

Contra-expertise ketelprijzen  
ten behoeve van de warmtewet

Deerns raadgevende ingenieurs bv  
Rijswijk, 12 november 2009

HOMEPAGE	<a href="http://www.deerns.nl">www.deerns.nl</a>	
PROJECTNUMMER	180-09-02876-03	
STATUS	Definitief 2.0	
DOCUMENTCODE	J:\Personal Data\Deerns\Deerns projecten\min ez warmtewet\contraexpertise\Contra expertise	
AUTEUR	ing. B.G.M. Karstenberg / ing. R. Halle	PARAAF
PROJECTLEIDER/GROEPSLEIDER	ing. B.G.M. Karstenberg	PARAAF

## I N H O U D

<u>Hoofdstuk</u>		<u>Blad</u>
1.	Conclusie	2
2.	Inleiding	3
3.	Opbouw Prijs	4
4.	Gehanteerde prijzen RHK en TNO versus Deerns	7

Bijlage 1 Warmtewet Openbegroting ketel nieuwbouw

Bijlage 2 A Warmtewet diagram prijsvergelijk combiketel Deerns

Bijlage 2 B Warmtewet diagram prijsvergelijk combiketel Deerns RHK TNO energiened

## 1. CONCLUSIE

De gemiddelde ketelprijs type CW4 bij eerste plaatsing in een eengezinswoning bedraagt € 2.097,- exclusief BTW ( € 2.495,- inclusief BTW).

Dit komt overeen met de gemiddelde prijs van € 2.100,- exclusief BTW die TNO in haar rapport noemt.

Royal Haskoning (RHK) hanteert een hogere prijs van € 3.343,- exclusief BTW.

Deze hogere prijs is hoofdzakelijk te verklaren doordat RHK te lage kortingen op de ketelprijs en hulpmaterialen in rekening brengt. Daarnaast rekent RHK een te hoog uurloon en wordt er geen correctiefactor op de gehanteerde montagetijden toepast, wat in de woningbouw wel gebruikelijk is.

## 2. INLEIDING

Het Ministerie van Economische Zaken heeft Deerns verzocht een contra-expertise uit te voeren voor de berekening van de marktconforme prijs van een combiketel bij nieuwbouwsituatie. Daarnaast is verzocht om een verklaring van de verschillen in de door Royal Haskoning (RHK) en TNO gehanteerde combiketel prijzen.

Door het Ministerie van Economische Zaken wordt voor het ketelsysteem als uitgangspunt gesteld dat het een combiketel voor een eengezinswoning betreft van het type CW4.

Ketelvervanging, variaties van woningtypes en de zakelijke markt zijn niet in het onderzoek meegenomen.

Alle genoemde prijzen zijn exclusief BTW, tenzij nadrukkelijk anders vermeld. Voor alle prijzen inclusief BTW geldt de 19% toeslag

RHK en TNO hebben beide in het kader van de warmtewet als opdracht gehad de technische onderbouwing te geven van het maximale warmtetarief op basis van het niet meer dan anders (NMDA) principe uitgaande van de rendementsmethode. Een belangrijke variabele in deze berekening zijn de nieuwbouwkosten van een ketelsysteem. RHK en TNO hanteren in hun rapporten niet dezelfde prijzen voor deze installatie, wat in de praktijk direct invloed zal hebben op de hoogte van het te stellen maximale warmtetarief.

Het ketelsysteem wordt door Deerns volgens de in de markt geldende begrotingsmethodiek afgeprijsd. Hierbij is het van groot belang met welke materiaalkortingen en uurlonen in de woningmarkt wordt gewerkt. In deze rapportage wordt hierop ingegaan en worden de berekeningsresultaten van alle partijen in een diagram naast elkaar gezet.

In deze notitie wordt verwezen naar de volgende rapporten:

- RHK, Rekenmodel Warmtewet De maximumprijs van warmte, 21-09-2009, 9V3309.A0/R005/EVD/Nijm2
- TNO, Ontwikkeling van een Gelijk-Als-Anders (GAA) rekenmodel voor de berekening van de integrale kosten van warmte ten behoeve van de warmtewet, 25-09-2009, 034-APD-2009-00415

### 3. OPBOUW PRIJS

De vraag van het Ministerie van Economische Zaken naar een marktconforme prijs van een combiketel type CW4 vereist enige toelichting. De marktprijs van een ketelsysteem is een belangrijke variabele in het berekeningsmodel van het maximale warmtetarief met als uitgangspunt het niet meer dan anders (NMDA) principe.

Met de prijs van een combiketel type CW4 wordt het navolgende bedoeld:

De prijs bestaat niet alleen uit de ketel, maar ook alle hulpmaterialen vanaf de gas/watermeter tot aan het beginpunt van de leidingen die naar de warmte afgifte units (radiatoren) lopen en alle montagewerkzaamheden die nodig zijn voor de ketel en alle hulpmaterialen (zie bijlage 1 openbegroting combiketel nieuwbouw).

Door verschillen in kwaliteit en uitvoering is er sprake van een bandbreedte in ketelprijzen. Daarnaast maakt de marktprijs een golfende beweging en is afhankelijk van vraag en aanbod, wat invloed heeft op de prijs van het ketelsysteem. Deerns is uitgegaan van een standaard marktsituatie, dat wil zeggen de berekening is gebaseerd op de nullijn van het sinusvormige verloop van prijzen in de markt.

Toelichting diagram bijlage 2a

De gele staaf in de diagram geeft het prijsniveau weer van de in de openbegroting van bijlage 1 opgenomen ketel.

Deerns heeft het prijsniveau van 34 combiketels (verschillende kwaliteit en uitvoeringsvormen) van het type CW4 op een rij gezet. De symbolen '–' en '▲' geven het maximum en minimum aan van de diverse ketelprijzen welke uit de catalogus van de groothandel zijn ontleend. Van de ketels is tevens de gemiddelde prijs weergegeven met het symbool '•'.

De door Deerns gekozen ketelprijs, opgenomen in de openbegroting, valt nagenoeg op het gemiddelde van alle beschikbare ketelprijzen. Hierbij moet worden vermeld dat de toegepaste ketels in de nieuwbouwmarkt zich voornamelijk bevinden tussen het aangegeven minimum en de gemiddelde prijs.

De ketels met een prijs boven de gemiddelde ketelprijs worden slechts sporadisch toegepast en dan voornamelijk nog in de vervangingsmarkt.

#### Staaf 1: ketel CW4 leveranciers (bruto):

De leverancier biedt standaard een bruto prijs aan de afnemer aan. Veelal vindt de afname niet direct plaats via de leverancier maar hoofdzakelijk via de groothandel.

Gezien de verschillende merken en uitvoeringsvormen en de daarmee samenhangende kwaliteitsverschillen is er een redelijke bandbreedte in de bruto prijs zichtbaar. De door Deerns

gekozen ketelprijs, opgenomen in de openbegroting, valt nagenoeg op de gemiddelde prijs van de in markt beschikbare combiketels type CW4.

Staf 2: ketel CW4 groothandel (netto opgegeven)

De groothandel biedt de ketel aan met een bepaalde standaard korting; afhankelijk van het afnamevolume kan de korting variëren. Deze basiskorting ligt tussen de 0% en 25% afhankelijk van het merk en uitvoering van de ketel.

Deze minimale basiskorting is niet gehanteerd in de openbegroting van bijlage 1, omdat de materialen veelal door installateurs worden afgenomen.

Staf 3: ketel CW4 groothandel (netto gem. installateur)

De groothandel biedt de ketel aan met een bepaalde basis korting, aangezien een installateur veelal een grote afnemer is, wordt hier met hogere kortingen gewerkt dan bij staf 2. Deze installateurskorting (inclusief de basiskorting) ligt tussen de 10% en 46% afhankelijk van de installateur, het merk en de uitvoering van de ketel.

Staf 4: ketel CW groothandel (netto installateur projecten nieuwbouw)

De groothandel biedt de ketel aan met een bepaalde installateurskorting, omdat bij projecten vaak veel ketels worden afgenomen, wordt er op de gehanteerde installateurskorting (staf 3) nog een aanvullende projectkorting gegeven. Deze extra projectkorting op de installateurskorting ligt tussen de 0% en 10% van de brutoprijs van de ketel en is afhankelijk van de afname hoeveelheid. De totale korting van een ketel komt daarmee tussen de 10% en 56% te liggen.

De door Deerns gekozen netto ketelprijs, opgenomen in de openbegroting, valt nagenoeg op het gemiddelde van alle beschikbare ketelprijzen.

Staf 5: ketel CW4 compleet nieuwbouw (begroting Deerns)

Bovenop de netto ketelprijs (staf 4) zijn er nog aanvullende hulpmaterialen, montage werkzaamheden en toeslagen benodigd voor een compleet geïnstalleerd ketelsysteem. De onderbouwing van deze werkzaamheden is te vinden in bijlage 1.

Staf 6: ketel CW4 compleet nieuwbouw (installateur als onderaannemer)

Aangezien bij nieuwbouw situaties de installateur werkt in opdracht van een hoofdaannemer (dus als onderaannemer), wordt er door de hoofdaannemer een toeslag gerekend op de aanneemsom van de installateur (aannemersprovisie). Dit totaal bedrag vormt de aanneemsom die door de hoofdaannemer wordt doorgerekend naar de uiteindelijk klant/consument.

De bandbreedte tussen de prijzen in staaf 6 wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door het merk en de uitvoering van de ketel.

De gekozen gemonteerde ketelprijs (€ 2.047,-), opgenomen in de openbegroting, valt nagenoeg op het gemiddelde van de in markt beschikbare ketelprijzen (€ 2.097,-).

#### 4. GEHANTEERDE PRIJZEN RHK EN TNO VERSUS DEERNS

In diagram 2b zijn de prijzen vanuit de rapporten van RHK en TNO opgenomen. Daarnaast zijn de gehanteerde prijzen van EnergieNed toegevoegd in het diagram. EnergieNed hanteert een totale prijs van € 3.569,-.

RHK en TNO hebben in hun rapportages niet voor dezelfde aanpak gekozen.

RHK heeft een eigen openbegroting gemaakt met als uitgangspunt een eengezinswoning en een combiketel type CW4. Een installateur maakt op dezelfde wijze zijn offerte op. RHK doet in haar rapportage geen uitspraak of de berekende prijs ook een reële marktprijs is en of deze getoetst is met andere bronnen.

TNO heeft door een installateur een onderbouwde offerte laten maken van de benodigde materialen en de daarbij behorende montage werkzaamheden. Daarnaast heeft TNO voor het bepalen van de prijs nog diverse bronnen (internet en woningcorporatie) benaderd. TNO noemt in haar rapportage bij de diverse prijzen niet expliciet op welk keteltype en welk woningtype de prijs is gebaseerd.

RHK hanteert in haar rapport nagenoeg dezelfde onderbouwing van materialen, bruto prijzen en montagetijden als Deerns, maar de door RHK gehanteerde kortingen zijn gebaseerd op standaard kortingen van een groothandel. Een installateur krijgt echter bovenop deze korting een extra inkoopkorting en eventueel bij grotere afname hoeveelheden nog een projectkorting. RHK heeft een goed onderbouwde openbegroting opgenomen in het rapport, maar de kortingen op de ketel en de overige materiaal prijzen zijn naar het oordeel van Deerns niet marktconform. Daarnaast zijn de gehanteerde montagetijden en het uurloon hoger dan gangbaar is in de woningmarkt. De gehanteerde montagetijden van RHK zijn standaard montagetijden die gebruikt worden in de utiliteitsbouw (kantoren, ziekenhuis, school, etc). In de woningbouw vindt een correctie plaats op deze standaard montagetijden, omdat onder andere de bouwplaats kleiner is en minder overhead nodig is bij de installateurs die werkzaam zijn in deze markt. RHK hanteert voor eengezinswoningen een prijs van € 3.343,-.

Als Deerns de openbegroting van RHK doorrekent met marktconforme kortingen, uurloon en montagetijden zal het bedrag van RHK circa € 2.100,- bedragen.

In het onderzoek van TNO is door TNO navraag gedaan bij een installateur wat de kosten zijn van een eerste plaatsing (nieuwbouw). Daarnaast hanteert TNO losse ketelprijzen met als bron internet. Tevens wordt er navraag gedaan bij een woningcorporatie.

De gemiddelde prijs vanuit de TNO rapportage komt op circa € 2.100,-.



Deerns heeft dezelfde methode gebruikt als RHK en Deerns is in de openbegroting uitgegaan van een merk en uitvoering van een ketel type CW4, waarvan de prijs dicht bij het gemiddelde van dit type ketelprijzen ligt. De totale prijs van de openbegroting van Deerns bedraagt € 2.047,-. Als de openbegroting van Deerns wordt doorgerekend met een gemiddelde ketelprijs, verkrijgbaar in de markt van type CW4, is de totale prijs € 2.097,-.

Bijlage 1 Warmtewet Openbegroting ketel nieuwbouw

project: Prijzen Warmtewet ketel nieuwbouw  
 opdrachtgever:  
 proj. nr.: 180-09-02876-03  
 datum: 05-11-2009  
 status: Directie Begroting Concept

EINDBLAD CALCULATIENR 501504  
 bruto vloeroppervlak : 100 m<sup>2</sup>bvo



omschrijving	totalen [UUR]	totalen exclusief toeslagen [EURO]	toeslagen totaal [EURO]	totaal inclusief toesl. [EURO]	percentage van geheel [%]	kengetal [EURO/m <sup>2</sup> bvo]
Totaal materiaal / toeslag	10%	1.123	112	1.236		
Totaal werk derden / toeslag	8%	-	-	-		
<b>SUBTOTAAL MATERIAAL EN WERK DERDEN</b>		€ 1.123	€ 112	€ 1.236	60,4%	€ 12,36
Totaal montagetijd (manuren)		20,97				
ingestelde correctiefactor gehele calculatie	0,70	-6,29				
Totaal netto montagetijd (manuren) gecorrigeerd		14,68				
Manuurloon	€ 35,00					
<b>SUBTOTAAL LOONKOSTEN</b>				€ 514	25,1%	€ 5,14
<b>TOTAAL MATERIAAL, WERK DERDEN EN LOONKOSTEN</b>				€ 1.750	85,5%	€ 17,50
Overige toeslagen	15%			262		
Winst en Risico	2%			35		
<b>TOTAAL MATERIAAL, WERK DERDEN EN LOONKOSTEN INCL. TOESLAGEN</b>				€ 2.047	100,0%	€ 20,47
Netto posten totaal, opgenomen in begroting				-		
Overige netto kosten totaal, volgens onderstaande specificatie				-		
<b>TOTAAL EXCL. BTW</b>				€ 2.047	100,0%	€ 20,47
<b>TOTAAL INCL. BTW</b>	19%			€ 2.436		€ 24,36
<b>Overige netto kosten:</b>						
-		€ -				
-		€ -				
-		€ -				
-		€ -				
-		€ -				
-		€ - +				
<b>totaal</b>		€ -				

project : Prijzen Warmtewet ketel nieuwbouw  
 opdrachtgever :  
 project nr. : 180-09-02876-03  
 datum : 05-11-2009  
 status : Directie Begroting Concept

**TOTALEN ELEMENTEN**  
 bruto vloeroppervlak : 100 m<sup>2</sup> bvo

code	omschrijving	materiaal	werk derden	montagetijd	corr. fact.	netto posten	totaal	percentage	kengetal
		excl. toeslagen totaal [EURO]	excl. toeslagen totaal [EURO]	excl. corr. fact. [manuren]	gemiddeld	totaal [EURO]	incl. toeslagen [EURO]	van geheel [%]	[EURO/m <sup>2</sup> bvo]
51	<u>Warmteopwekking</u>	1.123		21	0,70		1.750	100,0	17,5
	<b>SUBTOTALEN EXCL. BTW</b>	<b>€ 1.123</b>	<b>€ 0</b>	<b>21</b>		<b>€ 0</b>	<b>€ 1.750</b>	<b>100,0 %</b>	<b>€ 17,5</b>

project : Prijzen Warmtewet ketel nieuwbouw  
 opdrachtgever :  
 project nr. : 180-09-02876-03  
 datum : 05-11-2009  
 status : Directie Begroting Concept

TOTALEN VARIANT-ELEMENTGROEPEN

bruto vloeroppervlak : 100 m<sup>2</sup> bvo

code	omschrijving	materiaal	werk derden	montagetijd	corr. fact.	netto posten	totaal	percentage	kengetal
		excl. toeslagen totaal [EURO]	excl. toeslagen totaal [EURO]	excl. corr. fact. [manuren]	gemiddeld	totaal [EURO]	incl. toeslagen [EURO]	van geheel [%]	[EURO/m <sup>2</sup> bvo]
51.2	warmteopwekking, centraal	970		5	0,70		1.198	68,5	12,0
51.6	hoofdverdeling warmte (t/m verdeler verzamelaar)	153		16	0,70		552	31,5	5,5
<b>SUBTOTALEN EXCL. BTW</b>		<b>€ 1.123</b>	<b>€ 0</b>	<b>21</b>		<b>€ 0</b>	<b>€ 1.750</b>	<b>100,0 %</b>	<b>€ 17,5</b>

project : Prijzen Warmtewet ketel nieuwbouw  
 opdrachtgever :  
 project nr. : 180-09-02876-03  
 datum : 05-11-2009  
 status : Directie Begroting Concept

BEGROTINGSOVERZICHT  
 bestelsysteem : Deerns NL/SfB

omschrijving	aantal	Eh	mat.prijs/Eh		kort.	mat.prijs/Eh		werk derden	mont./Eh	netto post	totalen (afgerond)			
			Bruto [EURO]	[%]		Netto [EURO]	[EURO]				[PM]	[EURO]	materiaal	werk derden
											Netto [EURO]	[EURO]	[PM]	[EURO]
[ 01 Bouwdeelbestek ]														
<b>51 Warmteopwekking</b>														
<b>51.2 warmteopwekking, centraal</b>														
<u>51.2.102 512102 HR-ketels</u>														
Ketel met aansluitgroep														
VAIL CV KETEL VHR 24-28/3C	1,00	st	1.419,24	45 %		780,58			110		781			110,0
VAIL AANSLUITSET INCL FILTER	1,00	st	96,66	35 %		62,83					63			
VAIL FRAME HR SOLIDE NWE	1,00	st	30,76	20 %		24,61					25			
Rookgasafvoerkanaal														
VAIL DDV VERT. 80/125MM HR	1,00	st	70,34	20 %		56,27			50		56			50,0
VAIL OPHANGBGL 100MM 255/3 SE5	1,00	st	5,89	20 %		4,71					5			
VAIL BOCHT 45 80/125 HR SE2	1,00	st	30,21	20 %		24,17					24			
VAIL PLAKPLAAT PLAT DAK 9056	1,00	st	19,77	15 %		16,80					17			
<b>51.6 hoofdverdeling warmte (t/m verdeler verzamelaar)</b>														
<u>51.6.098 516098 appendages, diverse</u>														
gasleiding														
DN15 koperen buis NEN2200 Kiwa ke 57, Gastec	8,00	m	6,72	40 %		4,03			12		32			96,0
kogelkraan DN15 messing 1/2", geen isolatie	1,00	st	15,20	45 %		8,36			35		8			35,0
Thermostaat en bekabeling														
VAIL THERMST VRT 40	1,00	st	41,60	35 %		27,04			20		27			20,0
kabel signaal mb 4x0,8mm <sup>2</sup> (in buis)														
ledige buis pvc 16mm ingestort	8,00	m	0,99	40 %		0,59			2		5			16,8
	2,00	m	0,88	45 %		0,48			5		1			9,0
kabel YMvKmb 3x1,5mm <sup>2</sup> (in buis)														
wcd 1v opbouw (op steen/beton)	8,00	m	2,22	60 %		0,89			2		7			16,8
ledige buis pvc 16mm ingestort	1,00	st	6,45	46 %		3,48			10		3			10,2
	2,00	m	0,88	45 %		0,48			5		1			9,0
Toebehoren ketel														
FLAM EXPVAT FLEXCON 18 1.0	1,00	st	33,59	40 %		20,15			22		20			22,0
VSH T-STUK 3/4"	1,00	st	9,75	40 %		5,85			8		6			8,0
VULSLANGSET 5METER	1,00	st	9,14	40 %		5,48			15		5			15,0
tapwaterleiding														

project : Prijzen Warmtewet ketel nieuwbouw  
 opdrachtgever :  
 project nr. : 180-09-02876-03  
 datum : 05-11-2009  
 status : Directie Begroting Concept

BEGROTINGSOVERZICHT  
 bestelsysteem : Deerns NL/SfB

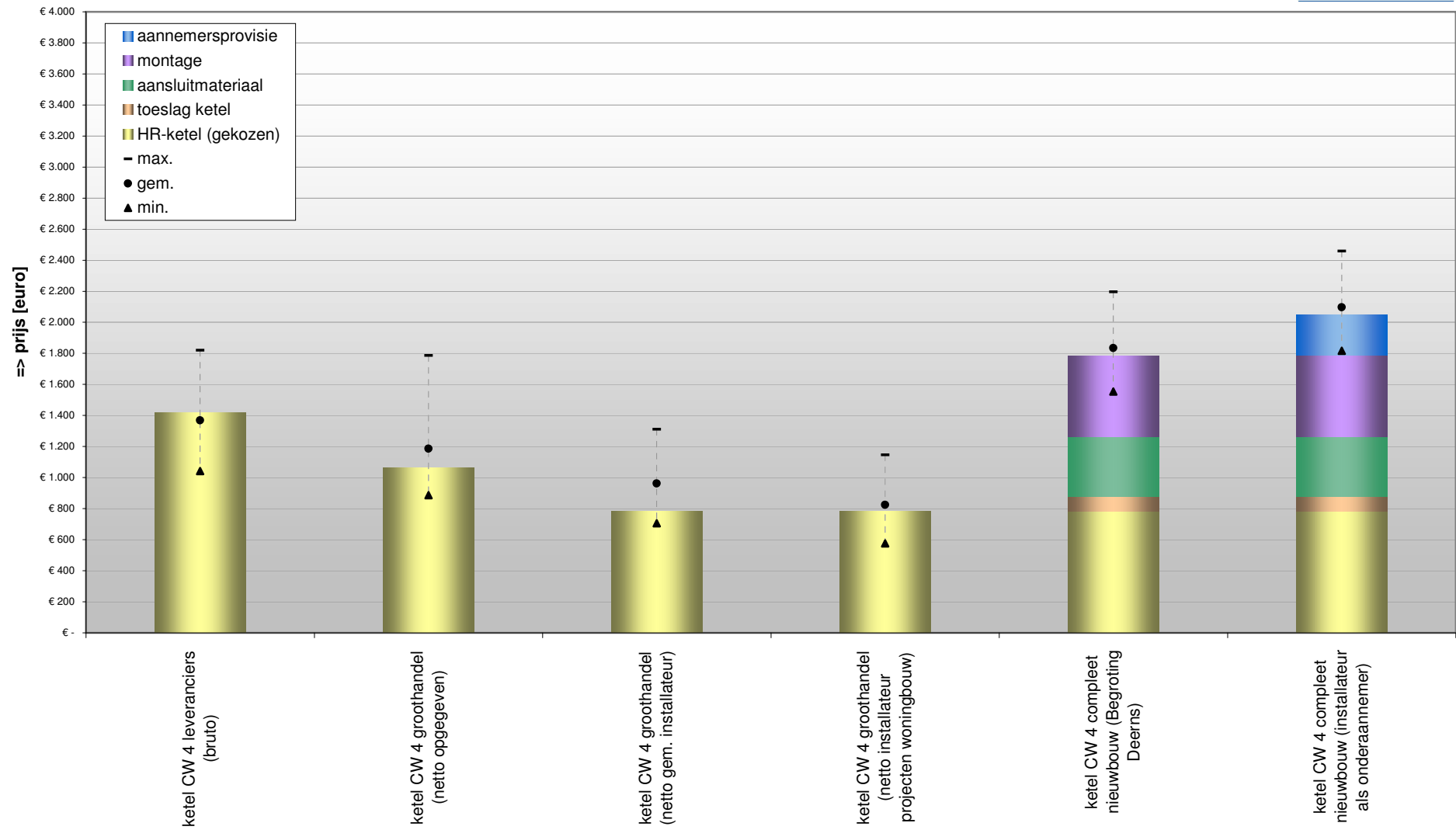


omschrijving	aantal	Eh	mat.prijs/Eh		kort.	mat.prijs/Eh		werk derden	mont./Eh	netto post	totalen (afgerond)							
			Bruto [EURO]	[%]		Netto [EURO]	[EURO]				[PM]	[EURO]	materiaal Netto [EURO]	werk derden [EURO]	montage [PM]	netto post [EURO]		
[ 01 Bouwdeelbestek ]																		
<b>51 Warmteopwekking</b>																		
<b>51.6 hoofdverdeling warmte (t/m verdeler verzamelaar)</b>																		
<u>51.6.098 516098 appendages, diverse</u>																		
DN15 koperen buis NEN2200 Kiwa ke 57, Gastec	1,50 m		11,42	40 %		6,85			16			10		23,4				
condensafvoer																		
DN32 pvc grijs kiwa-komo, drukriool vacuumleidingen 1,0Mpa	8,00 m		3,15	40 %		1,89			23			15		180,0				
REMH SIFON 32MM QUINTA	1,00 st		13,75	15 %		11,69			8			12		8,0				
Subtotaal 51 Warmteopwekking :											€ 1.123	€ 0	629	€ 0				
Subtotaal Bouwdeelbestek :											€ 1.123	€ 0	629	€ 0				
											€ 1.123	€ 0	629	€ 0				

Bijlage 2 A Warmtewet diagram prijsvergelijk combiketel Deerns



prijs warmte-opwekking d.m.v. HR-combi ketel  
 exclusief klein zakelijk markt en exclusief BTW



Bijlage 2 B Warmtewet diagram prijsvergelijk combiketel Deerns RHK TNO energiened

## prijs warmte-opwekking d.m.v. HR-combi ketel exclusief klein zakelijk markt en exclusief BTW

