Létesítmény:

**SZÉPHŐ Székesfehérvári Épületfenntartó és Hőszolgáltató Zrt.**

Szedreskerti Fűtőmű

Kazánház korszerűsítése

8000 Székesfehérvár Szeder utca

HRSZ: 4395/6

Füstgázelvezetés

Szakhatósági engedélyezési terv

Munkaszám: 8601

Készítette:

**Kraftszer Kft.**

1139 Budapest, Pap Károly u.4-6.

**2016.12.05.**

**0 revízió**

**Tartalomjegyzék**

[1. Revíziójegyzék 3](#_Toc476110048)

[2. Tervezői nyilatkozat 4](#_Toc476110049)

[3. Rajzjegyzék 5](#_Toc476110050)

[4. Telepítés 6](#_Toc476110051)

[5. Műszaki adatok 6](#_Toc476110052)

[5.1 Kazán adatai 6](#_Toc476110053)

[5.2 Létesítendő füstgázelvezető rendszer és kémény 7](#_Toc476110054)

[5.2.1 Fémlemez burkolat 8](#_Toc476110055)

[5.2.2 Felületvédelmi előírások 8](#_Toc476110056)

[5.2.3 Megkövetelt tartósság 9](#_Toc476110057)

[5.2.4 Vizsgálatok 10](#_Toc476110058)

[5.2.5 A festékrendszerrel szemben támasztott egyéb követelmények 11](#_Toc476110059)

[5.3 Szállítás, tárolás, anyagkezelés 11](#_Toc476110060)

[5.3.1 Anyagok szállítása 11](#_Toc476110061)

[5.4 Munkavédelmi előírások 12](#_Toc476110062)

[6. Mellékletek 13](#_Toc476110063)

# Revíziójegyzék

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

# 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

# Rajzjegyzék

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Megnevezés** | **Rajzszám** | **Revizió** |
| 1 | Elrendezési terv |  | 0 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 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 berendezéssl együtt. A kondenzelvezetőbe legalább 300 mm méretű szifon zsákot kell kialakítani

# Műszaki adatok

## Kazán adatai

A tervezet kazánok gáztüzelésű ~5 MW-t hőteljesítményű, melegvizes, 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 előttről leágazva külön keringető szivattyúval részáramban biztosítja a hővisszanyerést és hatásfoknövelést.

A kazánokon háromjáratú szabályzószeleppel van biztosítva a kazán minimum belépő hőmárséklete, 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 m2.
* Kazán hőteljesítménye: Qh = 5000 kW.
* Hatásfok (100%-os terhelésnél): 97,7 % földgáz,
* Gázfogyasztás: 585,5 Nm3/h.
* Füstgáz mennyiség (nedves): Vfg = 6419 Nm3/h

*Blokk égő típus*: **Weishaupt WM-G50/1-A-ZM-NR**

Szabályozás: folyamatos szabályozású

Szükséges gáznyomás a gáz szerelvénysor előtt: 800 mbar(g).

Max megengedett gáznyomás a szerelvénysor előtt 4,0 bar(g)

Égő CE tanúsítvány száma: gyártó a szállításkor adja meg

Földgáz fűtőérték: Hi =34 MJ/Nm3.

Gázfogyasztás max terhelésnél: 585,5 Nm3/h.

Szabályozási tartomány: 1:6

## Létesítendő füstgázelvezető 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 tetőátvzetésnél 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 Nm3/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 béléscsövének anyaga: 1.4404

Hangcsillapítás 10 dB(A) csillapítású abszorpciós hangtompító a füstgázelvezető egyenes csőbe építve

Kémény felszereltség 2 db szabványos környezetvédelmi mérőcsonk vizsgálónyílások, kondenzátum elvezető csonk, kondenz semlegesítővel, villámvédelem

Füstgázelvezető rendszer típusa: egyedi gyártású, túlnyomásos

Nyomásfokozat PN0,1

Füstgázelvezető rendszer haszoncsövének

anyaga: 1.4404

Füstgázelvezető rendszer szig. vastagsága: 50 mm

### 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

### 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 nedves- ségtartalomhoz 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.

### 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)** |
| **oC** | **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.

Korrózvitási 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-, zsírszennyeződéseket 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 revétõl, 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.

### 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 N/mm2, DIN ISO 4624 szerint.

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

### A festékrendszerrel szemben támasztott egyéb követelmények

- Környezeti hőmérséklet: -20 - +40 °C.

- Rétegrend: 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:

1. krétásodás nélküli, fényes bevonat,
2. az eredeti színhez nagymértékben hasonló szín,
3. homogén megjelenés,
4. átrozsdásodás-mentes felület,
5. repedésmentesség,
6. hólyagmentesség,

#### Előírások szigeteletlen acél csővezetékek előkészítésére és mázolására:

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

## Szállítás, tárolás, anyagkezelés

### Anyagok szállítása

Anyagok szállítását csak a gyártó által előírt csomagolással, rögzítéssel és módon lehet. A beérkezet 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.

## 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 elvégzéshez a gyártó, illetve szerelő cég Munkavédelmi Szabályzatában szerint előírt védőeszközök (védőkesztyű, védőszemüveg, stb.) használata kötelező. A munkaterület közelében tűzoltókészüléket (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:  65/1999. (XII. 22.) sz. EüM rendelet  28/2001. (IX.6.) BM rendelet: | Az építési munkahelyen és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről  A munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről  A tűzvédelem és polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról |

# Mellékletek

Füstgázelvezető rendszer nyomásviszonyainak számítása