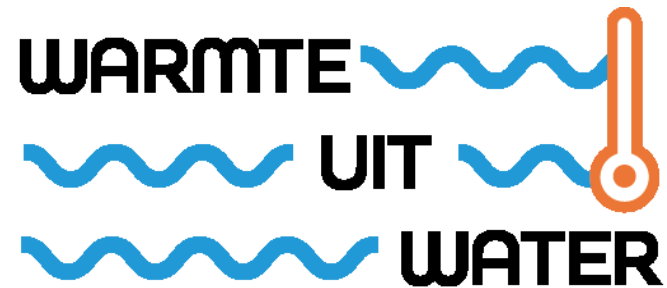


Generiek ontwerp

Warmte uit Water

Samenwerking RWS en Alliander in de warmtetransitie

Bruno Bekhuis
20 januari 2022



Warmte uit Water (WuW)

Dit Generiek Concept document valt onder de werkzaamheden van Warmte uit Water



Missie: Energietransitie versnellen door synergie tussen water en energie



Co-creatieve samenwerking tussen RWS en Alliander



Opschaling door samenwerking



Locatiespecifieke spoor



Generieke spoor

Mede op basis van de ervaring uit het locatie specifieke spoor wordt in het generieke spoor in een iteratief proces een herhaalbaar en opschaalbaar concept ontwikkeld.



Generiek Ontwerp

Het Generiek Ontwerp bestaat uit:

- een werkwijze om te komen tot een duurzame warmtevoorziening;
- een aantal voorbeelden van concrete resultaten van toepassing van het Generieke Ontwerp;
- een handreiking, om op basis van geleerde lessen het generieke concept verder aan te kunnen scherpen.



Bestuurlijke spoor

Warmte uit Water (WuW)

Dit Generiek Concept document valt onder de werkzaamheden van Warmte uit Water



Generieke spoor

Mede op basis van de ervaring uit het locatie specifieke spoor wordt in het generieke spoor in een iteratief proces een herhaalbaar en opschaalbaar ontwerp ontwikkeld.

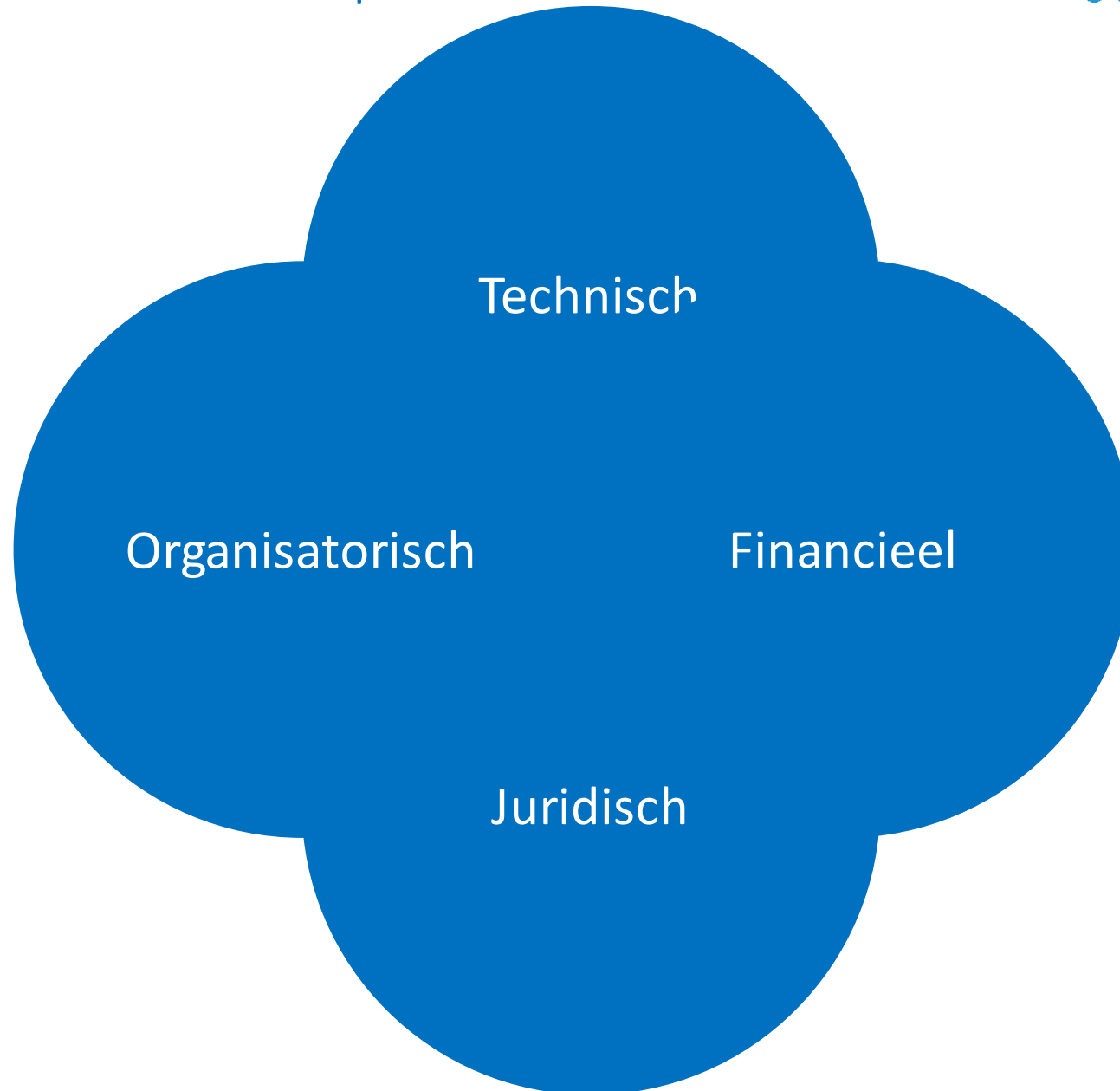


Generiek ontwerp

Het Generiek Ontwerp bestaat uit:

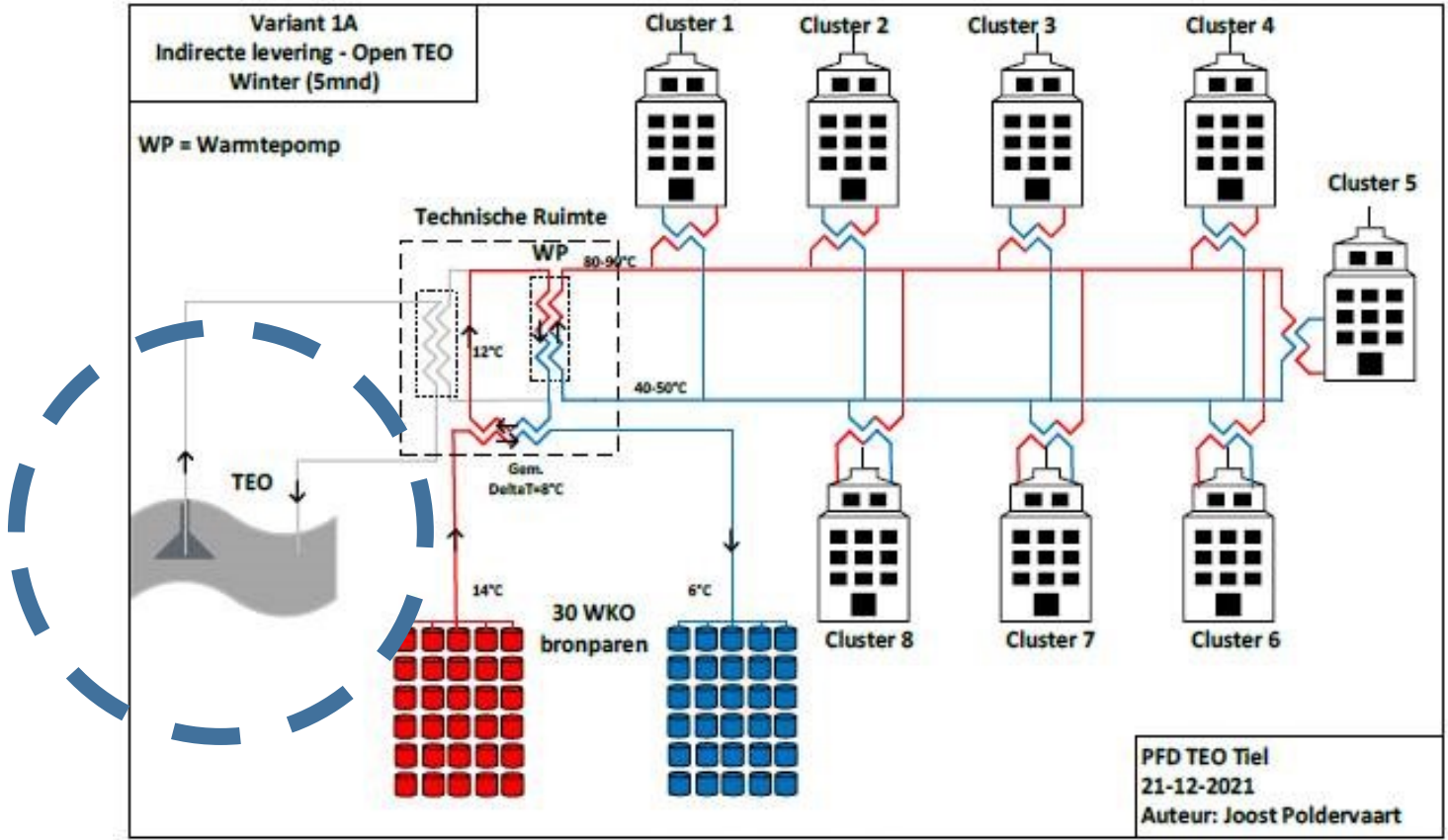
- een werkwijze om te komen tot een duurzame warmtevoorziening;
- een aantal voorbeelden van concrete resultaten van toepassing van het Generieke Ontwerp;
- een handreiking, om op basis van geleerde lessen het generieke concept verder aan te kunnen scherpen.

4 werkvelden Generiek Ontwerp





Keuzes voor warmtebron (bv. TEO) zijn onlosmakelijk verbonden met keuzes in het warmtenet

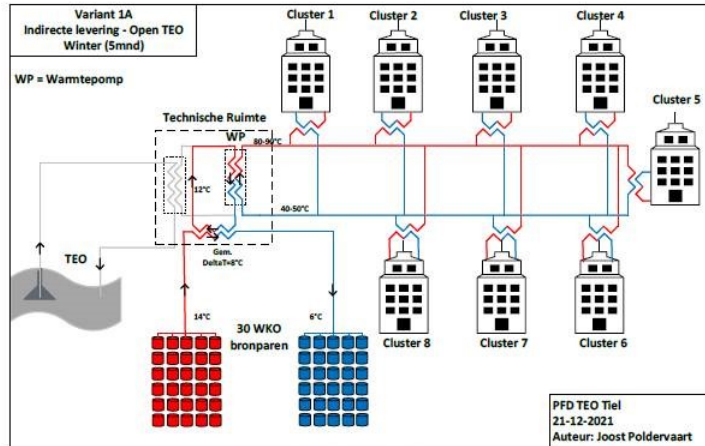




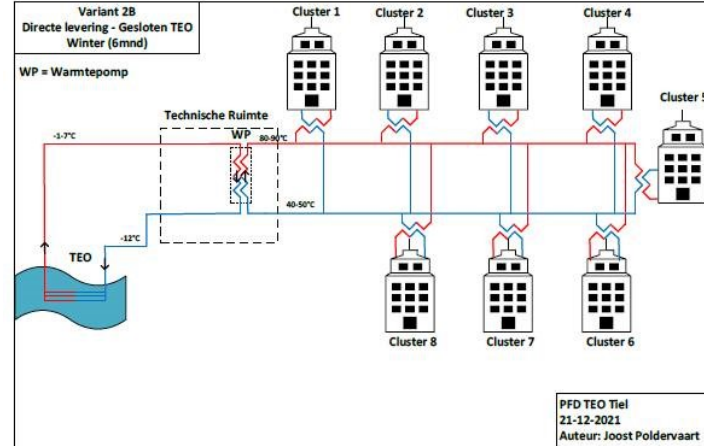
Generiek ontwerp: Technisch werkveld



Indirect versus directe levering

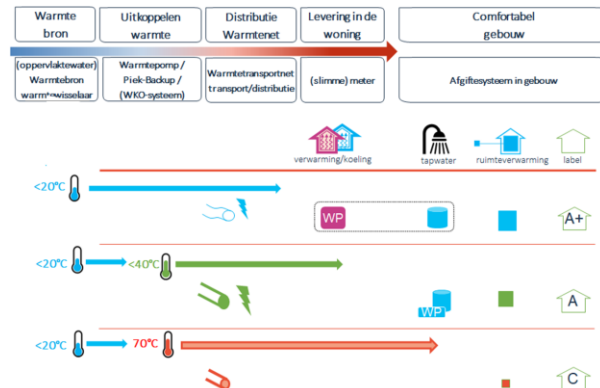


Figuur 3: Proces Flow Diagram Variant 1A – Indirecte levering – Open TEO wintersituatie

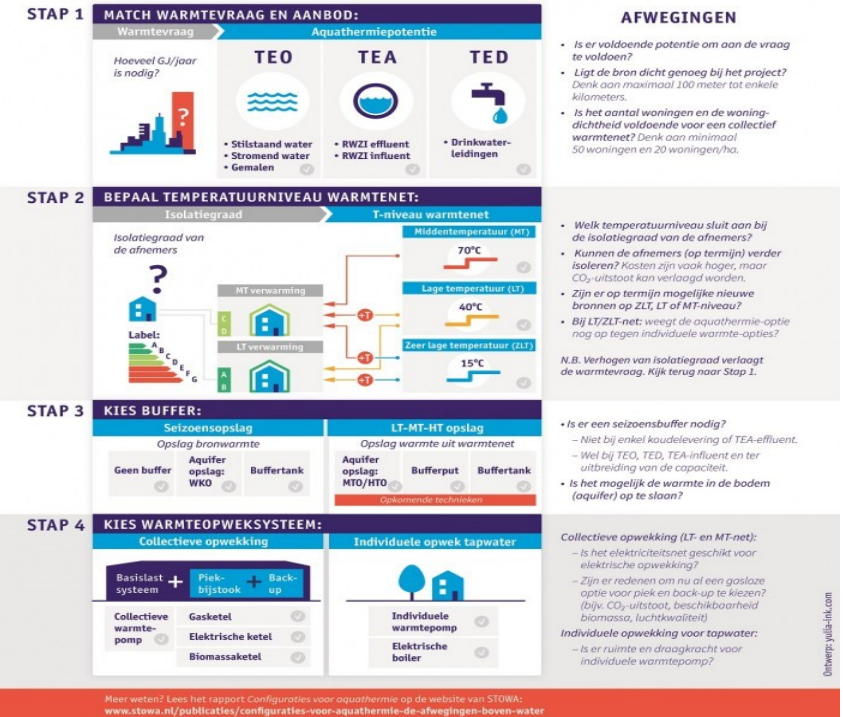


Figuur 9: Proces Flow Diagram Variant 2B – Directe levering – Gesloten TEO wintersituatie

Temperatuurniveau warmtenet



Beslisboom aquathermie (STOWA)





Generiek ontwerp: Financieel werkveld



CAPEX Uit haalbaarheidsstudie Zutphen Waterkwartier

Leidingen Warmtetrace	EUR	1.400.000	exclusief herinvestering(en)
WKO installatie	EUR	300.000	1MW, €300/KW (geen herinvestering)
Oppervlaktewaterinstallatie	EUR	150.000	1MW, €150/KW (herinvestering 70% na 20jr)
Warmtepompen collectief	EUR	400.000	2* 500 kW, €400/KW (herinvestering 70% na 20jr)
Hulpketels	EUR	300.000	2,2 MW €140/KW (herinvestering 70% na 20jr)
Afgifteset	EUR	1.300.000	in pandig in flats 2300/woning (herinvestering 50% na 15jr)
Buffer	EUR	200.000	200m3/ €1000,-/m3 (geen herinvestering)
Ontwerp & advies	EUR	300.000	10%
Onvoorzien	EUR	1.100.000	30%

OPEX

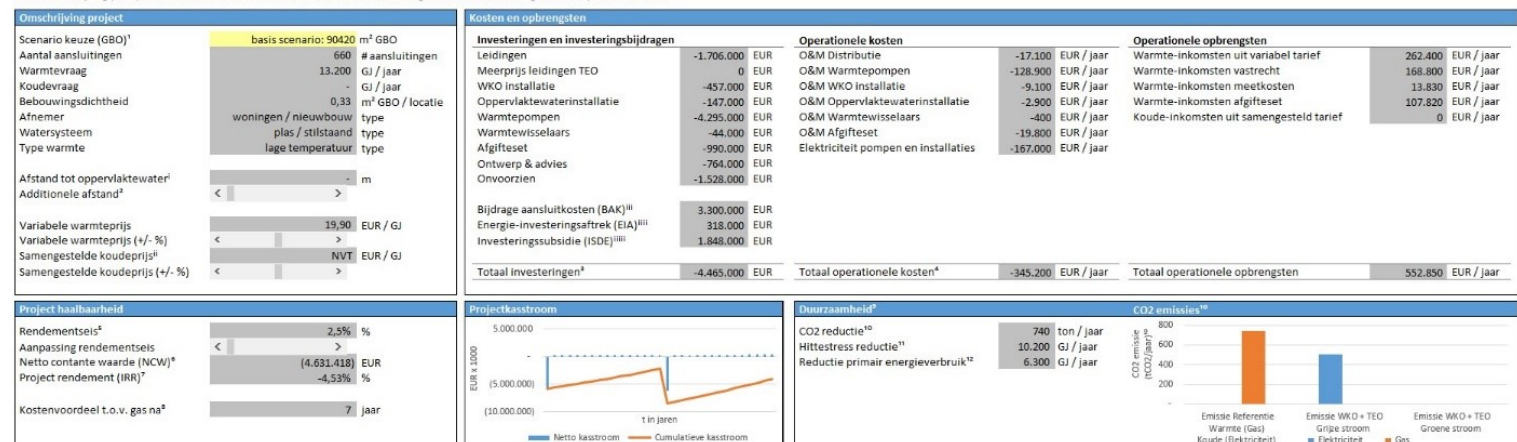
			percentage van de investering
O&M Distributie	EUR / jaar	14.000	1%
O&M Warmtepompen	EUR / jaar	9.000	3%
O&M WKO installatie	EUR / jaar	5.000	3%
O&M Oppervlaktewaterinstallatie	EUR / jaar	12.000	3%
O&M Hulpketels	EUR / jaar	9.000	3%
O&M Afgifteset	EUR / jaar	40.000	3%
O&M buffer	EUR / jaar	2.000	1%
Facturatie en administratie leverancier	EUR/ jaar	40.000	
Elektriciteit pompen en installaties inkoop	EUR / jaar	100.000	80% warmtevraag gem. COP 3,75
Gas inkoop	EUR / jaar	80.000	20% warmtevraag

TEO Cockpit (STOWA)

Harderwijk Harderweide

Reset naar standaard instellingen

Harderweide wordt gekenmerkt door een nieuw te ontwikkelen duurzame wijk met grondgebonden woningen. Het water uit de singel kan in het warme seizoen worden benut voor ruimteverwarming en warm tapwater (met behulp van een warmtepomp), daarnaast kan thermische energie uit oppervlaktewater worden gebruikt voor opslag in een warmte-koudeopslag (WKO). In het koude seizoen wordt de warmte uit de WKO benut om de gebouwen van verwarming en warm tapwater te voorzien.





Generiek ontwerp: Organisatorisch werkveld



GreenChange aanpak



Rolverdeling energieketen

Er zijn veel opties om de warmteketen vorm te geven		Bronhouder: Warmteaanbieder uit water	Beheer & onderhoud	Warmte-Productie (WP)	Administratieve Levering	Eigenaarschap Warmte wisselaar	Eigenaarschap Warmte productie adv pomp	Eigenaarschap warmteinfra
	Rijkswaterstaat*	RWS	publieke / commerciële partij	RWS / publieke partij				publieke / commerciële partij
	Buurtcoöperatie (evt. icm WoningGeneriek ontwerporganisatie)	RWS / Waterschap						of PV
	Gemeentelijke of provinciaal warmtebedrijf	RWS, Waterschap						
	Commerciële constellatie	RWS / Waterschap						Commercieel bedrijf A
	Commerciële / publieke constellatie	RWS / Waterschap	publieke / commerciële partij	Commercieel bedrijf B		Commercieel bedrijf B	Commercieel Bedrijf B	publieke / commerciële partij



*Voorwaarde: Beleidstraject en opdracht vanuit Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat + koppeling van warmteassets met Rijkswaterstaat areaal



Project	: Haalbaarheidsstudie TEO Zutphen											
Datum	07-10-2019/13-11-2019/27-11-2019/29-11-2019											
Opgesteld door												
Activiteit	Publiekrechtelijke toestemmingen	Bevoegd gezag	Omschrijving	Grenswaarden	Opmerkingen	Aanvrager	Publiek/ privaatrechtelijk	Contactpersoon	Proceduuretijd in weken			
									Vooroverleg + voorbereiding	Beslistermijn	Ter inzage termijn	
Kernactiviteiten												
Ontrekken en retourneren van oppervlaktewater	Waterwet en Keur Waterschap.	Rijkswaterstaat	Vergunning Art. 6.16 Waterregeling	Onttrekken: 100 m3/uur Retourneren: 5000 m3/uur Instroomnelheid: >0,3 m/s	Wordt de warmtewisselaar in of bij de bron geplaatst, dan is een vergunning voor onttrekken niet nodig, maar moet wel bezien worden, of het plaatsen van de warmtewisselaar vergunningsplichtig is Publiekrechtelijk reguleren van het gebruik van de bron. Het recht warmte te onttrekken aan een bron, wordt bij vergunning verleend. Een dergelijke vergunning kan schaars zijn, wanneer deze geweigerd wordt op grond van het feit dat er a) een maximum aantal vergunningen is verleend, of b) vergunningen zijn verleend voor een maximale hoeveelheid		Publiekrecht		8			
Passeren van de waterkering/ Aanleg WKO en/ of TEO in primaire waterkering of beschermingszone	Waterwet	Rijkswaterstaat en Waterschap Rijn en IJssel	Vergunning Art. 6.5 Waterwet		Gecombineerde watervergunning (samenloop) Een vergunning voor een WKO-systeem moet verleend worden als de aanvrager kan aantonen dat er geen interferentie met andere systemen optreedt		Publiekrecht		8			
Aanleggen van kabels en leidingen	Wabo	Gemeente Zutphen	Omgevingsvergunning voor bouwen en voor eventueel uitvoering van Werken die geen bouwwerk zijnde, of werkzaamheden afh. van de locatie en omvang.	geen	Leidingen zijn geen bouwwerk en hierdoor niet vergunningsplichtig. KLIC-melding, meldplicht bij de gemeente		Publiekrecht	Kabels en leidingen:Rikus Speulman team DIOR en Omgevingsvergunning via team V&H.	8			
Plaatsen technische ruimte	Wabo	Gemeente Zutphen	Omgevingsvergunning Bouwen Art. 2.1, eerste lid onder a Wabo		De plaatsing van de TR binnen- of buitendijks is van belang voor de wet- en regelgeving m.b.t. de Waterwet Moet het bestemmingsplan aangepast worden, dit moet planologische geregeld		Publiekrecht	team V&H of team RED	8			

VERGUNBAARHEID KOUDELOZINGEN

In het kader van de energietransitie is aquathermie steeds nadrukkelijker in beeld als duurzame energietechniek. Bij het gebruik van Thermische Energie uit Opwarmatwater (TEO) wordt warmte onttrokken aan het opwarmatwater (meestal een warmtesluis), bij de meeste TEO systemen wordt water verzonden ten noor de warmtewisselaar gevraagd, waarmee het afgekoelde water weer teruggelaten kan het opwarmatwater.

De toezing van koude kan nadelige effecten hebben op de ecologie van het ontvangende watersysteem. In dit stroomdiagram zijn criteria opgenomen die schieden onder welke omstandigheden vergunningen voor toezing van koude vanuit TEO systemen kunnen worden afgestaan. De criteria zijn enig gericht naar te bieden voor aquathermie binnen de grenzen die vanuit de ecologie veilig worden geacht.

Bij TEO initiatieven zijn verschillende beoordelingskaders van toepassing. Het beoordelingskader voor koudelozingen beperkt zich tot de thermische lozing.

Beoordelingssystematiek ontbrekken
BII toets
thermisch
chemisch
beoordelingssystematiek koudelozingen
toetscriteria

Voor deze toets moet:

- het totale volume dat jaarlijks op het meer wordt geloosd <20% van het volume van het reservoir*
- het verschil in watertemperatuur tussen het koude water en de achtergrondtemperatuur kleiner of gelijk aan 5°C
- is het verschil in watertemperatuur tussen het gevoede water en de ontvangende waterring kleiner of gelijk aan 3°C
- Ligt het uitzetpunt >5-m af de oever?

Koudelozingenvrijbaar
Maakt geen melding van toezing
Maakt melding

* De watertoezorg dient de verspreiding tijdens droogte te garanderen

"De ecologische gevoeligheid voor koudelozingen is over het algemeen beperkt in de grote rivieren."

Inzichten en kennisleemten uit leervragen WuW



Categorie	Geleerde lessen	Kennisleemten
Technisch	Gesloten, direct systeem wellicht voordeliger (Tiel)	Wat is de ecologische impact van het technisch ontwerp?
Financieel	Subsidiering is vereiste voor merendeel business cases (Zutphen)	Is gasprijs de referentie, hoe en door wie te matchen? (WuW spoor 3: beleidsruimte)
Organisatorisch	TEO-traject duurt lang, > 3 jaar, transitiepartner / facilitator rol relevant (Zutphen, Arnhem, Tiel)	Wie voert de regie? Welke rolverdeling in de warmteketen zijn mogelijk in de nieuwe warmtewet? (WuW spoor 3: beleidsruimte)
Juridisch	Toepassing TEO past binnen het huidige wettelijk kader.	Wat worden de randvoorwaarden voor TEO in de nieuwe warmtewet? (WuW spoor 3: beleidsruimte)

WuW: waarom (samen)werken aan standaardisatie?



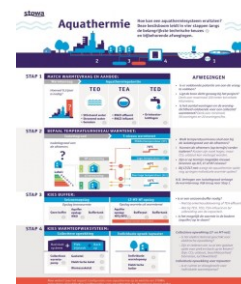
Doel Warmte uit Water: TEO wordt als gelijkwaardige warmtebron worden meegewogen voor een duurzame warmtevoorziening voor bestaande bouw



Opschaling door samenwerking

Standaardisatie kan hierbij helpen

Hiervoor proberen we samen te werken met en leren van andere organisaties, leren we van proeflocaties, en proberen we kennisleemtes op te vullen



Technisch	Gesloten, direct systeem wellicht voordeliger (Tiel)	Wat is de ecologische impact van het technisch ontwerp?
Financieel	Subsidiering is vereiste voor merendeel business cases (Zutphen)	Is gasprijs de referentie, hoe en door wie te matchen? (WuW spoor 3: beleidsruimte)
Organisatorisch	TEO-traject duurt lang, > 3 jaar, transitiepartner / facilitator rol relevant (Zutphen, Arnhem, Tiel)	Wie voert de regie? (WuW spoor 3: beleidsruimte)
Juridisch	Toepassing TEO past binnen het huidige wettelijk kader.	Hoe wordt de benodigde elektriciteit aansluiting en warmte geprioriseerd/verdeeld? (WuW spoor 3: beleidsruimte)



Generiek Ontwerp

Het Generiek Ontwerp bestaat uit:

- een werkwijze om te komen tot een duurzame warmtevoorziening;
- een aantal voorbeelden van concrete resultaten van toepassing van het Generieke Ontwerp;
- een handreiking, om op basis van geleerde lessen het generieke concept verder aan te kunnen scherpen.

→ Onze ambitie is om binnen 6-12 maanden een verdiepingsslag te maken

Hebben we het hier over aquathermie enkel als bron of over een warmtesysteem gevoed door aquathermie (incl. net, opslag, warmtepomp)?

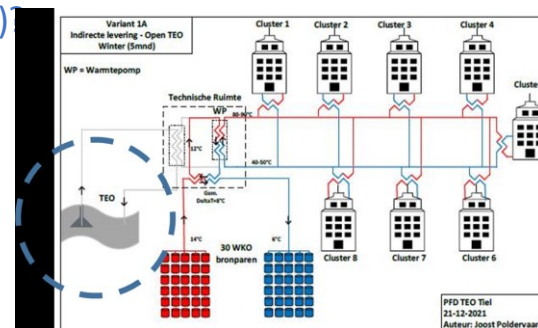


Figure 3: Process Flow Diagram Variant 1A - Indirecte levering - Open TEO wintersituatie