

TEO/WKO WARMTE EN KOUDE BEDRIJVENTERREIN MARSLANDEN

Op het bedrijventerrein de Marslanden in Zwolle zijn bedrijven gevestigd, met uiteenlopende behoefte aan warmte en koeling. Vanuit gegevens over het gas- en elektraverbruik op het terrein is een indicatieve business case uitgewerkt voor 380 bedrijven. De precieze processen en bijbehorende temperatuurniveaus zijn nog niet in beeld gebracht, waardoor de uitkomsten van de business case slechts een indicatie van de haalbaarheid geven. Bij de bepaling van de warmtevraag is hier gebruik gemaakt van de postcode 6 gas en elektriciteitsgegevens. Vervolgens is voor de bepaling van de warmte en koelvraag verondersteld dat warmte vanuit gasgestookte ketels is opgewekt en een deel van de elektriciteit gebruikt wordt voor de voeding van elektrische koelmachines. Met nadruk wordt gesteld dat de haalbaarheid indicatief is. Voor een gedetailleerde business case dient een uitvoerige inventarisatie van de energievraag van het bedrijventerrein te worden uitgevoerd.

Op 50 meter afstand van de Marslanden ligt de Sekdoornse plas. Deze plas is 720 meter lang, 260 meter breed en twintig meter diep. Binnen een aantal jaar is de oppervlakte van de plas 37 ha. De diepte is circa 25 m.



Blauw = Sekdoornse plas, TR = technische ruimte met daarin opgesteld de warmtepomp, zwart = in/uitlaat oppervlaktewater leidingen en distributienet

VRAAG VAN DE GEMEENTE

De gemeente Zwolle wil inventariseren of zowel warmte als koeling door middel van TEO/WKO een haalbare optie is voor het bedrijventerrein de Marslanden.

STAKEHOLDERS

De casus is uitgewerkt in opdracht van Gemeente Zwolle. Naast de gemeente zijn Enexis en de eigenaar van de plas, Roelofs, bij de gesprekken betrokken geweest. De bedrijven die zijn gevestigd op de Marslanden zijn nog niet betrokken bij de gesprekken.

BUSINESSCASE/FINANCIËLE HAALBAARHEID

Er zijn twee verschillende centrale varianten van de business case uitgewerkt. In beide varianten is de aanname dat 319 bedrijven worden aangesloten op het TEO/WKO net. In de eerste variant wordt aangenomen dat er warm water van 70°C wordt geleverd aan de bedrijven, terwijl in de tweede variant wordt aangenomen dat er ook koeling wordt geleverd. De jaarlijkse warmtevraag van deze bedrijven samen is 35 TJ per jaar. De jaarlijkse koelvraag van deze bedrijven samen is 22 TJ per jaar. Warmte wordt vanuit centraal opgestelde hoog temperatuur wartepompen geleverd. Koeling komt direct uit de bron. De gekoeld water temperatuur is hierbij circa 10 C.

In het eerste scenario, waar alleen warmte wordt geleverd, is de totale investering bijna 11 miljoen euro. Er is ook rekening gehouden met een herinvestering van 2,2 miljoen euro na 15 jaar. De business case gaat uit van een WACC van 5,7%. Er wordt een bijdrage aansluitkosten gerekend aan de bedrijven van 100 euro per kilowatt vermogen. De hoogte van deze aansluitbijdrage is vergelijkbaar in een een investering in een nieuwe gasgestookte ketel. Verder gelden de 'niet meer dan anders' warmtetarieven, wat inhoudt dat de variabele- en vaste kosten gelijk blijven als voorheen. De netto contante waarde (NCW) van deze investering over een periode van 30 jaar is 3,5 miljoen euro negatief. Dit scenario is dus niet haalbaar.

In het tweede scenario, waar naast warmte ook koeling wordt geleverd, is de totale investering 12,2 miljoen euro. Er is ook rekening gehouden met een herinvestering van 2,1 miljoen euro na 15 jaar. De business case gaat uit van een WACC van 5,7%. Er wordt een bijdrage aansluitkosten gerekend aan de bedrijven van 100 euro per kilowatt vermogen aan warmte en 250 euro per kilowatt vermogen aan koeling. De laatste is vergelijkbaar met een investering in nieuwe koelmachines. Ook voor de jaarlijkse variabele en vaste kosten voor warmte en koeling gelden de 'niet meer dan anders' warmtetarieven, wat inhoudt dat de jaarlijkse kosten gelijk blijven als voorheen. De netto contante waarde (NCW) van deze investering over een periode van 30 jaar is 3,3 miljoen euro.

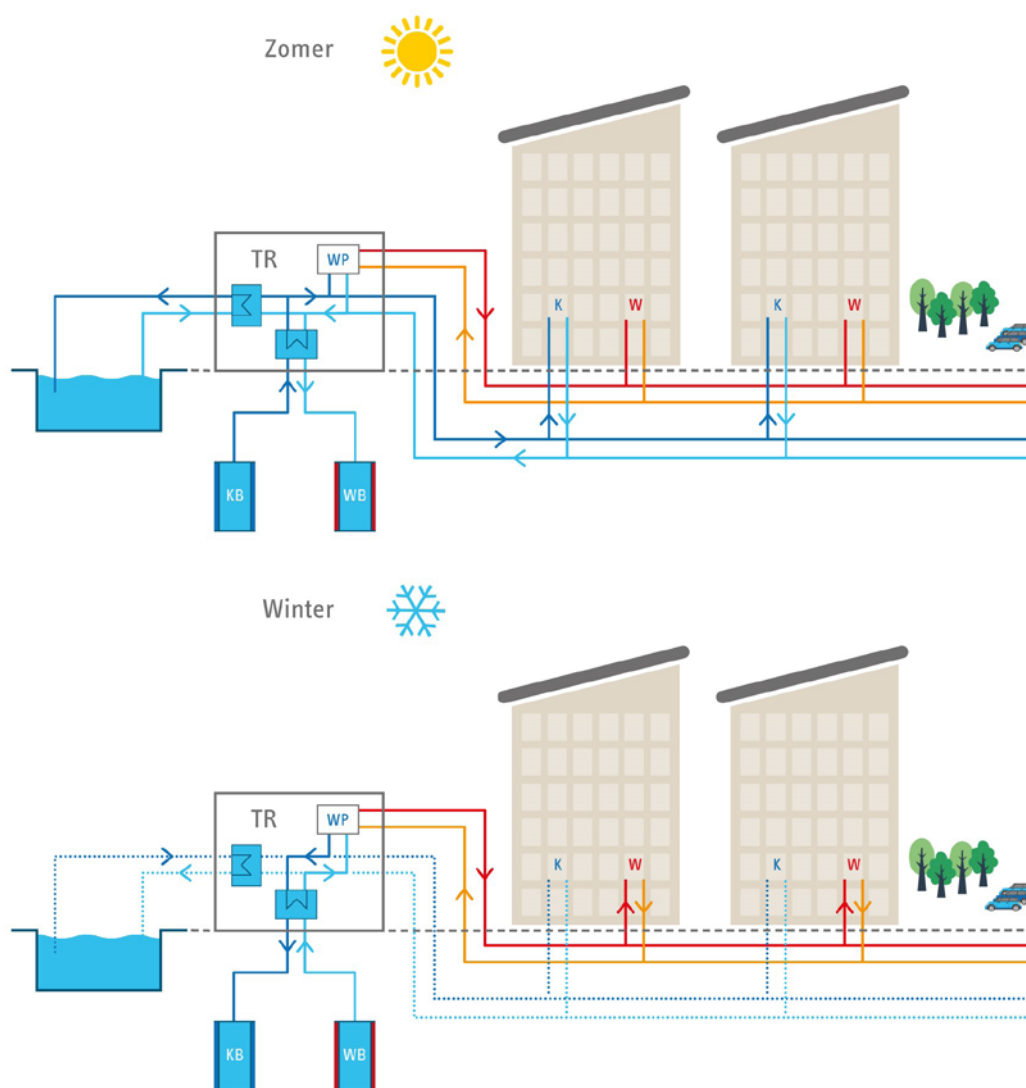
De businesscase gaat daarnaast uit van een prijs voor gas en elektriciteit die met een inflatie van 2% per jaar omhoog gaan.

De NMDA kosten voor warmte zijn gekoppeld aan de gasontwikkelingen. De kosten voor TEO/ WKO zijn gekoppeld aan de prijsontwikkelingen van elektriciteit. De overheid wil het gasverbruik uitfasen, wat kan leiden tot een hogere prijsontwikkelingen. Bij elektriciteit

kan deze prijsontwikkelingen lager uitpakken door een toenemende productie van duurzame stroom. Deze ontwikkelingen nog gunstigere uit voor TEO WKO.

In de indicatieve haalbaarheid is geen rekening gehouden met subsidies. Op de installaties is in iedere geval de energie investeringsaftrek van toepassing, hetgeen neer komt op een subsidie van ca. 13 % op de centrale installaties. Een gunstig effect van circa 1 mln euro op de business case.

Voor een algemene toelichting op de business case wordt verwezen naar bijgevoegde [link](#).



Tekening centraal TEO/WKO systeem.

HAALBAARHEID RUIMTELIJKE ORDENING

De TEO installatie vraagt een technische ruimte in de vorm van een gebouw(tje) dat qua ruimtelijke ordening makkelijk in te passen is. De warme en koude bron(nen) zijn slechts zichtbaar als putdeksel. Bij het leggen van het leidingnet moet rekening worden

gehouden met de reeds aanwezige leidingen in de ondergrond. De onttrekking van warmte aan het oppervlaktewater in de zomer leidt tot een koudere waterloop in de zomerperiode met door de waterbeweging ook meer zuurstof. Dit lijkt ecologisch voordeling maar moet wel goed worden bekeken in de lokale context.

CONCLUSIE EN VERVOLG

Er kan worden geconcludeerd dat deze casus haalbaar is in het geval dat zowel warmte als koeling wordt geleverd. De haalbaarheid komt aanzienlijk beter uit dan in het geval dat alleen warmte wordt geleverd omdat het verschil in investering gering is, terwijl de levering van koeling veel extra opbrengsten zou genereren.

Een onzekere factor is de bereidheid van de bedrijven op het terrein om zich aan te sluiten op het systeem. Gezien de korte terugverdientijd die bedrijven doorgaans eisen voor investeringen is het ook de vraag of de financiële haalbaarheid van deze casus als aantrekkelijk genoeg wordt geacht.

Verder is er dus nog veel onzekerheid over de precieze processtromen. Dit zou eerst in kaart moeten worden gebracht voordat met zekerheid kan worden bepaald hoe aantrekkelijk de haalbaarheid is.

De businesscase gaat uit gas- en elektraprijzen die met een inflatie van 2% per jaar omhoog stijgen. Het lijkt echter aannemelijk dat de gasprijs sneller omhoog zal gaan. Dit zou de haalbaarheid van het centrale TEO/WKO systeem gunstig beïnvloeden. Hoe dit zich precies gaat ontwikkelen is echter lastig in te voorspellen. Om deze reden is een behoudende aanname gedaan.

CO₂ ASPECT

De CO₂ winst die behaald wordt in geval dat ook koeling wordt geleverd is 50%. Dit is in vergelijking met de huidige situatie. Hierbij wordt uitgegaan van de huidige energiemix van elektriciteitsopwekking. Indien volledig duurzame stroom wordt ingezet gaat de CO₂ winst richting de 100%.

BUSINESSCASE

HAALBAARHEID SEKDOORNSE PLAS

Invoerparameters

Afnemers

Vrijstaande woning	aantal	0
Woning rij tussen	aantal	0
Woning appartement	aantal	0
Bedrijven loc 1	aantal	220
Bedrijven loc 2	aantal	99
Transportnet warmte/koude	m	4.530
Breedte oppervlakte water	m	0
Diepte oppervlakte	m	20

Energie concept

	capaciteit	
Warmte door WP	HT/ LT	HT
Warmte door WP	HT	100%
Koude door bronnen		100%

Wel of geen koeling vanuit TEO [wel koeling](#)

Financieel

BAK warmte woningen	€/woning	0
BAK warmte utiliteit	€/kW	100
BAK koude utiliteit	€/kW	250
Koude woningen vast	€/woning	0

Elektriciteitsstarief - levering	€/kWh	0,07
Gastarief	€/m³	0,50
Warmtetarief	€/GJ	19,87

Ontwikkeling elektriciteitsprijs	2,0%
Ontwikkeling gasprijs	2,0%
Ontwikkeling warmte/ koudeprijs	2,0%
Disconteringsvoet WACC	5,7%

Benodigde warmte uit meer	GJ/jr	6.376
Warmte uit meer beschikbaar	GJ/jr	1.250.000

Resultaat

Energievraag

Woningen		
- warmte RV	GJ	-
- warmte warm tapwater	GJ	-
- koude	GJ	-
Utiliteit		
- warmte	GJ	36.713
- koude	GJ	22.028

Energiebehoefte

Elektriciteit	Mwhe	4.260
Gas	m³	-

Milieu

CO ₂ -besparing t.o.v. ref.	50%
--	-----

Investering

Installatie	€ 6.308.000
Distributieleidingen en aansluitingen	€ 5.930.000
Totaal	€ 12.238.000
Herinvestering na 15 jaar	€ 2.143.000
Aansluitbijdrage woningen+utiliteit	€ 4.773.000
Subsidie op de investering	€ 0
Netto investering (excl. herinv.)	€ 7.465.000

Omzet

Vast warmte	€ 123.354
Variabel warmte	€ 729.477
Vast koude	€ 122.375
Variabel koude	€ 209.786
Totaal	€ 1.184.992

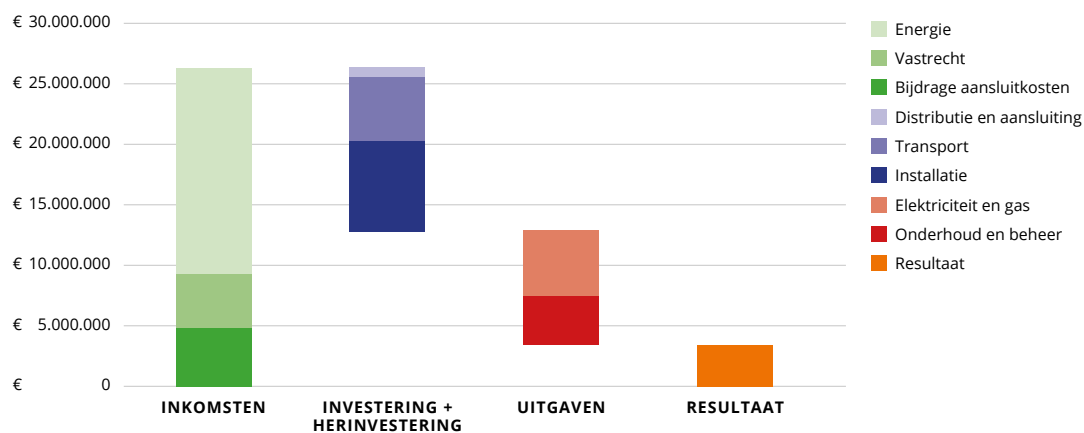
Inkoop

Elektriciteit	€ 294.000
Gas	€ 0
Onderhoud en beheer	€ 223.000
Totaal	€ 517.000
Jaarlijkse netto opbrengsten	€ 668.000

Eenvoudige terugverdientijd	jaar	11,2
NCW		3.380.000

De resultaten zijn gebaseerd op kengetallen en geven een richting van de haalbaarheid van het project. ROM3D en Inenergie zijn niet verantwoordelijk voor de gevolgen voor de uitkomsten van dit model. Voor de haalbaarheid van een concreet project wordt verzocht contact op te nemen met ROM3D/ Inenergie voor een nadere uitwerking.

Globale Financiële Haalbaarheid over 30 Jaar



Netto Contante Waarde over 30 Jaar

