

Warmtekosten Loerik III te Houten

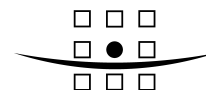
2nd opinion op het advies van VIAC

Eneco Energie

6 juli 2004

Definitief rapport

9P5040.A0



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND BV
INSTALLATIETECHNIEK

Barbarossastraat 35

Postbus 151

6500 AD Nijmegen

+31 (0)24 328 42 84 Telefoon

+31 (0) 24 3604221 Fax

info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail

www.royalhaskoning.com Internet

Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Warmtekosten Loerik III te Houten 2nd opinion op het advies van VIAC
Verkorte documenttitel	Warmtetarief Loerik III
Status	Definitief rapport
Datum	6 juli 2004
Projectnaam	Warmtekosten Loerik III te Houten
Projectnummer	9P5040.A0
Auteur(s)	E. van Deursen
Opdrachtgever	Eneco Energie G.E. Meijer
Referentie	9P5040.A0/R002/EVD/Nijm

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
2 VERGELIJKINGSMETHODE	2
3 REPRESENTATIEF ENERGIEGEBRUIK	3
4 WERKING VAN NEN 5128	5
5 KOSTENVERGELIJKING	7
6 NIEUWE ZIENSWIJZE VIAC	11
7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13

Opgenomen tabellen

Tabel 5-1	Berekening van VIAC in bijlage E	7
Tabel 5-2	Berekening van VIAC met het warmtegebruik van woning nr. 1	7
Tabel 5-3	Berekening volgens Haskoning voor woning nr. 1	8
Tabel 5-4	Berekening volgens Haskoning met gecorrigeerd stookseizoen	9
Tabel 6-1	Samenvatting van brief VIAC aan Eneco	11

Opgenomen figuren

Figuur 3-1	Overzicht van gerapporteerde warmtegebruiken	3
Figuur 5-1	Meerkosten methode VIAC bij werkelijke warmtegebruiken	8
Figuur 5-2	Meerkosten volgens Haskoning bij werkelijke warmtegebruiken	9
Figuur 5-3	Meerkosten volgens Haskoning met gecorrigeerd stookseizoen	10

1 INLEIDING

In opdracht van gemeente Houten heeft Vink Installatie Advies Centrum (VIAC) een onderzoek uitgevoerd naar het warmtegebruik en de warmtekosten van een aantal woningen in de wijk Loerik III te Houten. Op grond van dit onderzoek heeft VIAC een rapport opgesteld met referentienummer 2003-106 gedateerd 20 oktober 2003. In dit rapport trekt VIAC de conclusie, dat er te veel wordt betaald voor het gebruik van stadsverwarming.

Eneco, na de overname van REMU leverancier van de warmte, heeft Royal Haskoning (Haskoning) verzocht het rapport van VIAC te bestuderen en daarbij de volgende opdracht geformuleerd:

- Geef een gefundeerd oordeel over het rapport van VIAC
- Geef een gefundeerd oordeel over de toepasselijkheid van NEN 5128 voor het bepalen van het energiegebruik van een woning.
- Laat zien hoe de energiekosten van een woning worden vastgesteld en verduidelijk hoe een warmtewoning en een aardgaswoning qua energiekosten met elkaar vergeleken mogen worden.

Haskoning heeft deze opdracht aanvaard en uitgevoerd. In het voorliggende rapport zijn de bevindingen vastgelegd.

2 VERGELIJKINGSMETHODE

2.1 Kapitaliseren

Bij het vergelijken van kosten voor beide situaties dienen alle kostencomponenten aan bod te komen en die zijn:

- Investering voor de installaties
- Vervangingsinvesteringen in de toekomst zodra de installaties zijn afgeschreven.
- Investeringen in maatregelen voor het behalen van de vereiste energieprestatie.
- Eenmalige kosten voor het maken van de aansluiting
- Periodiek te betalen vastrecht
- Kosten van huur van toestellen.
- Kosten voor periodiek onderhoud en het vervangen van onderdelen.
- Kosten van het gemeten energiegebruik

De meest heldere kostenvergelijking wordt verkregen als de kostenstructuur voor de warmtewoning en voor de aardgaswoning volkomen gelijk aan elkaar is. Dan zouden namelijk in beide gevallen de eenmalige kosten, het investeringschema, de vaste jaarlijkse kosten en de jaarlijkse kosten van energie afzonderlijk geheel gelijk aan elkaar zijn. Een dergelijk resultaat is niet te verwezenlijken. In een aardgaswoning is sprake van veroudering van de ketel die, nadat de levensduur is verstreken, vervangen moet worden. Bij externe warmtelevering plaatst het energiebedrijf een aflevertuustel in de meterkast en zorgt dan voor de eventueel noodzakelijke vervanging. Het gebruik van elektriciteit en de kosten daarvan zijn voor beide woningen ook niet gelijk.

Voor het maken van een ordelijke vergelijking zouden alle kosten gekapitaliseerd moeten worden. Daarbij wordt een (kapitaal)bedrag bepaald waarmee alle kosten, bij aanvang en in de toekomst, gefinancierd kunnen worden over de levensduur van de woning. Een dergelijk kapitaalbedrag is rentedragend, maar kosten van installaties en energie zullen in de toekomst stijgen. De kosten in de toekomst moeten dan getypeerd worden met een jaarlijks inflatiepercentage en de renteopbrengsten van het nog uitstaande kapitaal moeten getypeerd worden met een jaarlijkse rentevoet.

2.2 Kostenvergelijking van VIAC

In haar rapport heeft VIAC de kostenvergelijking eenvoudig en begrijpelijk gehouden. Er wordt niet gekapitaliseerd en investeringen en eenmalige bedragen komen daarom in de kostenvergelijking niet voor. Voor de toekomstige vervangingskosten van de ketel wordt feitelijk verondersteld dat de jaarlijkse inflatie precies gelijk is aan de renteopbrengst van het noodzakelijke kapitaal. Als dit het geval zou zijn dan is de jaarlijkse reservering voor de vervanging van de ketel gelijk aan de oorspronkelijke investering gedeeld door de levensduur. Zo heeft VIAC dit in de vergelijking meegenomen.

Bij het bepalen van de af te rekenen energiehoeveelheden zien we in het rapport van VIAC dat is getracht de afrekeningen van REMU te interpreteren. Van een negental woningen zijn deze gegevens door de bewoners aan VIAC ter beschikking gesteld en ter plaatse is door VIAC onderzoek gedaan. Uit de afrekeningen bleek dat er een grote spreiding optrad en het aanvullende onderzoek had een verklaring van deze verschillen kunnen opleveren. VIAC is daarin niet geslaagd en heeft daarom de niet te verklaren verschijnselen zo proberen te beschrijven met behulp van NEN 5128. Dit is riskant als de bedoeling en de werking van deze norm onvoldoende wordt onderkend.

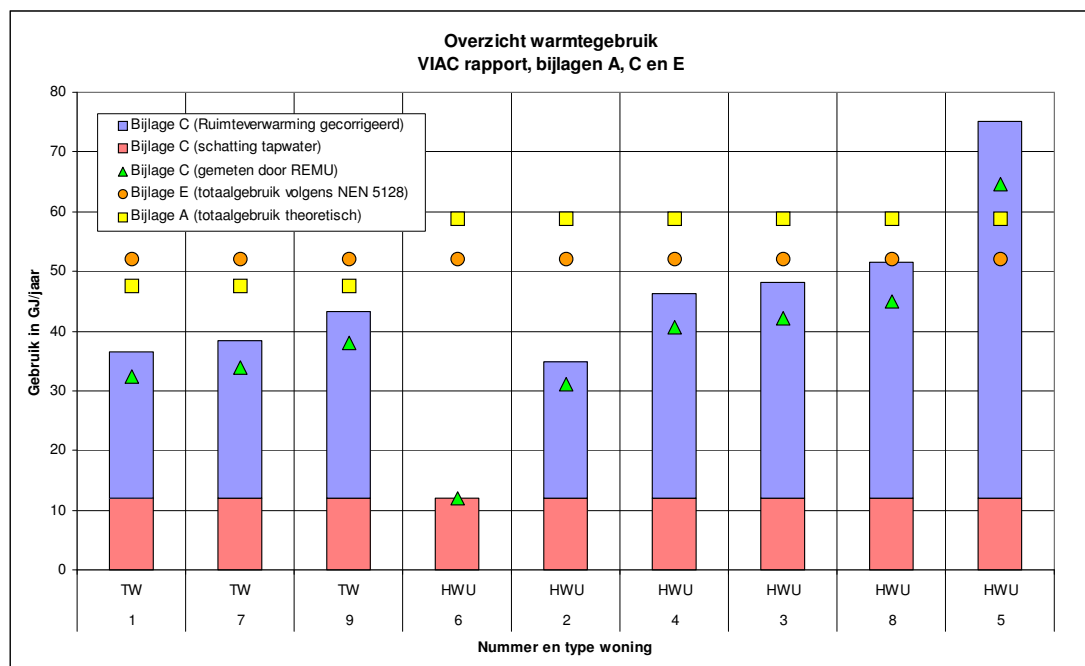
3 REPRESENTATIEF ENERGIEGEBRUIK

In het kader van het door VIAC uitgevoerde onderzoek zijn energiegebruiken verkregen zoals die door REMU in rekening waren gebracht voor negen woningen in Loerik III. VIAC heeft het energiegebruik in deze afrekening niet gebruikt als grondslag van de kostenvergelijking. Het werd door VIAC noodzakelijk geoordeeld deze gebruiken te corrigeren vanwege het betrekkelijk warme stookseizoen waarop deze afrekeningen waren gebaseerd.

We zien dat VIAC voor het gebruik van warm tapwater 12GJ per woning aanhoudt zoals dit door NEN 5128 voor deze woningen (ongeveer) wordt gehanteerd. Het in de woning uitgevoerde onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd over het werkelijke gebruik van warm tapwater.

Het restant wordt toegeschreven aan ruimteverwarming. In Bijlage A van het rapport zien we een berekening waarmee het voor het warmteverlies van de woning bepalende temperatuurverschil is aangepast voor een kouder stookseizoen. Voor deze berekening probeert VIAC de berekeningsmethode van NEN 5128 na te bootsen maar onderkent daarbij niet dat de benuttingfactor voor de warmtewinst ook verandert. Belangrijker is echter dat hier geen correcties worden aangetroffen die rekening houden met het gedrag van de bewoners. Het in de woning uitgevoerde onderzoek heeft geen verklaring opgeleverd van het werkelijke warmtegebruik voor ruimteverwarming in de woningen.

Met de aangebrachte toedeling en de uitgevoerde correcties wordt geen inzicht verkregen en VIAC doet met deze exercitie ook helemaal niets. Dit onderdeel had daarom, in de context van het rapport geheel weggelaten kunnen worden. Wél worden de uit NEN 5128 verkregen gegevens als maatgevend gehanteerd. De vergelijking van de kosten is daarop gebaseerd. We maken een grafische weergave van de door VIAC gerapporteerde warmtegebruiken om te kunnen duiden wat er is gedaan.



Figuur 3-1 Overzicht van gerapporteerde warmtegebruiken

In bovenstaande figuur zijn alle door VIAC gerapporteerde warmtegebruiken bij elkaar gezet. De tussenwoningen staan bij elkaar (drie woningen links in de figuur) en zijn qua warmtegebruik oplopend gesorteerd weergegeven. De hoekwoningen met uitbouw staan ook bij elkaar (zes woningen rechts in de figuur) en zijn eveneens oplopend gesorteerd weergegeven. We zien de volgende warmtegebruiken afgebeeld:

- Met het groene driehoeksymbool is weergegeven wat er in de afrekening van REMU heeft gestaan. We zien dat de gemeten gebruiken een grote spreiding vertonen. Opvallend is dat deze spreiding zit in de hoekwoning met uitbouw. Het laagste gebruik is 12,0 GJ en het hoogste gebruik is 64,4 GJ. Hier wordt bij uitstek geïllustreerd hoe belangrijk de invloed van het gedrag van de bewoners is op het werkelijke gebruik.
- Vervolgens zien we aan de kolommen hoe VIAC de gemeten waarden heeft toegeedeeld en gecorrigeerd.
 - Het onderste roze deel van de kolom is het veronderstelde tapwatergebruik. VIAC vindt dat dit voor iedere woning gelijk is en neemt 12,0 GJ. Dit is ongeveer gebaseerd op NEN 5128 maar dus niet precies.
 - Het bovenste lichtblauwe deel van de kolom is het warmtegebruik voor ruimteverwarming zoals dit door VIAC is gecorrigeerd. In woningnummer 6 valt niets te corrigeren. Het in deze woning verblijvende gezin gebruikt kennelijk alleen warm tapwater. De woning wordt in de beschouwing dus niet verwarmd met stadsverwarming.
- Met het gele vierkante symbool is aangegeven hoe VIAC in bijlage A tot theoretisch afgeleide waarden komt. Voor de tussenwoningen en de hoekwoningen met uitbouw zijn de waarden verschillend. VIAC heeft daarvoor 47,5 GJ en 58,9 GJ berekend.
- Met het oranje cirkelvormige symbool is ten slotte weergegeven met welke waarde VIAC de kostenvergelijking in bijlage E heeft uitgevoerd. VIAC heeft daarvoor een waarde van 52 GJ gehanteerd en we zien dat deze waarde ligt tussen de voor beide woningtypen afzonderlijk berekende theoretische waarden.

We mogen hieruit het volgende concluderen:

- Dat REMU voor negen woningen warmtegebruiken in rekening heeft gebracht waarvan het gemiddelde 37,8 GJ bedraagt.
 - Dat VIAC door correctie voor deze woningen een gemiddelde berekent van 42,9 GJ.
 - Dat VIAC de kostenvergelijking maakt met een warmtegebruik van 52 GJ.
 - Dat VIAC theoretische warmtegebruiken berekent met een gemiddelde van 55,1 GJ.
- Het is niet mogelijk de werkwijze van VIAC te duiden. Met al die correcties zien we het warmtegebruik stap voor stap omhoog gaan zonder dat daarvoor een rechtvaardiging wordt gegeven.

Bij het maken van een kostenvergelijking lijkt het ons op zijn plaats eerst te beginnen met daadwerkelijk gemeten warmtegebruiken of het gemiddelde daarvan en daarmee te bezien hoe dit uitpakt. Vervolgens is het verdedigbaar om gecorrigeerde waarden te hanteren als daarmee een voor het gemiddelde buitenklimaat representatieve waarde wordt verkregen.

Rekenen met 52 GJ zoals door VIAC wordt afgeleid met gebruikmaking van NEN 5128 is niet representatief, doet geen recht aan de gemeten warmtegebruiken en daarom niet aan de orde. Wij lichten deze stelling toe in het volgende hoofdstuk.

4 WERKING VAN NEN 5128

Met de bepalingsmethode in NEN 5128 wordt het fossiele energiegebruik berekend dat, rekening houdend met de kwaliteit van de woning en aangebrachte installaties, aan de woning toegerekend mag worden. Het gaat in de norm dus principieel niet om het energiegebruik dat in de woning wordt gemeten en waarop wordt afgerekend. In dit verband worden in de norm rendementen toegepast voor verliezen die zich buiten de woning afspelen. Het grootste verlies, waarmee de norm rekening houdt, geldt voor opwekking, transport en distributie van elektriciteit. Het in een woning optredende elektriciteitsgebruik wordt in de norm door 39% gedeeld om de hoeveelheid fossiele energie te bepalen. Dit betekent dat van de bij de elektriciteitsopwekking gebruikte energie 61% verloren gaat. Ook bij externe warmtelevering spelen de rendementen van opwekking, transport en distributie, die zich buiten de woning afspelen, een rol.

Het volgens de norm bepaalde fossiele energiegebruik wordt met een normatief gebruik vergeleken. Door beide fossiele energiehoeveelheden op elkaar te delen wordt de EPC verkregen (de energieprestatie coëfficiënt). Voor Loerik III gold ten tijde van het indienen van de bouwaanvraag volgens het Bouwbesluit een eis van EPC = 1,2. Gemeente Houten heeft deze eis toen ter tijd aangescherpt naar EPC = 1.

De energieprestatie zoals bedoeld in het Bouwbesluit behoort bij de energetische kwaliteit van een woning met installaties. Specifiek gedrag van bewoners, zeker de verschillen in afzonderlijk gedrag, kan in de norm geen rol spelen. Omdat moet worden aangenomen dat een woning wordt bewoond, wordt het gedrag van bewoners in de norm met forfaitaire waarden getypeerd. Zo worden in de norm de volgende keuzen gedaan die hier van belang zijn.

- Er wordt een constante gemiddelde woningtemperatuur verondersteld. Dat delen van een woning vaak niet verwarmd worden of alleen vorstvrij gehouden worden, wordt in de norm niet onderkend.
- Het gebruik van warm tapwater wordt afhankelijk beschouwd van (alleen) het gebruiksoppervlak van de woning. Grote woningen worden daarom in de norm met een groot gebruik van warm tapwater getypeerd. Er wordt in de norm geen relatie gelegd met de samenstelling van een gezin of het gedrag daarvan.
- Voor verwarmen met radiatoren geldt een systeemrendement van 95%. In de norm wordt verondersteld dat een gedeelte van de opgewekte warmte (5% dus) verloren gaat in ruimten die niet verwarmd worden. Dit kan van geval tot geval zeer verschillend zijn.
- Voor warm tapwater geldt een systeemrendement dat afhankelijk wordt gesteld van leidingdiameters, leidinglengten, een standaard tappatroon en een forfaitaire toedeling van het gebruik naar de badruimte en het aanrecht in de keuken. Ook hier wordt geen relatie gelegd met samenstelling en gedrag van een gezin. Bovendien kan het verlies van de leidingen vaak als warmtewinst voor ruimteverwarming gezien worden. De norm houdt daarmee geen rekening.
- Het elektriciteitsgebruik van hulpenergie bij verwarmen met een combiketel (rookgasventilator, elektronica en circulatiepomp) wordt afhankelijk beschouwd van (alleen) het gebruiksoppervlak van de woning. Dit doet geen recht aan de praktijk.
- Aangezien de norm bedoeld is om fossiel energiegebruik te bepalen, is niet altijd duidelijk hoe de (in de meterkast) gemeten energiehoeveelheden moeten worden bepaald. Dit doet zich bij uitstek voor in het geval van stadsverwarming.

Dat in de norm dergelijke keuzes gedaan moeten worden is goed te begrijpen, maar het brengt met zich mee dat de bepalingsmethode vrijwel nooit geschikt is voor het analyseren van werkelijk optredende energiegebruiken in een woning. Onderzoek ter plaatse had moeten plaatsvinden. Door gerichte vragen te stellen aan de bewoners had hun gedrag getypeerd kunnen worden in termen van warmtevraag en warm tapwater vraag. Daarmee zou inzicht verkregen zijn in de spreiding van de gemeten gebruiken. Een dergelijke actie heeft echt zin. Het rekenkundig bepalen van warmtegebruiken met NEN 5128 heeft maar weinig betekenis.

In de energiesector (bij de warmtebedrijven) is de problematiek van een objectieve vergelijking van aardgaswoningen en warmtewoningen een steeds terugkerende kwestie, altijd onderwerp van discussie en vaak onderwerp van dispuut. Al lang baseert EnergieNed zich in haar tariefadvies op de marktwaarde van warmte. Bij het bepalen van de marktwaarde wordt een representatieve wijk met aardgaswoningen vergeleken met een representatieve wijk met warmtewoningen. Een betere methode is niet te bedenken omdat een wetenschappelijke verhandeling over rendementen of verliezen altijd wordt gefrustreerd door het vrijwel niet wetenschappelijk te beschrijven gedrag van bewoners.

5 KOSTENVERGELIJKING

In bijlage E van het rapport van VIAC wordt de kostenvergelijking gemaakt op grond van warmtegebruiken die aan NEN 5128 zijn ontleend. De rekensom van VIAC is als volgt.

Jaarlijkse kosten bij aardgas						Jaarlijkse kosten bij stadsverwarming					
Energie door de meter	vraag	syst	prod	toestel	meter	Energie door de meter	vraag	syst	prod	toestel	meter
Woningverwarming	33,4	95,0%	35,2	90,0%	39,1	Woningverwarming	33,4	95,0%	35,2	100%	35,2
Warm tapwater	9,12	65,4%	13,9	65,0%	21,5	Warm tapwater	9,12	77,3%	11,8	70%	16,9
Totaal warmtebehoefte	42,5	86,6%	49,1	81,1%	60,5	Totaal warmtebehoefte	42,52	90,5%	47,0	90,3%	52,0
Jaarlijkse kosten	GJ/a	GJ/m3	ehd/jaar	€/ehd	€/jaar	Jaarlijkse kosten	GJ/a	GJ/GJ	ehd/jaar	€/ehd	€/jaar
Gebruik aardgas	60,5	0,03517	1721	0,4363	750,70	Gebruik warmte	52,0	1	52,0	17,77	924,31
Vastrecht aardgas			1	41,79	41,79	Vastrecht warmte			1	165,41	165,41
Gebruik elektriciteit			340	0,15	51,00	Huur taptoestel			1	122,26	122,26
Onderhoudscontract ketel			1	102,00	102,00	Totaal jaarlijks bij SV					1211,98
Sparen voor een nieuwe ketel			6,67%	2300	153,33						
Totaal jaarlijks bij aardgas					1098,82	Meerkosten stadsverwarming					113,16

Tabel 5-1 Berekening van VIAC in bijlage E

We volstaan met alleen het reproduceren van de berekening. Uitleg kan uiteraard worden gevonden in het rapport van VIAC. De grondslag van de vergelijking is in ieder geval dat de netto warmtevraag in beide woningen (voor zowel verwarmen als tappen) aan elkaar gelijk zijn. De sleutel voor de kosten ligt in het gemiddelde gewogen rendement. In het rekenschema is dit rendement 70,26% voor de aardgaswoning en 81,75% voor de warmtewoning.

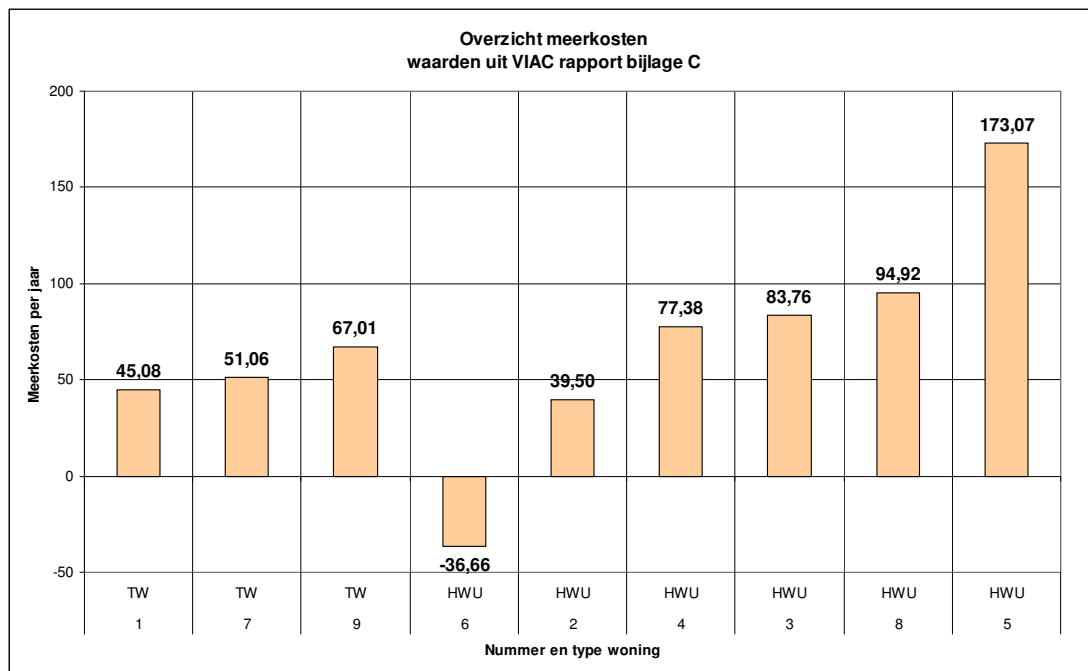
Worden nu de werkelijk gemeten warmtegebruiken voor deze som gebruikt dan wordt dit voor bijvoorbeeld de in bijlage C als 1^e genoemde tussenwoning als volgt.

Jaarlijkse kosten bij aardgas						Jaarlijkse kosten bij stadsverwarming					
Energie door de meter	vraag	syst	prod	toestel	meter	Energie door de meter	vraag	syst	prod	toestel	meter
Woningverwarming	19,5	95,0%	20,5	90,0%	22,8	Woningverwarming	19,5	95,0%	20,5	100%	20,5
Warm tapwater	6,49	65,4%	9,9	65,0%	15,3	Warm tapwater	6,49	77,3%	8,4	70%	12,0
Totaal warmtebehoefte	25,97	85,3%	30,4	80,0%	38,0	Totaal warmtebehoefte	25,97	89,9%	28,9	88,9%	32,5
Jaarlijkse kosten	GJ/a	GJ/m3	ehd/jaar	€/ehd	€/jaar	Jaarlijkse kosten	GJ/a	GJ/GJ	ehd/jaar	€/ehd	€/jaar
Gebruik aardgas	38,0	0,03517	1082	0,4363	471,99	Gebruik warmte	32,5	1	32,5	17,77	577,53
Vastrecht aardgas			1	41,79	41,79	Vastrecht warmte			1	165,41	165,41
Gebruik elektriciteit			340	0,15	51,00	Huur taptoestel			1	122,26	122,26
Onderhoudscontract ketel			1	102,00	102,00	Totaal jaarlijks bij SV					865,20
Sparen voor een nieuwe ketel			6,67%	2300	153,33						
Totaal jaarlijks bij aardgas					820,11	Meerkosten stadsverwarming					45,08

Tabel 5-2 Berekening van VIAC met het warmtegebruik van woning nr. 1

Als leeshulp zijn de cellen met veranderde waarden hier geel gekleurd. De netto vraag blijft onderling weer geheel gelijk omdat dit de vergelijkingsgrondslag is. We zien dat, omdat VIAC veel hogere warmtegebruiken in haar som heeft gebruikt dan de door REMU daadwerkelijk gemeten gebruiken, een hoger verschil wordt gerapporteerd dan bij betreffende woningen met deze rekenmethode het geval is. Het gewogen gemiddelde rendement verandert, omdat de verhouding van de warmtevraag en warm tapwater vraag verandert. Dit is feitelijk de hefboom waarom het gaat in de vergelijking. In dit rekenschema is het rendement 68,25% voor de aardgaswoning en 79,90% voor de warmtewoning.

Als we de meerkosten voor alle 9 woningen op de manier van VIAC uitrekenen dan zijn die als volgt in een grafiek af te beelden.



Figuur 5-1 Meerkosten methode VIAC bij werkelijke warmtegebruiken

Zie dus dat er slechts één woning is waarvoor geldt dat de meerkosten \geq € 113 zijn. Het gemiddelde voor deze 9 woningen bedraagt € 66,13 en niet € 113,16.

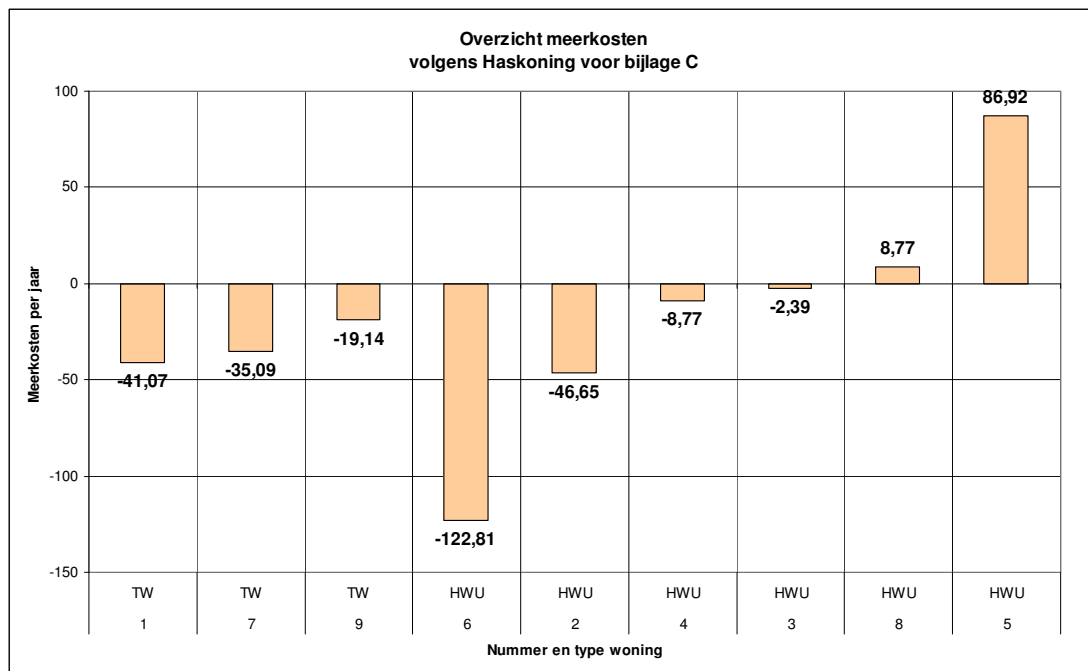
Er is meer aan de hand. VIAC heeft op onderdelen een verkeerde uitleg gegeven aan de werking van NEN 5128. Met de noodzakelijke correcties krijgen we de volgende rekensom voor de in bijlage C als 1^e genoemde tussenwoning.

Jaarlijkse kosten bij aardgas						Jaarlijkse kosten bij stadsverwarming					
Energie door de meter	vraag	syst	prod	toestel	meter	Energie door de meter	vraag	syst	prod	toestel	meter
Woningverwarming	19,5	95,0%	20,5	90,0%	22,8	Woningverwarming	19,5	95,0%	20,5	100%	20,5
Warm tapwater	8,72	65,4%	13,3	60,0%	22,2	Warm tapwater	8,72	77,3%	11,3	94%	12,0
Totaal warmtebehoefte	28,2	83,3%	33,8	75,2%	45,0	Totaal warmtebehoefte	28,19	88,7%	31,8	97,8%	32,5
Jaarlijkse kosten	GJ/a	GJ/m3	ehd/jaar	€/ehd	€/jaar	Jaarlijkse kosten	GJ/a	GJ/GJ	ehd/jaar	€/ehd	€/jaar
Gebruik aardgas	45,0	0,03517	1279	0,4363	558,14	Gebruik warmte	32,5	1	32,5	17,77	577,53
Vastrecht aardgas			1	41,79	41,79	Vastrecht warmte			1	165,41	165,41
Gebruik elektriciteit			340	0,15	51,00	Huur taptoestel			1	122,26	122,26
Onderhoudscontract ketel			1	102,00	102,00	Totaal jaarlijks bij SV					865,20
Sparen voor een nieuwe ketel			6,67%	2300	153,33	Meerkosten stadsverwarming					-41,07
Totaal jaarlijks bij aardgas					906,26						

Tabel 5-3 Berekening volgens Haskoning voor woning nr. 1

Als leeshulp hebben zijn de cellen met veranderde waarden weer geel gekleurd. Het gaat hier om de taprendementen (van de combiketel en van het taptoestel dat door het energiebedrijf in de meterkast is geplaatst). Voor deze tussenwoning geldt dus een voordeel van € 41,07 per jaar. In dit rekenschema is het gewogen gemiddelde rendement 62,66% voor de aardgaswoning en 86,75% voor de warmtewoning.

Het totale beeld voor de 9 geïnterviewde woningen is weergegeven in de volgende grafiek.



Figuur 5-2 Meerkosten volgens Haskoning bij werkelijke warmtegebruiken

De gemiddelde meerkosten zijn voor deze 9 woningen - € 20,03. Stadsverwarming is voor de 9 onderzochte woningen in Loerik III gemiddeld dus goedkoper dan bij aardgas en niet duurder zoals VIAC betoogt.

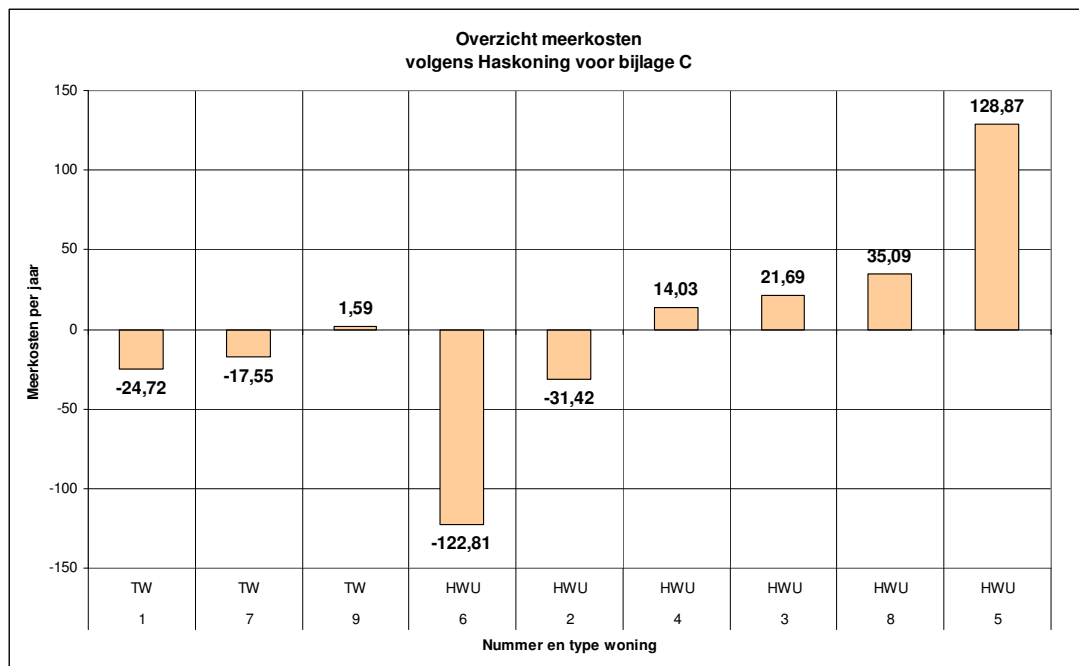
Als we de correctie uitvoeren zoals VIAC die had bedacht om het warme stookseizoen te corrigeren, dan is de kostenvergelijking voor de 1^e tussenwoning als volgt.

Jaarlijkse kosten bij aardgas						Jaarlijkse kosten bij stadsverwarming					
Energie door de meter	vraag	syst	prod	toestel	meter	Energie door de meter	vraag	syst	prod	toestel	meter
Woningverwarming	23,4	95,0%	24,6	90,0%	27,3	23,4	95,0%	24,6	100%	24,6	24,6
Warm tapwater	8,72	65,4%	13,3	60,0%	22,2	8,72	77,3%	11,3	94%	12,0	12,0
Totaal warmtebehoefte	32,1	84,6%	37,9	76,5%	49,6	32,09	89,4%	35,9	98,0%	36,6	36,6
Jaarlijkse kosten	GJ/a	GJ/m3	ehd/jaar	€/ehd	€/jaar	Jaarlijkse kosten	GJ/a	GJ/GJ	ehd/jaar	€/ehd	€/jaar
Gebruik aardgas	49,6	0,03517	1409	0,4363	614,65	36,6	1	36,6	17,77	650,38	650,38
Vastrecht aardgas			1	41,79	41,79				1	165,41	165,41
Gebruik elektriciteit			340	0,15	51,00				1	122,26	122,26
Onderhoudscontract ketel			1	102,00	102,00						
Sparen voor een nieuwe ketel			6,67%	2300	153,33						
Totaal jaarlijks bij aardgas					962,77						-24,72
Meerkosten stadsverwarming											-24,72

Tabel 5-4 Berekening volgens Haskoning met gecorrigeerd stookseizoen

Als leeshulp is de cel met veranderde waarde weer geel gekleurd. Het gaat hier om een met 20% verhoogde netto warmtevraag zoals VIAC dit in haar rapport heeft berekend. Ook in dit geval komt deze woning nog goedkoper uit bij stadsverwarming. Het voordeel bedraagt € 24,72 per jaar. In dit rekenschema is het gewogen gemiddelde rendement 64,76% voor de aardgaswoning en 87,67% voor de warmtewoning.

Kijken we weer naar alle negen woningen dan is het beeld van de meerkosten als volgt.



Figuur 5-3 Meerkosten volgens Haskoning met gecorrigeerd stookseizoen

We wijzen nog een keer op de belangrijke hefboom die in de figuur is te zien. In woning nr. 6 is uitsluitend sprake van warm tapwatergebruik. Daar is het voordeel met externe warmtelevering erg groot. In woning nr. 5 is juist sprake van veel warmtevraag voor ruimteverwarming. Daar is het nadeel met externe warmtelevering erg groot. Deze hefboom komt voort uit het grote verschil in rendementen.

De gemiddelde meerkosten zijn voor deze 9 woningen € 0,53. Stadsverwarming is voor de 9 onderzochte woningen in Loerik III, na correctie van de netto warmtevraag met +20% voor een kouder buitenklimaat, gemiddeld precies even duur als bij aardgas en niet duurder zoals VIAC betoogt.

6 NIEUWE ZIENSWIJZE VIAC

Gemeente Houten en Eneco hebben over de kwestie van de warmtekosten overleg gehad op 13 februari 2004. Bij dit overleg waren VIAC en Haskoning aanwezig en er werd afgesproken dat Haskoning haar zienswijze over de toepassing van NEN 5128 aan VIAC zou voorleggen. Dit is geschied waarop VIAC, gebruikmakend van een door Gastec opgestelde notitie, in een brief aan Eneco heeft gereageerd. Wij vatten de door VIAC in deze brief gepresenteerde berekeningen samen en illustreren de aangebrachte veranderingen met pijlen.

Bijlagenummer van VIAC		E-1		E-2		E-3		E-4	
Gas of warmte		gas	warmte	gas	warmte	gas	warmte	gas	warmte
verwarmen	Netto warmtevraag in GJ	33,40	33,40	33,40	33,40	33,40	33,40	33,40	33,40
	Systeemrendement	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
	Bruto warmtevraag in GJ	35,16	35,16	35,16	35,16	35,16	35,16	35,16	35,16
	Ketelrendement	90%	100%	90%	100%	95%	100%	95%	100%
	Door de meter in GJ	39,06	35,16	39,06	35,16	37,01	35,16	37,01	35,16
	Door de meter in m3 gas	1.111		1.111		1.052		1.052	
tappen	Netto tapvraag in GJ	9,12	9,12	9,12	9,12	9,12	9,12	9,12	9,12
	Systeemrendement	65,4%	77,3%	77,3%	77,3%	77,3%	77,3%	77,3%	77,3%
	Bruto tapvraag in GJ	13,94	11,80	11,80	11,80	11,80	11,80	11,80	11,80
	Toestelrendement tappen	65,0%	70,0%	60,0%	90,0%	60,0%	90,0%	70,0%	90,0%
	Door de meter in GJ	21,45	16,86	19,66	13,11	19,66	13,11	16,86	13,11
	Door de meter in m3 gas	610		559		559		479	
tot.	Door de meter in GJ	60,52	52,01	58,73	48,27	56,67	48,27	53,86	48,27
	Door de meter in m3 gas	1.721		1.670		1.611		1.532	
Berekende meerkosten		€ 113,39		€ 68,99		€ 94,49		€ 129,34	

Tabel 6-1 Samenvatting van brief VIAC aan Eneco

De in het rapport van VIAC opgenomen bijlage E is op onderdelen en in stappen herzien en zodoende bestaan er nu vier versies van bijlage E namelijk de versies E-1, E-2, E-3 en E-4.

- Versie E-1 is de weerslag van de in het rapport opgenomen bijlage E. De warmte - en aardgasgebruiken kunnen ook worden afgelezen in Tabel 5-1.
- In versie E-2 worden twee rendementen aangepast zoals Haskoning die (ongeveer) heeft bedoeld. Ongeveer omdat VIAC zich hier baseert op het advies dat Gastec in haar notitie heeft gegeven. Gastec is van oordeel dat voor het taptoestel van het warmtebedrijf een rendement van 90% gebruikt moet worden. Haskoning is van oordeel dat 94% gebruikt mag worden zoals dit is gehanteerd vanaf Tabel 5-3. Tegelijkertijd wordt in versie E-2 het lage systeemrendement van de tapleidingen in de aardgaswoning gelijk gesteld aan het systeemrendement in de warmtewoning. VIAC voegt deze correctie toe omdat Gastec in haar notitie stelt dat dit toegestaan zou zijn. Nadat wij de bouwtekening van de woningen hebben kunnen bestuderen en de diameters en lengten van de tapleidingen hebben vastgesteld, is komen vast te staan dat Gastec dit advies ongefundeerd heeft gegeven.
- De versies E-3 en E-4 tonen een geheel andere zienswijze dan in het rapport van 20 oktober 2004 door VIAC werd opgetekend. Juist in de notitie van Gastec wordt nadrukkelijk de uitspraak gedaan dat de rendementen van de combiketel passen in het tijdsbeeld van 1998/99, het tijdsgewricht waarin de woningen werden ontworpen en gebouwd. Gastec verwoordt dit als volgt: "Bij opwekking met aardgas is

uitgegaan van een HR-CW-combitoestel, in 1998 een gebruikelijk toestel in nieuwbouwsituaties en overeenkomstig het VIAC rapport". VIAC negeerts de vaststelling van Gastec en zegt hogere rendementen toe te passen om "het gegeven in het tijdsbeeld van de uitvoering van de bouw van de woningen te plaatsen". Het rapport van VIAC werd opgesteld over in 2003 uitgevoerd onderzoek aan woningen die zijn ontworpen in 1998, gebouwd in 1999 en in gebruik genomen begin 2000. Dit is lang voordat het rapport van VIAC werd opgesteld. Het ontgaat ons waarom VIAC, vijf maanden na het uitbrengen van haar rapport met een andere zienswijze komt over het tijdsbeeld. Onzin.

VIAC neemt in de brief aan Eneco geen standpunt in en volstaat te betogen dat het kleinste verschil (in bijlage E-2) toch nog steeds meerkosten voor de warmtewoning laat zien ten opzichte van de aardgaswoning (dus € 68,99 méér zoals is weergegeven in Tabel 6-1).

Wij delen de zienswijze van VIAC niet en verwijzen daartoe naar Tabel 5-3, naar Figuur 5-2, naar Tabel 5-4 en naar Figuur 5-3 waaruit helder blijkt dat er een kostenvoordeel bestaat voor de warmtewoningen in Loerik III.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Aan de hand van het uitgevoerde onderzoek trekken wij de volgende conclusies

- In rapport van VIAC wordt het door REMU gemeten warmtegebruik genegeerd, een berekening gepresenteerd die nergens toe leidt, de norm NEN 5128 verkeerd toegepast en een verkeerde conclusie getrokken.
- In de brief die VIAC aan Eneco heeft gezonden wordt op de inhoud van het rapport teruggekomen zonder daarover ordelijk uitleg te geven. De notitie van Gastec wordt op onderdelen gebruikt. De door Gastec gedane cruciale uitspraak dat de door VIAC aanvankelijk gehanteerde rendementen voor de combiketel correct zijn, wordt genegeerd.
- Het rapport van VIAC levert een verkeerde beeldvorming over de energiekosten.

Op grond van bovenstaande conclusies bevelen wij Eneco het volgende aan:

- Leg het rapport van VIAC ter zijde.
- Leg aan de warmteklanten in Loerik III uit waardoor energiekosten worden bepaald.
- Benadruk daarbij dat de kosten en de kostenverschillen worden bepaald door de wijze van gebruik.

=O=O=O=