

TARTALOM

A.) GÉPÉSZETI SZÁMÍTÁSOK	1
1. Elektromos teljesítményigény számítása	1
1.2 Villamos elosztó helyiség	2
1.3 Az épület belsőtéri világítása	2
1.4 Az épület szabadtéri megvilágítása	2
2. Vízigény számítása	3
3. Szennyvízmennyiség, csatornaterhelés	4
4. Mesterséges szellőztetés	4
5. Az épület hőigénye	4
5.1. HMV ellátás	4
5.2. Fűtési hőigény	4
6. Az épület gázigénye	4
7. "Hasadó-nyíló" (robbanó) felület	5
8. Gázkészülékek kéményeinek kialakítása	5
B.) GÉPÉSZETI HELYIGÉNYEK	5
1. Vízellátási helyigény	5
2. Szellőzési helyiségigény	5
3. Fűtési helyigény	5
5. Gázmérők helyigénye	5
6. Felvonók helyigénye	6
C.) HŐTECHNIKAI SZÁMÍTÁSOK	6
1. Geometriai adatok	6
2. Felület/térfogat arány számítása	7
3. A fajlagos hőveszteség tényező határértékének számítása	7
4. A fajlagos hőveszteségtényező tervezett értékének eldöntése	7
5. A rétegtervi hőátbocsátási tényezők	7
6. Hőhidak hatását kifejező korrekció	10
7. A szerkezeti részek transzmissziós hővesztesége	10
8. A direkt sugárzási nyereség a fűtési idényre	10
9. Az épület fajlagos hőveszteségtényezője:	11
C.) PÁRATECHNIKAI SZÁMÍTÁSOK	11
D.) KÖRNYEZETI HATÁSOK	14
1. Hulladékkezelés	14
2. Levegőtisztaság-védelem	14
3. Vízvédelem	14
4. Zajvédelem	15

MELLÉKLETEK

G_01 Közműhelyszínrajz M 1:500
Helyiségkönyv

A.) GÉPÉSZETI SZÁMÍTÁSOK

1. Elektromos teljesítményigény számítása

a) Világítási teljesítményigény

(helyiségenkénti részletes kimutatást ld. a helyiségkönyvben)

$$P_{\text{világítás}} = \sum p \times A = 13232 \text{ W} = \mathbf{13,2 \text{ kW}}$$

b) Épületgépészeti teljesítményigény

$$\text{Szellőzés: } P_{\text{sz}} = V_{\text{sz}} \cdot 1/3600 \cdot 600 \cdot 1/0,65 \cdot 1,20 = 9185 \text{ W} = 9,2 \text{ kW}$$

($V_{\text{sz}}=31800 \text{ m}^3$ – ld. helyiségkönyv)

$$\text{Hűtés: } P_{\text{h}} = 25 \text{ kW}$$

megjegyzés: a helyiségek nagy része közvetlen természetes szellőzéssel rendelkezik, az öltözők és wc-k esetében kiegészítésként ventilátoros szellőztetést is alkalmazunk. Az üzemi terek a tisztasági követelményeknek megfelelően természetesen nem szellőztethetők, itt az alkalmazott vizes technológiák, illetve a szárítókamrák párologtató teljesítménye miatt 10 l/h légcsereszámot alkalmaztam a teljes légtérfogatra.

$$\text{Kazán: } P_{\text{kazán}} = 5,0 \text{ kW}$$

$$\text{Összes gépészeti teljesítményigény: } P_{\text{gépészet}} = 9,2 + 5,0 + 25 = \mathbf{39,2 \text{ kW}}$$

c) Technológiai teljesítményigény

(forrás: Családi gazdaságok alapanyag-termelésére épülő, helyi jelentőségű feldolgozók megvalósíthatósága – 2002 Granex-Food Kft.)

konténer ürítő	2 kW/h
vizes bunker	3 kW/h
kúpos mosógép	3 kW/h
elevátor	1,5 kW/h
dörzshámozó	2,5 kW/h
válogató szalag	1,5 kW/h
szeletelő	3 kW/h
utóválogató asztal	1 kW/h
Termik Z 100 aszalókamrák	1 kW/h
csomagoló gép	1 kW/h
számítógép (7db)	$7 \times 0,15 = 1,05 \text{ kW/h}$
projektor (1 db)	0,3 kW/h
nyomtató (3 db)	$3 \times 0,5 = 1,5 \text{ kW/h}$
fénymásoló (1 db)	0,5 kW/h
mosó – szárítógép (3db)	$3 \times 1 = 3 \text{ kW/h}$
hűtőgép (2 db)	$2 \times 1 = 2 \text{ kW/h}$
lift	0,6 kW/h
P_{tech} összesen	28,45 kW/h

Az épület összes elektromos teljesítményigénye:

$$P_{\text{elektromos}} = e * (P_{\text{világítás}} + \sum P_{\text{ép.gépészet}} + \sum P_{\text{technológia}})$$

$$P_{\text{elektromos}} = 0,75 * (13,2 + 39,2 + 28,45) = \mathbf{60,50 \text{ kW}}$$

1.2 Villamos elosztó helyiség

Az épület külső, mezőgazdasági területen fekszik. Villamos energia ellátása 20kV-os szabadvezeték-hálózatról, a telken létesített transzformátorházon keresztül földkábelrel történik. A földkábel a gazdasági udvar burkolata alatt, megfelelő teherbírású védőcsőben vezetik, a vezeték végpontjainál, és töréspontjainál szerelőaknát létesítenek. A transzformátor helyiség a kiszolgáló épületben található, teljes alapterülete a szükséges előterekkel együtt 27,48 m². A főépületben külön villamos elosztóhelyiség kerül kialakításra. Alapterülete 4,38 m², ajtaja kifelé nyílik.

A villamos központi elosztóhelyiség berendezései:

Fogyasztásmérő szekrény:

1 db mérő (Mag: 600 mm, Sz: 300 mm, M: 220 mm)

Épület csatlakozó szekrény: (Mag: 750 mm, Sz: 650 mm, M: 470 mm)

Épület telefon csatlakozó-szekrény: (Mag: 300 mm, Sz: 350 mm, M: 150 mm)

Védelmi berendezések:

rendőrségre bekötött riasztóberendezés az irodákban, az üzemi terekben és a bemutató térben, tűzvédelmi berendezések riasztócsengővel

1.3 Az épület belsőtéri világítása

Az üzemi terekben, az ügyféltérben és az irodákban energiatakarékos fénycsövek, a kiszolgáló helyiségekben izzós lámpák biztosítják a világítást.

A belső terek fényigénye

Bemutató tér: 300 lx

Irodák: 500 lx

Mellékterek: 250 lx

Üzemi tér: 300 lx

Raktárak: 200 lx

1.4 Az épület szabadtéri megvilágítása

A létesítmény a főbejáratoknál, a gazdasági udvaron, a kiszolgáló színnél, a bemutató kert egyes részein és a parkolónál igényel kültéri világítást, ez kb. 25lx. Az épület külső megvilágítást nem igényel.

2. Vízigény számítása

2.1 Az épület teljes, átlagos napi vízigénye

Szociális helyiségek vízigénye: $100 \text{ l/fő} \times 20 \text{ fő} = 2000 \text{ l/nap} = 2 \text{ m}^3/\text{nap}$

Technológia vízigénye: $2 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 20 \text{ m}^3/\text{nap}$ (1 nap = 10 óra)

Locsolás vízigénye: $A_{\text{kert}} \times 1 \text{ l/nap} = 6600 \text{ l/nap} \rightarrow 6,60 \text{ m}^3/\text{nap}$

Takarítás vízigénye: $1,5 \text{ m}^3$

(forrás: Családi gazdaságok alapanyag-termelésére épülő, helyi jelentőségű feldolgozók megvalósíthatósága – 2002 Granex-Food Kft.)

A létesítmény napi átlagos vízigénye: **30,10 m³/nap**

Az épület vízellátásának megoldásához a meglévő közműhálózat (NA150) bővítése szükséges kb. 800 méter hosszan. A bekötővezeték a talaj alatt 1,2 m-rel fut és terepszint alatt lép be az épületbe. Külön vízfogadó és nyomásfokozó berendezés illetve gépház nincs kialakítva. Az épületen belüli vezetékek, NA 25 felett réz, alatta műanyag anyagúak.

2.2 Az épület teljes, napi melegvízigénye

Az épületben központi használati melegvízellátó rendszer készül.

$$V_{m,} = 0,4 \cdot V = 0,4 \cdot (2 + 10 + 1,5) = 5,4 \text{ m}^3/\text{nap}$$

A szükséges melegvítároló-térfogat

$$V_b = 244,75 \cdot 5,4 = 1321,65 \text{ l melegvítároló térfogat}$$

(2 db 700 l-es fekvő tartály a kazánházban elhelyezve)

2.3 Tűzivíz hálózat

A mértékadó legnagyobb tűzszakasz (főépület) területe: $1459 \text{ m}^2 > 1000 \text{ m}^2$

Oltóvíz intenzitás ($0,7 \times 1459 = 1022 \text{ m}^2$): $V_{ko} = 2100 \text{ l/perc}$

Utcai tűzcsapok kapacitása: $900 \text{ l/perc} \rightarrow 3 \text{ db utcai tűzcsap szükséges}$

Szintenként külön belső tűzivíz hálózatot kell létesíteni. Az épület közlekedési útvonalai mentén legalább 20 méterenként biztosítani kell egy belső fali tűzcsapot $\rightarrow$ összesen 8 db belső tűzcsapra van szükség, ebből három a földszinten, három az emeleten kerül elhelyezésre, mivel az épület 90 m hosszú. (ld. közműhelyszínrajz).

Az épületen belüli tűzcsapok NA 80, az utcai tűzcsapok NA 100-as keresztmetszetűek, a közműhálózathoz csatlakozva. A belső és külső tűzcsapokon egyaránt 2 bar nyomás biztosítandó. A tűzivíz hálózaton keletkező vízfogyasztás mérése külön mérőórával történik.

3. Szennyvízmenyiség, csatornaterhelés

Az építési területen csatornahálózat nem áll rendelkezésre. A keletkező kommunális szennyvizet a telken belül, terepszint alatt létesített, zárt szigetelt szennyvíztárolóban gyűjtik, majd kb. 20 naponként szippantós kocsival elszállítják.

A kommunális szennyvíztároló szükséges térfogata: $2 \text{ m}^3/\text{n} \times 20 \text{ n} = 40 \text{ m}^3$

A termelés során évente kb. 3500 m^3 technológiai szennyvíz (mosóvíz) keletkezik. Ezt üleptető, majd tisztító szűrő rendszeren keresztülvezetve drain csövekkel elszívárogtatják a kertben. A szennyvizet kb. 1 napig üleptetik.

Üleptető medence szükséges térfogata: $3500/350 = 10 \text{ m}^3$

4. Mesterséges szellőztetés

(A mesterséges szellőztetési igényt helyiségekre lebontva részletesen ld. a helyiségkönyvben.)

A természetes szellőzés nélküli vizes helyiségekben az elszívás KWL HELIOS típusú ventilátorral történik. A mosdókban mozgásérzékelők elhelyezése ajánlott, hogy a ventilátor csak akkor működjön ha szükséges.

5. Az épület hőigénye

5.1. HMV ellátás

$$Q_m = 223 \cdot V_m \cdot (t_m - t_h) = 223 \cdot 5,4 \cdot (65 - 10) = 66231 \text{ W} = 66,23 \text{ kW}$$

5.2. Fűtési hőigény

Az épület ragasztott fa tartószerkezettel PS hőszigeteléssel, és átszellőztetett szerelt fa homlokzatburkolattal készül. A fűtés légfűtéssel történik, a levegő visszakeverésével.

$$Q_L = 0,36 \times V_{sz} \times (t_{lm} - t_{lh}) = 0,36 \times 31,8 \times (30 - 2) = 301 \text{ kW}$$

Kiegészítő fűtésként a bemutatótérbe és az üzemi terekbe kis teljesítményű padlóradiátorokat helyezünk el a nagy üvegfelületek mögé, ezzel megakadályozva a függönyfal párasodását.

A radiátorok hőteljesítménye: 550 W/fm Beépített folyóméter: 56 fm

$$Q_p = 0,55 \times 56 = 30,8 \text{ kW}$$

Az épület teljes hőigénye: $Q = 66,23 + 301 + 30,8 = \mathbf{398 \text{ kW}}$

6. Az épület gázigénye

Az épülethez középnyomású fogyasztói gázvezeték építenek ki, melyet a meglévő közműhálózathoz a telekhatártól kb 800 m-re lehet csatlakoztatni.

Kazán gázigénye: $V_{g,kazan} = 398000 / 8500 = 46,82 \text{ m}^3/\text{h}$

Technológia gázigénye: aszalókamrák : $V_{g,tech} = 1 \text{ m}^3/\text{h}$ (aszalókamrák)

(forrás: Családi gazdaságok alapanyag-termelésére épülő, helyi jelentőségű feldolgozók megvalósíthatósága – 2002 Granex-Food Kft.)

Teljes gázigény: **$V_g = 47,82 \text{ m}^3/\text{h}$**

7. "Hasadó-nyíló" (robbanó) felület

Az épület könnyű szerkezetű tetővel és könnyű szerkezetű külső falakkal épül, így az esetlegesen szükséges hasadó-nyíló felület adott.

8. Gázkészülékek kéményeinek kialakítása

Az üzemépület központi kéménye 60kW feletti egyféle használatú, szerelt központi kémény. Duplafalú, hőszigetelt $d=250 \text{ mm}$ -es korr. acél bélésű, hőálló hőszigeteléssel körülvéve, fekete horgannyal kezelt nemesacél burkolattal ellátva. A koromzsák a belső térből tisztítható.

A központi kazánház a felső szinten található, a kémény bekötés magassága a padlószinttől mérve 1,80 m.

B.) GÉPÉSZETI HELYIGÉNYEK

1. Vízellátási helyigény

Szükséges alapterület fekvő melegvíztárolók esetén

$$A = 24 + 0,026 \frac{Q_m}{1000} = 24 + 0,026 \times 66,23 = 25,72 \text{ m}^2$$

szükséges belmagasság: 2,80 m

A vízmérőket a kerítésen belül, a térszín alatt kialakított aknában helyezzük el. A tüzivíz hálózat fogyasztása külön órával mérendő.

2. Szellőzési helyiségigény

$V_{sz} = 31800 \text{ m}^3 \rightarrow$ szükséges belmagasság: 3,50 m

$$A = 19 + 1,43 \times V_{sz}/1000 = 64,47 \text{ m}^2$$

3. Fűtési helyigény

(felügyelet nélküli, modul típusú gázkazánok a legfelső szinten elhelyezve)

$Q = 398 \text{ kW} < 480 \text{ kW} \rightarrow$ szükséges belmagasság 2,65 m

$$A = 22 \text{ m}^2$$

szükséges alapterület a melegvíztárolókkal együtt: 47,72 m²

5. Gázmérők helyigénye

Gázigény: $V_g = 47,82 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow$ elhelyezés mérőszekrényekben.

A szekrényt a kerítés belső oldalára szerelve az épülettől kevesebb mint 6 m távolságra helyezzük el.

Mérőszekrény szükséges méretei ($30 < V_g < 60$)

szélesség: 1500 mm

mélység: 700 mm

6. Felvonók helyigénye

Az épületben egy Schindler 3300 típusú, gépház nélküli, frekvenciaszabályozott hajtású köteles felvonót helyezünk el.

Teherbírás:	400 kg
Személyek száma:	5
Sebesség:	1 m/s
Fülke mérete:	1000 mm/1100 mm
Akna mérete:	1400 mm/1450 mm
Süllyeszték:	1060 mm

C.) HŐTECHNIKAI SZÁMÍTÁSOK

1. Geometriai adatok

nettó szintterület (A_N)	1407,33 m ²
bruttó szintterület (A_B)	1513,65 m ²
összes homlokzati felület (A_H)	1256,10 m ²
dél-keleti (A_{DK})	460,00 m ²
dél-nyugati (A_{DNY})	104,00 m ²
észak-nyugati ($A_{ÉNY}$)	588,10 m ²
észak-keleti ($A_{ÉK}$)	104,00 m ²
ebből tömör felület ($A_{tömör}$)	650,70 m ²
ebből ajtó ($A_{ajtó}$)	32,80 m ²
ebből ablak (A_{ablak})	572,60 m ²
tető (A_T)	1572,20 m ²
talajjal érintkező padló (A_P)	1092,00 m ²
összes lehűlő felület ($A = A_H + A_T + A_P$)	3920,30 m ²
fűtött térfogat (V)	7255,80 m ³
pozitív falsarok	24,80 m
nyílászárók kerülete (függönyfal is)	486,50 m
fal-födém csatlakozás	102,40 m
fal-tető csatlakozás	203,80 m
fal T csatlakozás	126,00 m

2. Felület/térfogat arány számítása

$$A/V = 3920,30 / 7255,80 = 0,54 \text{ m}^2 / \text{m}^3$$

3. A fajlagos hőveszteség tényező határértékének számítása

$$q_m = 0,38 \times (A/V) + 0,086 = 0,38 \times 0,54 + 0,086 = 0,291 \text{ W/m}^3\text{K}$$

4. A fajlagos hőveszteségtényező tervezett értékének eldöntése

Azzal a feltételezéssel élünk, hogy a fajlagos hőveszteségtényező tervezett értéke megegyezik a határértékkel (gázkazán + gázzal előállított HMV)

$$U_m = 0,086 (V/A) + 0,38 = 0,54 \text{ W/m}^2\text{K}$$

5. A rétegtervi hőátbocsátási tényezők

$$U = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{1}{\alpha_e} + \sum \left(\frac{d_i}{\lambda_i} \right)}$$

α_i : felületi hőátadási tényező a belső oldalon ($\text{W/m}^2\text{K}$)

α_e : felületi hőátadási tényező a külső oldalon ($\text{W/m}^2\text{K}$)

d_i : az egyes szerkezeti rétegek vastagsága (m)

λ_i : az egyes szerkezeti rétegek hővezetési tényezője (W/mK)

Külső határoló falak

(megjegyzés: a külső burkolati réteg mögött húzódó átszellőztetett légrés miatt a faburkolat ellenállását nem vettem figyelembe)

$$T_{\text{belső}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{külső}} = -2 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta T = 22 \text{ }^\circ\text{C}$$

R8	szerelt könnyűszerkezetű külső fal
2,1 cm	Finnforest Thermowood függ. sávós faburkolat
4 cm	burkolat tartó vízszintes lécváz 40 cm-enként
6 cm	átszellőztetett légrés
8 cm	nem éghető ásványgyapot hőszigetelés a pillérek között (elmozdulás ellen huzalozással biztosítva)
8 cm	nem éghető ásványgyapot hőszigetelés a pillérek mögött (elmozdulás ellen huzalozással biztosítva)
1 rtg	párafékező fólia
2x 12,5 mm	tűzgátló (RF) gipszkarton tűzvédelmi réteg
5 cm	installációs zóna
12,5 mm	gipszkarton belső burkolat

$$u = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{1}{\alpha_e} + \sum \left(\frac{d_i}{\lambda_i} \right)} = 0,228 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,45 \rightarrow \text{megfelel}$$

Tető

(megjegyzés: az átszellőztetett légrésen kívüli rétegek ellenállását nem vettem figyelembe)

R6	fémlemez fedésű magastető zárt tér felett
1,0 mm	Kalzip nagyelemes alumínium lemez fedés
4 cm	alátámasztó lécezés 75 cm-enként
13 cm	átszellőztetett légrés a tetőgerendák között
1 rtg	extrém kis páraáteresztési ellenállású alátétfólia
12 cm	nem éghető ásványgyapot hőszigetelés a tetőgerendák között
6 cm	nem éghető ásványgyapot kiegészítő hőszigetelés a tetőgerendák alatt
1 rtg	PVC párazáró fólia
2x 12,5 mm	tűzgátló (RF) gipszkarton tűzvédelmi réteg
15 cm	installációs zóna
12,5 mm	gipszkarton mennyezetburkolat

$$u = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{1}{\alpha_e} + \sum \left(\frac{d_i}{\lambda_i} \right)} = 0,211 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,25 \rightarrow \text{megfelel}$$

Talajjal érintkező padlók

R1	földszinti padló faburkolattal
2,2 cm	nútolt kialakítású előkötegetelt ipari parketta (tölgy)
0,5 cm	teljes felületű ragasztás
8,5 cm	kavicsbeton aljzat simított felülettel
1,0 mm	párafékező és elválasztó fólia
5 cm	kemény EPS hab hőszigetelés
1,0 mm	PVC talajnedvesség elleni szigetelés hideghegesztéssel felületfolytonosítva
15 cm	vasalt aljzat
25 cm	kavicsfeltöltés
	termett talaj

$$u = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{1}{\alpha_e} + \sum \left(\frac{d_i}{\lambda_i} \right)} = 0,428 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,50 \rightarrow \text{megfelel}$$

R2 földszinti padló linoleum burkolattal	
0,5 cm	habalátétes linoleum
11 cm	kavicsbeton aljzat
1,0 mm	párafékező és elválasztó fólia
5 cm	kemény EPS hab hőszigetelés
1,0mm	PVC talajnedvesség elleni szigetelés hideghegesztéssel felületfolytonosítva
15 cm	vasalt aljzat
25 cm	kavicsfeltöltés termett talaj

$$u = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{1}{\alpha_e} + \sum \left(\frac{d_i}{\lambda_i} \right)} = 0,432 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,50 \rightarrow \text{megfelel}$$

R10 földszinti padló vizes helyiségben	
1,2 cm	csúszásmentes kerámia lapburkolat + ragasztó
1 rtg	cementbázisú, kétkomponensű kenhető szigetelés
2 cm	aljzatkiegyenlítő és lejtéstadó habarcsréteg
8 cm	kavicsbeton aljzat
1,0 mm	párafékező és elválasztó fólia
5 cm	kemény EPS hab hőszigetelés
1,5 mm	PVC talajnedvesség elleni szigetelés hideghegesztéssel felületfolytonosítva
15 cm	vasalt aljzat
25 cm	kavicsfeltöltés termett talaj

$$u = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{1}{\alpha_e} + \sum \left(\frac{d_i}{\lambda_i} \right)} = 0,426 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,50 \rightarrow \text{megfelel}$$

Üvegezett nyílászárók, függönyfal

Üveg: 4+16+4 mm Low-e bevonat+argongáz töltés

Összesített sugárzásátbocsátási tényező $g=0,65$

$u_{\text{ablak}} = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

$u_{\text{ajtó}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. Hőhidak hatását kifejező korrekció

hőhidak összes hossza 1668,30 m
hőhidak falaknál 739,70 m
hőhidak tetőnél 724,80 m
(megjegyzés: a gerendákat a hőszigetelés kisebb vastagsága miatt hőhídként számításba vettem.)

Az épület hőhidasságát minősítő besorolás:

$$\Sigma I/A_{\text{homlokzat}} = 739,70/1256,10 = 0,59 \text{ fm/m}^2$$

$$\Sigma I/A_{\text{tető}} = 724,80/1572,20 = 0,46 \text{ fm/m}^2$$

Ez alapján a fal „gyengén hőhidas”, a tető „közepesen hőhidas” kategóriába sorolható.

A hőhidak hatását kifejező korrekciós tényezők:

külső fal: $\chi_{\text{hőszig}} = 0,15$

tető: $\chi = 0,15$

A hőhidak hatását kifejező korrigált hőátbocsátási tényezők:

$$u_R = u \cdot (1 + \chi)$$

Falak: $u = 0,228 \cdot (1 + 0,15) = 0,262 \text{ W/m}^2\text{K} < 45 \rightarrow \text{megfelel}$

Tető: $u = 0,211 \cdot (1 + 0,15) = 0,242 \text{ W/m}^2\text{K} < 25 \rightarrow \text{megfelel}$

A korrigált hőátbocsátási tényezők is megfelelnek a határoló-és nyílászáró szerkezetek hőátbocsátási tényezőire vonatkozó követelményeknek.

7. A szerkezeti részek transzmissziós hővesztesége

	A(m ²)	u _R (W/m ² K)	A _u ·u (W/K)
fal	650,70	0,263	171,13
ablak	572,60	0,14	80,16
ajtó	32,80	0,18	5,90
tető	1572,20	0,237	372,60
	I (m)	Ψ (W/mK)	I·Ψ (W/K)
padló	205,60	1,35	277,56

8. A direkt sugárzási nyereség a fűtési idényre

A sugárzási nyereségeket mindenütt északi tájolással (árnyékolt eset) vesszük figyelembe. Ezzel a biztonság javára tévedünk.

$$Q_{sd} = \varepsilon \cdot \Sigma A_{ü} \cdot g \cdot Q_{TOT} \quad (\text{kWh/a})$$

$$\varepsilon = 0,5 \text{ (könnyűszerkezetű épület)}$$

$$\Sigma A_{ü} = 572,60 \text{ m}^2$$

$$Q_{TOT} = 100 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$$

$$g = 0,65$$

$$Q_{sd} = 0,5 \cdot 572,60 \cdot 0,65 \cdot 100 = 18609,50 \text{ kWh/a}$$

9. Az épület fajlagos hővesztésgtényezője:

A fajlagos hővesztésgtényező:

$$q = 1/V \cdot (\Sigma A \cdot u_R + I_{padló} \cdot \Psi_{padló} - Q_{sd}/72)$$

$$q = 1/7255,80 \cdot (629,80 + 277,56 - 18609,50/72) = 0,089 \text{ W/m}^3\text{K}$$

$$\text{Követelményérték: } 0,086 + 0,38A/V = 0,291 \text{ W/m}^3\text{K}$$

$$\text{Besorolás: } 0,089/0,291 = 0,31 \rightarrow \text{az épület energiatakarékos}$$

C.) PÁRATECHNIKAI SZÁMÍTÁSOK

(megjegyzés: a páratechnikai ellenőrzést a Winwatt épületfizikai program segítségével végeztem)

$$T_{belső} = 20 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \text{telítési nyomás: } p_{sb} = 2360 \text{ Pa}$$

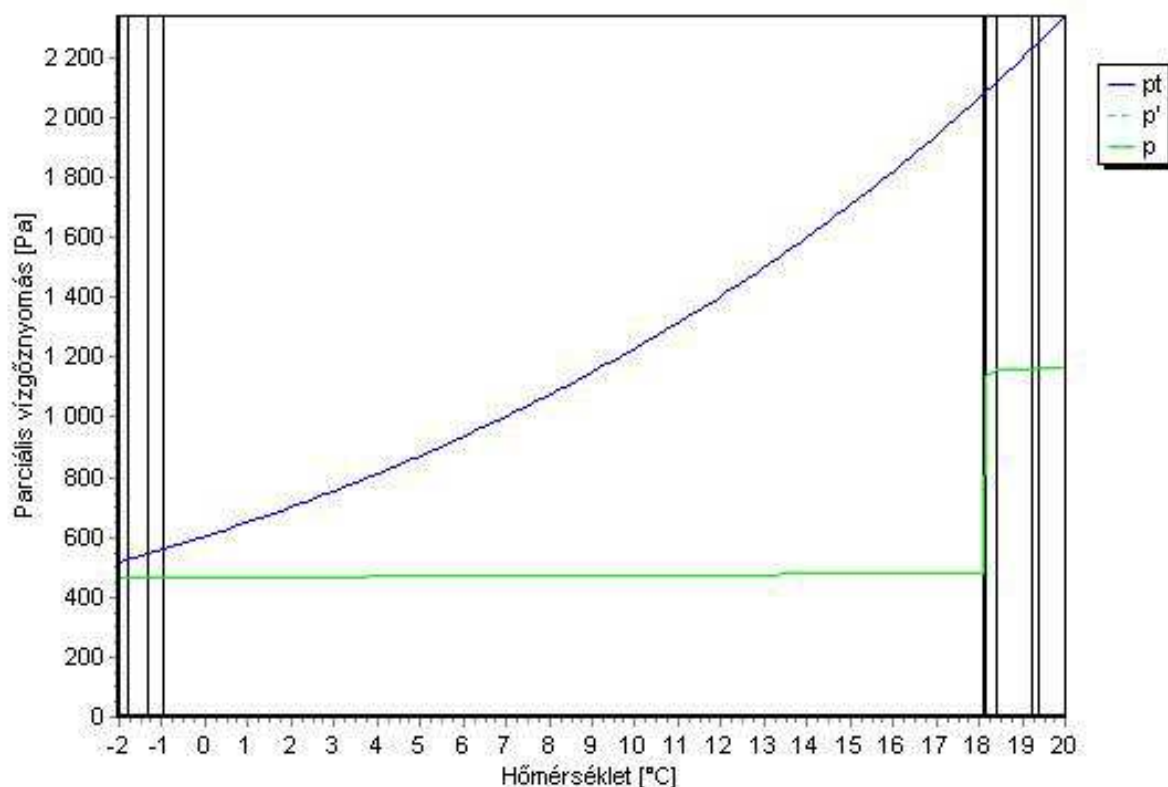
$$T_{külső} = -2 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \text{telítési nyomás: } p_{sk} = 530 \text{ Pa}$$

$$p_{rel,b} = 50 \% \rightarrow \text{parciális vízgőznyomás} = 2360 \times 0,50 = 1180 \text{ Pa}$$

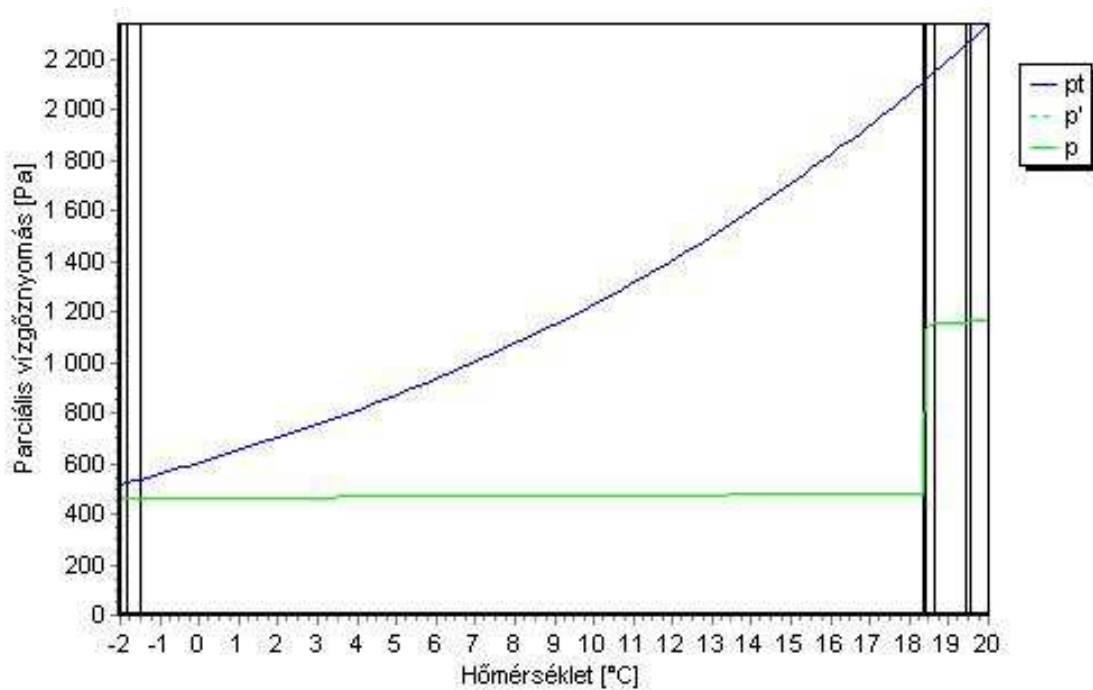
$$p_{rel,k} = 90 \% \rightarrow \text{parciális vízgőznyomás} = 530 \times 0,90 = 477 \text{ Pa}$$

teljes parciális nyomáskülönbség = 703 Pa

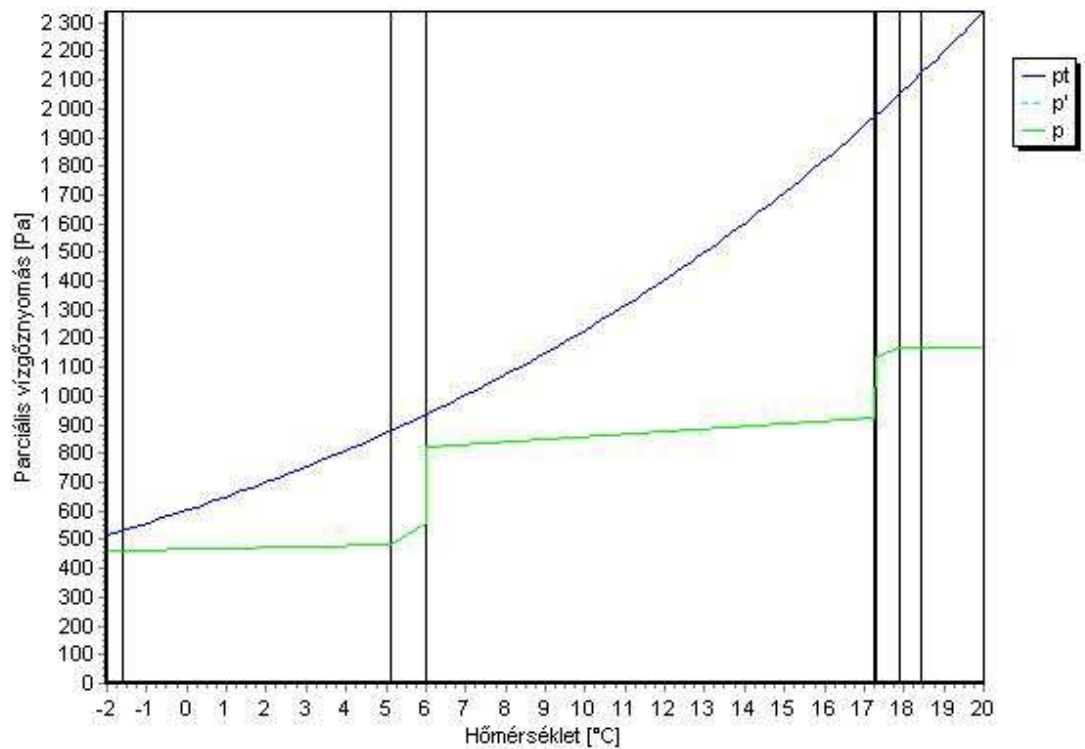
Külső határoló falak (R8)



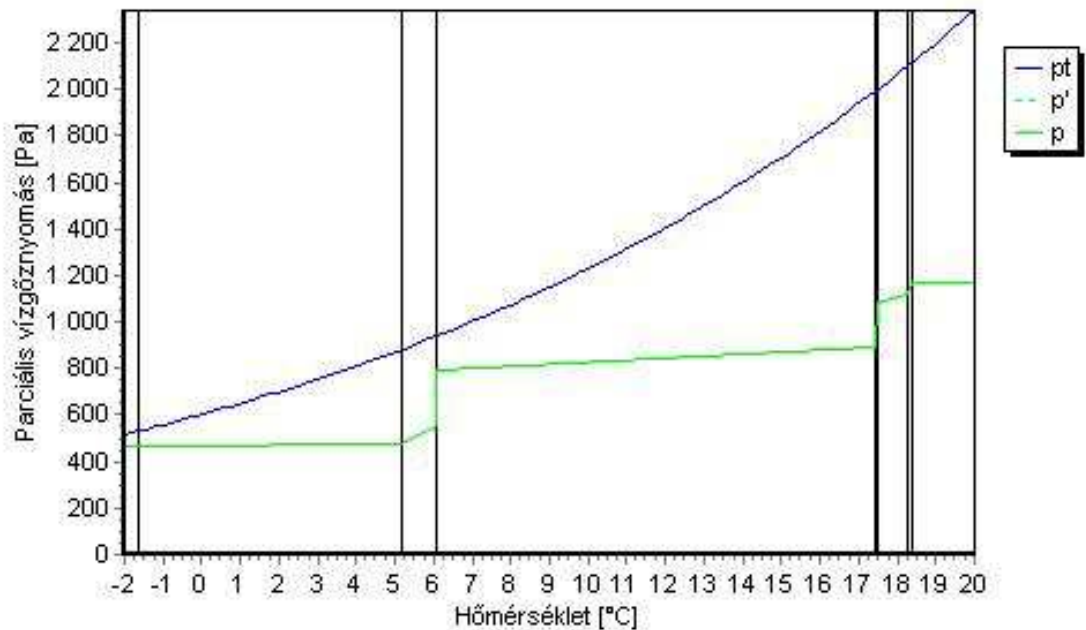
Tető (R6)



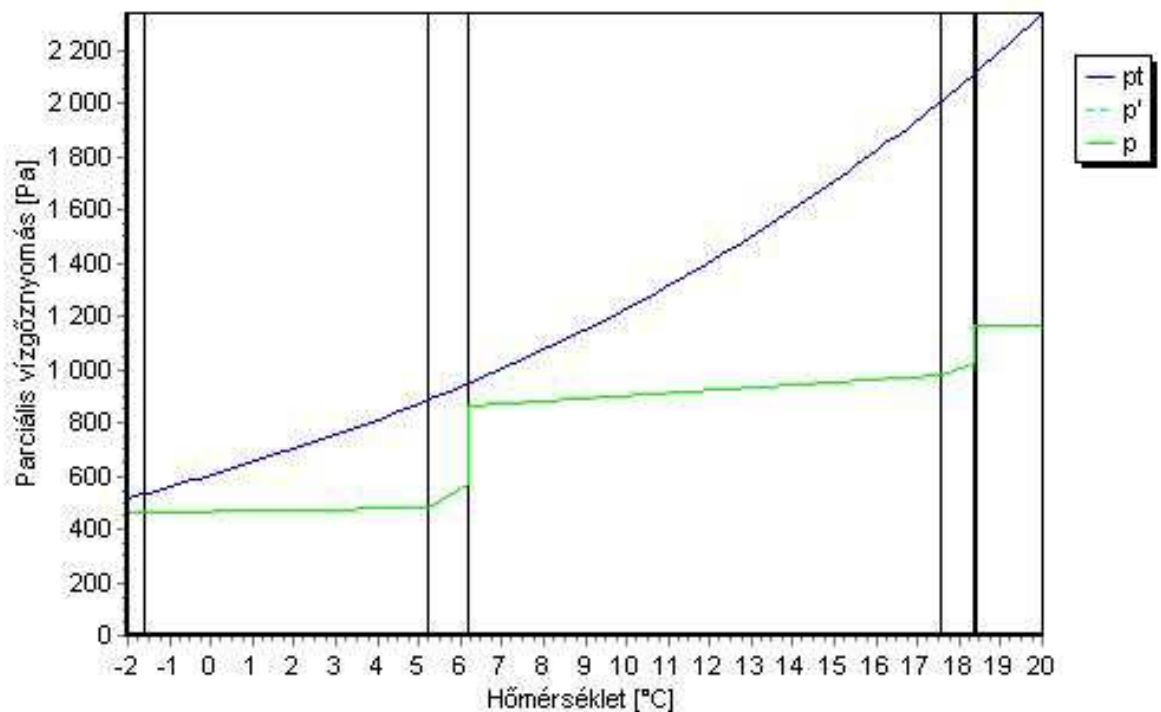
Talajon fekvő padló faburkolattal (R1)



Talajon fekvő padló linóleum burkolattal (R2)



Talajon fekvő padló kerámia burkolattal (R10)



A határoló szerkezetek a páratechnikai követelményeknek MEGFELELNEK.

D.) KÖRNYEZETI HATÁSOK

1. Hulladékkezelés

A gyártás során a termelésből származó és nem veszélyesnek minősülő hulladékok a következők:

- a tisztítás során keletkező talajszennyeződések, kő és rögdarabok
- a gyümölcsök tisztítása és hámozása után visszamaradó héjrészek
- az aprítás során keletkező növényi részek
- a gyártási folyamathoz felhasznált és nem veszélyes hulladéknak minősülő gyártási segédanyagok csomagoló anyaga
- a csomagoláshoz felhasznált csomagolóeszközök hulladékai

A komposztálható hulladékot külön gyűjtik, és a keletkező komposztot a mezőgazdasági termelés során felhasználják. A fennmaradó egyéb hulladékot zárt, zárható ajtóval ellátott helyiségben, fém konténerekben tárolják és a képződés ütemének megfelelően elszállítják. A hulladéktároló környezete hézagmentes simított betonnal burkolt.

2. Levegőtisztaság-védelem

A folyamat során nem keletkezik számottevő mennyiségben levegő minőséget rontó anyag. A zárt ciklusú termelési folyamat során gázok csak a technológiai és használati melegvizet előállító készülékek kéményéből kerülhetnek ki a levegőbe. A kazán által kibocsátott gázok nem haladják meg a 0,027 kg/h emissziós értéket. Számottevő porszennyezéssel nem kell számolni. A raktározás során alkalmazott hűtőgépeknél a hűtőközeg freon-mentes. A karbantartás során az azt végző szakemberek felelőssége a gázok környezetbe jutásának megakadályozása.

3. Vízvédelem

Az üzem vízigénye a felhasználási cél szerint három részre bontható:

- technológiai víz
- takarításhoz használt víz
- szociális helyiségekben használt (tisztálkodáshoz) víz
- az üzem körüli létesítményekben használt víz (udvar takarítás, locsolás)

Az első három esetben a víz minőségére vonatkozó igény, hogy az ivóvíz minőségű legyen, a harmadik esetben ez nem követelmény. A víz vételi forrás a kiépített közműhálózat.

A keletkező kommunális szennyvizet (kb. 2 m³/nap) a telken belül, terepszint alatt létesített, zárt szigetelt szennyvíztárolóban gyűjtik, majd kb. 20 naponként szippantós kocsival elszállítják. A termelés során évente kb. 3500 m³ technológiai szennyvíz (mosóvíz) keletkezik. Ezt ülepitő, majd tisztító szűrő rendszeren keresztülvezetve drain csövekkel elszívárogtatják a kertben.

4. Zajvédelem

A technológia jellege miatt a termelőüzem zajkibocsátása nem számottevő. A gépek kialakítása, valamint a zárt épület miatt a környezetre irányuló zajterhelés nem éri el illetve haladja meg a határértéket. A technológiához szükséges, nagyobb zajterhelést előidéző berendezés egyedül a szárító/aszaló kamrák ventilátora, amely azonban a viszonylag kis kapacitást figyelembe véve nem okoz nagyobb zajterhelést. A technológiai gépek rögzített zajforrások, a szállítóberendezések (tehergépjármű, targonca) mozgó zajforrásnak minősülnek.

Az üzemelés körülményei: állandó délelőtti műszak (6.00-16.00), a műszakok időtartama 10 óra. Ezen idő alatt történik a telephelyre az anyagok beszállítása és a kiszállítási tevékenység is ezen idő alatt zajlik. A gépek mellett mért zajterhelési érték (1-3 m távolságban) a legnagyobb zajforrásnál 70-90 dB.

Az épület nem lakóövezetben épül meg, így lehetőség van nagyobb távolság betartására. Az üzemépület környező lakóépületektől mért legkisebb távolsága több mint 100 méter, a zajcsillapodást is figyelembe véve a legközelebbi lakóház homlokzatánál a terhelés alatta marad a 4/1984. (I.23) EüM. R. 1.sz melléklete szerinti 50 illetve éjszaka a 40 dB értéknek. Mivel az üzem alapvetően egy jelentős bővítésnél is csak esetleg két műszakban üzemel, az éjszakai zajterhelés teljes mértékben elmarad. A be- és kiszállításoknál keletkező zajterhelés (közlekedési zaj) csak rövid ideig marad fenn és az értéke nem haladja meg a szokásos mértéket.