Tegenwoordig wordt er aardgas verstookt in de verwarmingsketel. Aardgas heeft een dichtheid van 0,833 kgm−3. Een conventionele ketel heeft een rendement van 75 procent, dat wil zeggen dat van elke kubieke meter verstookt aardgas er maar 0,75 m3 nuttig gebruikt wordt. We nemen aan dat een gemiddeld gezin per jaar 2350 m3 aardgas voor verwarming verbruikt, uitgaande van een conventionele ketel. De laatste jaren worden echter steeds meer hoogrendementsketels (HR-ketels) gebruikt. Deze hebben een rendement van 90 procent. We nemen aan dat de prijs van aardgas 46 eurocent per m3 bedraagt.

e) Hoeveel kilogram koolstofdioxide wordt door het gebruik van een HR-ketel ten opzichte van een conventionele ketel gemiddeld per jaar per gezin minder uitgestoten. Gegeven is dat bij volledige verbranding van 4 gram aardgas 11 gram koolstofdioxide ontstaat.

Antwoord:

Met de conventionele ketel wordt 2350 m3 aardgas afgenomen en gebruikt voor warmte.

Daarvan wordt 2350 x 0,75 m3 = 1762,5 m3 nuttig gebruikt.

Met de HR-ketel wordt van iedere kubieke meter gas 0,90 m3 nuttig gebruikt.

Om met de HR-ketel aan 1762,5 m3 nuttig gebruikt gas te komen, moet er 1762,5 / 0,90 = 1958,33 m3 aardgas verstookt worden.

2350 - 1958,33 = 391,67 m3 minder verstookt.

391,67 x 0,833 kg m-3 = 327,1 kg aardgas minder verstookt.

Er ontstaat 11 (kilo)gram koolstofdioxide per 4 (kilo)gram verstookt aardgas.

Dus er wordt (11/4) x 327,1 kg = 9,0 x 102 kg koolstofdioxide minder uitgestoten.