

APLICATII TERMICE ALE ENERGIEI GEOTERMALE

SISTEME GEOTERMALE

Tema de proiect

Sa se proiecteze pompa de caldura care deserveste unul dintre *obiectivele posibile indicate*. Se considera ca instalatia functioneaza intr-o singura treapta de comprimare. Tipul pompei de caldura este unul dintre cele mentionate.

Puterea termica de incalzire a instalatiei: $4+j$ kW (unde j reprezinta numarul de ordine din grupa), sau se determina in functie de aplicatie;

Temperaturile sursei calde si a sursei reci se vor alege in functie de aplicatie;

Se precizeaza daca pompa de caldura este sau nu reversibila.

Conținutul proiectului:

- Se va realiza o schema de principiu, indicand locul de amplasare a instalatiei fata de obiectivul deservit. **(1 pct)**
- Se vor prezenta scheme constructive si functionale ale tuturor schimbatoarelor de caldura, indicand pentru fiecare in parte, regimul termic proiectat. **(1 pct)**
- Se va efectua calculul termic al ciclului de functionare a instalatiei, pentru cei trei agenti frigorifici dintre cei posibili si se va alege unul dintre acestia, justificand alegerea. Calculul termic se va realiza cu ajutorul programului EES (sau CoolPack). Utilizarea programului EES se va nota mai bine decat utilizarea programului CoolPack. **(1 pct)**
- Se va studia cu ajutorul programului EES (sau CoolPack), influenta temperaturii de vaporizare, temperaturii de condensare, gradului de subracire, gradului de supraincalzire, coeficientului de debit si randamentului izentropic, asupra eficientei frigorifice, debitului masic, debitului volumic teoretic al compresorului si schimburilor de energie cu exteriorul ale instalatiei. **(1 pct)**
- Se vor alege din cataloage, urmatoarele componente ale instalatiei frigorifice: compresoare, condensatoare, vaporizatoare, ventile de laminare, elemente de automatizare. **(1 pct)**
- Se va efectua un calcul termic al ciclului de functionare a instalatiei, in conditii reale, pentru instalatia proiectata. **(1 pct)**
- Se va intocmi o fisa tehnica a echipamentului proiectat. **(1 pct)**
- Se va desena o schema 3D simplificata a instalatiei proiectate. **(1 pct)**
- Se va compara instalatia proiectata cu un echipament asemanator, al unui producator consacrat (cel putin la nivel de fisa tehnica). **(1 pct)**

Observatie!

Proiectul se va preda in forma tehnoredactata, si va contine următoarele elemente:

- O scurta introducere (ex: prezentarea rolului si descrierea caracteristicilor instalatiei).
- Scheme si desene explicative, relatii de calcul si figuri numerotate pe capitole, comentarii privind relatiile de calcul utilizate, semnificatia tuturor marimilor care intervin in relatiile de calcul, unitati de masura utilizate, trimiteri bibliografice.
- Se vor descrie algoritmi de calcul utilizati.
- Se vor comenta solutiile tehnice analizate cu avantaje si dezavantaje.
- Se vor descrie schemele constructive si functionale prezentate, precum si procesele de lucru care intervin in functionarea echipamentelor prezentate.
- Se vor comenta diagramele si graficele obtinute.
- Daca unele calcule se repeta de mai multe ori, rezultatele acestora se vor prezenta tabelar, iar tabelele vor fi numerotate pe capitole.
- Toate figurile si tabelele vor avea indicata denumirea, care sa sugereze si continutul acestora. Daca este cazul figurile vor avea si legenda, iar daca este cazul se va indica sursa de provenienta a figurilor sau informatiilor cuprinse in proiect.

Observatii importante!!!

Proiectele trebuie sa reprezinte in mod evident personalitatea si maniera de lucru proprie studentului care l-a realizat, prin contributii personale evidente.

Proiectele care includ elemente care se repeta in mod similar si la alti studenti, se vor reface de catre toti studentii respectivi, indiferent de motivele care au dus la prezenta elementelor comune in acele proiecte.

Obiective posibile:

- Sala de cinematograf (Cin)
- Sala de asteptare a unei banci (Ba)
- Spatiu de birouri (Bir)
- Locuinta unifamiliala (Loc)
- Piscina (P)
- Pensiune turistica (PT)
- Teren de fotbal (TF)
- Sera pentru plante (SP)

Tipul pompei de caldura

- Aer – apa (AeA)
- Sol – apa cu colectori orizontali (SAO)
- Sol – apa cu colectori verticali (SAV)
- Apa – apa (ApA)

Agenti frigorifici recomandati:

- R134a, R410A, R407C; **CO2**

Notarea:

- Se acorda 1 pct. din oficiu.
- Fiecare element de continut se noteaza in limita maxima a punctajul indicat.

Observație:

- *Studentii care abordeaza si rezolva tematica unei pompei de caldura cu CO₂, beneficiaza de bonus suplimentar!*