



Létesítmény:

**SZÉPHŐ Székesfehérvári Épületfenntartó és
Hőszolgáltató Zrt.**

Szedreskerti Fűtőmű

Kazánház korszerűsítése

8000 Székesfehérvár Szedes utca

HRSZ: 4395/6

Füstgázelvezés

Szakhatósági engedélyezési terv

Munkaszám: 8601

Készítette:

Kraftszer Kft.

1139 Budapest, Pap Károly u.4-6.

2016.12.05.

0 revízió

Tartalomjegyzék

1.	Revíziójegyzék	3
2.	Tervezői nyilatkozat	4
3.	Rajzjegyzék	5
4.	Telepítés	6
5.	Műszaki adatok	6
5.1	Kazán adatai	6
5.2	Létesítendő füstgázvezető rendszer és kémény	7
5.2.1	Fémlemez burkolat	8
5.2.2	Felületvédelmi előírások	8
5.2.3	Megkövetelt tartósság	9
5.2.4	Vizsgálatok	10
5.2.5	A festékrendszerrel szemben támasztott egyéb követelmények	11
5.3	Szállítás, tárolás, anyagkezelés	11
5.3.1	Anyagok szállítása	11
5.4	Munkavédelmi előírások	12
6.	Mellékletek	13

1. Revíziójegyzék

Revízió				
Jele	Ideje	Oka	Végezte	Ellenőrizte
0	2016. 12. 05.	Tervkiadás	Hegyvári J.	Tömösközi I.
A				
B				
C				

2. Tervezői nyilatkozat

Létesítmény:

SZÉPHŐ Székesfehérvári Épületfenntartó és Hőszolgáltató Zrt.

A tervdokumentáció tárgya :

Szedreskerti Fűtőmű
Kazánház korszerűsítése
8000 Székesfehérvár Szeder utca
HRSZ: 4395/6

FÜSTGÁZELVEZETÉS

SZAKHATÓSÁGI ENGEDÉLYEZÉSI TERV

A tervező kijelenti, hogy a fent megnevezett tervdokumentáció a tervben hivatkozott szabványok és biztonsági szabályzatok értelmében készült, az élet- és vagyonbiztonság előírásainak megfelel.

A tervező kijelenti, hogy a fent megnevezett tervdokumentációban szereplő műszaki megoldások az 1993. XCIII. Törvény 18. § 1. bekezdésében foglaltaknak, a hatályos munkavédelmi előírásoknak és szabványoknak, valamint a megrendelő munkavédelmi követelményeinek megfelelnek

A tervező kijelenti, hogy a fent megnevezett tervdokumentációban szereplő műszaki megoldások mindenben megfelelnek az 1998. évi XXX. törvénnyel módosított 1996. évi XXXI. törvény (a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról), illetve a 2/2002. (I. 23.) BM rendelet (a tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról) vonatkozó előírásainak, valamint a tervezéskor érvényben lévő egyéb vonatkozó jogszabályoknak, hatósági előírásoknak és kötelezően alkalmazandó szabványokban meghatározott tűzvédelmi követelményeknek

Budapest, 2016.12.05.

.....
Tömösközi István

tervező

EN-T 01-2527

3. Rajzjegyzék

Sorszám	Megnevezés	Rajzszám	Revízió
1	Elrendezési terv		0

4. Telepítés

A létesítendő új három darab kondenzációs gázkazán a telephelyen lévő épület kazáncsarnokában a meglévő elbontásra kerülő kazánok helyére kerül telepítésre az elrendezési tervnek megfelelően. Az új kazánok a meglévő megmaradó kéményekbe kötnek be. A kémények magassága 12m.

A meglévő kéményeket a kondenzációs üzemnek megfelelően saválló acél anyagú túlnyomásra méretezett új béleléssel kell ellátni.

A kéményeket és a kéménybekötő füstcsöveket a mellékelt tervlap szerint kell kivitelezni, a meglévő kéményeket szabványos tisztító ajtóval, környezetvédelmi mérőcsonkkal, valamint hágcsóval kell ellátni. A kéményhez új saválló acél alapanyagú legalább DN20 méretű kondenzelvezetést kell kiépíteni dolomitos vagy egyéb kondenzsemlegesítő berendezéssel együtt. A kondenzelvezetőbe legalább 300 mm méretű szifon zsákot kell kialakítani

5. Műszaki adatok

5.1 Kazán adatai

A tervezet kazánok gáztüzelésű ~5 MW-t hőteljesítményű, melegvizet, lángcsöves és kondenzációs fokozattal ellátott földgáz tüzelésű hőtermelő berendezések.

A kazán igényelt hőteljesítménye és várható hőfoklépcsője:

- nyári üzemállapot: 100/45°C, max. kiadott teljesítmény 5 MW,
- téli üzemállapot: 100/65°C, max kiadott teljesítmény 5 MW.

A kazánok külön kazánköri szivattyúval rendelkeznek, a rendszerhez közös hidraulikus váltón keresztül kapcsolódnak. A kazánok kondenzációs ECO fokozata a hidraulikus rövidzár előtről leágazva külön keringető szivattyúval részáramban biztosítja a hővisszanyerést és hatásfoknövelést.

A kazánokon háromjáratú szabályószeleppel van biztosítva a kazán minimum belépő hőmérséklete, mely ~60°C.

A kazánégő a kilépő hőfokra szabályoz (100°C), mely hőfokvédelemmel ellátott.

Kéménybe kötött gőzkazánok:

Gyártó: **BOSCH GmbH.**

Típus: **UNIMAT UT-L**

Darabszám: **3 db.**

- Kazán fűtött felület: $F = 143 \text{ m}^2$.
- Kazán hőteljesítménye: $Q_h = 5000 \text{ kW}$.
- Hatásfok (100%-os terhelésnél): 97,7 % földgáz,
- Gázfogyasztás: $585,5 \text{ Nm}^3/\text{h}$.
- Füstgáz mennyiség (nedves): $V_{fg} = 6419 \text{ Nm}^3/\text{h}$

<i>Blokk égő típus:</i>	Weishaupt WM-G50/1-A-ZM-NR
Szabályozás:	folyamatos szabályozású
Szükséges gáznyomás a gáz szerelvény sor előtt:	800 mbar(g).
Max megengedett gáznyomás a szerelvény sor előtt	4,0 bar(g)
Égő CE tanúsítvány száma:	gyártó a szállításkor adja meg
Földgáz fűtőérték:	$H_i = 34 \text{ MJ/Nm}^3$.
Gázfogyasztás max terhelésnél:	$585,5 \text{ Nm}^3/\text{h}$.
Szabályozási tartomány:	1:6

5.2 Létesítendő füstgázvezető rendszer és kémény

A felújításra kerülő kéményekbe csak egyenként csak egy létesítésre kerülő kazán kerül bekötésre. A kémények 1000 mm haszoncső, 1200 mm külső átmérőjű és 14 m magasságúak. A kémények a meglévő kémény acél tartószerkezetre terhelnek a tető szerkezetében kialakított tetőátvezetésnél az épület szerkezetéhez rögzítésre kerültek.

A felújításra kerülő kémények adatai a felújítás után:

Gyártó	Tender eljárás lefolytatása után kerül kiválasztásra
Kialakítás	szabadon álló, öntartó szerkezet az lemezből kialakítva, épületen belüli acélszerkezetre elhelyezve
Kémény típusa:	egyedi gyártású, túlnyomásos
Szállított közeg	füstgázok
Szállított max.tömegáram	8050 kg/h
Szállított max. normál térfogatáram	6419 Nm ³ /h
Szállított közeg hőfoka	60...70 °C
Magasság	12 m
Haszoncső átmérője	990 mm
külső teherhordó köpeny átmérője	1000 mm
Kémény külső teherhordó köpeny anyaga:	S235JRG-2.
Kémény béléscsővének anyaga:	1.4404
Hangcsillapítás	10 dB(A) csillapítású abszorpciós hangtompító a füstgázvezető egyenes csőbe építve
Kémény felszereltség	2 db szabványos környezetvédelmi mérőcsanak vizsgálónyílások, kondenzátum elvezető csanak, kondenz semlegesítővel, villámvédelem
Füstgázvezető rendszer típusa:	egyedi gyártású, túlnyomásos

Nyomásfokozat	PN0,1
Füstgázvezető rendszer haszoncsövének	
anyaga:	1.4404
Füstgázvezető rendszer szig. vastagsága:	50 mm

5.2.1 Fémlemez burkolat

A hőszigetelések védőburkolata 0,8 vastag Alumínium lemez. A burkolatok egymáshoz korcoltan illeszkednek, egymáshoz való rögzítésük huzalszegeccsel, vagy lemezcsavarral történhet. A csőívek burkolata szegmensekből készüljön Felületvédelmi előírások

5.2.2 Felületvédelmi előírások

Festés feltétele:

környezeti hőmérséklet	min. 5 °C
relatív nedvességtartalom	max. 65-85%
a festendő felület hőfoka legalább 3 °C-kal magasabb a relatív nedvességtartalomhoz tartozó harmatpontnál.	

Nem végezhető festés esőben, ködben és nedves felületen.

Csőkötéseket - beleértve a hegesztett kötéseket is - nem szabad lefesteni, míg a nyomáspróbát el nem végezték.

Festékek hígításánál, homogenizálásánál, előmelegítésénél, felhordásánál, beégetésénél alapvetően a gyártóműi előírásokat kell figyelembe venni.

A felület előkészítés után az első alapozó réteget azonnal, de C Sa3 (sKO) esetén maximum 6 órán belül fel kell hordani, nehogy korrózió lépjen fel. Újabb réteg felvitele csak a teljes száradást követően kezdhető meg. A frissen festett rétegeket védeni kell az esőtől, szennyeződéstől a száradás idejéig.

Több rétegű festésnél - a műszaki ellenőr hozzájárulásával - a rétegek tervben közölt színe megváltoztatható, de a rétegek egymástól eltérő színűek legyenek. A festés befejezése után a festőnek kell megtisztítania minden olyan felületet, amelyet beszennyezett.

5.2.3 Megkövetelt tartósság

MSZ EN ISO 12944-1 szabvány 4.4 pontja kifejezéseit is használva az előírt tartóssági követelmények az alábbi táblázat szerintiek:

Berendezés	Hőmérséklet	Garancia	Élettartam (Megkövetelt tartósság)
	°C	év	év
Csővezeték, csőtartó	-20.....60	Szerződés szerint	20 (H)
	61.....225	Szerződés szerint	15 (H)
Gép, szerelvény	-20... ..60	Szerződés szerint	5-10 (K)
	61.....225	Szerződés szerint	8 (K)
Készülék, tartály	-20.....60	Szerződés szerint	20 (H)
	61.....225	Szerződés szerint	17 (H)
Csőhíd, készüléktartó acélszerkezet	-20.....60	Szerződés szerint	20 (H)

(H) hosszú több, mint 15 év

(K) közepes 5-15 év

(R) rövid 2-5 év

A fenti tartóssági követelmények annak figyelembevételével lettek meghatározva, hogy egy adott korrózióvédelmi rendszer gazdaságossága általában egyenesen arányos azzal az időtartammal, amelyben a hatásos védelem megmarad, mivel így a szerkezet élettartama alatt szükséges karbantartási és pótlási munkák mennyisége a lehető legkisebbre csökken.

A bevonatrendszer kiválasztását a gyártmány élettartama, jellege, üzemeltetési paraméterei és a felhasználási körülmények (szabadtér, zárttér, érintkező közegek, stb.) figyelembevételével az EN ISO 12944-5 szabvány ajánlásai, valamint gyártóműi ajánlások tartalmazzák. A kezelendő elemek felület előkészítését, átmeneti korrózióvédelmét, por- és zsírtalanítását, alapozó festését a gyártóműben kell végezni, a csővezetékek korrózióvédelmét a helyszínen kell elkészíteni. A kivitelező, illetve szerelő cég feladata a festékek, oldószerek, felhasznált szerszámok munka és balesetvédelmi előírásoknak megfelelő tárolásáról, a tűzvédelmi előírások betartásáról gondoskodni. A felhasználásra kerülő festékre és bevonatrendszerre vonatkozó előírásokat be kell tartani mind a felhasználásnál, mind a tárolásnál.

Az acélfelületek előkészítése az MSZ EN ISO 8501–1 szabványban előírtak szerint történjen, St-2, T0 fokozatnál gyengébb tisztasági fokozatú felületre festékbevonat rendszer felhordása sem műszaki, sem gazdasági szempontból nem engedhető meg.

Bevonatrendszer kialakítása az MSZ EN ISO 12944 szabványsorozat szerint.

Korróziókatási kategória (EN ISO 12944-2 szerint): C3-közepes.

Az igényektől függően el lehet térni, figyelembe véve az igénybevételeket. Eltérést Megrendelő tárgyi témakörben érintett szakembereivel egyeztetni kell. Általános előírás, hogy

a csőtartók acélszerkezeti részét a beépítési követelményeknek (beltér, stb.) megfelelő bevonatrendszerrel kell ellátni.

Kézi és kézi-gépi tisztítás, St

A kézi és a kézi-gépi tisztítással - kaparással, drótkefézéssel, gépi kefézéssel és csiszolással - végzett felület-előkészítés betűjele: **“St”**. A kézi és a kézi-gépi tisztítás előtt a vastag rozsdaréteget kalapáccsal le kell verni, és a látható olaj-, zsírszennyeződések és a piszkot el kell távolítani.

A kézi és a kézi-gépi tisztítás után a felületet a könnyen eltávolítható portól és törmeléktől meg kell tisztítani.

Megjegyzések:

1. A kézi és a kézi-gépi tisztítás módszereit - beleértve az elő-és után tisztítást - az ISO 8504-3 tartalmazza.
2. Az St 1 előkészítési fokozat hiányzik, mivel az ilyen felület festésre alkalmatlan.

St 2 Alapos kézi és kézi-gépi tisztítás

Ha a felületet nagyítás nélkül vizsgáljuk, akkor annak látható olajtól, zsírtól, piszoktól és a lazán tapadó hengerlési revétől, rozsdától, festékréteg maradványtól és idegen anyagtól mentesnek kell lennie.

St 3 Nagyon alapos kézi és kézi-gépi tisztítás

Az St 2 tisztításhoz hasonlóan kell végezni, azonban a felületet sokkal alaposabban kell kezelni, hogy az fémes fényt adjon.

A fenti festési előírásban megnevezett festékbevonatoktól, a beszerzési lehetőségektől függően el lehet térni, figyelembe véve az igénybevételeket. Eltérést Megrendelő tárgyi témakörben érintett szakembereivel egyeztetni kell.

5.2.4 Vizsgálatok

A bevonatok felvitele között valamint a kész bevonat elkészülte után ellenőrző vizsgálatokat kell elvégezni.

A köztes vizsgálat során szemrevételezéssel kell megállapítani a felület minőségét, az esetleges szennyeződések felrakódását, hiányosságokat. A felület legyen mentes a zárványoktól, megereszkedésektől és ráncoktól.

A kész bevonatot szemrevételezéssel, festékvastagság méréssel és kötés szilárdsági vizsgálattal kell ellenőrizni.

A tapadás lehúzásos vizsgálati módszerével megállapított lehúzási szilárdság nem lehet kisebb, mint $1,5 \text{ N/mm}^2$, DIN ISO 4624 szerint.

A bevont felületnek legyen egységes rétegvastagsága, árnyalata, fénye és legyen mentes a zárványoktól, megereszkedésektől és ráncoktól.

5.2.5 A festékrendszerrel szemben támasztott egyéb követelmények

- Környezeti hőmérséklet: -20 - +40 °C.
- Rétegtrend: MSZ EN ISO 12944-5 2008 szerint.
- Felület érdessége Rz: 50 mikron,
- Megjelenés: Fényes, időjárás és UV sugárzás álló felület
- Megkövetelt jellemzők a szavatossági időn belül:
 - a) krétásodás nélküli, fényes bevonat,
 - b) az eredeti színhez nagymértékben hasonló szín,
 - c) homogén megjelenés,
 - d) átrozsdásodás-mentes felület,
 - e) repedésmentesség,
 - f) hólyagmentesség,

5.2.5.1 Előírások szigeteletlen acél csővezetékek előkészítésére és mázolására:

A pontos festési előírásokat a gyártó határozza meg a kiviteli és gyártmány tervekben.

5.3 Szállítás, tárolás, anyagkezelés

5.3.1 Anyagok szállítása

Anyagok szállítását csak a gyártó által előírt csomagolással, rögzítéssel és módon lehet. A beérkező anyagok csomagolásának és az áru épségének ellenőrzését el kell végezni és jegyzőkönyvezni kell. A szállítótól kérni kell a csomagok méretére és súlyára vonatkozó táblázatot, illetve az anyagmozgatásokra vonatkozó előírásokat. Anyagot mozgatni csak a tulajdonságainak megfelelő, arra alkalmas eszközzel, a kijelölt helyen és módon, a súly és mérethatárok betartásával szabad.

- A 18 éven felüli férfi legfeljebb 50 kg-ot emelhet és vihet. A szállítási távolság 50 kg-ig sík terepen 90 m. Az 50 kg-nál kisebb terhek arányosan nagyobb távolságra szállíthatók.
- A 200 kg és ennél súlyosabb osztatlan terhek emelését, szállítását, rakodását, megfelelő szállító, illetve rakodóeszközzel szabad végezni.

5.4 Munkavédelmi előírások

A gyártó, illetve a szerelő vállalatnak rendelkeznie kell az 1993. évi XCIII. törvény alapján készített Munkavédelmi Szabályzattal, valamint az 1998. évi XXX. törvénnyel módosított 1996. évi XXXI. törvény alapján készített Tűzvédelmi Szabályzattal. Ezeket a Szabályzatokat jelen tervdokumentációban meghatározott feladat kivitelezése, gyártása, szerelése, szállítása közben be kell tartani, illetve tartatni.

Kivitelezőnek be kell tartania a 4/2002 (II.20.) SzCsM-EüM rendeletben foglaltakat, a kivitelezés alatt a rendelet szerint biztosítani kell az építési területen a biztonságos munkavégzés körülményeit.

Az építési területén folyó helyszíni gyártásnál és szerelésnél be kell tartani a terület tulajdonosának Munkavédelmi Szabályzatát, illetve Tűzvédelmi Szabályzatát, valamint a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról szóló 143/2004 (XXII.22) GKM rendeletet.

Az adott munka biztonságos elvégzéséhez a gyártó, illetve szerelő cég Munkavédelmi Szabályzatában szerint előírt védőeszközök (védőkesztyű, védőszemüveg, stb.) használata kötelező. A munkaterület közelében tűzoltókészülék (szénsavoltó, poroltó, stb.) kell elhelyezni. A munkavégzés helyszínén illetéktelen személy nem tartózkodhat.

Daruzásnál és emelésnél be kell tartani az emelésekre vonatkozó munkavédelmi és balesetmegelőző szabályokat. (47/1999. (VIII. 4.) GM rendelet Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról)

A csővezetékek gyártóművi, illetve üzemi nyomáspróbái alatt be kell tartani a nyomáspróbára vonatkozó balesetvédelmi előírásokat (63/2004. (IV. 27) GKM rendelet előírásai.)

Jelen tervdokumentáció tárgyát képező átalakítás során tűzveszélyes anyag nem kerül beépítésre.

A gyártóművi, illetve a helyszíni munkavégzés közben a fentiek mellett az alábbi rendeleteket is be kell tartani, illetve tartatni:

31/1995 (VII.25.) sz. IKM rendelet:	Vas és Fémipari Szerelési Biztonsági Szabályzat
3/2002. (II. 8.) sz. SzCsM-EüM együttes rendelet:	A munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
143/2004.(XXII.22.) GKM rendelet:	Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról
4/2002 (II.20.) sz. SzCsM-EüM együttes rendelet:	Az építési munkahelyen és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
65/1999. (XII. 22.) sz. EüM rendelet	A munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről
28/2001. (IX.6.) BM rendelet:	A tűzvédelem és polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról

6. Mellékletek

Füstgázvezető rendszer nyomásviszonyainak számítása