



Potentiestudie aquathermie Wormer

Gemeente Wormerland

Marjan de Vries & Rowan Benning | 15-07-2021



ekwadraat
ARCHITECTS OF THE SUSTAINABLE CHAIN

Potentiestudie aquathermie Wormer

Opdrachtgever

Gemeente Wormerland
t.a.v. Judith Roodenrijs
Koetserstraat 3
1531 NX WORMER

Adviseur

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

Colofon

Marjan de Vries
Rowan Benning
15-07-2021
110112



Samenvatting

De gemeente Wormerland wil graag in beeld hebben welke potentie aquathermie heeft voor het dorp Wormer en heeft daarom Ekwadraat gevraagd een potentiëstudie uit te voeren. In deze studie staat de onderzoeksvraag: *“Welke potentie biedt aquathermie (TEO, TEA en TED) als warmte- en koelingsvoorziening voor het dorp Wormer?”* centraal.

Er zijn vele ontwikkelingen in Wormer die invloed hebben op de warmtevraag: diverse (ver)nieuwbouwontwikkelingen en een verwachte reductie van de energievraag. Op basis van de ontwikkelingen bedraagt de toekomstige warmtevraag van het gehele dorp Wormer 238.211 GJ per jaar.

Uit de kwalitatieve analyse blijkt dat thermische energie uit afvalwater en thermische energie uit drinkwater technisch weinig tot geen potentie heeft in Wormer. Thermische energie uit oppervlaktewater heeft wel veel potentie als warmtebron. Er zijn drie grote waterlichamen die elk de totale warmtevraag van Wormer kunnen verduurzamen; namelijk De Poel, het Zwet en rivier De Zaan.

In een tussenoverleg met diverse stakeholders: Gemeente Wormerland, Woningcorporatie WormerWonen, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en HVC is besloten om een detailbusinesscase op te stellen voor de wijken Plaszoom en Molenbuurt met aquathermie en WKO vanuit De Poel als warmtebron. Deze wijken zijn gekozen vanwege hun ontwikkelingen en woningbouwcorporatiebezet. De buurten gezamenlijk hebben in de toekomst 49% van de warmtevraag van Wormer, namelijk 116.200 GJ. Er is een businesscase opgesteld per actor, namelijk: particuliere woningeigenaar, huurder WormerWonen, woningbouwcorporatie WormerWonen, eigenaar utiliteit, warmteleverancier en de toekomstige (Warmte)Netbeheerder.

In Tabel 1 zijn de bedragen per actor te zien als er voor een commerciële marktconforme businesscase opzet wordt gekozen. Binnen dit scenario blijft een gat van €6 miljoen over. Wanneer dit verdeeld wordt over het aantal woningen, is dit een bedrag van €1.785 per woning. Dit gat kan ingevuld worden middels een PAW subsidie, het verhogen van de BAK of door het inzetten van de kostendekkingsbijdrage. In dit scenario hebben zowel de particulieren, de woningbouwcorporatie en de utiliteit extra kosten per jaar ten opzichte van aardgas.

	Aantal woningen	Gemiddelde operationele kosten per jaar per woning t.o.v. aardgas	Totaal per jaar	Rendement
Huurder	536	€ 0,-	€ 0,-	
Particulier	2.809	- € 77,-	- € 216.379	
WormerWonen	536	- € 61,-	- € 32.696	
Utiliteit	17	- € 1.265	- € 21.512	
Netbeheerder				5,7%
Warmteleverancier				6,3%

Tabel 1 Kosten per actor bij een marktconform projectrendement



Inhoudsopgave

1. Introductie	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Aanpak	5
1.3 De scope	6
2. Warmtevraag Wormer	7
3. Kwalitatieve analyse potentie aquathermie.....	8
2.1 Potentie thermische energie uit drinkwater (TED)	8
2.2 Potentie thermische energie uit afvalwater (TEA)	8
2.3 Potentie thermische energie uit oppervlaktewater (TEO)	9
Conclusie.....	10
4. Businesscase per stakeholder.....	11
4.1 Warmtevraag Plaszoom en Molenbuurt	11
4.2 Uitgangspunten berekeningen	12
4.3 TCO	12
4.4 Kosten en inkomsten per stakeholder.....	13
4.5 Draaiknoppen businesscase	14
4.6 Detailbusinesscases – twee scenario's	15
Bijlagen	16
Bijlage 1: Overzicht ontwikkelingen in Wormer	16
Bijlage 2: Specificatie warmtevraag Plaszoom en Molenbuurt.....	17
Bijlage 3: Subsidies	19
Bijlage 4: Kosten huidige netbeheerder Liander	21



1. Introductie

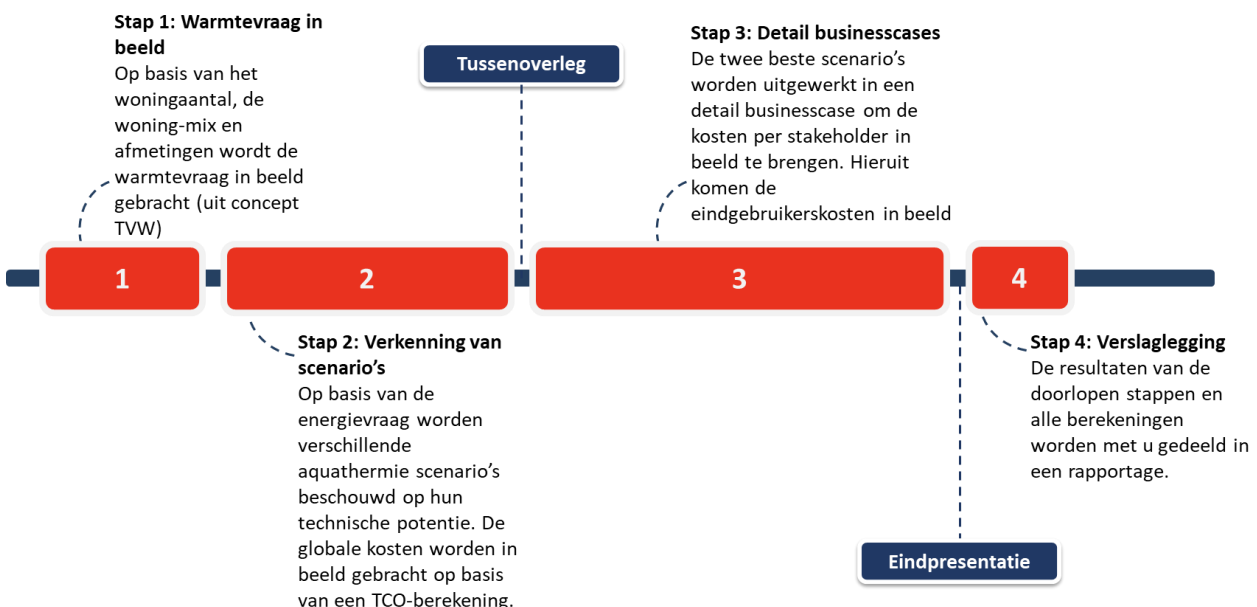
1.1 Aanleiding

De gemeente Wormerland heeft in 2020 de Transitievisie Warmte (TVW) vastgesteld, met daarin de alternatieven voor aardgas en prioritering van afkoppeling van aardgas in de wijken. De techniekeuze voor de wijken in de gemeente lijkt met een mix van individuele warmtepompen en warmtenetten op basis van restwarmte het meest haalbaar. Het is nog onbekend of ook aquathermie potentie heeft om (een deel van) deze warmtenetten te voeden. Daarnaast zou aquathermie mogelijk een deel van individuele alternatieven voor aardgas kunnen vervangen. In de TVW komt tevens naar voren dat het dorp Wormer de meest logische plek is om te beginnen met de verdere uitwerking van de warmtevisie.

De gemeente Wormerland wil daarom graag in beeld hebben welke potentie aquathermie heeft voor het dorp Wormer en heeft daarom Ekwadraat gevraagd een potentiëstudie uit te voeren. In deze studie staat de onderzoeksvraag: *“Welke potentie biedt aquathermie (TEO, TEA en TED) als warmte- en koelingsvoorziening voor het dorp Wormer?”* centraal.

1.2 Aanpak

In Figuur 1 is schematisch het doorgelopen proces weergegeven. De opdracht is gestart met een kick-off bijeenkomst. Hierin is kennisgemaakt met de opdrachtgever, wethouder en de interne organisatie, er is toelichting gegeven op het te doorlopen proces en de scope van het onderzoek vastgesteld.



Figuur 1 Proces



Vervolgens is de warmtevraag voor het dorp Wormer bepaald (zie hoofdstuk 1) en een kwalitatieve analyse van de drie aquathermie varianten uitgevoerd (zie hoofdstuk 2), te weten:

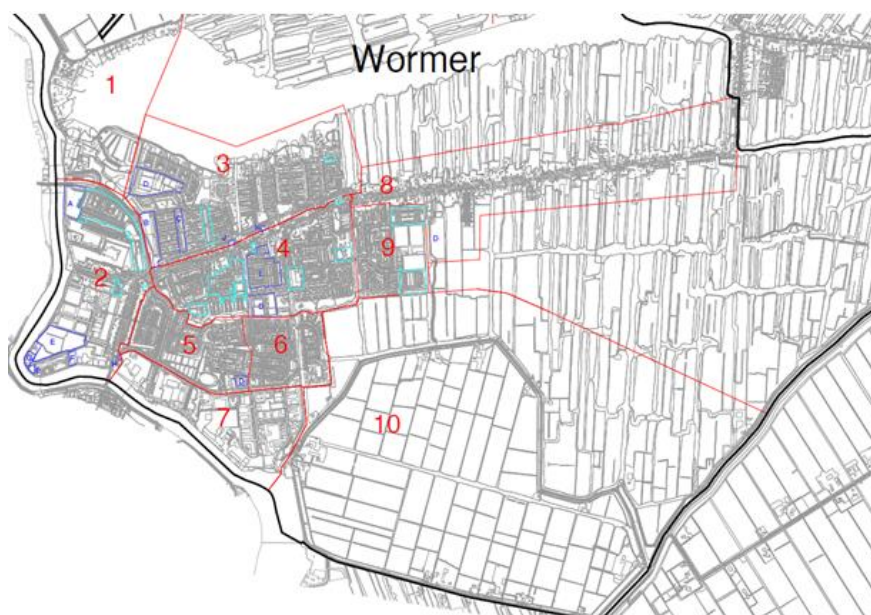
- Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO),
- Thermische Energie uit Afvalwater (TEA) en
- Thermische Energie uit Drinkwater (TED).

Van de meest kansrijke variant is een TCO opgesteld (zie paragraaf 4.3). In juni zijn deze eerste resultaten gedeeld met de opdrachtgever, wethouders, interne organisatie en een aantal externe stakeholders (Woningcorporatie WormerWonen, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, HVC en Liander). In dit overleg is tevens besloten dat de vervolgstap gericht zal zijn op twee wijken: Plaszoom en Molenbuurt (nummer 3 en 4 in Figuur 2).

Vervolgens is voor deze twee wijken een detailbusinesscase opgesteld (zie hoofdstuk 4). Dit geeft de gemeente en de andere stakeholders, zoals de woningcorporatie, inzicht in hoe de kosten in een businesscase verdeeld worden en welke draaiknoppen er zijn. Dit rapport is de verslaglegging van resultaten van de doorlopen stappen.

1.3 De scope

Er is besloten om voor dit onderzoek het dorp Wormer centraal te zetten. Andere dorpen uit de gemeente Wormerland zijn dus buiten beschouwing gelaten vanwege hun meer landelijke karakter. Afbeelding 1 toont de scope. De rode omlijning en cijfers geven de verschillende wijken in Wormer weer. De overige kleuren in de afbeelding laten zien waar ontwikkelingen spelen, welke van belang zijn voor de bepaling van de warmtevraag. Bij de detailbusinesscase wordt specifiek gekeken naar de buurten Plaszoom (3) en Molenbuurt (4).



Figuur 2 De scope van de studie: het dorp Wormer



2. Warmtevraag Wormer

Op basis van de vastgestelde scope, is een inschatting gemaakt van de warmtevraag in Wormer. Dit is gedaan op basis van het woningaantal, de woningtypen, energielabels en andere data zoals genoemd in de Transitievisie Warmte (TVW). Er zijn 3 verschillende scenario's berekend:

1. Huidige warmtevraag
2. Toekomstige warmtevraag in 2030 met isoleren naar label B
3. Toekomstige warmtevraag in 2030 met isoleren naar label B en ontwikkelingen

In de TVW is de ambitie vastgesteld om woningen minimaal naar energielabel C te verduurzamen. Voor aquathermie is een energielabel van minimaal B wenselijk. Daarom zijn verschillende berekeningen voor de warmtevraag gemaakt: een huidige warmtevraag en een warmtevraag waarbij wordt uitgegaan van label B. Daarnaast zijn er veel ontwikkelingen Wormer: oude gebouwen worden gesloopt, nieuwbouw komt daarvoor in de plaats en de woningcorporaties gaan hun huizen verduurzamen. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van alle ontwikkelingen in Wormer die mee zijn genomen in deze potentiëstudie. Deze ontwikkelingen hebben significant impact op de warmtevraag, daarom is een derde warmtevraag scenario berekend.

	1) Warmtevraag referentie	2) Warmtevraag na isoleren zonder uitbreiding	3) Warmtevraag na isoleren met uitbreiding	Landelijke gemiddelde huidig
Aantal woning-equivalenten	6797	6797	8270	-
Wormer totale warmtevraag [GJ]	269.335	195.750	238.211	-
Warmtevraag per woning equivalent [GJ / woning eq.]	40	29	29	38
Aardgas [m ³]	1.251	909	910	1197
Reductie [%]	0%	27%	12%	-

Tabel 2 Warmtevraag Wormer

Voor de volgende stappen in deze studie is uitgegaan van de warmtevraag met isolatie naar energielabel B en de ontwikkelingen.



3. Kwalitatieve analyse potentie aquathermie

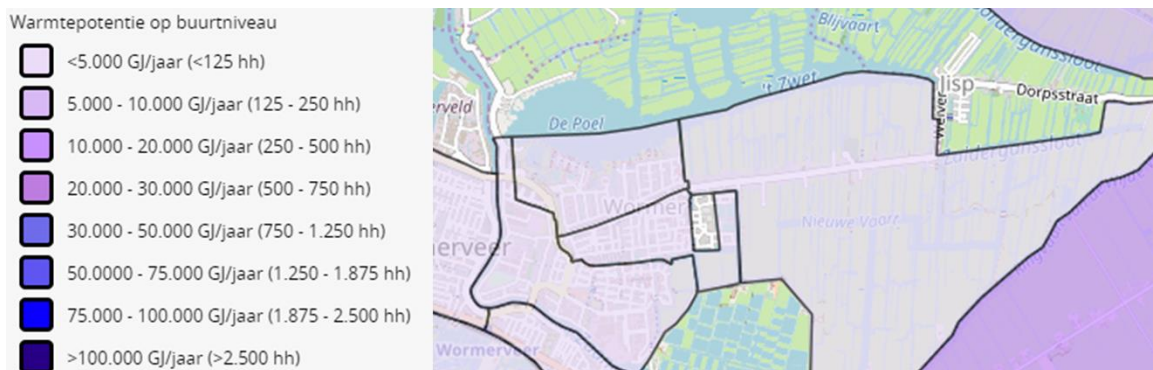
Aquathermie kan worden opgedeeld in 3 varianten:

- TEO – thermische energie uit oppervlaktewater
- TEA – thermische energie uit riool- en afvalwater
- TED – thermische energie uit drinkwater

Voor elke variant is gekeken naar de technische potentie. Daarbij heeft afstemming plaatsgevonden met het Drinkwaterbedrijf PWN en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

2.1 Potentie thermische energie uit drinkwater (TED)

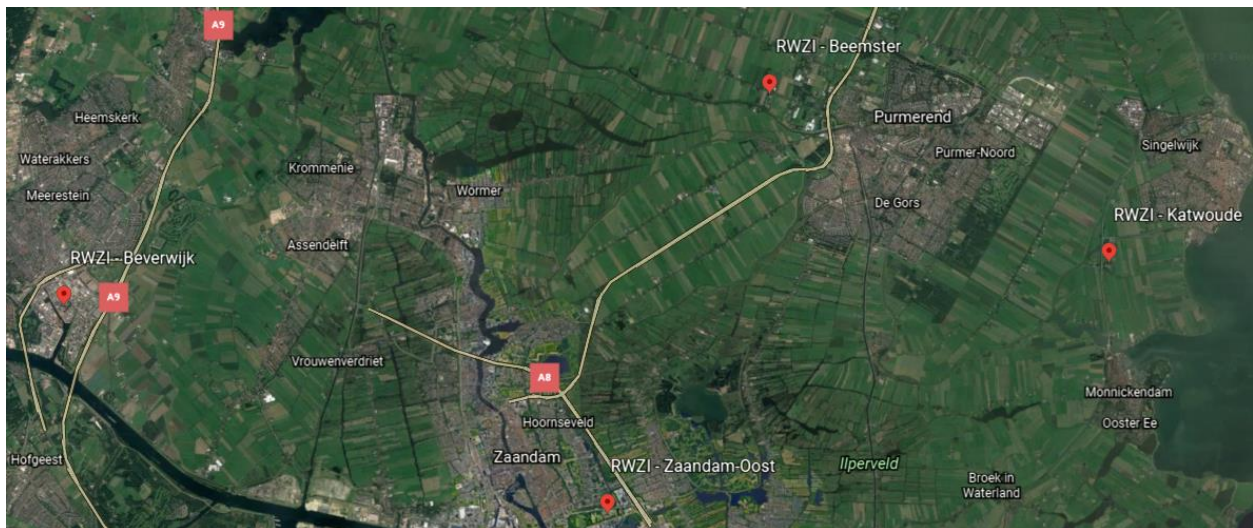
Drinkwaterbedrijf PWN heeft voor haar gebied, en daarbij ook het dorp Wormer, inzichtelijk wat de warmtepotentie is. In afbeelding 2 is te zien dat Wormer licht roze gekleurd is. Dit betekent dat de warmtepotentie minder dan 5.000 GJ per jaar is. Ongeveer 100 woningen zouden hiermee verwarmd kunnen worden. In vergelijking tot de warmtevraag van 270.000 GJ zet dit weinig zoden aan de dijk. Daarom is besloten deze variant verder buiten beschouwing te laten.



Afbeelding 2. PWN warmtekaart

2.2 Potentie thermische energie uit afvalwater (TEA)

Voor het effluent (uitgaand water uit rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI)), is de afstand tussen het dorp Wormer en de RWZI te groot. Afbeelding 3 laat zien waar de dichtstbijzijnde RWZI's zich bevinden. Alle vier locaties liggen te ver weg van Wormer om warmte te kunnen leveren. Voor het influent (ingående water RWZI), heeft het Hoogheemraadschap aangegeven dat er te weinig doorstroming is om thermische energie uit afvalwater te halen. Daarom is besloten deze variant verder buiten beschouwing te laten



Afbeelding 3. De RWZI's in de buurt van Wormer

2.3 Potentie thermische energie uit oppervlaktewater (TEO)

In de gemeente Wormerland zijn drie grotere wateren die potentie hebben om Wormer van duurzame warmte te voorzien. Daarnaast zijn er vele kleine wateren die mogelijk potentie bieden om op kleine schaal gebruik te maken van aquathermie. Hier zijn mogelijke koppelkansen met het verbeteren van de waterkwaliteit. In dit onderzoek is gekeken naar de grote waterlichamen, omdat die potentie lijken te bieden voor de twee wijken. Mocht de wens ontstaan om in de toekomst ook de kleine wateren verder te verkennen, dan is het advies om hier met het Hoogheemradschap contact over op te nemen.



Figuur 3 Potentie drie grote waterlichamen Wormer

De drie grote waterlichamen zijn: de Poel, het Zwet en rivier de Zaan (Figuur 3). Tabel 3 geeft inzicht in de theoretische potentie van aquathermie. Te zien is dat de Poel en het Zwet allebei meer dan genoeg warmte zouden kunnen leveren om Wormer te voorzien. De Zaan heeft bijna genoeg potentie.

Naam water	Potentie	Potentie in vergelijking met de toekomstige warmtevraag Wormer
De Poel	335.000 GJ/j	141% van de warmtevraag
Het Zwet	290.300 GJ/j	122% van de warmtevraag
De Zaan	228.740 GJ/j	96% van de warmtevraag

Tabel 3 Theoretische potentie thermische energie uit oppervlaktewater

Conclusie

Hoewel er weinig tot geen potentie voor TEA en TED is voor Wormer, is er wel een grote potentie voor TEO. Aquathermie is dus zeker qua technische potentie een waardevolle warmtebron voor de gemeente Wormerland in het halen van hun duurzaamheidsdoelstellingen.

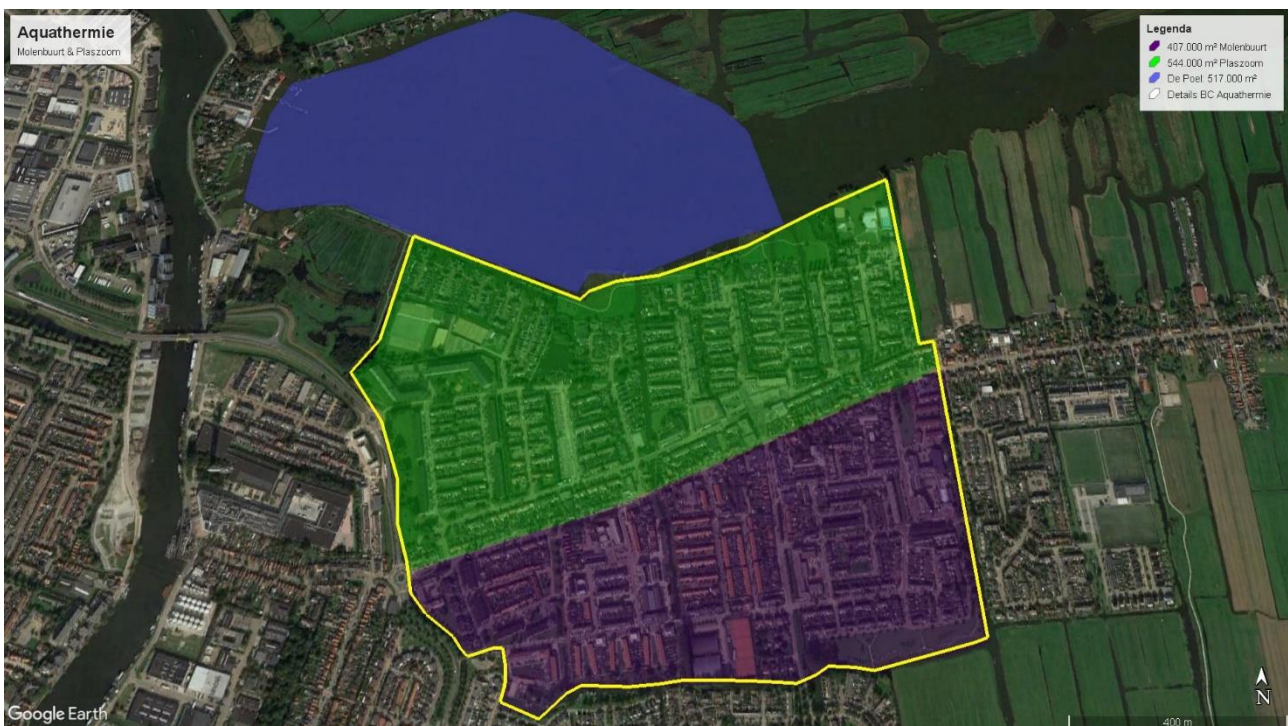


4. Businesscase per stakeholder

Om de economische haalbaarheid van het systeem te bepalen is eerst een Total Cost of Ownership (TCO) berekening gemaakt en vervolgens een detailbusinesscase opgesteld. De detailbusinesscase is opgesteld voor de twee wijken Plaszoom en Molenbuurt. In de detailbusinesscase zijn de kosten en baten in beeld gebracht waarmee het rendement op de investering (IRR) bepaald is. Met de detailbusinesscase kan op projectniveau de haalbaarheid van het systeem worden bepaald. Vervolgens kan hieruit per actor in de keten de haalbaarheid worden vastgesteld. Over de verdeling van de kosten en de baten zijn nog veel keuzes te maken die de haalbaarheid beïnvloeden. Deze keuzes dienen in een later stadium van het project verder uitgewerkt te worden.

4.1 Warmtevraag Plaszoom en Molenbuurt

In het tussenoverleg is met de aanwezige stakeholders besproken om de detailbusinesscase door te rekenen voor de wijken Plaszoom (groen) en Molenbuurt (paars) gezamenlijk. Hierbij wordt als bron de warmte uit De Poel gebruikt.



Figuur 4 Scope detailbusinesscase waterlichaam De Poel en de wijken Plaszoom en Molenbuurt

In Plaszoom en Molenbuurt zijn in totaal 3.362 woningen en/of utiliteitspanden. Dit is als volgt opgedeeld:

- 2.809 particuliere woningen
- 536 huurwoningen WormerWonen
- 17 utiliteit



Hierbij is uitgegaan van de nieuwe situatie na ontwikkelingen en energiebesparing. De toekomstige warmtevraag van deze twee wijken bedraagt 116.200 GJ/j. Ondanks dat dit maar 2 van de 10 wijken van Wormer zijn, is de warmtevraag wel 49% van de gehele toekomstige warmtevraag van het dorp. In bijlage 2 is verder wijkinformatie te vinden op basis waarvan de berekeningen zijn gemaakt.

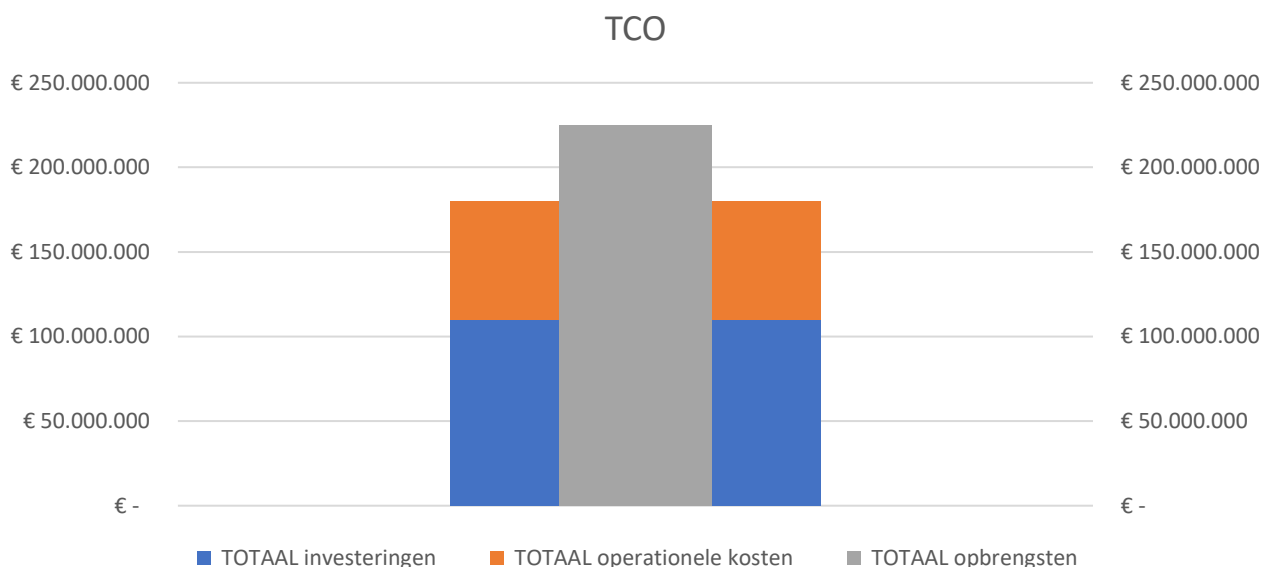
4.2 Uitgangspunten berekeningen

Voor de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- Aquathermie installatie met WKO
- Gebruik van midden temperatuur (MT) warmtenet 70°C met back-up gasketel
- 25 jaar inclusief herinvestering
- 100% deelname
- Berekend op basis van nieuwe warmtevraag incl. uitbreiding en isoleren
- Inclusief inflatie
- Geen kosten verwijderen gasaansluiting
- Subsidies: ISDE, EIA en SDE++ (zie bijlage 3 voor meer informatie over subsidies)
- Exclusief isolatiekosten en eventuele extra aanpassingen in de woning

4.3 TCO

Op basis van de potentie van de De Poel is een TCO berekening gemaakt voor de wijken Plaszoom en Molenbuurt voor 25 jaar. Een TCO maakt inzichtelijk welke kosten en eventuele inkomsten uit subsidies te verwachten zijn bij het ontwikkelen en exploiteren van een warmtenet met als bron aquathermie. Een TCO wordt vaak ingezet om diverse technieken qua kosten met elkaar te vergelijken en een eerste gevoel te krijgen bij de haalbaarheid van een businesscase.



Figuur 5 TCO Aquathermie Plaszoom en Molenbuurt 25 jaar



4.4 Kosten en inkomsten per stakeholder

Om beter inzicht te krijgen in hoe de kosten verdeeld kunnen worden tussen verschillende stakeholders, zijn er businesscases opgesteld voor de verschillende stakeholders te weten:

- Particuliere woningeigenaar
- Huurder WormerWonen
- Woningbouwcorporatie WormerWonen
- Eigenaar utiliteit
- Warmtebedrijf
- (Warmte)Netbeheerder toekomstig

Bij het aanleggen van een warmtenet met aquathermie als bron en een WKO zijn een grote diversiteit aan kosten en inkomsten gemoeid. In Figuur 6 is een overzicht gegeven van de belangrijkste kosten en inkomsten en bij wie deze kosten (mogelijk) liggen. Sommige kosten kunnen anders verdeeld worden, hierover lichten we meer toe in de volgende paragraaf.

Huurder	Particulier	Utiliteit	Wormer Wonen	Nieuwe Netbeheerder	Warmte-leverancier	Liander
<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabele leveringskosten • Vaste leveringskosten <p>Inkomsten en besparing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geen gasverbruik en gasaansluiting 	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kooktoestel vervangen • Afleverset • Eenmalige bijdrage aansluitkosten (BAK) • Variabele leveringskosten • Vaste leveringskosten <p>Inkomsten en besparing</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISDE • Geen CV, gasverbruik en gasaansluiting 	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kooktoestel vervangen • Afleverset • Eenmalige bijdrage aansluitkosten (BAK) • Variabele leveringskosten • Vaste leveringskosten <p>Inkomsten en besparing</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISDE • Geen CV, gasverbruik en gasaansluiting 	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kooktoestel vervangen • Afleverset • Eenmalige bijdrage aansluitkosten (BAK) <p>Inkomsten en besparing</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISDE • Geen CV 	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aanleg warmtenet incl. buffer • Beheer en onderhoud • Back-up gasketel <p>Inkomsten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bijdrage aansluitkosten (BAK) • Vaste leveringskosten • EIA 	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> • WKO i.c.m. aquathermie • Warmtepomp • Aansluitkosten elektriciteit • Variabele leveringskosten elektra • Beheer en onderhoud <p>Inkomsten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabele leveringskosten warmte • SDE++ 	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwijderen gasnet

Figuur 6 Verdeling kosten en inkomsten per stakeholder

Mocht de gehele wijk overgaan op een warmtenet, dan wordt het huidige gasnet overbodig. De eventuele kosten voor het verwijderen van het gasnet zitten niet in de businesscase, maar liggen bij de netbeheerder. We noemen deze kosten wel, omdat het maatschappelijke kosten zijn die dan gemaakt worden. In bijlage 4 is meer informatie over deze kosten opgenomen. Daarnaast kan het project mogelijk invloed hebben op het elektriciteitsnet. Voor de collectieve warmtepomp moet een grotere elektriciteitsaansluiting komen. Mochten er problemen zijn met netcongestie in het gebied dan kan dit een uitdaging worden. Daarom is het altijd aan te raden om de netbeheerder nauw te betrekken bij het ontwikkelproces van warmteprojecten.



4.5 Draaiknoppen businesscase

Zoals in de vorige paragraaf al aangegeven kunnen de kosten en inkomsten ook anders verdeeld worden. De volgende draaiknoppen worden vaak gebruikt voor een herverdeling:

- **Verdeling inkomsten tussen actoren**

Binnen een warmteproject kan de warmteleverancier en de netbeheerder dezelfde partij zijn. Soms zijn dit ook twee verschillende partijen. In dat geval moeten er afspraken worden gemaakt wie welke inkomsten ontvangt. Dit heeft een ander rendement voor elke partij als gevolg.

- **Woonlastenneutraliteit huurder**

Kosten kunnen van een huurder verplaatst worden naar de woningcorporatie, zodat voor de huurder woonlastenneutraliteit wordt gewaarborgd.

- **Kostendekkingsbijdrage (KDB)**

De kostendekkingsbijdrage is een extra (aansluit)bijdrage die ingezet kan worden, zodat de businesscase rendabel wordt. Vaak wordt dit bedrag betaald door de gemeente of de woningbouwcorporatie. De kostendekkingsbijdrage is niet gemaximeerd door het ACM.

- **Variëren tarieven**

Er zijn drie kostenposten waar vaak aan gedraaid wordt. Het ACM heeft deze kosten nationaal wel gemaximeerd. In Tabel 4 staan de kosten die nu meegenomen zijn in de businesscase en de maximum ACM tarieven. Het gaat om de volgende bedragen:

- Variabele leveringskosten – het warmtetarief per GJ. Dit is het bedrag wat de consument betaalt per afname GJ in plaats van kuub gas.
- Vaste leveringskosten per jaar
- Eenmalige bijdrage aansluitkosten per woning – BAK. De BAK wordt in huidige warmteprojecten vaak ingezet om de businesscase rond te krijgen. Eventueel in combinatie met de kostendekkingsbijdrage die niet gemaximeerd is.

	Kosten		Maximum ACM tarief	
Warmteprijs per GJ	€	18	€	21,54
Vaste leveringskosten per jaar per aansluiting	€	380	€	387,74
Eenmalige bijdrage aansluitkosten (BAK)	€	2000	€	3727,88

Tabel 4 Kosten en maximum ACM tarieven

In de businesscase is nu uitgegaan van 100% deelname van de particulieren. In de praktijk is dit een uitdaging om alle mensen mee te nemen. Mocht dit ook echt het doel zijn in het project, dan moet er rekening gehouden worden met extra proceskosten. Een risico in dergelijke projecten zit in de proces- en ontwikkelkosten. Hierbij kan geleerd worden van de reeds aanwezige proeftuinen aardgasvrije wijken.



4.6 Detailbusinesscases – twee scenario's

Vanuit de opgestelde businesscase hebben we de twee scenario's doorgerekend met bovengenoemde uitgangspunten. Bij beide scenario's is rekening gehouden met woonlastenneutraliteit van de huurder, waardoor kosten naar de woningcorporatie verschuiven. Het verschil zit hem in wel of niet een marktconform projectrendement. We verstaan onder een marktconform projectrendement een rendement van 6% voor zowel de nieuwe netbeheerder als de warmteleverancier.

Marktconform projectrendement

In Tabel 5 zijn de bedragen per actor te zien als er voor een commerciële marktconforme businesscase opzet wordt gekozen. Binnen dit scenario blijft een gat van €6 miljoen over. Wanneer dit verdeeld wordt over het aantal woningen, is dit een bedrag van €1.785 per woning. Dit gat kan ingevuld worden middels een PAW subsidie, het verhogen van de BAK of door het inzetten van de kostendeckingsbijdrage. In dit scenario hebben zowel de particulieren, de woningbouwcorporatie en de utiliteit extra kosten per jaar ten opzichte van aardgas. In deze kosten zijn ook de investeringskosten meegenomen.

	Aantal woningen	Gemiddelde operationele kosten per jaar per woning t.o.v. aardgas	Totaal per jaar	Rendement
Huurder	536	€ 0,-	€ 0,-	
Particulier	2.809	- € 77,-	- € 216.379	
WormerWonen	536	- € 61,-	- € 32.696	
Utiliteit	17	- € 1.265	- € 21.512	
Netbeheerder				5,7%
Warmteleverancier				6,3%

Tabel 5 Kosten per actor bij een marktconform projectrendement

Geen kostendeckingsbijdrage

Indien we de businesscase doorrekenen zodat er geen gat overblijft, dan kan er door de nieuwe netbeheerder en de warmteleverancier maar een rendement van 3% gedraaid worden. De kans dat dan een exploitant in het project wil stappen is erg klein. De kosten voor de andere actoren zijn in dit scenario gelijk aan het eerste scenario (zie Tabel 6).

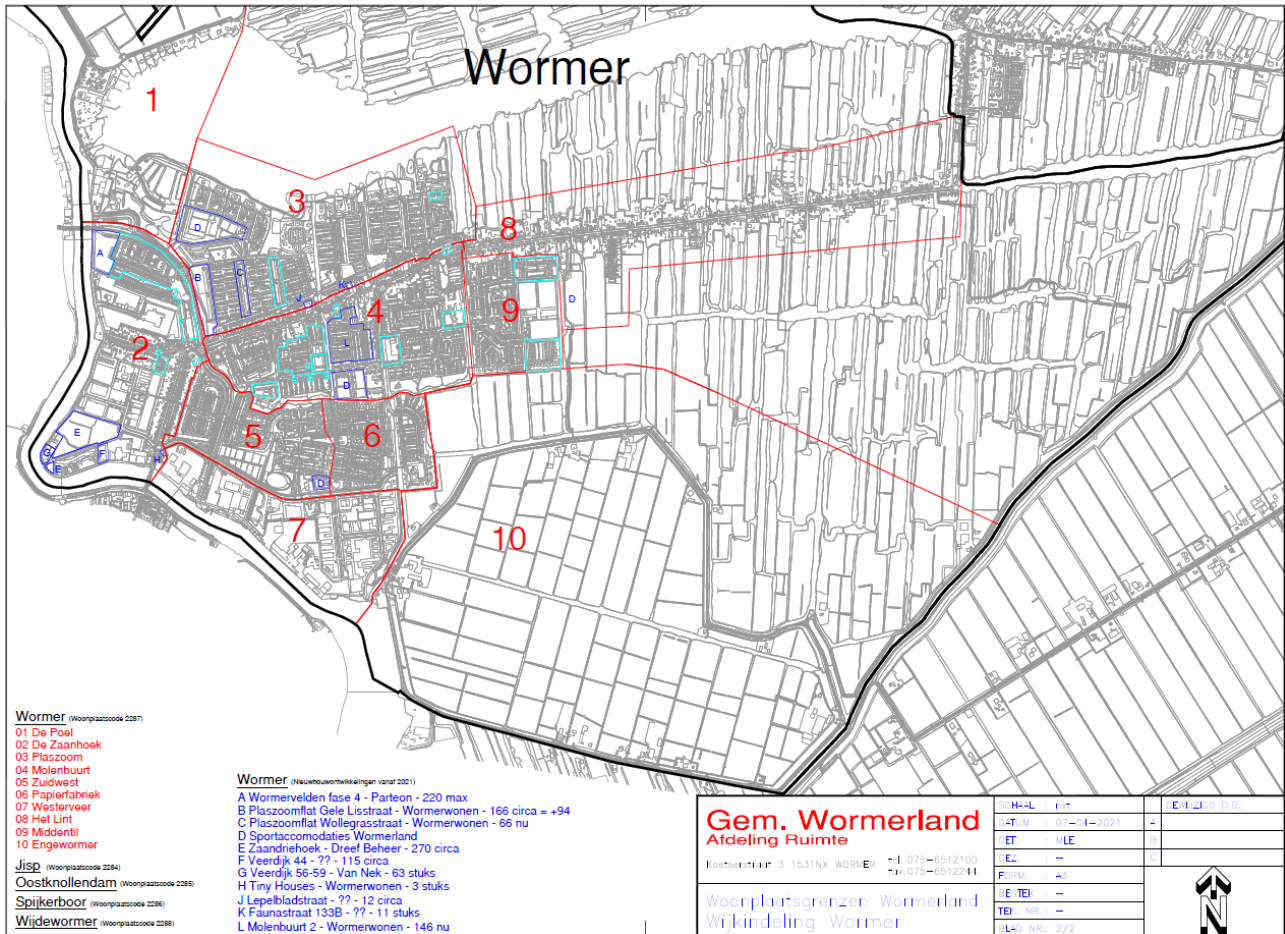
	Aantal woningen	Gemiddelde operationele kosten per jaar per woning t.o.v. aardgas	Totaal per jaar	Rendement
Huurder	536	€ 0,-	€0	
Particulier	2.809	- € 77,-	- €216.379	
WormerWonen	536	- € 61,-	- € 32.696	
Utiliteit	17	- € 1.265	- € 21.512	
Netbeheerder				2,8%
Warmteleverancier				3,0%

Tabel 6 Kosten per actor zonder marktconform projectrendement



Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht ontwikkelingen in Wormer





Bijlage 2: Specificatie warmtevraag Plaszoom en Molenbuurt

Ontwikkelingen

- B, C, J en K vernieuwing flats WormerWonen
- L – 145 woningen WormerWonen – uitgegaan van isolatie naar label B
- D sporthallen – uitgegaan van huidige situatie met energiebesparing
- Energiebesparing alle woningen – 12% reductie warmtevraag



Figuur 7 Meegenomen ontwikkelingen in Plaszoom en Molenbuurt

Woningbouw

Er zijn 536 woningen van de woningbouw aanwezig in Plaszoom en Molenbuurt (zie Figuur 8):

- Uitgegaan van 20 collectieve aansluitingen, waarvan 2 flats grootverbruik (zie Figuur 9)
- 516 individuele aansluitingen

Al het corporatiebezit in deze twee wijken is van WormerWonen. Parteon heeft wel aan de grenzen van de wijk bezit.



Figuur 8 Woningbouwbezit van WormerWonen in rood aangegeven



Utiliteit

Er zijn 17 utiliteitspanden aanwezig in Plaszoom en de Molenbuurt:

- 2 grootverbruik (zie Figuur 9):
 - Zwembad De Zwet
 - Zorgcirkel
- 15 andere panden: winkels, cafés, sporthallen



Figuur 9 In blauwpaars aangegeven welke grootverbruiksaansluitingen in Plaszoom en Molenbuurt aanwezig zijn



Bijlage 3: Subsidies

De volgende drie subsidieregelingen zijn meegenomen in de detailbusinesscase:

- **SDE++ subsidie**

De Stimuleringsregeling duurzame energieproductie en klimaattransitie (SDE++) is een exploitatiesubsidie op de levering van warmte. Dit is de belangrijkste subsidie om een enigszins rendabele businesscase te verkrijgen. Aquathermie is ten opzichte van andere duurzame technieken, zoals zon en wind een erg dure techniek. Daarom is er weinig kans op volledige toekenning. Mocht de aquathermiebron ook koude gaan leveren, dan is het aanvragen van SDE++ niet mogelijk. Daarom is de koudevraag niet meegenomen in de detailbusinesscase.

Meer informatie over de SDE++ subsidie is te vinden op [onze website](#) of op de website van [RVO](#).

- **Energieinvesteringsaftrek (EIA)**

Zakelijke investeerders kunnen fiscaal voordeel behalen door de Energie-investeringsaftrek te gebruiken. 45% van de investeringskosten kunnen afgetrokken worden van de fiscale winst. De EIA kan aangevraagd worden door de nieuwe netbeheerder voor de aanleg van het warmtenet. *Meer informatie over de EIA regeling is te vinden op [onze website](#) of op de website van [RVO](#).*

- **ISDE**

Met de Investeringsubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE) kunnen woningeigenaren subsidie aanvragen voor een zonneboiler, een warmtepomp, isolatiemaatregelen en aansluiting op een warmtenet. Zakelijk gebruikers komen in aanmerking voor subsidie voor een zonneboiler, een warmtepomp, aansluiting op een warmtenet en voor kleinschalige windturbines en zonnepanelen. In de businesscase is ISDE meegenomen voor de aansluiting van het warmtenet voor zowel particulieren als de woningbouwcorporatie. *Meer informatie over de ISDE subsidie is te vinden op [onze website](#) of op de website van [RVO](#).*

Andere belangrijke subsidies die aangevraagd kunnen worden, maar die nu niet meegenomen zijn in de detailbusinesscase:

- **Stimuleringsregeling aardgasvrije huurwoningen (SAH)**

Deze subsidieregeling is voor verhuurders, zowel woningcorporaties als particuliere verhuurders. Met de SAH regeling kan er subsidie verkregen worden voor de aansluitkosten op een warmtenet en voor de aanpassingen in de woning. Deze regeling is geopend loopt van 2020 tot 2023. Onder voorwaarden is deze regeling te combineren met de ISDE regeling.

Meer informatie over de SAH regeling is te vinden op de website van [RVO](#).

- **Proeftuin aardgasvrije wijken (PAW)**

De derde aanvraagronde van de PAW is 2 juli geopend. Gemeenten in Nederland kunnen dan een aanvraag doen voor een Proeftuin in het Programma Aardgasvrije Wijken (PAW). Deze regeling biedt de mogelijkheid aan gemeenten en andere belanghebbenden in een gebied om in de praktijkervaring op te doen met het verduurzamen en aardgasvrij maken van woningen en andere gebouwen. Écht leren gaat alleen als de voorlopers ondersteund en gefaciliteerd worden en de achterblijvers misschien een beetje extra gestimuleerd worden. Dat kan dus met deze regeling. Daarnaast biedt het gemeenten de mogelijkheden om belanghebbenden in een gebied te helpen,



ondersteunen én financieel te ontlasten. Leren uit de praktijk en tegelijkertijd echt stappen zetten wordt dan ineens mogelijk. De gemiddelde Rijksbijdrage is 4 miljoen euro per proeftuin en gemiddeld 5.400 euro per woning. *Meer informatie over de PAW regeling is te vinden op [onze website](#) of op de website van [Programma Aardgasvrije Wijken](#).*



Bijlage 4: Kosten huidige netbeheerder Liander

Mocht de gehele wijk overgaan op een warmtenet, dan wordt het huidige gasnet overbodig. De eventuele kosten voor het verwijderen van het gasnet, zitten niet in de businesscase, maar liggen bij de huidige netbeheerder. We noemen deze kosten wel, omdat het wel maatschappelijke kosten zijn die dan gemaakt worden.

Plaszoom en Molenbuurt hebben voor een groot deel een oud tot zeer oud (voor 1975) aardgasnet met ook wat delen met een nieuw(er) aardgasnet. Het gaat in totaal om 26 km aan aardgasleidingen. De restwaarde hiervan is ca. 1,8 miljoen.

Kosten van verwijdering van het gasnet zijn afhankelijk van welk scenario je uit gaat (volledig of gedeeltelijk verwijderen):

- 40% van het aardgasnet wordt vervangen (= ca. 3,8 miljoen) en 60% wordt verwijderd (= ca. 1,5 miljoen). In totaal ca. 5,3 miljoen euro aan maatschappelijke kosten. Vervangen (verwijderen en nieuw aanleggen) van het aardgasnet is relatief kostbaar, omdat het hier om verzakkende grond gaat.
- 40% van het aardgasnet vervangen (= ca. 3,8 miljoen), 40% verwijderen (ca. 1 miljoen) en 20% handhaven we (doen we niks). In totaal ca. 4,8 miljoen euro aan maatschappelijke kosten.
- Stel 100% van de bewoners gaat over en het hele aardgasnet kan verwijderd worden: ca. 2,5 miljoen euro.

Alle inschattingen zijn op basis van kengetallen gemaakt door Liander.

Daarnaast kan het project mogelijk invloed hebben op het elektriciteitsnet. Voor de collectieve warmtepomp moet een grotere elektriciteitsaansluiting komen. Mochten er problemen zijn met netcongestie in het gebied dan kan dit een uitdaging worden. Daarom is het altijd aan te raden om de netbeheerder nauw te betrekken bij het ontwikkelproces van warmteprojecten.