

Kentallen warmtevraag woningen

Colofon Dit rapport is opgesteld door
Marijke Menkveld (ECN)

Datum 26-01-2009

Status definitief

Inhoudsopgave

Inleiding.....	3
Ketels en andere verwarmingssystemen.....	3
Verschillen in gas- en warmtevraag door verschillen tussen woningen.....	5
Verschillen in warmtevraag door verschillen tussen huishoudens.....	6

Inleiding

In januari 2009 start het expertisecentrum warmte bij SenterNovem. Bij de start van het expertisecentrum wil SenterNovem een brochure uitbrengen “Warmte in Nederland”. ECN is gevraagd daarvoor wat kwantitatieve informatie aan te leveren.

Separaat aan deze notitie heeft ECN een inschatting gemaakt van de totale warmtevraag in Nederland in 2006.

Deze notitie geeft meer specifieke informatie over de warmtevraag van huishoudens:

- De penetratiegraad van ketels en andere verwarmingssystemen in woningen
- De gemiddelde warmtevraag van een huishouden en de verdeling naar energiefuncties als ruimteverwarming, warm tapwater en koken.
- Het verschil in warmtevraag tussen een nieuwbouwwoning en een bestaande woning en tussen verschillende woningtypen.
- Het verschil in warmtevraag tussen huishoudens door de grootte van het huishouden en het gedrag.

Ketels en andere verwarmingssystemen

Van de woningen heeft op dit moment 85% individuele centrale verwarming (ICV), 6% van de woningen heeft nog lokale verwarming met kachels en 9% van de woningen wordt verwarmd met blok-, stads- of wijkverwarming. Het aandeel lokale verwarming daalt, het aandeel ICV neemt toe. Het aantal woningen op blok-, stads- of wijkverwarming neemt in absolute zin wel toe, maar het aandeel blijft stabiel.

Tabel 1 Penetratiegraad en andere verwarmingssystemen

Type verwarming	1995	2000	2006	2007
ICV	75%	80%	84%	85%
blok-, stads of wijkverwarming	13%	10%	9%	9%
lokale verwarming	12%	10%	7%	6%

Bron: BAK'95 HOME 2000 WoON'06 HOME 2007

Van de woningen met ICV heeft 67% een hoog rendementsketel, 26% heeft een ketel met een verbeterd rendement en 6% een ketel met conventioneel rendement. Slechts een zeer klein deel van de woningen heeft een warmtepomp. Het aandeel HR-ketels is in de afgelopen jaren sterk gestegen.

Tabel 2 Penetratiegraad van ketels

Type ketels ICV	KWR	WoON
	2000	2006
conventioneel rendement (CR)	12%	6%
verbeterd rendement (VR)	49%	26%
hoogrendement (HR)	38%	67%
warmtepompen	0%	0,2%

Voor warm tapwater worden meer verschillende systemen gebruikt. In ca. 70% van de woningen wordt warm tapwater gemaakt met een combiketel. Andere systemen als elektrische boilers, badgeiser, keukengeisers, keuken boilers en zonneboilers of warm tapwater uit een collectief systeem hebben een laag aandeel.

Tabel 3 Type warm tapwatersysteem

Type warm tapwatersysteem	BAK'95	HOME	HOME
	1995	2000	2007
collectief	4%	7%	6%
elektrische boiler	15%	6%	
gasboiler	4%	2%	1%
combi-vat	8%	13%	21%
combi tap	37%	47%	48%
keukengeiser	26%	14%	8%
badgeiser	17%	11%	4%
Keukenboiler			
Zonneboiler			
Anders			

Bron: Home onderzoek EnergieNed

De gemiddelde warmtevraag en verdeling naar functies

Het gasverbruik van huishoudens zoals door CBS gepresenteerd in de energiebalansen van Nederland (NEH) wordt jaarlijks overgenomen uit het HOME onderzoek van EnergieNed. In een panelonderzoek wordt het gemiddelde gasverbruik per woning bepaald aan de hand van meterstanden, en gecorrigeerd voor klimaat. Aan de hand van gegevens over het aantal maaltijden dat wordt bereid en douche en bad frequenties wordt een verdeling gemaakt van dit gemiddelde gasverbruik naar de functies koken, warm tapwater en ruimteverwarming.

Het gemiddelde gasverbruik per woning was in 2006 ca. 1650 m³ per woning per jaar. Meer dan 70% daarvan is voor ruimteverwarming.

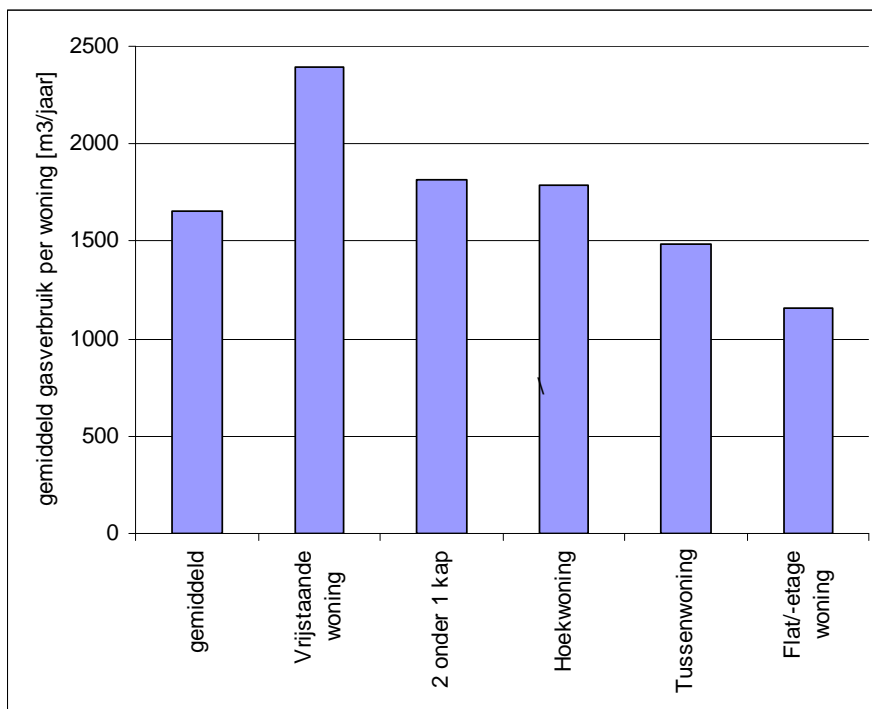
Tabel 4 Gemiddelde gasverbruik en energiefuncties

m ³ /woning	2000	2006
gemiddeld gasverbruik	1965	1652
wv ruimteverwarming	1525	1212
warm tapwater	375	ca. 375
koken	65	ca. 65
ref	HOME 2000	HOME 2006
Aandeel ruimteverwarming	78%	73%

De verdeling naar energiefuncties in HOME wordt momenteel in opdracht van ECN onderzocht. De formules aan de hand waarvan de verdeling in HOME worden gemaakt zijn 20 jaar oud. Een update zal in 2009 beschikbaar komen.

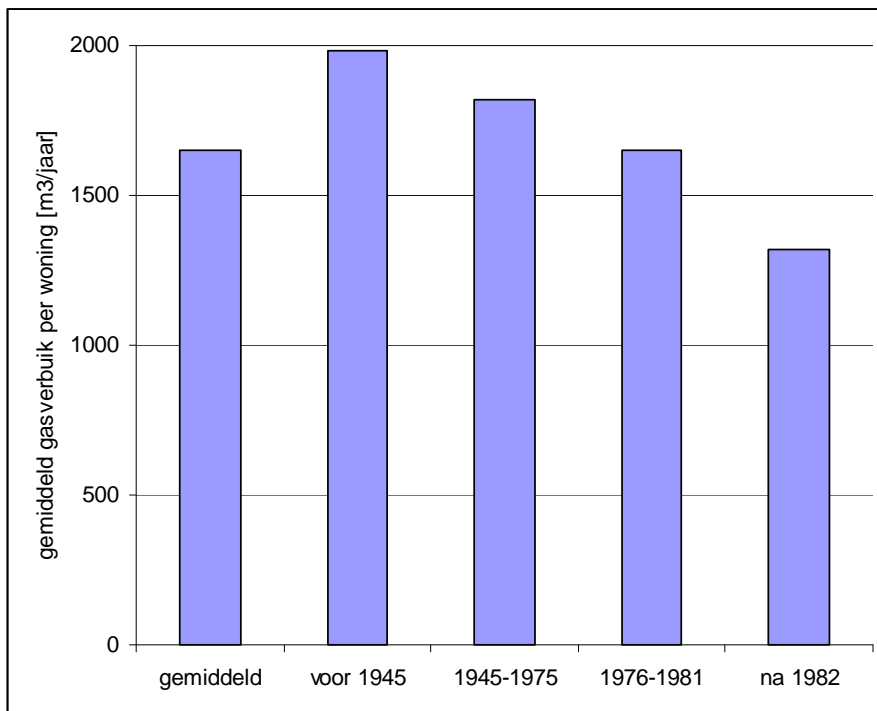
Verschillen in gas- en warmtevraag door verschillen tussen woningen

Het HOME onderzoek maakt ook onderscheid naar woningtypen. Een vrijstaande woning gebruikt ca. 45% meer dan gemiddeld, een 2 onder 1 kap woning ca. 10% en een hoekwoning ca. 8% meer. Een tussenwoning gebruikt juist 10% minder dan gemiddeld en een flat- of etage woning zelfs 30% minder. Deze verhoudingen zijn al tientallen jaren constant en het gevolg van verschillen in de buitenschil oppervlak en inhoud van het woningtype en de verschillen die dat veroorzaakt in de warmtevraag voor ruimteverwarming.



Figuur 1: Gasvraag naar woningtype (bron BAK en HOME, EnergieNed)

Het HOME onderzoek maakt ook onderscheid naar bouwjaarklassen van woningen. De bouwjaarklasse is een indicatie voor de isolatiegraad van een woning. Oudere woningen zijn slechter geïsoleerd en hebben daardoor een hogere gasvraag voor ruimteverwarming. Woningen gebouwd tussen 1976 en 1981 hebben een gemiddeld verbruik dat overeenkomt met het landelijke gemiddelde. Woningen gebouwd voor 1945 hebben een gasverbruik dat 20% hoger ligt, woningen gebouwd voor 1976 10% hoger. Een woning gebouwd na 1980 zal 20% onder gemiddeld scoren.



Figuur 2 Gasvraag naar bouwjaar woning (bron HOME, EnergieNed)

Het gemiddelde gasverbruik blijkt uit monitoring zoals in het HOME onderzoek, maar er is niets bekend over de warmtevraag. Daarvoor moet het ketelrendement in de praktijk worden vastgesteld. ECN gaat voor 2006 uit van een gemiddelde warmtevraag per woning van ruim 40 GJ waarvan ca. 9 GJ voor warm tapwater. De warmtevraag voor ruimteverwarming ligt gemiddeld tussen de 30 en 35 GJ per jaar. Voor de bestaande bouw ligt de warmtevraag een stuk hoger dan voor een nieuwbouw woning. Uit metingen in voorbeeldprojecten is gebleken dat een nieuwbouwwoning met een EPC rond 1,0 een warmtevraag voor ruimteverwarming heeft van ca. 20 GJ¹. Daarnaast hangt de warmtevraag sterk af van het woningtype en de mate van isolatie (bouwjaar), zie figuur 1 en 2. Woningen met lokale verwarming door kachels hebben een lagere warmtevraag dan ICV woningen, omdat minder ruimten worden verwarmd.

Verschillen in warmtevraag door verschillen tussen huishoudens

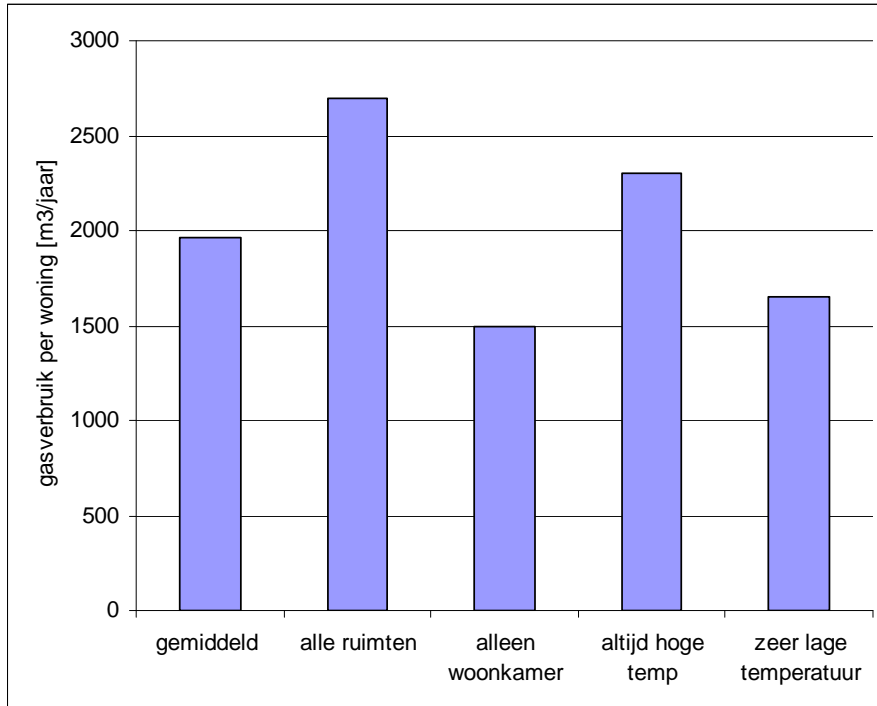
De warmtevraag voor warm tapwater is sterk afhankelijk van het aantal personen per huishouden. De gemiddelde warmtevraag voor warm tapwater hoort bij een gemiddelde huishoudgrootte van 2,3 personen. Een huishouden met 6 personen zal een hogere warmtevraag hebben voor warm tapwater en een 1 persoonhuishouden een lagere warmtevraag.

Het gasverbruik voor ruimteverwarming is sterk afhankelijk van het stook- en ventilatiegedrag van huishoudens. Over die relatie is weinig bekend. In 2005 is een onderzoek verschenen naar de relatie tussen stook- en ventilatiegedrag en gasverbruik². Gegevens uit de KWR 2000 zijn gekoppeld aan een enquête over gedrag. Naast de kenmerken van de woning (woningtype, bouwjaar) wordt de

¹ Bron:: H.Jeeninga, M. Uyterlinde (ECN) en J. Uitzinger (IVAM), Energieverbruik van energiezuinige woningen, ECN, Petten, 2001, ECN-C01-072

² K. Leidelmeijer en P. van Grieken, Wonen en energie, stook en ventilatiegedrag van huishoudens i.o.v. VROM DGWonen, RIGO april 2005

spreiding in het gasverbruik tussen individuele huishoudens verklaard door het aantal ruimten dat wordt verwarmd en de temperatuurstelling. Figuur 3 geeft een indruk van de spreiding van het gasverbruik op basis van de resultaten uit dat onderzoek.



Figuur 3 Spreiding gasverbruik in relatie tot stookgedrag (bron RIGO, bewerking ECN), gemiddelde geldt voor 2000.

RIGO heeft dit jaar in opdracht van VROM ook de WoON 2006 gegevens geanalyseerd in relatie met stookgedrag. Op het moment van het schrijven van deze notitie waren de resultaten nog niet beschikbaar. Samen met ECN doet RIGO ook onderzoek naar het energiegebruik van nieuwbouwwoningen in relatie tot stook- en ventilatiegedrag.