

MŰSZAKI LEÍRÁS

Vonatkozik: Polgármesteri Hivatal Nagykorpád Petőfi u. 92. sz. alatti épület kazán csere munkáira.

Előzmény:

- A kazánház és a főépület között ki van építve a fűtési vezeték, mely hőszigeteléssel van ellátva.
- Tervezés csak a kazán cseréjére és a kazánházi vezetékek újraépítésére vonatkozik.
- A kazán típusa számomra meg lett szabva.

Fűtési rendszer ismertetése:

Az épület kétszöves körre épített radiátoros fűtéssel van megoldva, mely a kazánházban elhelyezésre kerülő faaprítékkal üzemelő kazánal, 1500 l-es tárolótartállyal, zárt tágulási tartállyal és biztonsági szerelvényekkel kerül kialakításra.

A keverőkört az előremenő hőmérséklet szabályozása érdekében kell kialakítani. A csövek eltakarása előtt nyomáspróbát kell tartani! Csak sérülésmentes csövek építhetők be!

- A fűtésű anyaga: GEBERIT Mapress C-Stahl cső.

Rendszer hőmérséklet szabályozása:

A radiátorokra termosztatikus szelepefejeket kell felszerelni, kivételt képez azon helyiség radiátora, ahova a helyiség termosztát el lesz helyezve.

A fűtési kör hőmérséklet szabályozását a beépítendő keverőszelep végzi.

A kazán automatika által „vezérelt” külső hőmérséklet szabályozás megvalósítása esetén a háromjratú keverőszelep helyett motoros keverőszelepet kell beépíteni.

A tervezett rendszer előremenő hőmérséklete külső hőmérséklettől függően kézzel való beállítással szabályozható. Ehhez termosztátfejes keverőszelep került betervezésre.

Fűtési rendszer vezérlése: (villamos bekötésnél figyelembe kell venni)

-A kazán keringető szivattyújának (3 jelű töltőegység szivattyú) indítását a kazán füstcsőre helyezett 10-es jelű Laddomat (cikksz. 13 10 19), vagy ESBE CTF 150 tip. füstgáz termosztát, valamint biztonsági szempontból vele párhuzamosan kötött 11-es jelű csőtermosztát végzi. E két termosztát a fatüzelésű kazán üzemelésekor indítja a töltőegység szivattyút, megfelelő hőmérsékletű víz elérésekor fűti a puffer tartályt. (nincs az anyagjegyzékben, de javasolok beépíteni a puffer tartályra hőmérőt, amivel figyelemmel kísérhető a tartályban levő víz hőmérséklete, fűtési szükséglete)

-A szobatermosztát fűtési igény esetén indítja a 6-os jelű keringető szivattyút, s mindaddig üzemelteti, még a lakást fűteni kell.

Hőtermelő berendezés:

Hőtermelésre AZSB-GC 30 típusú, 30 kW max. teljesítmény faapríték tüzelésű biztonsági hűtő hőcserélővel NEM rendelkező kazán került betervezésre. (kazán típus előre meg lett adva)

A kazán főbb műszaki adatai: (adat a forgalmazótól)

Víz üzemi hőmérséklet: 70-80 C°.

Visszatérő víz min. hőmérséklet: 55 C°.

Üzemi nyomás: max 1,5 bar.

Rendszeren megengedett max. nyomás: 2,5 bar (biztonsági szelep!)

Kazán próbanyomás: 5 bar.

Elektromos ellátás: 3 fázis, 400 V.

Min. kéményhuzat: 30 Pa.

(További típusú kazánok megválasztásakor a teljesítményszükségletet kell figyelembe venni.)

A kazánban a víz felforrásának elkerülése érdekében 12-es jelű termosztatikus visszahűtő szelepet (nyitási hőmérséklet 97 C°), ill. ennek vízzel való ellátásához 13-as jelű telepítő szettet kell beépíteni. A telepítő szettet 2 bar-ra kell beállítani. A kifolyó vizet el kell vezetni.

Figyelem! A víz „felforrálásakor” a telepítő szett 2 bar nyomásra nyomja vízzel a zárt rendszert! Észlelése, ill. visszahűtés után a rendszer nyomását a fűtővíz leengedésével újból be kell állítani.

A kazánban a káros kondenzvíz lecsapódás elkerülése végett a fűtővíz bypass körön keresztül a megfelelő hőfok eléréséig visszakeringetésre kerül. Ehhez 3-as jelű Laddomat 21-60 töltőegység került betervezésre.

A kazán védelmére 16-os jelű biztonsági szelepet kell beépíteni! A biztonsági szelepet elzáró közbeiktatása nélkül, vagy véletlen elzárás ellen védett szelep közbeiktatásával szabad szerelni!

A kazán égési levegő ellátását a külső térből kell megoldani. Ennek érdekében a lemez bejárati ajtóba min. 315*315 esővédős fix zsálat kell beépíteni!

Égési, szellőző levegő ellátás, kémény méretezés: (Lásd mellékelt kémény méretezést.)

A kazán égési levegő ellátását az ajtóba építhető zsálon keresztül a kémény huzata biztosítja. A 30 kW-os kazánhoz szükséges égési levegő mennyiség $\approx 41-46$ m³/h.

A szellőzőrács szükséges mérete 315*315 mm. A légbevezető rács eltakarása TILOS!

A kémény méretezése során a megfelelő huzat biztosítása érdekében az alábbi méretű kémény szükséges:
A hőszigetelt fém kémény a jelenleg megépített falazott kéményhez lesz erősítve.

-kémény átmérő: 250 mm,

-füstcső átmérő: 180 mm,

-számított kémény magasság: ≈ 9 m.

Fűtési puffertartályok méretezése: Tapasztalati képlet alapján: $50 \text{ l/kW} \cdot 30 \text{ kW} = 1500 \text{ l}$.

Rendszer feltöltése, légtelenítése: A rendszert a rendszerbe beépített csapon keresztül lassú vízbeáramlás mellett kell vízzel feltölteni.

A rendszer nyomása hideg állapotban: $p_{\text{rendszer}} = p_{\text{előnyomás}} - 0,1 \times p_{\text{előnyomás}} = 1,1 - 0,1 \times 1,1 = 1 \text{ bar}$.

$p_{\text{előnyomás}} =$ zárt tágulási tartály előnyomása = 1,1 bar. (az 1,5 bar-os előnyomást a rendszer 1,5 bar-os üzemi nyomása miatt választottam)

Légtelenítés a keringető szivattyúnál, a beépített légtelenítőknél, valamint a radiátorokon elhelyezett légtelenítőknél végezhető.

Nyomáspróba: $p_{\text{próba}} = 1,5 \times p_{\text{rendszer}} = 1,5 \times 1 \approx 1,5 \text{ bar}$.

Nyomáspróbát lehetőleg a zárt tágulási tartály felszerelése előtt kell elvégezni. A nyomáspróbánál figyelembe kell venni a rendszerbe épített elemek terhelhetőségét!

Keringető szivattyúk kiválasztása:

-Grundfos ALPHA2 25-50 130, vagy Grundfos ALPHA2 25-50 180, vagy

-Grundfos UPS 25-60 180. Javaslom az elektronikus szivattyú beépítését.

Tágulási tartály:

A tágulási tartály zárt. A rendszerhez szükséges tágulási tartály térfogatok:

-beépítendő 200 l.

Egyéb előírások:

-A kivitelezés során a tűzvédelmi és biztonságtechnikai utasításokat, előírásokat be kell tartani!

Nagyatád, 2017-11-24.

Épület: Polgármesteri Hivatal
Nagykorpád Petőfi u. 92.
Tervező: Bencze Béla
Dátum: 2017.11.24.

Tüzelőberendezés: 1 **AZSB-GC 30 faapríték kazán**
Teljesítmény: 30 kW
Hatás fok: 84 %
Tüzelési teljesítmény: 35,71 kW
Légellátási tényező: 1,2
Fogyasztás: 8,98 kg/h
Fűtőanyag elnevezése: tűzifa
Égéstermék tömegáram: 62 kg/h
Hamatponti hőmérséklet: 52,8 °C
Égési levegő tömegáram: 55,83 kg/h
Égéstermék hőmérséklet: 190 °C
Készülék huzatigény: 30 Pa
Csatlakozási méret: ϕ 180 mm
Környezeti levegő hőm.: tkazánház

a/1 szakasz **Edilmat ASTRA 90°-os könyökidom DN 180**
Magasság: 0 m
Vezetési hossz: 0,446 m
Környezeti hőmérséklet: tkazánház
Külső hőátadási tényező: 8 W/m²K
Kör réteg adatok:

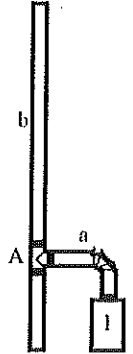
belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
0,18 m	0,6 mm	21 W/mK
0,1812 m	25 mm	0,11 W/mK
0,2312 m	23,8 mm	0,05 W/mK
0,2788 m	0,6 mm	21 W/mK

Külső átmérő: 0,28 m
Abszolút érdesség: 1 mm
Ellenállás tényező: 0,4

a/2 szakasz **Edilmat ASTRA hosszelem DN 180**
Magasság: 0 m
Vezetési hossz: 0,6 m
Környezeti hőmérséklet: tkazánház
Külső hőátadási tényező: 8 W/m²K
Kör réteg adatok:

belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
0,18 m	0,6 mm	21 W/mK
0,1812 m	25 mm	0,11 W/mK
0,2312 m	23,8 mm	0,05 W/mK
0,2788 m	0,6 mm	21 W/mK

Külső átmérő: 0,28 m
Abszolút érdesség: 1 mm



BENCZE BÉLA
épületgépész mérnök
7500 Nagyatád, Jókai u. .
O.T.N. G -14-0184

h/1 szakasz	SCHIEDEL KeraStar DN 250 hosszulelem		
Magasság:	1 m		
Vezetési hossz:	1 m		
Környezeti hőmérséklet:	tkülső		
Külső hőátadási tényező:	23 W/m ² K		
Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,25 m	12 mm	1,1 W/mK
	0,274 m	60,1 mm	0,045 W/mK
	0,3942 m	0,4 mm	15 W/mK
Külső átmérő:	0,395 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		

h/2 szakasz	SCHIEDEL KeraStar DN 250 hosszulelem		
Magasság:	6,3 m		
Vezetési hossz:	6,3 m		
Környezeti hőmérséklet:	tkülső		
Külső hőátadási tényező:	23 W/m ² K		
Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,25 m	12 mm	1,1 W/mK
	0,274 m	60,1 mm	0,045 W/mK
	0,3942 m	0,4 mm	15 W/mK
Külső átmérő:	0,395 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		

h/3 szakasz	SCHIEDEL KeraStar DN 250 KRT kéményfej záróelem es óvédő sapkával		
Magasság:	0,112 m		
Vezetési hossz:	0,112 m		
Környezeti hőmérséklet:	tkülső		
Külső hőátadási tényező:	23 W/m ² K		
Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,25 m	12 mm	1,1 W/mK
	0,274 m	60,1 mm	0,045 W/mK
	0,3942 m	0,4 mm	15 W/mK
Külső átmérő:	0,395 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		
Ellenállás tényező:	2		

h/4 szakasz	SCHIEDEL KeraStar DN 250 vizsgálónyílasos elem fedéllel		
Magasság:	0,665 m		
Vezetési hossz:	0,665 m		
Környezeti hőmérséklet:	tkülső		
Külső hőátadási tényező:	23 W/m ² K		
Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,25 m	12 mm	1,1 W/mK
	0,274 m	60,1 mm	0,045 W/mK
	0,3942 m	0,4 mm	15 W/mK
Külső átmérő:	0,395 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		

Egyesítési pont: A	SCHIEDEL KeraStar 90°-os T-idom
Átmenő ág mérete:	φ 250 mm
Becsatlakozó ág mérete:	φ 180 mm
Becsatlakozási szög:	90 °
Egyesített ág mérete:	φ 250 mm

téli enyhe állapot variáció (depressziós égéstermék elvezető nyomás feltételek ellenőrzése)

Kémény nyugalmi nyomása:	P_H	= 31,08 Pa	
Kémény ellenállása:	P_R	= 0,36 Pa	
Szélnyomás:	P_L	= 0,00 Pa	
Depresszió a belépési ponton:	P_Z	= 30,72 Pa	$P_H - P_R - P_L$
Tüzelőberendezés huzatigénye:	P_W	= 30,00 Pa	
Levegő bevezetés huzatigénye:	P_{FV}	= 0,09 Pa	
Összekötőelem ellenállása:	P_B	= 0,47 Pa	
Szükséges depresszió a belépési ponton:	P_{Ze}	= 30,56 Pa	$P_W + P_{FV} + P_B$

A $P_Z \geq P_{Ze}$ nyomásfeltétel TELJESÜL.

A $P_Z \geq P_B$ nyomásfeltétel TELJESÜL.

Égéstermék áramlástechnikai biztonsági tényező:	S_E	= 1,5
Friss levegő áramlástechnikai biztonsági tényező:	S_{EB}	= 1,2
Nem állandósult hőmérsékletek miatti módosító tényező:	S_H	= 0,5
Légköri nyomás:	P_L	= 101325 Pa
Külső levegő hőmérséklete:	t_l	= 15 °C
Külső levegő relatív páratartalma:	φ_l	= 60 %

Tüzelőberendezések eredményei:

Séma jel	Típusjel	Terhelési mód	m [kg/h]	m_{NL} [kg/h]	m_{wc} [kg/h]	n [-]	n_c [-]	P_w [Pa]
1	AZSB-GC 30 faapríték kazán	Maximális teljesítr	62,030	-	62,030	1,20	1,20	30,00
1 jelű készülék belépési vesztesége, légmennyiség:		45,73	m^3/h					
Légcsatoma szakaszok:								
Megnevezés								

PANOLEV esővédő fixszal

Szakaszok eredményei:

Szakasz index	Típusjel	P_R [Pa]	P_H [Pa]	t_e [°C]	m [kg/h]	V [m ³ /h]
a/1	Edilmat ASTRA 90°-os könyökidom DN 180	0,22	0,00	190,0	62,0	80,5
a/2	Edilmat ASTRA hosszelem DN 180	0,06	0,00	185,9	62,0	79,6
b/1	SCHIEDEL KeraStar DN 250 hosszelem	0,02	4,23	180,5	62,0	78,6
b/2	SCHIEDEL KeraStar DN 250 hosszelem	0,11	24,16	174,0	62,0	74,7
b/3	SCHIEDEL KeraStar DN 250 KRT kéményfej z	0,21	0,39	137,8	62,0	71,7
b/4	SCHIEDEL KeraStar DN 250 vizsgálónyílás os	0,01	2,29	137,3	62,0	71,3

Egyesítési pontok eredményei:

Séma
jel
A

téli hideg állapot variáció (depressziós égéstermék elvezető nyomás feltételek ellenőrzése)

Kémény nyugalmi nyomása:	P_H	= 41,97 Pa	
Kémény ellenállása:	P_R	= 0,35 Pa	
Szélnyomás:	P_L	= 0,00 Pa	
Depresszió a belépési ponton:	P_Z	= 41,62 Pa	$P_H - P_R - P_L$
Tüzelőberendezés huzatigénye:	P_W	= 30,00 Pa	
Levegő bevezetés huzatigénye:	P_{FB}	= 0,08 Pa	
Összekötőelem ellenállása:	P_{FV}	= 0,47 Pa	
Szükséges depresszió a belépési ponton:	P_{Ze}	= 30,55 Pa	$P_W + P_{FV} + P_B$

A $P_Z \geq P_{Ze}$ nyomásfeltétel TELJESÜL.

A $P_Z \geq P_B$ nyomásfeltétel TELJESÜL.

Égéstermék áramlás technikai biztonsági tényező:	S_E	= 1,5
Frisslevegő áramlás technikai biztonsági tényező:	S_{EB}	= 1,2
Nem állandósult hőmérsékletek miatti módosító tényező:	S_H	= 0,5
Légköri nyomás:	P_L	= 101325 Pa
Külső levegő hőmérséklete:	t_r	= -15 °C
Külső levegő relatív páratartalma:	φ_L	= 60 %

Tüzelőberendezések eredményei:

Séma jel	Típusjel	Terhelési mód	m [kg/h]	mNL [kg/h]	mwc [kg/h]	n [-]	nc [-]	Pw [Pa]
1	AZSB-GC 30 faapríték kazán	Maximális teljes ítr	62,030	-	62,030	1,20	1,20	30,00
1 jelű készülék belépési vesztesége, légmennyiség:		40,82 m ³ /h						
Légcsatorna szakaszok:								
Megnevezés								

PANOL EV esővédő fixszal

Szakaszok eredményei:

Szakasz index	Típusjel	P_R [Pa]	P_H [Pa]	t_e [°C]	m [kg/h]	V [m ³ /h]
a/1	Edilmat ASTRA 90°-os könyökidom DN 180	0,22	0,00	190,0	62,0	80,5
a/2	Edilmat ASTRA hosszelem DN 180	0,06	0,00	185,9	62,0	79,6
b/1	SCHIEDEL KeraStar DN 250 hosszelem	0,02	5,66	180,5	62,0	78,5
b/2	SCHIEDEL KeraStar DN 250 hosszelem	0,11	32,65	172,8	62,0	73,9
b/3	SCHIEDEL KeraStar DN 250 KRT kéményfej	0,21	0,53	129,9	62,0	70,3
b/4	SCHIEDEL KeraStar DN 250 vizsgálónyílás	0,01	3,13	129,2	62,0	69,9

Egyesítési pontok eredményei:

Séma
jel
A

Terven jelölt alkatrészlista

Vonatkozik: Polgármesteri Hivatal Nagykorpád Petőfi u. 92. kazán csere munkáira.

S.sz.	Megnevezés	Menet	Db	Megjegyzés
1	AZSB-GC 30 faapríték kazán komplett		1	
2	Zárt táglási tartály 200 l	1" k	1	előnyomás 1,1 bar
3	Laddomat 21-60 töltőegység 72 C°	1" b	1	
4	Itap Y szűrő 500 µm	5/4" bb	1	
5	Kazi-Totya 1500 l-es puffertartály, 1 hőcserélős, hőszig.		1	Ø 1300*1800
6	Keringető szivattyú Grundfos ALPHA2 25-50 130, vagy Grundfos ALPHA2 25-50 180 elektronikus, vagy Grundfos UPS 25-60 180 sebességváltós 1 fokozatban	6/4" kk	1	
7	Szivattyú hollandis golyóscsap 6/4"1"	1" b	2	
8	Heimeier keverőszelep DN 15, Kvs= 2,5 m3/h	3*3/4" k	1	
9	Herz Strömax 4017R szab. szelep, DN 20, Kvs= 3,95 m3/h	3/4" bb	2	
10	Laddomat füstgáz termosztát 50-300 C		1	füstcsőre
11	Csőtermosztát 0-90 C°		1	
12	Termosztatikus visszahűtő szelep Regulus DVB1	3*3/4" k	1	
13	Telepítő szett Regulus DVB1 szelephez	3/4" holl.	1	3/4" vízbevezetés
14	Reflex SU R 1"*1" táglási tartály gyorscsatlakozó	1" kb		
15	Schiedel KeraStar Ø 250* ≈ 9050		1	
16	Biztonsági szelep 2,5 bar 1"	bb	1	

Biztonsági hűtőkörrel rendelkező kazán esetén a visszahűtő egységhez tartozó szerelvények helyett csak termikus elfolyó szelepre van szükség. Pl. Honeywell TS 131-3/4A.

Nagyatád, 2017-11-24.



BENCZE BÉLA
épületgépész mérnök
7500 Nagyatád, Jókai u. . .
O.T.N. G -14-0184

