

KIVITELEZÉSI TERVDOKUMENTÁCIÓ

CSOMAGOLÓ CSARNOK ÉPÜLET

épületgépész szakági műszaki leírás

ÉPÍTTETŐ: Nagykun 2000 Mg Zrt.
5310 Kisújszállás, Petőfi u. 20-22.

ÉPÍTÉS HELYE: 5310 Kisújszállás, hrsz.:0859/4

TERVEZŐ: MÁTYÁS GYÖRGY
4400 Nyíregyháza, Dohány utca 4. 3/11
GT 15-0812

KÜLZETLAP

Tervdokumentáció tartalma:

Nagykun 2000 Mg Zrt.

Csomagoló csarnok épület

5310 Kisújszállás, hrsz.:0859/4

épületgépész kiviteli tervdokumentáció .

Tervezők :

Épületgépész tervező: Mátyás György GT 15-0812 -----

Tervezéshez felhasznált dokumentumok:

- Optiber Kft. - Vágvölgyi János által készített építész kiviteli tervek
- Beruházó technológiai adatszolgáltatása
- Szabványok, rendeletek, gépkönyvek

Tervdokumentáció összeállítása:

- gépelt oldal: 11o. + 43o. klt
- fénymásolt rajz: 7 db

TARTALOMJEGYZÉK

Iratok:

- Külzetlap
- Irat és tervjegyzék
- Tervezői nyilatkozat
- Műszaki leírás
 - Mellékletek:
 - kémény méretezés
- Költségvetés kiírás

Tervek:

Gv-1	Víz-csatorna szerelés, helyszínrajz
Gv-2	Víz-csatorna szerelés, alaprajz
Gv-3	Víz-csatorna szerelés, függőleges csőterv
Gf-1	Központi fűtés szerelés, alaprajz és kazánházi alaprajz
Gf-2	Központi fűtés szerelés, függőleges csőterv
Gf-3	Központi fűtés szerelés, A-A metszet
Gs-1	Sűrített levegő szerelés, alaprajz és függőleges csőterv

MŰSZAKI LEÍRÁS

1./ A tervezett létesítmény megnevezés, funkciója :

CSOMAGOLÓ CSARNOK

1.1/ A tervezett létesítmény címe:

5310 Kisújszállás, hrsz.:0859/4

2./ A környezet meghatározó jellemzői, védettségi minősítés :

Az építmény Kisújszállás külterületén található

3./ A létesítmény tervezésében részt vevő szakági tervezők a komplett tervdokumentáció részét képező aláíró lap szerint.

4./ Épületgépész szakági tervező nyilatkozata a kiviteli terv megfelelőségéről:

4.1/ Alulírott nyilatkozom, hogy tervezésre jogosultsággal rendelkezem, névjegyzéki (nyilvántartási) számom: GT15-0812

Nyilatkozom továbbá, hogy a tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak és hatósági előírásoknak.:

-1997 évi LXXVIII.törvény az épített környezet alakításáról és védelméről.

- 121/2004. (IV. 29.9 Korm. rendelettel módosított, az építészeti-műszaki tervezési jogosultság általános szabályairól szóló 157/1997. (IX. 26.) Kormányrendelet Az építészeti-műszaki tervezési jogosultság általános szabályairól.

- 54/2014. (XII. 5.) BM-rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat

- 7/2006.(V.24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról

•1993 évi XCIII törvény a munkavédelemről és módosító 2004 évi XI törvény

•9/2001 (IV.5.)GM sz. rendelet a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelőség tanúsításáról .

•63/2004 (IV.27) GKM sz. rendelet a nyomástartó és töltőlétesítmények műszaki-biztonsági hatósági felügyeletéről

•11/2004. (II. 13.) GKM rendelet végrehajtásához kapcsolódó részletes műszaki követelményeknek valamint a végrehajtásához kapcsolódó nyomástartó és töltő létesítmények műszaki-biztonsági szabályzata

•47/1999. (VIII.4.) GM r. Emelőgép biztonsági szabályzat

•4/2002.(II.20.) ; 3/2002.(II.8) 2/2002.(II.7) SzCsM) rendeletek

4.2/ Az épületgépész kiviteli terv érvényben lévő szabványok és műszaki irányelvek szerint készül.

-MSZ 274 Épületek villámvédelme

- MSZ CR 1752

- MSZ 24140 Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai

4.3./ A tervezett műszaki megoldás biztosítja az élet- és vagyonbiztonság, az egészség, a környezet és a kulturális örökség védelmét.

4.4/ Egészségvédelmi és biztonságtechnikai koordinátor alkalmazására a tervezés során nem került sor.

5./ A tervezett termékek gyártóművi vagy szállítói megfelelőségi bizonylattal rendelkeznek, amelyet kivitelezéskor a kivitelezőnek csatolni kell az átadási dokumentációhoz.

6./ A terv szerinti létesítmény az érvényben lévő munkavédelmi és egészségvédelmi előírások betartásával megvalósítható.

7./ A terv szerint megvalósuló létesítmény a környezetre megengedett értéket meghaladó káros hatást nem okoz.

1./ KÖZPONTI FŰTÉS:

A fűtött épületrész (Csomagoló és kazánház) megfelel a 7/2006 (V.24.) TNM rendelet 2016.01.01-től érvényes költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) előírásai szerinti épületenergetikai követelményeknek.

Szerkezet típusok:

metechno 10cm-es külső fal

Típusa: külső fal

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$

Megengedett értéke: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %

Eredő hőátbocsátási tényező: $0.28 \text{ W/m}^2\text{K}$

Csillapítási tényező: 38.69

Késleltetés: 1.4 h

Fajlagos tömeg: 11 kg/m^2

Fajlagos hőtároló tömeg: 2 kg/m^2

Felületi légállapot $-15 \text{ }^\circ\text{C}$ -nál: $19.1 \text{ }^\circ\text{C}$ 53 %

Légállapot kívül: $-2.0 \text{ }^\circ\text{C}$ 90 %

Légállapot belül: $20.0 \text{ }^\circ\text{C}$ 50 %

Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Diffúziós időszak: 180 nap

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]
megnevezés	-			-		
fémek acél	1	0,04	58,100	-	0,0000	7850
poliuretán keményhab	2	10	0,022	-	4,5450	43
fémek acél	3	0,04	58,100	-	0,0000	7850

metechno 8cm-es belső fal

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$

Megengedett értéke: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %

Eredő hőátbocsátási tényező: $0.34 \text{ W/m}^2\text{K}$

Csillapítási tényező: 31.21

Késleltetés: 1.0 h

Fajlagos tömeg: 10 kg/m^2

Fajlagos hőtároló tömeg: $2 / 2 \text{ kg/m}^2$

Légállapot kívül: $-2.0 \text{ }^\circ\text{C}$ 90 %

Légállapot belül: $20.0 \text{ }^\circ\text{C}$ 50 %

Hőátadási tényező kívül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Diffúziós időszak: 180 nap

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]
megnevezés	-			-		
fémek acél	1	0,04	58,100	-	0,0000	7850
poliuretán keményhab	2	8	0,022	-	3,6040	43
fémek acél	3	0,04	58,100	-	0,0000	7850

ablak 100x100

Típusa: *ablak (külső, fa vagy PVC)*
 x méret: 1 m
 y méret: 1 m
 Hőátbocsátási tényező: 1.15 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.15 W/m²K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Üvegezési arány: 64 %
 Üvegezés g értéke: 0.783

belső kapu

Típusa: *ajtó (belső, fűtött terek közt)*
 x méret: 3 m
 y méret: 3 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.00 W/m²K

külső ajtó

Típusa: *ajtó (külső)*
 x méret: 1 m
 y méret: 2.3 m
 Hőátbocsátási tényező: 1.45 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.45 W/m²K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.

2., padló

Típusa: *padló (talajra fektetett)*
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.29 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.30 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.70 W/mK
 Csillapítási tényező: 599.38
 Késleltetés: 17.0 h
 Fajlagos tömeg: 795 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 432 kg/m²
 Padló hőelnyelési tényező: 1.768 kJ/m²Ks^{1/2}
 Padló besorolás: hideg
 Felületi légállapot -15 °C-nál: 18.3 °C 56 %
 Légállapot kívül: -2.0 °C 90 %
 Légállapot belül: 20.0 °C 50 %
 Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K
 Padlószint magassága: 0 m
 Diffúziós időszak: 180 nap
 Rétegek kívülről befelé

Réteg

megnevezés

kavicsfeltöltés

AUSTROTHERM EXPERT

ipari padló

No.	d	λ	κ	R	ρ
-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]
1	20	0,350	-	0,5714	1800
2	10	0,035	0,100	2,5970	-
3	18	1,550	-	0,1161	2400

Metecho födémpanel 12cm

Típusa: tető
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.17 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.17 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.20 W/m²K
 Csillapítási tényező: 60.47
 Késleltetés: 1.5 h
 Fajlagos tömeg: 11 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 2 kg/m²
 Felületi légállapot -15 °C-nál: 19.4 °C 52 %
 Légállapot kívül: -2.0 °C 90 %
 Légállapot belül: 20.0 °C 50 %
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K
 Diffúziós időszak: 180 nap

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]
fémek acél	1	0,05	58,100	-	0,0000	7850
poliuretán	2	12	0,021	-	5,7420	30
fémek acél	3	0,04	58,100	-	0,0000	7850

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög	U	U*	A	Ψ	L
		[°]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/mK]	[m]
metecho 10cm-es külső fal	K	függőleges	0,276	0,276	70,1	-	-
ablak 100x100	K	függőleges	1,15	1,15	15,0	-	-
külső ajtó	K	függőleges	1,45	1,45	2,3	-	-
metecho 10cm-es külső fal	D	függőleges	0,276	0,276	117,6	-	-
ablak 100x100	D	függőleges	1,15	1,15	20,0	-	-
metecho 10cm-es külső fal	NY	függőleges	0,276	0,276	58,5	-	-
ablak 100x100	NY	függőleges	1,15	1,15	13,0	-	-
Metecho födémpanel 12cm	K	15°-os	0,204	0,204	150,3	-	-
Metecho födémpanel 12cm	NY	15°-os	0,204	0,204	137,8	-	-
2., padló			-	-	316,6	0,7	72,5
belső kapu			2	1	9,0	-	-
belső kapu			2	1,09	3,6	-	-
metecho 8cm-es belső fal			0,337	0,169	100,8	-	-
metecho 8cm-es belső fal			0,337	0,184	39,5	-	-

m_t :	436 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)
Épület tömeg besorolása:	nehéz ($m_t > 400 \text{ kg/m}^2$)	
ε :	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	1054.1 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	2135.7 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.494 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	(6734 + 0) * 0,75 = 5051 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
$\Sigma AU + \Sigma I\Psi$:	273.1 W/K	
$q = [\Sigma AU + \Sigma I\Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V$	$= (273,1 - 5051 / 72) / 2135,66$	
q :	0.095 W/m ³ K	(Számított fajlagos hőveszteségtényező)
q_{max} :	0.274 W/m ³ K	(Megengedett fajlagos hőveszteségtényező)

Az épület fajlagos hőveszteségtényezője megfelel.

$q_{max,opt}$: 0.212 W/m³K (Költségoptimalizált megengedett fajlagos hőveszteségtényező)

Az épület fajlagos hőveszteségtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Egyéb

A_N :	316.6 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.80 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési idényben)
σ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	(1,65 + 0) * 0,75 = 1,24 kW	(Sugárzási nyereség)
q_b :	2.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	3.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
$q_{H MV}$:	10.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	3.00 1/h	(Légcsereszám a nyári idényben)
$Q_{sdnyár}$:	3,58 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	633 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\varepsilon} = \Sigma A_N q_b \varepsilon$:	475 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	950 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{H MV} = \Sigma A_N q_{H MV}$:	3166 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$:	1708.5 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési idényben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1 - \eta) + V_{inf})$:	1708.5 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	6407.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

$\Delta t_b = (Q_{sd} + Q_{sid} + Q_{b,\varepsilon}) / (\Sigma AU + \Sigma I\Psi + 0,35 V_{dt}) + 2$		
$\Delta t_b = (1238 + 474,84) / (273,1 + 0,35 * 1708,53) + 2 = 4.0 \text{ } ^\circ\text{C}$		
t_i :	15.1 °C	(Átlagos belső hőmérséklet)
H :	49923 hK/a	(Fűtési hőfokhíd)
Z_F :	4148 h/a	(Fűtési idény hossza)
$Q_F = H[Vq + 0,35 \Sigma V_{inf,F}] \sigma - P_{LT,F} Z_F - Z_F Q_{b,\varepsilon}$		
$Q_F = 49,923 * (2135,66 * 0,095 + 0,35 * 1708,5) * 0,8 - 0 * 4,148 - 4,148 * 474,84 = 30,02 \text{ MWh/a}$		
q_F :	94.82 kWh/m ² a	(Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye)

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

$\Delta t_{bnyár} = (Q_{sdnyár} + Q_b) / (\Sigma AU + \Sigma I\Psi + 0,35 V_{nyár})$		
$\Delta t_{bnyár} = (3582 + 633,12) / (273,1 + 0,35 * 6406,99) = 1.7 \text{ } ^\circ\text{C}$		
$\Delta t_{bnyármax}$:	3.0 °C	(A nyári felmelegedés elfogadható értéke)

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

A_N : 316.6 m² (a rendszer alapterülete)
 q_f : 94.82 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)
 Terményégető kazán
 e_f : 0.60 (tűzifa, biomassza)
 e_{sus} : 1.00
 C_k : 1.20 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $q_{k,v}$: 0.09 kWh/m²a (segédenergia igény)
 Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, egy központi szabályozóval
 $q_{f,h}$: 9.60 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
 Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55
 $q_{f,v}$: 2.10 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)
 Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 15 K
 E_{FSz} : 0.66 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)
 Elhelyezés a fűtött térben, vízhőmérséklet 55/45
 $q_{f,t}$: 0.10 kWh/m²a (a hőátvitel fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
 E_{FT} : 0.23 kWh/m²a
 $E_F = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \Sigma (C_k \alpha_k e_f) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_v$
 $E_F = (94,82 + 9,6 + 2,1 + 0,1) * 0,72 + (0,66 + 0,23 + 0,09) * 2,5 = 79.22 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
 $E_{F\text{ sus}} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \Sigma (C_k \alpha_k e_{f\text{ sus}}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v\text{ sus}}$
 $E_{F\text{ sus}} = (94,82 + 9,6 + 2,1 + 0,1) * 1,2 + (0,66 + 0,23 + 0,09) * 0,1 = 128.04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 316.6 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 10.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)
 Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló
 e_{HMV} : 2.50 (elektromos áram)
 e_{sus} : 0.10
 C_k : 1.00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)
 Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül
 $q_{HMV,v}$: 10.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
 E_C : 0.00 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)
 Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos boiler
 $q_{HMV,t}$: 7.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)
 $E_{HMV} = q_{HMV} (1 + q_{HMV,v}/100 + q_{HMV,t}/100) \Sigma (C_k \alpha_k e_{HMV}) + (E_C + E_k) e_v$
 $E_{HMV} = 10 * (1 + 0,1 + 0,07) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = 29.25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
 $E_{HMV\text{ sus}} = q_{HMV} (1 + q_{HMV,v}/100 + q_{HMV,t}/100) \Sigma (C_k \alpha_k e_{HMV\text{ sus}}) + (E_C + E_k) e_{v\text{ sus}}$
 $E_{HMV\text{ sus}} = 10 * (1 + 0,1 + 0,07) * 0,1 + (0 + 0) * 0,1 = 1.17 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Világítási rendszer

A_N : 316.6 m² (a rendszer alapterülete)
 v : 0.90 (a világítás korrekciós szorzója)
 $E_{vil} = (\Sigma E_{vil,n}/A_N) v e_v$
 $E_{vil} = 3 * 0,9 * 2,5 = 6.75 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
 $E_{vil\text{ sus}} = (\Sigma E_{vil,n}/A_N) v e_{v\text{ sus}}$
 $E_{vil\text{ sus}} = 3 * 0,9 * 0,1 = 0.27 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

A referencia épület adatai

n :	0.80 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési idényben)
σ :	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
q_b :	2.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	3.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
v :	1.00	(Világítás korrekciós szorzó)
q_{HMV} :	10.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)

A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött térben

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

E_F :	133.86 kWh/m ² a	(Fűtés éves fajlagos primer energiaigénye)
	131.63 kWh/m ² a	(Közel nulla követelményszintnél)

A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött térben

Tároló a fűtött téren kívül

E_{HMV} :	14.21 kWh/m ² a	(Melegvíz termelés éves fajlagos primer energiaigénye)
	14.21 kWh/m ² a	(Közel nulla követelményszintnél)

Világítás

E_{vil} :	7.50 kWh/m ² a	(Világítás éves fajlagos primer energiaigénye)
	7.50 kWh/m ² a	(Közel nulla követelményszintnél)

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+-} = 79,22 + 29,25 + 6,75 + 0 + 0 + 0$$

E_P : 115.22 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{Pmax} : 155.57 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

Az épület(rész) az összesített energetikai jellemző alapján megfelel.

E_{Pref} : 143.35 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

MER = 126.2 % (Megújuló részarány)

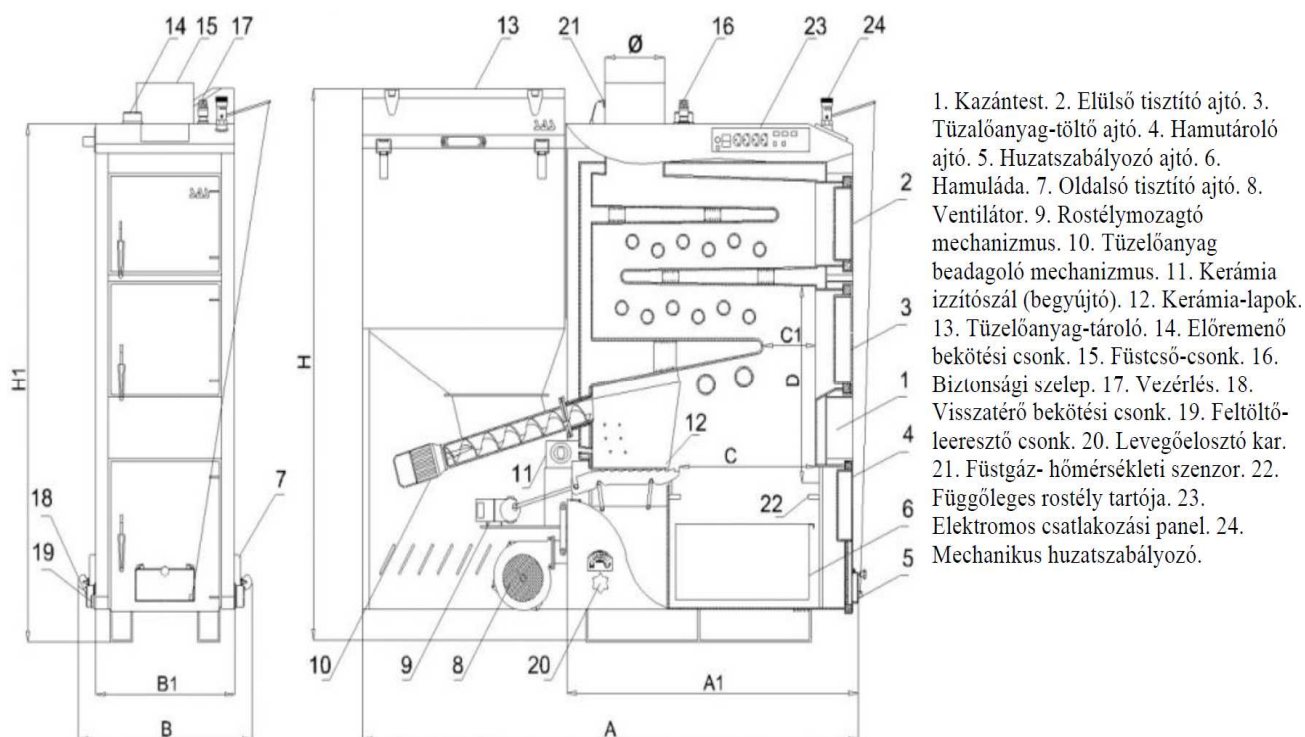
Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E_{prim} [MWh/a]	e_{CO2} [g/kWh]	E_{CO2} [t/a]	H
elektromos áram	4,87	2,50	12,17	365	1,78	-
tűzifa, biomassza	40,50	0,60	24,30	-	-	13300 kJ/kg
Összesen			36,47		1,78	

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2016.I.1-i állapot szerint készült.

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.

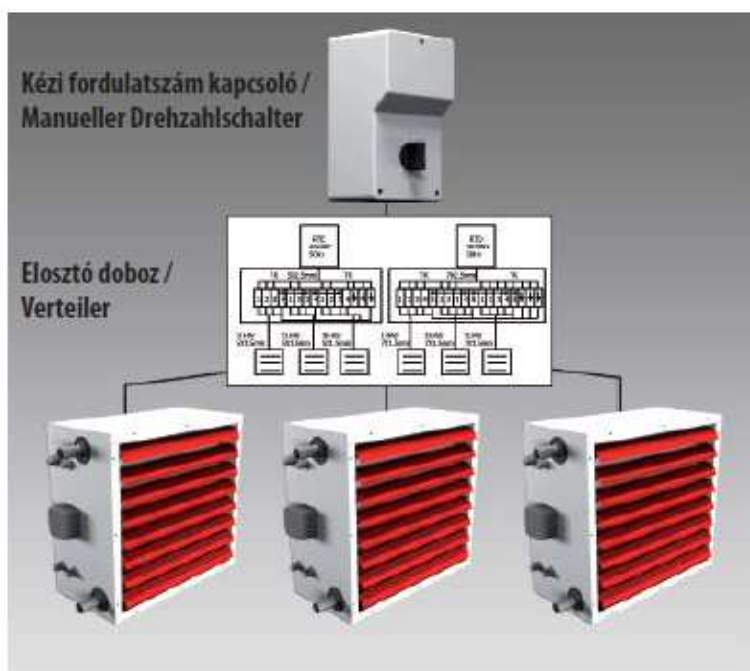
A tervezett épület téli hővesztesége $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ külső és a szabvány által előírt belső hőmérsékletekre: $20,4\text{ kW}$.

Az épület tervezett fűtési rendszere melegvizes. Az épület hőigényét a Kazánházba szerelendő **SAS AGRO ECO 2.0 tip. Qf= 23 kW** kazán biztosítja.



A kazán egy puffertárolóra dolgozik szivattyús üzemben. A puffertárolóból indul a tervezett termoventilátorok fűtési köre. A termoventilátorok fűtési körének tervezett hőfoklépcsője $70/50\text{ }^{\circ}\text{C}$. A termoventilátorok szabályozása helyiség-hőmérsékletre történik, a termoventilátorokat csoportkapcsoló vezérli, ehhez csatlakozik a helyiségtermosztát.

230V (50Hz) / 3x400V (50Hz)



A tervezett kazán és a fűtési rendszer közé puffertárolót terveztem. A szükséges puffertároló mérete 500 liter.

A kazán biztosítása a zárt tágulási tartállyal biztosítható. A vezérlés rendelkezik biztonsági hőmérséklet korlátozó védelemmel a kazán túlhevülésének (vízfelforrás a rendszerben) megakadályozására, arra az esetre, ha a vezérlés meghibásodna. A határoló egy mechanikus védelmi eszköz, ami bimetál érzékelő formájában (a vízhőmérséklet érzékelő közelében van elhelyezve), amely lekapcsolja az elektromos hálózatról az adagoló rendszert és a befűvő ventillátort, amennyiben a hőmérséklet meghaladja a 90°C, ezalatt a fűtési keringető szivattyú tovább üzemel. További hőmérséklet védelem (elektronikus) aktiválódik a bimetall meghibásodása esetén. A ventillátor és az adagoló áram ellátása megszűnik, ha a hőmérséklet 95°C fölé emelkedik.

A kazán érzékeny a visszatérő víz hőmérsékletére, élettartamát meghosszabbítja, ha a visszatérő vízhőmérséklet nem csökken 55°C alá. Ennek biztosítására szükséges beépíteni a kazán visszatérő vezetékébe egy kazánvédő visszakeverő szelepet (HONEYWELL V 135 + T 100 R).

A berendezés telepítésénél minden esetben be kell tartani az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet Országos Tűzvédelmi Szabályzatában foglaltakat.

A szabadon szerelt fűtési vezetékek MSZ EN 10255:2005 St.37.0 szerinti varratnélküli acélcsőből készülnek. A szabadon szerelt fűtési csővezeték 19 mm vtg. hőszigeteléssel kell ellátni

2./ VÍZELLÁTÁS – CSATORNÁZÁS

Az épület vízellátása a meglévő vízbeállásról biztosítható, a kazánházi elfolyó vizek és a kézmosó szennyvize elszikkasztásra kerül.

Az alábbi többlet vízigényeket kell biztosítani:

- Fizikai dolgozók vízigénye : 3 főx90 l/nap*fő =	270 l/nap
- Takarítás vízinye :	30 l/nap

Szociális vízigény többlet összesen:	300 l/nap
--------------------------------------	-----------

Az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat alapján az épületben 4 db fali tűzcsapot terveztem. A fali tűzcsapok vízhozama 150 liter/min, egyidejűleg 2 db tűzcsap használatával kell számolni. A szerelvény-szekrényekben 20 méteres lapostömlő lesz elhelyezve. A fali tűzcsapoknál 2 bar kifolyási nyomást kell biztosítani. A fali tűzcsapok vezetékének legkedvezőtlenebb helyén nyomásmérőt kell beépíteni. A fali tűzcsapok össz. vízigénye 300 l/min.

Az épületben csak kézmosás és takarítás miatt kell melegvíz előállításról gondoskodni, a dolgozók zuhanyzási lehetősége kiépített vizesblokkal a meglévő épületben található. A kézmosás melegvizét Hajdu ZF-10 tip. a falikút felé telepített 10 literes elektromos vízmelegítővel terveztem biztosítani.

Az épületen belüli víz nyomóvezetékek anyaga horganyzott acélcső, ill. ötrétegű műanyag cső.

A fűtetlen térben lévő tűzcsapok horganyzott acél csatlakozó csővezetékét 3 cm vtg. hőszigeteléssel és elektromos kísérő fűtéssel kell ellátni az elfagyás megakadályozása miatt.

A keletkező szennyvizet aljzatbetonba szerelt PE anyagú csővezetékek gyűjtik és vezetik ki az épületből.

Esővíz-elvezetés: (tetőfelület 1030 m²)

$q_{cs} = 0,1 \times 245 \times 0,95 = 24 \text{ l/s}$

Az épület csapadékvíz elvezetését külső ereszcsonatnak biztosítják.

3./ GÁZELLÁTÁS

A telephelyen sem fűtési, sem használati melegvíz ellátási célra NEM kell földgázt biztosítani!

4./ FÜSTGÁZELVEZETÉS, SZELLŐZÉS:

A tervezett kazán nyílt égésterű, égési levegő ellátása a kazán helyiség falába szerelt esővédő fix zsalun keresztül biztosítható. A zsalu minimális mérete: 0,4x0,2m. A kazán füstgáz elvezetését a tervezett átm. 200mm belső átmérőjű 0,4 mm falvastagságú, hőszigetelt, saválló acél anyagú szerelt kémény biztosítja (SCHIEDEL ICS tip.), a hőszigetelés vastagsága 25mm. A kémény hatáskéménymagassága 6,74 m, teljes magassága 8,57 m. A kazán és a kémény közötti összekötő füstcső szakaszba tisztító könyökidomot kell szerelni. A kémény alsó tisztítási, ellenőrzési lehetősége a kazánházban lévő tisztítónyíláson, a felső tisztítási lehetőség a tetőn kívüli, kezelési magasságban lévő tisztító nyíláson keresztül lehetséges. A felső tisztító nyílást acélhágcsón és kéményseprőjárdán keresztül lehet elérni. Az alkalmazott fűdéspanel tűzvédelmi osztálya: B s3 d0 (Nagyon korlátozott részvétel a tűzben).

Az igénybe vett füstgáz/égési levegő rendszer gáztüzelésre való alkalmasságát az illetékes szakvállalattal ellenőriztetni és igazoltatni kell az üzembe helyezhetőséghez.

5./ SŰRÍTETT LEVEGŐ ELLÁTÁS :

A technológiához szükséges sűrített levegő ellátáshoz a megrendelői igényeknek megfelelően lett tervezve. A szabadon szerelt sűrített levegő vezeték anyaga MSZ EN 10208-2, MSZ EN 10255 szerinti varratnélküli acélcső, csökötés hegesztett kötés (lánghegesztéssel). A légkompresszor típusa ALMIG COMBI 11-8/500D. A kompresszor 270 literes légtartállyal rendelkezik. A kompresszor teljesítménye 8,0 bar nyomáson 1,6 m³/min. A kompresszor a 03. számú raktár helyiségbe lesz felszerelve.

6./ KÖRNYEZETVÉDELME

A 306/2010 (XII. 23.) számú, levegő védelméről szóló kormányrendelet alapján ha egy pontforráson több tüzelőberendezés teljesítménye együttesen meghaladja a 140 kW-ot, akkor levegőtisztaság-védelmi engedély megszerzése szükséges. Az egy kazánházban lévő gázkazánok összteljesítménye 23 kW, ami nem éri el a 140 kW-ot, ezért **nem** szükséges az engedély megszerzése.

7./ ÉRINTÉSVÉDELMI ELŐÍRÁSOK:

A fém csővezetékeket, szerelvényeket és berendezési tárgyakat be kell kötni az épület érintésvédelmi hálózatába, valamint elektromosan szigetelő kötéseknel a vezetékeket egyenpotenciálra kell hozni! El kell végezni az érintésvédelmi méréseket, és ezekről jegyzőkönyvet kell készíteni, amelyet csatolni kell az átadási dokumentációhoz.

8./ MUNKAVÉDELMI ELŐÍRÁSOK:

Kivitelezés során be kell tartani az általános és építőipari munkavédelmi előírásokat.

Csővezetékek, készülékek, kéményeket szerelését csak szilárd, a munkavédelmi előírásoknak megfelelő állványzatról, vagy létráról lehet szerelni.

A tervezett készülékeket a gyártó által előírt tartó és függesztő szerkezetekre szabad szerelni.

Nyíregyháza, 2017. szeptember 15.

Mátyás György
Épületgépész mérnök

Magyar Mérnöki Kamara tervezői névjegyzék száma: **GT 15-0812**