

Afin d'estimer les besoins annuels en ECS d'une habitation, il faut connaître la consommation journalière par personne. Ces valeurs sont obtenues de manière empirique et elles varient de 30 à 60 litres. Un volume de 50 litres par jour et par personne peut être utilisé pour obtenir des résultats suffisamment exacts.

50 LITRES D'ECS PAR JOUR ET PAR PERSONNE

La Température en [°C] de stockage doit aussi être définie. La valeur généralement utilisée se situe entre 50 et 60°C. Il faut aussi connaître la température moyenne annuelle de l'eau froide. Cette valeur se situe en général aux alentours de 10°C.

TEMPERATURE MOYENNE DE L'EAU FROIDE 10°C

A l'instar des besoins en chauffage, les pertes fatales sont aussi à prendre en considération. Ces pertes comprennent les déperditions du ballon d'ECS, qui sont fonction de la qualité de son isolation et du DeltaT entre la température de stockage et celle de l'air ambiant.

Ces pertes sont aussi dues aux déperditions des conduites d'ECS, du refroidissement de l'eau à l'intérieur de celles-ci après un soutirage (eau qui a été chauffée et qui sera envoyée à l'égout au prochain soutirage). Il est difficile d'estimer avec exactitude le pourcentage de pertes fatales donc, pour cette raison, on va prendre une valeur de 25% ce qui donne un coefficient de 0,75.

COEFFICIENT DES PERTES FATALES 0,75 SOIT 25%

FORMULE

$$\text{Besoins ECS} = \frac{(V_p \times N_{bp} \times 30,41 \times 11 \times 1,1627 \times \text{DeltaT})}{(1000 \times P_{tes})}$$

Besoin ECS en kW

V_p = Volume en litre par personne et par jour

N_{bp} = Nombre de personnes occupant le logement

30,41 = Nombre de jours par mois sur une moyenne annuelle (365 / 12)

11 = 11 Mois car un mois en moins de production est pris en compte pour les vacances

1,1627 = Chaleur spécifique de l'eau

Delta T = Température de stockage moins la température moyenne de l'eau froide

1000 = Pour résultats en kW

P_{tes} = Coefficient des pertes fatales

EXEMPLE:

4 personnes occupent l'habitation, l'ECS est stockée à 60°C et la T° de l'eau froide est de 10°C.

CALCUL DU DELTA T

$$\text{DeltaT} = 60 - 10 = 50 \text{ °C}$$

CALCUL DE LA PUISSANCE NECESSAIRE POUR LA PRODUCTION D'ECS

$$\text{Besoins ECS} = (V_p \times N_{bp} \times 30,41 \times 11 \times 1,1627 \times \text{DeltaT}) / (1000 \times P_{tes})$$

$$\text{Besoins ECS} = (50 \times 4 \times 30,41 \times 11 \times 1,1627 \times 50) / (1000 \times 0,75) = \mathbf{5186 \text{ kW}}$$

Donc **5186 kW** seront nécessaires à la production d'ECS ce qui donne une consommation annuelle de combustible de :

Pour l'électricité en kWh :

$$\text{Besoins Comb} = \mathbf{5186} / 1 = 5186 \text{ kWh}$$

Pour le fuel en litres :

$$\text{Besoins Comb} = \mathbf{5186} / (10,25 \times 0,9) = 562 \text{ litres de fuel}$$

Pour le gaz de ville en m³ :

$$\text{Besoins Comb} = \mathbf{5186} / 10,53 = 492,5 \text{ m}^3 \text{ de gaz de ville}$$

Pour le gaz propane en m³ :

$$\text{Besoins Comb} = \mathbf{5186} / 25,70 = 201,8 \text{ m}^3 \text{ de gaz propane}$$

Pour le gaz Butane en m³ :

$$\text{Besoins Comb} = \mathbf{5186} / 33,5 = 154,8 \text{ m}^3 \text{ de gaz Butane}$$