



muuntaja

yhdistelmävoimalaitos (vastavainelaitos)

- Tuottaa sähköä ja lämpöä

1. Polttoaineen kemiallinen energia vapautuu polttamalla

2. Kattilassa olevan veden sisäenergia kasvaa

3. Vesi höyryytyy ja kuumaa höyryä 4. jolla on liike-energia

kulkeutuu turbiiniin 5., mikä pyörii, jolloin höyryn

energia muuttuu turbiinin mekaaniseksi energiaksi.

6. turbiinin kanssa samalla akselilla oleva generaattori muuttaa mekaanisen energian sähköenergiaksi

7. Muuntajan kautta sähköenergia siirretään valtakunnan verkkoon

8. Lauhduttimessa höyry jäähdyltään takaisin vedeksi, jolloin lämpöenergia siirtyy lauhdeeseen 9, lauhdevein ohjataan kaukolämpöverkkoon 10

Polttoaineen lämpöarvo (H)

dämpöarvo = polttamalla saatu lämpöenergia

massa

suureyhtälönä:

$$H = \frac{Q}{m}$$

$$[H] = \frac{J}{kg}$$

HAKUTULOKSET

FYSIIKKA (1)

Polttoaineiden lämpöarvoja

(ohjeellisia)

Aine	Lämpöarvo MJ/kg
ammoniakki	17,2
antrasiitti	32-34
asetyleeni	48,6
bensiini	43,5
biokaasu	15-20
etanoli	26,9

petrolivesi	41,2
petroli	43
polttoöljy, kevyt	43
polttoöljy, raskas	41
puubriketti	16-18
puupelletti	19,0-19,2
ruskoshiili	20
turve	11
turvebriketti	17-21
vety	119