

Primer izračuna za plinomere brez pretvornikov (brez korektorjev temperature in tlaka)

Mersko-tehnični zajem odjema plina se izvaja s plinomerom, ki meri odjem plina v kubičnih metrih (m^3). Odjem plina se ne obračunava v kubičnih metrih, temveč v kilovatnih urah (kWh). S tem se odjem plina obračuna kot porabljena energija. Preračun kubičnih metrov v kilovatne ure ureja Uredba o delovanju trga z zemeljskim plinom (Uradni list RS 61/16) in Akt o spremembah in dopolnitvah Akta o metodologiji za obračunavanje omrežnine za distribucijski sistem zemeljskega plina (Uradni list RS 85/2016).

Glavne postavke za določitev pretvorbenega faktorja so geografska višina, lokacija plinomera (notranja ali zunanja namestitvev plinomera) in nadtak zemeljskega plina.

Izračun energije v kWh se izračuna na naslednji način:

$$E [kWh] = V_N [Nm^3] * HS,I,RS [kWh/Nm^3]$$

E	je količina energije dobavljenega zemeljskega plina [kWh]
V_N	je z merilno napravo s prigrajenim korektorjem temperature in tlaka izmerjen volumen odjema zemeljskega plina pri normnem referenčnem stanju ali izmerjena količina zemeljskega plina, preračuna na normno referenčno stanje [Nm^3]
HS,I,RS	povprečna kurilna vrednost za notranje izstopne točke v prenosnem sistemu [kWh/Nm^3], ki jih objavi operater prenosnega omrežja na svoji spletni strani (www.plinovodi.si)

Normni volumen je definiran kot:

$$V_N [Nm^3] = V_D [m^3] * z$$

V_D	je z merilno napravo brez korektorjev temperature in tlaka izmerjen volumen odjema zemeljskega plina [m^3]
z	pretvorbeni faktor, ki določa razmerje med V_N in V_D in se izračunana z upoštevanjem delovnih parametrov po enačbi:

$$z = \frac{T_n}{T_{eff}} * \frac{p_{amb} + p_{eff}}{p_n}$$

kjer oznake pomenijo:

T_n	referenčna temperatura zemeljskega plina za določitev volumna v Nm^3 [K], 273,15 K (oziroma 0 °C)
T_{eff}	obračunska temperatura zemeljskega plina na merilnem mestu [K]
P_{amb}	srednji zračni tlak na območju izvajanja distribucije [mbar], izračunan z upoštevanjem srednje nadmorske višine na območju izvajanje distribucije, ki se izračuna na naslednji način: $P_{amb} = 1016mbar - 0,12mbar/m * H$ [mbar]
P_{amb}	in je H srednja nadmorska višina območja izvajanja distribucije zemeljskega plina [m]
p_{eff}	nadtak zemeljskega plina na merilnem mestu [mbar]
P_n	referenčni tlak zemeljskega plina (1013,25 mbar)

Primer izračun porabe zemeljskega plina v kWh

Vhodni podatki:

- plinomer vgrajen v objektu, kar pomeni, da je $T_{eff} = 288,15 \text{ K}$
- nadtlak zemeljskega plina na merilnem mestu $p_{eff} = 23 \text{ mbar}$
- srednja nadmorska višina območja izvajanja distribucije zemeljskega plina $H = 453 \text{ m}$
- izmerjen volumen odjema zemeljskega plina $V_D = 100 \text{ m}^3$
- povprečna kurilna vrednost za notranje izstopne točke v prenosnem sistemu $HS,I,RS = 11,322 \text{ [kWh/Nm}^3]$

1. Izračun pretvorbenega faktorja

Na podlagi vhodnih podatkov in enačbe:

$$z = \frac{T_n}{T_{eff}} * \frac{p_{amb} + p_{eff}}{p_n}$$

znaša pretvorbeni faktor $z = 0,92118$

2. Izračun normnega volumna

Na podlagi vhodnih podatkov, izračunanega pretvorbenega faktorja z in enačbe:

$$V_N[\text{Nm}^3] = V_D [\text{m}^3] * z$$

Znaša normni volumen $V_N = 92,118 \text{ Nm}^3$

3. Izračun energije

Na podlagi vhodnih podatkov, izračunanega normnega volumna in enačbe

$$E [\text{kWh}] = V_N [\text{Nm}^3] * HS,I,RS [\text{kWh/Nm}^3]$$

znaša količina odjema zemeljskega plina $v \text{ kWh} = 1.043 \text{ kWh}$