

12.S Építészet - Építési ismeretek - Hőtechnikai számítások 2020. március 18.

Kedves Diákok!

Az elmúlt héten tárgyalt Hőtechnikai ismeretek birtokában folytatjuk tovább a hőtechnikai méretezési feladatok megoldását.

Kérem a csatolt 2 feladat megoldását és annak fotókénti elküldését a mai tanóra végére.

A feladatok megoldásainál törekedjete a segédeszközök használatának mellőzésére.

A feladatokat lehet küldeni az andrea@tancsicsveszprem.hu e-mail címre, vagy messengeren privát üzenetként.

Jó munkát kívánok!

A jövő héttől megkezdjük az érettségi írásbelire felkészülést és a szóbeli témakörök ismétlését.

- b) Adja meg az alábbi lapostető esetén a szükséges hőszigetelés vastagságát oly módon, hogy az megfeleljen a rétegrendi hőátbocsátási tényezőre vonatkoztatott $U = 0,17 \frac{W}{m^2K}$ követelménynek! A hőszigetelés vastagságát úgy határozza meg, hogy osztható legyen 2 cm-rel! A számításokat legalább három tizedesjegy pontossággal végezze!

Adatok:

Ssz.	Réteg megnevezése	Rétegvastagság (m)	Hővezetési tényező $\left(\frac{W}{mK}\right)$
1.	Kavics leterhelő réteg	0,05	0,35
2.	Extrudált polisztirol hőszigetelés	x = ?	0,035
3.	Sík monolit vasbeton lemezfödém	0,25	1,55

(A födém további rétegekkel is rendelkezik, melyet hőtechnikai szempontból jelen feladatban elhanyagolunk.)

A külső hőátadási ellenállás értéke $R_{Se} = 0,042 \frac{m^2K}{W}$

A belső hőátadási ellenállás értéke $R_{Si} = 0,100 \frac{m^2K}{W}$

A teljes hőátadási ellenállás R_T :

Az egyes rétegek hővezetési ellenállásai (hőszigetelés nélkül):

A szükséges hőszigetelés vastagsága:

- a.) Számítsa ki a tabázatban megadott többretegű falszerkezet hőátbocsátási tényezőjét! Ellenőrizze, le hogy a falszerkezet hőátbocsátási tényezője megfelel-e az $U = 0,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ hőtechnikai követelményértéknek!
- b.) Számolja ki a falszerkezet belső felületén, a szerkezeti réteghatárokon és a falszerkezet külső felületén mért hőmérsékletértékeket, ha a belső hőmérséklet $T_i = +22 \text{ °C}$, a külső hőmérséklet $T_e = -15 \text{ °C}$!
- c.) Rajzolja meg a hőfokelési görbét!

A számítást legalább három tizedesjegy pontossággal végezze!

Adatok:

	Rétegvastagság (cm)	Hővezetési tényező $\frac{\text{W}}{\text{mK}}$	Hőátadási ellenállás $\left(\frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}}\right)$
-			Belső $R_{si} = 0,13$
1. Belső vakolat	1,5	0,93	-
2. Kisméretű téglafal	38	0,78	-
3. Kőzetgyapot hőszigetelés	15	0,05	-
4. Külső vakolat	1	0,93	-
-			Külső $R_{se} = 0,04$

a.)
Rétegek hővezetési ellenállásai:

$R_1 = \dots\dots\dots$

$R_2 = \dots\dots\dots$

$R_3 = \dots\dots\dots$

$R_4 = \dots\dots\dots$

A teljes hőátadási ellenállás R_T (képlet + behelyettesítés):

$R_T = \dots\dots\dots$

A hőátbocsátási tényező U (képlet + behelyettesítés):

$U = \dots\dots\dots$

Az U értékének összehasonlítása a hőtechnikai követelményértékkel:

$U = \dots\dots\dots \quad U = 0,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

b.)

A hőáram /q/ számítása (képlet + behelyettesítés):

q =

A falszerkezet belső felületén, a szerkezeti réteghatárokon és a falszerkezet külső felületén mért hőmérsékletértékek (képlet + behelyettesítés):

A falszerkezet belső felületén:

T_{i-1} =

A belső vakolat és kisméretű téglafal határán:

T_{1-2} =

A kisméretű téglafal és hőszigetelés határán:

T_{2-3} =

A hőszigetelés és külső vakolat határán:

T_{3-4} =

A falszerkezet külső felületén:

T_{4-q} =

c.)

Hőfokelési görbe:

