreiking aanpak individuele aquathermie

Inhoudstafel

1	<i>Wat houdt individuele aquathermie in?</i>	2
1.1	Techniek	2
1.2	Kostenindicatie	3
1.2.1	Investeringskosten	4
1.2.2	Operationele kosten	4
1.2.3	Kostenoverzicht op lange termijn en vergelijking met andere technieken	5
2	<i>Stappenplan voor jouw woning</i>	8
2.1	Stap 1: Plaatsbezoek installatiebedrijf, aanvragen kostenoverzicht en offerte	8
2.1.1	Plaatsbezoek met installatiebedrijf	8
2.1.2	Beknopte haalbaarheidsanalyse	8
2.1.3	Offerte	9
2.2	Stap 2: Vergunningen en/of meldingen	10
2.2.1	Wetterskip	10
2.2.2	Gemeente	11
2.2.3	Vergunning check en aanvraag	11
2.3	Stap 3: Uitvoering/installatie	13
2.4	Schematische samenvatting stappen	13
3	<i>Checklist met vragen om aan jezelf te stellen in je traject</i>	14
4	<i>Appendix A: Vergelijking warmte-oplossingen</i>	16
5	<i>Appendix B: Uitgebreide toelichting melding of vergunning</i>	17

1 Wat houdt individuele aquathermie in?

Als waterrijke provincie bij uitstek is aquathermie in Fryslân een voor handen duurzame warmtebron. Vele huishoudens in Friesland zijn bovendien rechtstreeks aan een waterlichaam gelegen waardoor een individueel aquathermiesysteem een uitstekende oplossing biedt. Eén van de vele voorbeelden van zeer geschikte locaties zie je hieronder voor Terherne en Nes.



Woningen rechtstreeks aan het water gelegen in Terherne



Woningen rechtstreeks aan het water gelegen in Nes

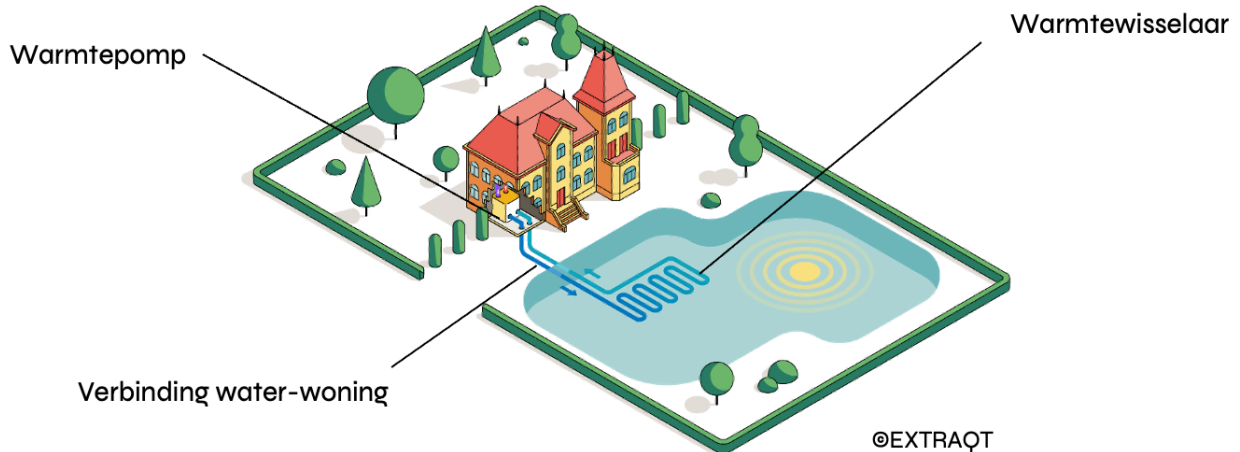
Dit document brengt de stappen om een individueel aquathermie systeem te realiseren voor jouw woning in kaart. Het brengt ook inzicht in de techniek en de kosten die men kan verwachten bij dit systeem. Op het einde van dit document worden enkele 'checklist' vragen meegegeven die je jezelf kan stellen om te weten of je op het juiste spoor bent in je screening naar aquathermie.

1.1 Techniek

Een aquathermie systeem bestaat uit 3 hoofdcomponenten. Een (1) **warmtewisselaar** in het water onttrekt warmte uit het waterlichaam. (2) Leidingwerk zorgt voor een **connectie tussen het water en de woning**. In de woning staat een (3) **warmtepomp** die de nodige warmte aan de vereiste temperatuur in de woning voorziet.

Dit type uitvoering, waarbij een warmtewisselaar rechtstreeks in het water geplaatst wordt, noemen we een **gesloten aquathermiesysteem**. Een andere variant is een **open systeem**. Hierbij wordt de warmte uitgewisseld door een warmtewisselaar op het land en pompt men water heen en terug vanuit het waterlichaam. Voor individuele toepassingen zijn deze systemen echter steeds duurder in vergelijking met gesloten systemen voor zowel de investering (+/- 500 €/kW duurder voor systemen < 100 kW) als operationele kosten door hogere pompenergie (efficiëntie (SPF) is 0,3 lager bij open systemen). Daarnaast vragen deze systemen ook meer onderhoud, voornamelijk bij waterlichamen met lagere waterkwaliteit (bv. sterke aanwezigheid slib). Hierdoor gaan we dus steeds uit van een gesloten aquathermiesysteem in deze handreiking.

Een warmtepomp kan gebruikt worden in combinatie met klassieke verwarmingssystemen als radiatoren. Echter zal een warmtepomp efficiënter werken naarmate je afgiftetemperatuur afneemt. Deze kun je dus beter zo laag mogelijk houden. In vele gevallen zijn huidige verwarmingssystemen afgesteld om op hogere temperaturen ($\pm 70^{\circ}\text{C}$) te verwarmen. Het is belangrijk om in je woning in dit geval een test te doen of het nog steeds warm wordt met $50-55^{\circ}\text{C}$. Is dat het geval, dan kan een warmtepomp een interessante oplossing zijn. En onthoudt: hoe lager de temperatuur, hoe beter.



1.2 Kostenindicatie

Een belangrijke keuze om aquathermie al dan niet toe te passen zijn de investerings- en operationele kosten. Hierbij is het belangrijk om het financieel plaatje steeds te evalueren op lange termijn. De investering van het systeem is namelijk duurder dan aardgas maar qua maandlasten zal je goedkoper uitkomen. Een warmtepomp op aquathermie is namelijk een efficiënt systeem dat jaarlijks voor een sterke kostenbesparing kan zorgen in vergelijking met bv. gas of lucht-water warmtepompen waardoor ze op het einde van de rit een financieel voordeel biedt.

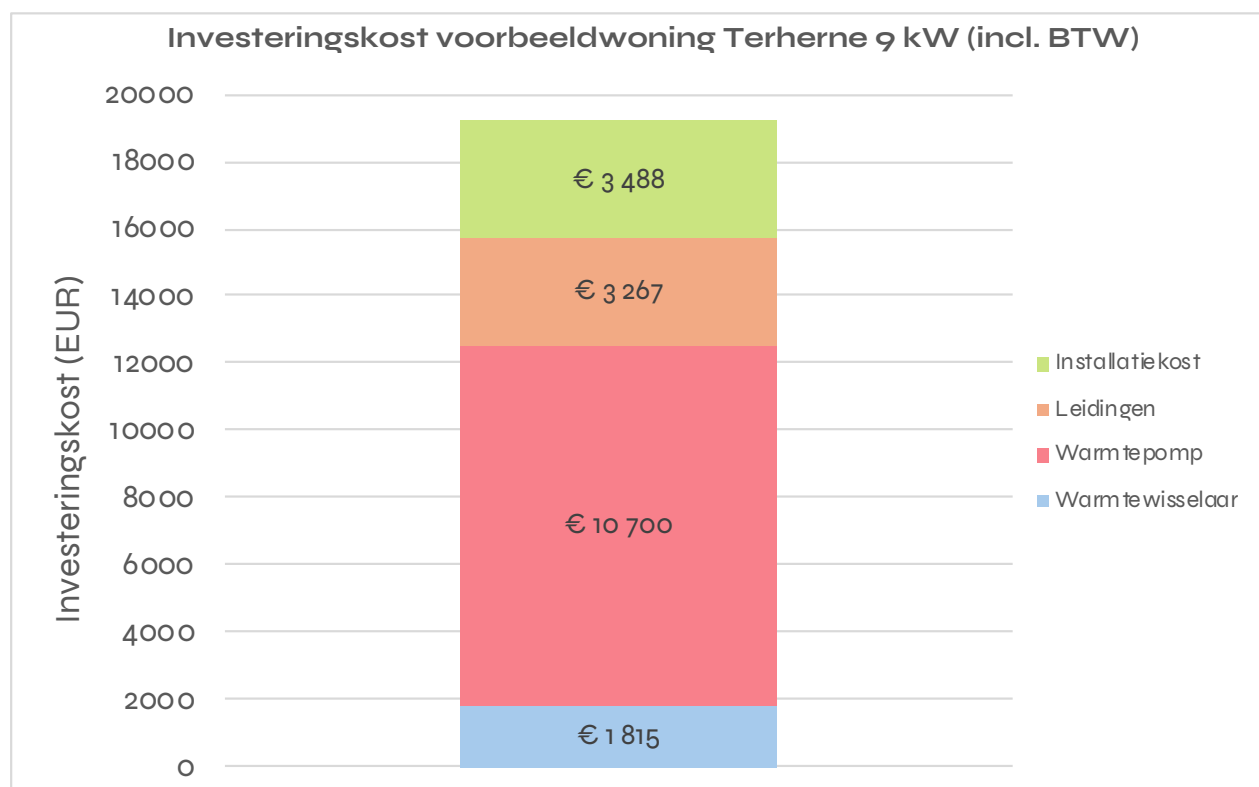
Dit illustreren we met resultaten van een onderzoek naar de haalbaarheid van individuele aquathermie in Terherne. Hierbij werden de volgende gegevens gebruikt van een bestaande woning om een financiële analyse te maken:

- Oppervlakte woning: 110 m^2
- Energielabel: B
- Jaarlijkse warmtevraag: 10.000 kWh (1.000 m^3 gas) (ruimteverwarming + warm water)
- Piekvermogen: 9 kW
- Eenheidsprijs elektriciteit: $0,25 \text{ €/kWh}$
- Eenheidsprijs gas: $0,16 \text{ €/kWh}$ ($1,6 \text{ €/m}^3$ gas) (al rekening houdend met een taks-shift, 20% toename op de gasprijs t.o.v. huidig scenario)

1.2.1 Investeringskosten

De investeringskosten van een aquathermie systeem zijn sterk afhankelijk van het benodigd vermogen van de woning. Hoe groter je woning, hoe groter het nodige vermogen van de warmtepomp en wisselaar en hoe hoger de investeringskosten. De investering voor jouw woning zal dus afhangen van de offerte op maat van jouw behoeften, zie hiervoor het stappenplan verder in het document.

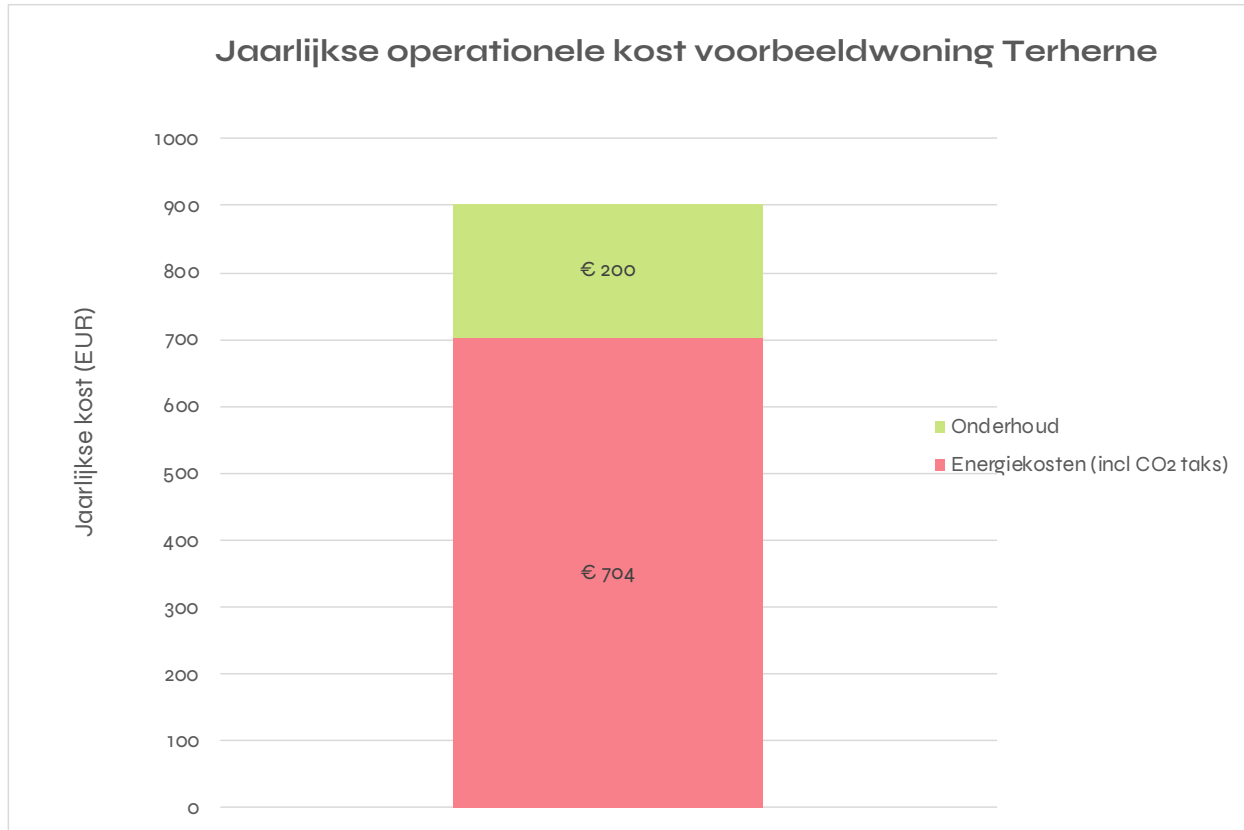
Als voorbeeld voor de investeringskost wordt het volgende resultaat uit de studie van Terherne gebruikt met de aannames vermeld hierboven. Hierbij werd uitgegaan van de ISDE subsidie voor een water-water warmtepomp van €4.425. Deze prijzen zijn inclusief BTW. Het totale investeringsbedrag is in dit voorbeeld €19.270 EUR.



1.2.2 Operationele kosten

Ook de operationele kosten zijn sterk afhankelijk van je woning en vooral je warmtebehoefte. Daarnaast zal ook je contractprijs voor elektriciteit veel bepalen. Verder beïnvloedt een jaarlijks onderhoudscontract de totale operationele kosten.

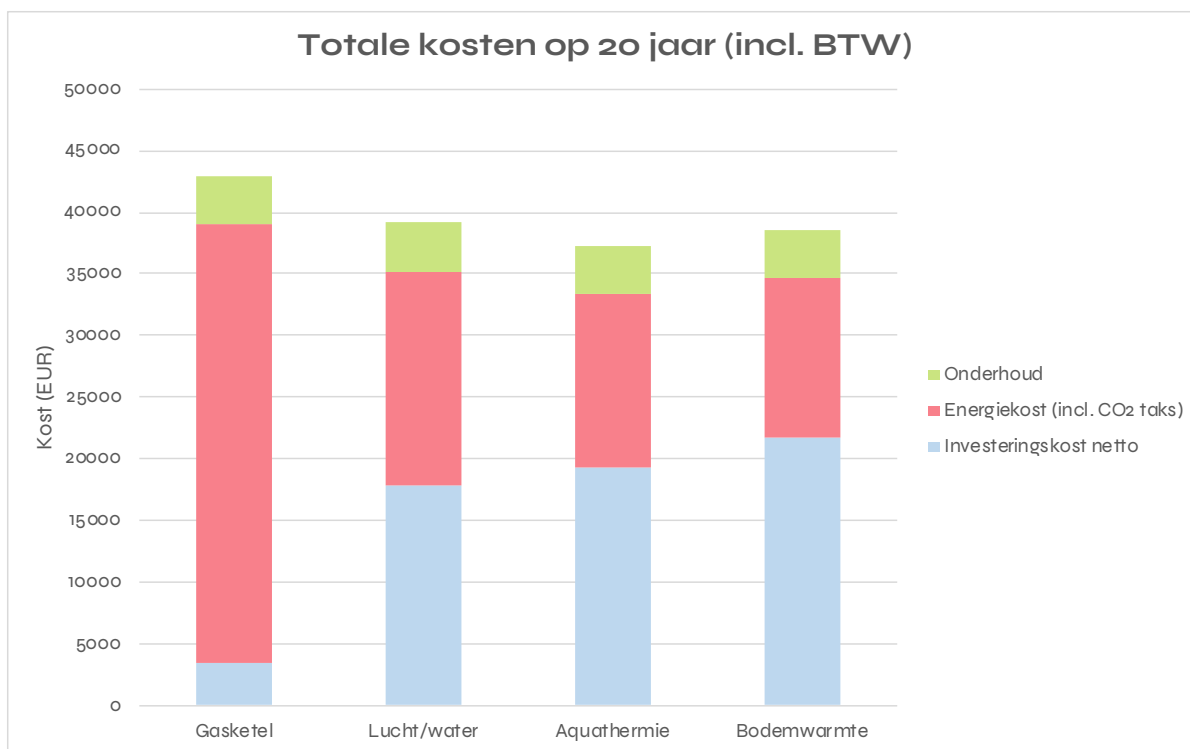
Als voorbeeld voor de operationele kosten wordt het volgende resultaat uit de studie van Terherne gebruikt met de aannames vermeld hierboven. Deze prijzen zijn inclusief BTW. De totale jaarlijkse operationele kosten zijn €904.



1.2.3 Kostenoverzicht op lange termijn en vergelijking met andere technieken

Voor de voorbeeldwoning van Terherne is hieronder het kostenoverzicht over een periode van 20 jaar zichtbaar. Hierbij wordt ook de vergelijking gemaakt met een lucht-water warmtepomp, een geothermische warmtepomp (bodemplus) en gas. Voor lucht-water warmtepompen wordt uitgegaan dat het vermogen op 12kW gedimensioneerd moet worden i.p.v. 9 kW omdat deze bij zeer koude buitenlucht temperaturen anders het gewenste vermogen niet kunnen leveren. Verder wordt ook uitgegaan van lucht-water warmtepompen die goed presteren o.b.v. geluidsproductie om hinder zoveel mogelijk te vermijden. Hierdoor zijn de lucht-water warmtepompen duurder qua investeringen dan bij warmtepompen van lagere kwaliteit.

Het is duidelijk dat de hogere efficiëntie van een aquathermie systeem resulteert in lagere totale energiekosten t.o.v. lucht-water warmtepompen en gassystemen en dit op lange termijn zorgt voor een interessante oplossing. Aquathermie presteert in deze analyse ook beter dan een bodemwarmtepomp die wel jaarlijks lagere energiekosten heeft maar een hogere investering vereist.



Naast een financiële vergelijking tussen bronnen is het natuurlijk ook belangrijk om een kwalitatieve vergelijking te maken als men verschillende technieken vergelijkt. De tabel hieronder geeft een vergelijking tussen verschillende mogelijke technieken. Appendix A geeft nog een extra kwalitatief overzicht.

		
 Gas	- Eenvoudige installatie - Zeer lage investeringskost - Groot temperatuurbereik	- Afhankelijke voorziening - Fossiele brandstof - Volatiliteit gasprijs door - Geen koelmogelijkheden
 Lucht	- Onafhankelijke voorziening - Lage investeringskost - Eenvoudige installatie - Koelmogelijkheden	- Beperkte efficiëntie (€ & CO2) - Condensvorming - Geluidshinder - Beperkt temperatuurbereik - Zichtbaarheid - Beperkte levensduur - Hoge netimpact (in de winter)
 Aquathermie	- Onafhankelijke voorziening - Hoge efficiëntie (€ & CO2) - Hoog comfortniveau - Geen zichtbaarheid - Lange levensduur - Lage netimpact	- Grote investeringskost - Beperkt temperatuurbereik - Beperkte koelmogelijkheden



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Onafhankelijke voorziening • Hoge efficiëntie (€ & CO₂) • Hoog comfortniveau • Passieve koelmogelijkheden • Geen zichtbaarheid • Lange levensduur • Laagste netimpact | <ul style="list-style-type: none"> • Zeer grote investeringskost • Beperkt temperatuurbereik |
|--|--|

2 Stappenplan voor jouw woning

2.1 Stap 1: Plaatsbezoek installatiebedrijf, aanvragen kostenoverzicht en offerte

Allereerst moet je specifiek voor jouw case informeren naar de kosten en de praktische mogelijkheden. De kosten eerder in dit document voor een woning in Terherne zijn indicatief. De onderstaande stappen zijn nodig om een voorstel op maat te krijgen.

2.1.1 Plaatsbezoek met installatiebedrijf

Om de lokale specifieke context mee te nemen in de investeringskosten dient een installateur de situatie op locatie te verkennen. Hierbij wordt aandacht gegeven aan de mogelijke bevestiging van de warmtewisselaar, het traject om de leidingen te plaatsen en de praktische invulling van de warmtepomp en toebehoren in de technische ruimte. Verder worden de warmtevraag (bv. van tapwater) en ook koeling afgestemd en informatie opgevraagd van huidige verbruiken en dimensies van het verwarmingssysteem.

Het is aan te raden om meerdere 'installateurs langs te laten komen zodat je later offertes kan vergelijken. Om een kwalitatief goede offerte te ontvangen geven we de onderstaande vereisten mee bij het selecteren van een installatiebureau:

- Meer dan 3 jaar ervaring in aquathermie
- Meer dan 3 aquathermie installaties geïnstalleerd
- Lokale beschikbaarheid voor snel onderhoud
- Monitoring van het systeem voor optimalisatie
- Er wordt gewerkt met producten die garanties bieden van minimaal 5 jaar
- Kennis over het vergunningsproces en ondersteuning bij aanvragen van vergunningen/meldingen

2.1.2 Beknopte haalbaarheidsanalyse

Naast het opvragen van een specifieke offerte (zie later) is het ook aan te raden om een kleine haalbaarheidsanalyse te laten uitvoeren. Hierbij is het doel dat een overzicht gemaakt wordt van het concept, het kostenplaatje en de thermische impact op het water.

Je kan hierbij de volgende vereisten opvragen aan het installatiebureau.

- Concept ontwerp
 - Een overzicht waar welke componenten liggen
 - Wat is het geselecteerde vermogen van de wisselaar en de warmtepomp
 - Hoe wordt de wisselaar gemonteerd
 - Welke afgiftetemperaturen kan de warmtepomp aanbieden
 - Waar lopen de leidingen
 - Hoe wordt de warmtepomp opgesteld in de technische ruimte

- Technisch schema waarbij de functionering van de warmtepomp mee wordt voorgesteld
- Financiële analyse
 - Overzicht van de verschillende investeringskosten per onderdeel (minstens warmtewisselaar, warmtepomp en installatiewerken)
 - Overzicht van de ingeschatte operationele kosten: Jaarlijkse energiekosten en jaarlijkse onderhoudskosten
 - Subsidie mogelijkheden en impact op de investeringskosten
 - Financiële parameters aanleveren: Minstens TCO (totale kosten voor 20 jaar) en LCOE (levelized cost of energy)
- Simuleren thermische impact (Alleen bij systemen groter dan 30 kW)
 - In kaart brengen lokale temperatuurdaling ter hoogte van de warmtewisselaar en in een zone van 50m rondom de wisselaar
 - Advies of een back-up system nodig is bij te sterke temperatuurdalingen

2.1.3 Offerte

De finale offerte van de installatiebureaus zal verder bouwen op de financiële analyse die gemaakt werd in de haalbaarheidsanalyse. De investeringskosten worden hier in detail in kaart gebracht.

Let bij het opvragen en evalueren van een offerte op de volgende zaken:

- Wat is er voorzien in het onderhoudscontract? Bij voorkeur wordt het systeem gemonitord op afstand waardoor de installateur bij problemen of inefficiënties kan ingrijpen en je zelf een beter beeld krijgt van de operationele werking
- Is het merk van de warmtepomp kwalitatief goed? Is de voorziene efficiëntie (COP) in lijn met wat men kan verwachten voor een water-water warmtepomp en de gewenste afgiftetemperatuur?
- Is het merk van de warmtewisselaar kwalitatief goed? Heeft het product zich al bewezen op de markt? Zijn er reeds projecten uitgevoerd met deze wisselaar die langer dan 1 jaar actief zijn?
- Zijn alle posten opgenomen in de offerte of dienen er zaken nog extern te gebeuren (bijvoorbeeld graafwerkzaamheden voor de leidingen)?
- Volledig hydraulisch schema met aansluiting op bestaande infrastructuur en beschrijving van regeltechniek/sturing
- Opleveringsperiode na plaatsing van minimaal 3 maanden
- Plaatsing met benodigde isolatiematerialen, dempende sokkel voor warmtepomp, elektrische aansluitingen volgens norm
- Verwijdering van de bestaande verwarmingsinstallatie
- Aansprakelijkheid bij schade door weersomstandigheden, externe invloeden zoals stroomonderbreking, schokken, brand, waterschade of aanraking (door mensen, dieren of voorwerpen), een te lage waterstand

- Technische ondersteuning aangeboden voor het regelen van alle mogelijke vergunningen en toelatingen

2.2 Stap 2: Vergunningen en/of meldingen

In Friesland heb je voor het gebruik van aquathermie een melding of vergunning nodig van Wetterskip Fryslân. Hiernaast heb je in veel gevallen een vergunning nodig van de gemeente. In deze stap vind je eerst een uitleg over het verschil tussen een melding of een vergunning. Hierna volgt een uitleg voor het controleren van de benodigde vergunningen/meldingen in jouw specifieke situatie. Daarna volgt een stappenplan met toelichting op de belangrijkste vragen die beantwoord moeten worden bij de vergunning check en vergunningsaanvraag.

2.2.1 Wetterskip

Het Wetterskip is het bevoegd gezag om een vergunning omtrent het water te verstrekken in Friesland. Hieronder lees je in welke situatie een vergunning nodig is of wanneer een melding volstaat.

In de meeste gevallen is een melding voldoende bij het Wetterskip, bijvoorbeeld als:

- je een gesloten systeem gebruikt
- het thermisch vermogen maximaal 30 kW is
- de installatie niet in een vaarweg, waterkering of natuurgebied ligt

Een vergunning bij het Wetterskip is nodig als:

- de installatie in een vaarweg, waterkering of natuurgebied ligt
- je deel uitmaakt van een groter project met meerdere lozingen
- je een open systeem gebruikt (er gelden dan ook temperatuurregels)

Houd in het geval van een melding rekening met enkele weken doorlooptijd. In het geval van een vergunning duurt dit maanden. Voor meer verdieping over meldingen en vergunningen kun je het Appendix B raadplegen.

Criterium	Melding	Vergunning
Thermisch vermogen van de installatie	$\leq 30 \text{ kW}$	$> 30 \text{ kW}$
Temperatuurverschil inname — lozing	$\leq 5^\circ\text{C}$	$> 5^\circ\text{C}$
Cumulatie van lozingen	—	Onderdeel van project met meerdere lozingen.

Locatie van warmtewisselaar	Buiten vaarweg, waterkering of natuurgebied.	Binnen vaarweg, waterkering of natuurgebied.
-----------------------------	--	--

Tabel 1: Melding of vergunning voor jouw installatie?

2.2.2 Gemeente

Voor het plaatsen van een warmtewisselaar in de fysieke omgeving – bijvoorbeeld in een sloot, kanaal of meer – is meestal een vergunning vereist bij de gemeente. Plaats je de warmtewisselaar onder een bestaande steiger, dan valt dit vaak binnen de reeds verleende vergunning (indien de steiger vergund is).

Het kan zijn dat je voor het plaatsen van de warmtewisselaar een visuele wijziging aanbrengt, bijvoorbeeld het plaatsen van een steiger of een damwand. Hiervoor brengt de welstandscommissie vervolgens een advies uit. Zij zien erop toe dat het visuele aanzien past binnen de omgeving. De gemeente gebruikt dit advies bij de beoordeling van de vergunning. In het dorp Baard worden damwandprofielen gebruikt met warmtewisselaars. Dit heeft een industrieel uiterlijk dat op advies van de welstandscommissie wordt verzacht door het toepassen van een houten afscherming op het zichtbare deel van de damwand boven de waterlijn.

Wanneer je met meerdere burens gaat verwarmen op basis van aquathermie, dan zijn cumulatieve effecten te verwachten. Dit heeft effect op de melding/vergunning bij het waterschap. Door je project te melden bij de gemeente kun je mogelijk ondersteuning krijgen. Deze ondersteuning kan gericht zijn op het maken van een plan (wijkuitvoeringsplan, WUP) om samen met je burens of de hele buurt duurzaam te gaan verwarmen. Mogelijk wil de gemeente ook financieel bijdragen in het onderzoek dat nodig is voor de thermische studie voor de impact van de cumulatieve effecten. De gemeente heeft een visie voor hoe elke buurt/wijk in de toekomst duurzaam wordt verwarmd. Het is goed om hier bij aan te sluiten of bij wijzigingen die betrekking hebben op een groot deel van de buurt hierover in contact te zijn met de gemeente.

2.2.3 Vergunning check en aanvraag

Voor een vergunningsaanvraag/melding, start je met het uitvoeren van de vergunning check. Door de vergunning check te doen, kom je erachter welke stappen je precies moet doorlopen om legaal een warmtewisselaar te plaatsen. Hierbij controleer je zelf wat in jouw situatie geldt via: omgevingswet.overheid.nl/checken

Voor hulp bij het selecteren van de juiste antwoorden op de vragen kun je het blauwe tekstvak op de volgende pagina gebruiken.

Let op: in het eindscherm van de vergunning check wordt je doorverwezen naar de webpagina's waar je de benodigde vergunningen kunt aanvragen of meldingen kunt doen. Blijf de aanwijzingen op het scherm volgen totdat je alle benodigde meldingen hebt gedaan en vergunningen hebt aangevraagd.

Walk through vergunningcheck:

1. Klik op de knop: Doe de vergunning check (omgevingswet.overheid.nl/checken)
2. Zoek eventueel op het adres en selecteer het gebied waar de warmtewisselaar komt.
3. Klik op de knop: Volgende stap
4. Zoek in de zoekbalk op: "Aquathermie". Selecteer de werkzaamheid: "Thermische energie uit water halen".
5. Klik weer op de knop: Volgende stap
6. Doorloop de volgende vragen die gesteld worden op het scherm en selecteer de antwoorden die van toepassing zijn.
7. Bij het toepassen van een gesloten warmtewisselaar kan aangegeven worden dat er kleiner dan of gelijk aan 250 m³/uur aan water wordt geloosd. Er wordt namelijk geen water geloosd bij een gesloten systeem.
8. Er wordt ook geen afgekoeld of opgewarmd water geloosd. selecteer op deze vraag "nee".
9. Bij het toepassen van een gesloten warmtewisselaar, dan wordt er wel indirect koude of warmte gebracht in het oppervlaktewaterlichaam door het plaatsen van de warmtewisselaar. Bij deze vraag is het belangrijk of de warmtewisselaar in het water wordt geplaatst of strak tegen de kant of een steiger. Selecteer bij deze vraag "Nee" wanneer de warmtewisselaar strak tegen de kant of onder een bestaande steiger wordt geplaatst. Selecteer "Ja" wanneer deze warmtewisselaar in het oppervlaktewaterlichaam wordt geplaatst.
10. Je gaat nu mogelijk door naar een volgende set vragen.
11. Is of wordt de warmtewisselaar zo strak als mogelijk tegen de oever geplaatst? Selecteer "Ja" tenzij anders voorzien.
12. Kan er uit de warmtewisselaar of bijbehorende constructie vloeistof naar het oppervlaktewater lekken? Selecteer "Nee". De warmtewisselaar betreft namelijk een gesloten systeem.
13. Wordt een onverhoopte lekkage direct verholpen? Selecteer "Ja".
14. Na het beantwoorden van bovenstaande vragen in de vergunning check krijg je een eindscherm. Hier staat welke vergunningen/meldingen nodig zijn. Let op, je hebt de vergunning dus nog niet aangevraagd. Dit doe je door verder te gaan via de link(s) op dit eindscherm. Voor hulp en ondersteuning bij het indienen van de vergunning kun je op deze websites terecht. Hier wordt ook verwezen naar contactmogelijkheden met het betreffend bevoegd gezag.

Overige vragen en informatie:

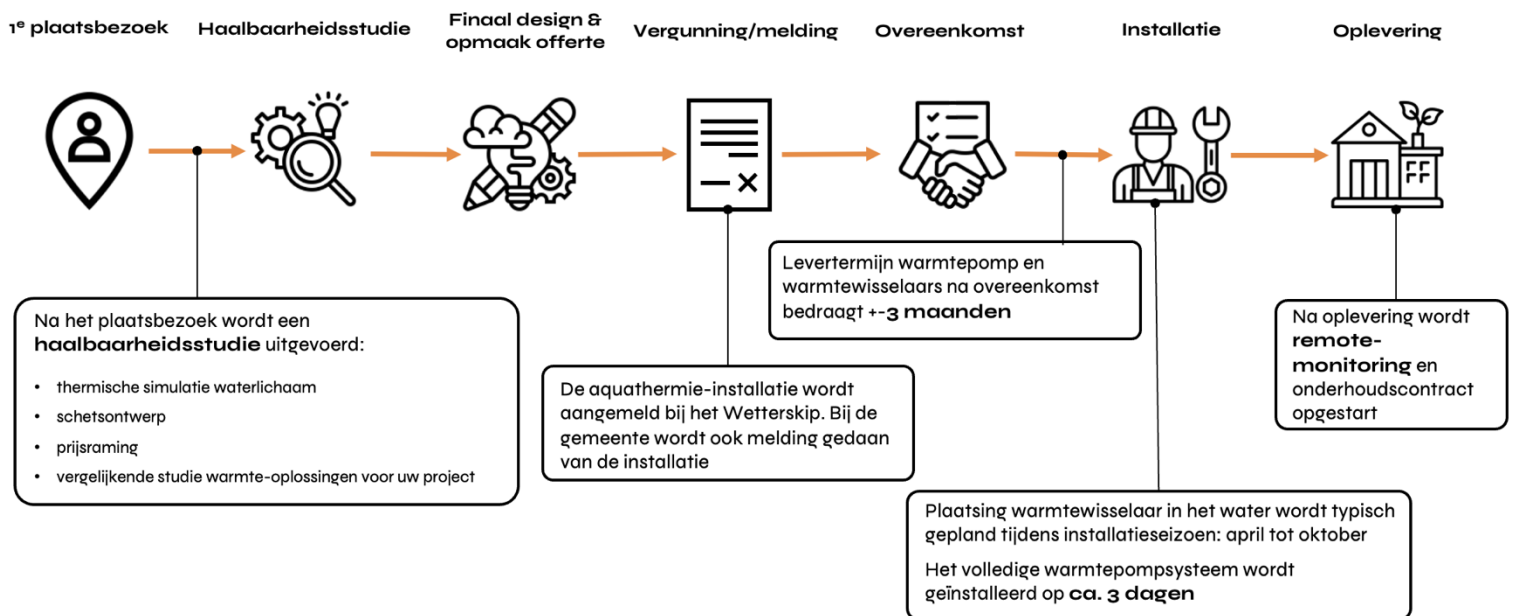
- Het vermogen van een warmtepomp voor een woning is praktisch altijd lager dan 30 kW
- Bij een gesloten warmtewisselaar is het temperatuurverschil kleiner dan 5 graden.
- Bij een gesloten warmtewisselaar wordt vaak als koelmedium een mix van water en bioglycol toegepast. De toevoeging van bioglycol zorgt ervoor dat het koelmiddel ook bij temperaturen onder 0°C vloeibaar blijft.
- Glycol is een koelmiddel dat bij calamiteuze lekkage schade toe kan brengen aan het milieu als het volume en de concentratie te hoog is.
- Mogelijk krijg je vragen over of een onverhoopte lekkage direct wordt verholpen en/of dat bij een geconstateerde lekkage zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk de eerstvolgende werkdag het dagelijks bestuur van het waterschap wordt geïnformeerd over de geconstateerde lekkage en de te treffen of

2.3 Stap 3: Uitvoering/installatie

Eénmaal je een interessante offerte ontvangen hebt, een vergunning of melding binnengehaald hebt en je melding gegeven hebt bij je gemeente kan je naar installatie gaan. Een te verwachte doorlooptijd voor een installatie is 2-4 dagen, deze hangt af van de complexiteit van je systeem. Aquathermie systemen worden meestal geplaatst in de periode april tot oktober aangezien de watertemperatuur dan aangenamer is voor de installateur.

2.4 Schematische samenvatting stappen

De bovenstaande stappen worden in het schema hieronder samengevat.



3 Checklist met vragen om aan jezelf te stellen in je traject

De onderstaande vragen kunnen je helpen om te reflecteren of je over belangrijke zaken hebt nagedacht in je verkenning naar individuele aquathermie. Bij vragen waar je geen 'ja' op kan antwoorden, geven we indien mogelijk ook aan waar in dit document je meer informatie kan vinden om deze vraag wel te beantwoorden.

1. Inhoudelijk begrip & geschiktheid (meer informatie in hoofdstuk 1)

- Begrijp ik het verschil tussen een gesloten en open aquathermiesysteem?
- Weet ik waarom in mijn geval voor een gesloten systeem wordt gekozen?
- Lig mijn woning aan of dicht bij een waterlichaam?
- Is mijn huidige verwarmingssysteem geschikt of aanpasbaar voor lage temperatuurverwarming (50°C)?
- Heb ik een globale inschatting van mijn warmtevraag (kWh/jaar)?

2. Kosteninzicht en financiële haalbaarheid (meer informatie in hoofdstuk 1.2)

- Heb ik een idee van de investeringskosten voor mijn situatie?
- Heb ik inzicht in de jaarlijkse operationele kosten?
- Heb ik de totale kosten over 20 jaar vergeleken met alternatieven (gas, lucht/water, bodem)?
- Ben ik op de hoogte van mogelijke subsidies zoals de ISDE?
- Is de terugverdientijd of TCO (Total Cost of Ownership) voor mij acceptabel?

3. Technische voorbereiding (meer informatie in hoofdstuk 2.1)

- Heeft een installatiebedrijf een plaatsbezoek uitgevoerd?
- Is er een conceptontwerp gemaakt met vermogenskeuze, leidingtraject, locatie van componenten en technische schema's?
- Is de technische ruimte geschikt of aangepast voor plaatsing van een warmtepomp?
- Is een beknopte haalbaarheidsanalyse uitgevoerd (inclusief thermische impact op water)?

4. Offerte en installateurselectie (meer informatie in hoofdstuk 2.1)

- Heb ik meerdere offertes opgevraagd en vergeleken?
- Voldoet het installatiebedrijf aan de eisen (ervaring, garanties, beschikbaarheid)?
- Bevat de offerte:
 - Duidelijke specificatie van alle kosten (warmtepomp, warmtewisselaar, installatiewerken)?
 - Onderhoudscontract en monitoringopties?
 - Technisch/hydraulisch schema met regeling?
 - Verwijdering van oude systemen?
 - Garantie op producten en plaatsing?
 - Vermelding van verantwoordelijkheden bij schade?

5. Vergunningen en meldingen (meer informatie in hoofdstuk 2.2)

- Heb ik via omgevingswet.overheid.nl/checken gecontroleerd of een melding of vergunning nodig is?
- Weet ik of mijn systeem onder een melding of vergunning valt bij Wetterskip Fryslân?
- Heb ik een melding of vergunning aangevraagd en verkregen van:
- Wetterskip Fryslân?
- Gemeente (indien visuele of fysieke aanpassing)?
- Heb ik rekening gehouden met eventuele adviezen van de welstandscommissie?
- Is het effect van cumulatieve warmteonttrekking besproken bij collectieve aanpak?

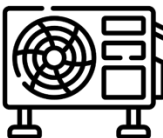
6. Planning en installatie

- Heb ik een realistische planning afgesproken met de installateur?
- Valt de installatietijd binnen het aanbevolen seizoen (april – oktober)?
- Zijn alle voorbereidende werken (zoals leidinggraafwerken of technische ruimte) uitgevoerd of ingepland?

Tot slot:

- Voel ik me voldoende geïnformeerd over de techniek, kosten, wetgeving en uitvoering?
- Heb ik vertrouwen in de installateur en gekozen oplossing?
- Heb ik alles gedocumenteerd en geback-up't voor latere referentie?

4 Appendix A: Vergelijking warmte-oplossingen

	 Ketel	 Pellets	 Lucht	 Geothermie	 Aquathermie
Onafhankelijke voorziening	✗	—	✓	✓	✓
Duurzaamheid	✗	—	✓	✓	✓
Efficiëntie / Comfort	—	✗	—	✓	✓
Temperatuurbereik	✓	✓	✗	✗	✗
Investeringskost	✓	✓	✓	✗	—
Operationele kost	✗	—	—	✓	✓
Koeling toegelaten	✗	✗	✓	✓	—
Esthetische oplossing	—	—	✗	✓	✓
Levensduur	—	—	✗	✓	✓

5 Appendix B: Uitgebreide toelichting melding of vergunning

HOE KRIJG IK MIJN TEO-PROJECT LEGAAL?



EEN PRAKTISCHE GIDS VOOR EEN SOEPEL VERGUNNINGSTRAJECT



Hoe krijg ik mijn TEO-project legaal? Een praktische gids voor een soepel vergunningstraject is opgesteld door Ekwadraat BV en is het eerste document in de serie *Oh, oh, TEO*. De gids is specifiek geschreven voor projecten die onder Wetterskip Fryslân vallen.

Adviseur Ekwadraat BV
Ynduksjewei 4
8914 CA Leeuwarden
T. 088 4000 500
info@ekwadraat.com

Versie 1.0.



Inhoudsopgave

Waarom?	1
Leeswijzer	1
Melding of vergunning?	2
Melding	2
Vergunning	3
Natuurvergunning	3
Melden of aanvragen	3
Beoordeling	4
Na goedkeuring:	4
Nog onzeker over een vergunning of melding?	4
Wettelijk kader	5
Bal	5
Bkl	5
Omgevingsplannen en waterschapsverordeningen	6
Specifieke zorgplicht	6

Tabel

Tabel 1 Melding of vergunning?	2
---	---

Figuren

Figuur 1 Gesloten TEO-systeem	4
Figuur 2 Open TEO-systeem	4
Figuur 3 Gebied met TEO-systemen	6

Waarom?

Een installatie voor thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) is een slimme keuze om jouw bedrijf en/of gebouw te verduurzamen. Het gebruik van energie uit oppervlaktewater biedt enorme kansen om minder afhankelijk te worden van fossiele brandstoffen. Maar voordat je aan de slag gaat, is er een belangrijke stap die je niet mag overslaan: het checken of je een vergunning nodig hebt of dat een melding voldoende is.

Omdat je bij een TEO-installatie gebruik maakt van oppervlaktewater, valt je project onder de regels van het waterschap. Voor Friesland betekent dit dat Wetterskip Fryslân verantwoordelijk is voor het beheer en de bescherming van ons water. Een vergunning of melding is dus nodig om ervoor te zorgen dat je project geen negatieve impact heeft op de waterkwaliteit of de omgeving.

Bij een TEO-installatie is het belangrijk dat waterbeheerders controleren of het project geen negatieve impact heeft op de ecologie. Denk bijvoorbeeld aan het verstoren van de paaitijd van vissen of het beïnvloeden van de groei van waterplanten. Een van de belangrijkste regels binnen het waterbeheer is dat de waterkwaliteit niet mag verslechteren.

Om dit te waarborgen, worden er in Nederland eisen gesteld aan de ecologische kwaliteit van onze wateren, zoals vastgelegd in de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW, [2000/60/EG](#)). Elk TEO-project moet hieraan worden getoetst om zeker te zijn dat het geen achteruitgang veroorzaakt en helpt bij het behalen van de KRW-doelstellingen.

Leeswijzer

In dit document helpen we je om te bepalen wat er voor jouw project nodig is: een vergunning of een melding. Daarnaast vind je een overzicht van de relevante wet- en regelgeving en waar je meer informatie kunt vinden. Zo weet je precies wat er van je verwacht wordt en kun je snel aan de slag zonder onnodige vertragingen.

Melding of vergunning?

Om vast te stellen of je het project kan regelen met een melding of dat er een vergunning aan te pas moet komen, moet je naar een aantal technische details van jouw toekomstige TEO-installatie kijken. Het thermisch vermogen, de mate van warmte- of koudelozing, opeenstapeling van lozingen, en de locatie van de warmtewisselaar zijn hierin bepalend. Een overzicht van regels wordt weergegeven in Tabel 1.

Melding

Bij kleinschalige TEO-initiatieven kan vaak worden volstaan met een melding in plaats van een vergunning. Dit geldt vooral voor projecten die een beperkte hoeveelheid water onttrekken en lozen, waarbij de impact op de ecologie als gering wordt beschouwd.

Volgens artikelen 2.36 en 2.37 van de Waterschapsverordening kwalificeert een TEO-installatie met een vermogen van minder dan 30 kilowatt (kW), een temperatuurverschil tussen het ingenomen oppervlaktewater en het te lozen water van maximaal 5°C als een kleinschalige installatie.

Als er sprake is van één TEO-installatie kan er vaak worden volstaan met een melding. Als het project meerdere installaties behelst, dan kan er cumulatie – een opeenstapeling – van lozingen plaatsvinden, dan is er een vergunning nodig.

De plaatsing van de warmtewisselaar hangt af van het type installatie. Je kunt ervoor kiezen om de warmtewisselaar op de wal te plaatsen of direct in het water. Als de warmtewisselaar op de wal staat, wordt het water uit het oppervlaktewater gehaald, over de warmtewisselaar geleid, en daarna weer geloosd. Dit water kan dan opgewarmd of afgekoeld zijn.

Om te voorkomen dat dit temperatuurverschil schadelijke effecten heeft op het waterleven, is er de eerdergenoemde

Voor kleinere projecten en gesloten systemen kan een melding volstaan, mits de impact beperkt blijft. Grotere projecten of projecten met significante ecologische of hydrologische effecten vereisen doorgaans een vergunning. Zie ook Tabel 1.

De actuele Waterschapsverordening van Wetterskip Fryslân is te vinden op <http://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR705929>. Artikel 2.36 bevat de algemene regels voor het lozen van koude en warmte bij aquathermie.

Gesloten systeem

Bij een gesloten TEO-installatie wordt een warmtewisselaar in het oppervlaktewater geplaatst. Het systeem is volledig gesloten; dat de vloeistoffen binnen het systeem niet in contact komen met het oppervlaktewater (Figuur 1). Hierdoor worden er geen stoffen in het water gebracht, maar is er alleen sprake van een thermische belasting van het water.

Hoewel de installatie zelf geen stoffen loost, kunnen er bij de aanleg, onderhoud of calamiteiten wel stoffen in het water terechtkomen. Om verontreiniging te voorkomen, kunnen hiervoor specifieke regels in de vergunning worden opgenomen.

Tabel 1 **Melding of vergunning?**

Criterium	Melding	Vergunning
Thermisch vermogen van de installatie	≤ 30 kW	> 30 kW
Temperatuurverschil inname — lozing	$\leq 5^{\circ}\text{C}$	$> 5^{\circ}\text{C}$
Cumulatie van lozingen	—	Onderdeel van project met meerdere lozingen.
Locatie van warmtewisselaar	Buiten vaarweg, waterkering of natuurgebied.	Binnen vaarweg, waterkering of natuurgebied.

regel die stelt dat het verschil tussen het ingenomen en geloosde water niet meer dan 5°C mag zijn. Wanneer de warmtewisselaar echter in het water wordt geplaatst, zijn er meestal geen negatieve effecten te verwachten van de afgegeven koude of warmte. Daarom gelden er in dat geval geen temperatuurrestricties.

Vergunning

Een vergunning is vereist wanneer de beoogde installatie negatieve ecologische effecten kan hebben, zoals het verstoren van de ecologie, het beïnvloeden van waterplanten of het creëren van migratiebarrières voor vissen. Dit geldt vooral als de TEO-installatie invloed heeft op oppervlaktewateren die vallen onder de KRW of Natura 2000-gebieden. De aanvraag moet worden getoetst aan de doelen van waterbeheer en de KRW-doelstellingen om te waarborgen dat er geen achteruitgang van de waterkwaliteit plaatsvindt.

Bij open TEO-systemen, waar water wordt onttrokken aan en teruggevoerd naar het oppervlaktewater, is vrijwel altijd sprake van een vergunningplicht, vooral als er een aanzienlijke hoeveelheid water wordt onttrokken of geloosd.

Voor lozingen op rijkswateren is een vergunning nodig als de koudelozing significante effecten heeft op de waterkwaliteit. Dit wordt beoordeeld op basis van de omvang van de lozing en de ecologische impact.

Bij TEO-systemen die zich binnen een beperkingengebied bevinden (bijvoorbeeld waterkeringen of beschermingszones rondom oppervlaktewaterlichamen), kan ook een vergunning vereist zijn.

Natuurvergunning

Als een TEO-project plaatsvindt in een aangewezen Natura 2000-gebied zal hiervoor een natuurvergunning nodig zijn, als er effecten zijn te verwachten op de instandhoudingsdoelen. Dit kan een tweede vergunning betekenen.

Of een gebied een Natura 2000-gebied is, kun je verifiëren op natuura2000.nl/gebieden.

Melden of aanvragen

Je maakt een melding of vraagt een vergunning aan via het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO), bereikbaar via omgevingswet.overheid.nl. Bovenaan de pagina vind je het tabblad 'Vergunningcheck'. Door de vragen te beantwoorden, krijg je specifieke activiteiten en vervolgacties te zien. Zorg

Open systeem

Bij een open TEO-installatie wordt water uit het oppervlaktewater gehaald, de warmte wordt eruit onttrokken, en vervolgens wordt het afgekoelde water weer teruggevoerd in het oppervlaktewater (Figuur 2 Open TEO-systeem).

Bij open systemen kan het ook voorkomen dat er stoffen, zoals chemicaliën, in het water worden gebracht om het water geschikt te maken voor gebruik in de installatie. Daarnaast kunnen er lozingen plaatsvinden als gevolg van de aanleg, onderhoud, of calamiteiten. Voor deze situaties gelden in principe dezelfde of vergelijkbare regels als voor lozingen bij gesloten TEO-systemen.

KRW-oppervlaktewater(lichaam)

Een KRW-oppervlaktewater omvat alle binnenwateren, overgangswateren en kustwateren, met uitzondering van grondwater (artikel 2, onder 1). Een KRW-oppervlaktewaterlichaam is een specifiek, groot waterlichaam, zoals een meer, rivier, kanaal of kuststrook (artikel 2, onder 10). Kortgezegd zijn praktisch alle wateren in Nederland een KRW-oppervlaktewater, maar niet altijd een KRW-oppervlaktewaterlichaam. Deze regels en aanwijzingen zijn verwerkt in de Waterschapsverordening.

STOWA-handreiking

De *Handreiking voor Beoordeling van Ecologische Effecten van TEO-Systemen* (versie 2) van Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer en bijbehorende, losse, doorklikbare stroomschema's zijn te vinden op de [pagina met dezelfde naam op de STOWA-website](#). De link in dit stukje is opgeslagen op het internetarchief.

ervoor dat je vooraf de details van je project, zoals locatie, vermogen, en of het om een open of gesloten systeem gaat, duidelijk hebt.

Om de melding te doen of een vergunning aan te vragen, moet je inloggen in het DSO. Dit kan met DigiD (voor particulieren) of eHerkenning (voor bedrijven).

Bij het doen van een melding vul je het meldingsformulier in met gegevens zoals de locatie van het project, of het een open of gesloten systeem is, de hoeveelheid onttrokken en geloosd water, en de temperatuur van het geloosde water. Voor een vergunningaanvraag zijn meer details nodig, zoals een ecologische beoordeling. Het DSO past de vragen aan op basis van de keuzes die je maakt, zodat je de juiste informatie kunt aanleveren.

Beoordeling

Het waterschap beoordeelt je melding of vergunningaanvraag.

- Bij een melding krijg je meestal binnen enkele weken bevestiging dat je project kan starten.
- Bij een vergunningaanvraag kan het waterschap aanvullende vragen stellen of extra informatie opvragen. De beoordeling kan enkele maanden duren, afhankelijk van de complexiteit.

Het waterschap toetst je aanvraag op basis van de KRW, de ecologische effecten en de impact op de waterkwaliteit.

Na goedkeuring:

Na goedkeuring van je melding of verlening van je vergunning kun je beginnen met de werkzaamheden aan je TEO-systeem. Houd je aan de voorwaarden die in de vergunning of meldplicht staan, zoals het bijhouden en registreren van lozingen of rapportages aan het waterschap.

Als je project is afgerond, kun je (indien gevraagd) een melding maken dat het systeem in gebruik is genomen.

Nog onzeker over een vergunning of melding?

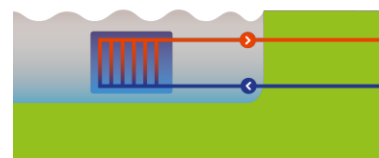
Dit hoofdstuk heeft een globale weergave van de melding of vergunningkwestie gegeven. Details zijn te vinden in de [STOWA-handreiking](#) en de [doorklikbare stroomschema's](#).

De [Vergunningcheck](#) van het [DSO](#) kan ook helpen.

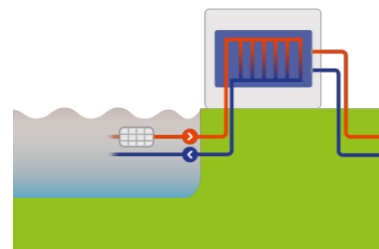
Warmte? We hadden het toch over koude?

Bij TEO-projecten wordt er geen warmte geloosd, maar juist koude. Toch gebruikt de wet in artikel 6.55 van het Bal en de Omgevingswet de term 'warmte' voor alle lozingen, omdat koude in feite ook een vorm van warmte is (het gaat om de bewegingsenergie van moleculen). Simpel gezegd: zowel water dat warmer is als water dat kouder is dan het oppervlaktewater heeft effect op de waterkwaliteit. Daarom valt koude lozen ook onder de term 'warmtelozing'.

Voor jouw TEO-project is het belangrijk om te weten dat je bij de vergunningcheck in het DSO goed kijkt naar lozingen van koude, zodat je de juiste regels toepast.



Figuur 1 Gesloten TEO-systeem



Figuur 2 Open TEO-systeem

Wettelijk kader

In het wettelijk kader voor TEO-projecten is de regelgeving onder de Omgevingswet van groot belang. Hieronder een aantal belangrijke regels die gelden voor TEO, zoals opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en andere relevante wet- en regelgeving.

Bal

Het Bal stelt algemene regels voor activiteiten in de fysieke leefomgeving. Voor TEO-projecten zijn de hoofdstukken 6 en 7 van het Bal van belang, omdat deze gaan over lozingsactiviteiten op rijkswateren en de Noordzee. Hoewel koudelozing van een TEO-systeem zelf geen specifiek gedefinieerde milieubelastende activiteit is in het Bal, kunnen maatwerkvoorschriften worden toegepast om mogelijke gevolgen zoals koude lozingen te reguleren.

Hieruit blijkt dat lozingen op rijkswateren of de Noordzee vallen onder een meldplicht of vergunningplicht. Voor warmtewisselaars op rijkswateren is een vergunning vereist bij vaste funderingen (artikel 6.17), en maatwerkvoorschriften kunnen worden opgesteld wanneer lozingen mogelijk cumulatieve negatieve effecten hebben op de waterkwaliteit.

In hoofdstuk 6 van het Bal is het onttrekken van oppervlaktewater, bijvoorbeeld bij open TEO-systemen, geregeld. Voor rijkswateren gelden specifieke vergunningregels, afhankelijk van het innamedebiet en de instroomsnelheid. Voor regionale wateren kunnen waterschappen zelf bepalen of een vergunningplicht of meldplicht nodig is.

Bkl

Het Bkl bevat instructieregels voor het opstellen van waterschapsverordeningen en de beoordelingsregels voor vergunningen voor activiteiten die impact hebben op watersystemen. Artikel 8.84 van het Bkl, bijvoorbeeld, stelt dat bij de beoordeling van vergunningaanvragen rekening gehouden moet worden met de waterkwaliteitsdoelen van de KRW, en dat er geen achteruitgang mag plaatsvinden in de ecologische toestand van waterlichamen.

Het Bal is te vinden op <https://wetten.overheid.nl/BWBR0041330/2024-07-01/>. Een bijwerking van het besluit is voorzien voor 1 januari 2025.

[Hoofdstuk 6](#) van het Bal heeft betrekking op activiteiten in of bij waterstaatswerken in beheer bij het Rijk. [Artikel 6.17](#) benoemt de gevallen waarbij een vergunning verplicht is voor activiteiten in beperkingengebieden die te maken hebben met een oppervlaktewaterlichaam. Verder bevat het hoofdstuk informatie over welke informatie er bij een melding of vergunning verstrekt moet worden.

[Hoofdstuk 7](#) heeft betrekking op activiteiten in de Noordzee. [Artikel 7.17](#) benoemt de gevallen waarbij een vergunning verplicht is voor activiteiten in een beperkingengebied in de Noordzee. Verder bevat het hoofdstuk informatie over welke informatie er bij een melding of vergunning verstrekt moet worden.

Het Bkl is te vinden op <https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0041313&z=2024-07-01&g=2024-07-01>.

Een bijwerking van het besluit is voorzien voor 1 januari 2034.

[Hoofdstuk 6](#) van het Bkl heeft betrekking op waterschapsverordeningen en valt terug op de KRW. [Hoofdstuk 8](#) bevat bepalingen voor de aanwijzing van milieubeschermingsgebieden en zones. Dit hoofdstuk reguleert onder andere welke gebieden extra bescherming krijgen vanwege hun milieuwaaarde

Het Bal is te vinden op <https://wetten.overheid.nl/BWBR0041330/2024-07-01/>. Een bijwerking van het besluit is voorzien voor 1 januari 2025.

[Hoofdstuk 6](#) van het Bal heeft betrekking op activiteiten in of bij waterstaatswerken in beheer bij het Rijk. [Artikel 6.17](#) benoemt de gevallen waarbij een vergunning verplicht is voor activiteiten in beperkingengebieden die te maken hebben met een oppervlaktewaterlichaam. Verder bevat het hoofdstuk informatie over welke informatie er bij een melding of vergunning verstrekt moet worden.

Omgevingsplannen en waterschapsverordeningen

TEO-projecten moeten ook regels volgen die in gemeentelijke omgevingsplannen of waterschapsverordeningen zijn opgenomen. Gemeenten bepalen in hun plannen onder meer de toedeling van functies aan locaties, terwijl waterschappen vaak lozingsregels of specifieke zorgplichten opnemen.

Je kunt via het [Omgevingsloket](#), onder het tabblad [Regels op de kaart](#), bekijken welke specifieke regels van toepassing zijn op jouw locatie.

Specifieke zorgplicht

Een belangrijk principe onder de Omgevingswet is de specifieke zorgplicht. Deze houdt in dat initiatiefnemers verantwoordelijk zijn voor het beperken van negatieve milieueffecten van hun activiteiten, zelfs wanneer er geen specifieke regels of vergunningplicht van toepassing is.

Bij de realisatie van een TEO-project moet dus altijd rekening worden gehouden met deze zorgplicht, zodat de impact op het milieu zo klein mogelijk blijft.

De Waterverordening van Wetterskip Fryslân is besproken in het hoofdstuk *Melding of vergunning?*

Het is vooral belangrijk na te gaan welke specifieke regels er gelden op gemeentelijk niveau, of als jouw project onder een ander waterschap valt, omdat lokale regels kunnen variëren.

Meer details over het wettelijk kader zijn te vinden in de [Handreiking voor Beoordeling van Ecologische Effecten van TEO-Systemen](#).

De Waterverordening van Wetterskip Fryslân is besproken in het hoofdstuk *Melding of vergunning?*

Het is vooral belangrijk na te gaan welke specifieke regels er gelden op gemeentelijk niveau, of als jouw project onder een ander waterschap valt, omdat lokale regels kunnen variëren.

Meer details over het wettelijk kader zijn te vinden in de [Handreiking voor Beoordeling van Ecologische Effecten van TEO-Systemen](#).



Figuur 3 **Gebied met Aquathermie-systemen**

Bron: <https://www.stowa.nl/onderwerpen/energietransitie/produceren-van-energie-om-aquathermie/aquathermie>