

ÉPÜLETGÉPÉSZ MŰSZAKI LEÍRÁS

CSZC Bem József Műszaki Szakgimnázium és Szakközépiskola fűtés korszerűsítés
gépészeti tervezés tenderterv

Megbízó: **Ceglédi Szakképzési Centrum**
2700 Cegléd, Malom tér 3.

Gépészet: **TERMIKA KFT.**
2700 Cegléd, Népkör utca 13.
+36-30/943-8947
info@termikakft.hu

G1-1 ÉRVÉNYES DOKUMENTUMOK JEGYZÉKE

CSZC Bem József Műszaki Szakgimnázium és Szakközépiskola fűtés korszerűsítés

gépészeti tervezés tenderterv

épületgépész műszaki leírás

IRAT ANYAG

G1-0

G1-1

G1-2

G1-3

CÍMLAP

ÉRVÉNYES DOKUMENTUMOK JEGYZÉKE

TERVEZŐI NYILATKOZAT

MŰSZAKI LEÍRÁS

TERVEK

GF-01

GF-02

GF-03

GF-04

GF-05

KÖZPONTI FŰTÉS KAZÁNHÁZ ALAPRAJZ M1:50

KÖZPONTI FŰTÉS „A” ÉPÜLET HŐKÖZPONT KAPCSOLÁS M1:50

KÖZPONTI FŰTÉS „B” ÉPÜLET HŐKÖZPONT KAPCSOLÁS M1:50

KÖZPONTI FŰTÉS HELYSZÍNRAJZ M1:500

KÖZPONTI FŰTÉS KAZÁNHÁZ KAPCSOLÁS M1.50

2017. november

G1-2 TERVEZŐI NYILATKOZAT

Alulírott Eszes Ferenc, mint felelős tervező kijelentem, hogy a 104/2006. (IV. 28.) Korm.rendeletben meghatározott, a településtervezési és az építészeti-műszaki tervezési, valamint az építésügyi műszaki szakértői jogosultság szabályai szerint előírt, a tervezési feladat által megkövetelt, annak megfelelő szakirányú tervezési jogosultsággal rendelkezem, az elkészített terv a kor technikai színvonalának, a tervezés időpontjában érvényes jogszabályoknak, előírásoknak, a szakma általánosan elfogadott szabályainak és a korszerű műszaki és biztonsági követelményeknek megfelel.

A tervben alkalmazott műszaki megoldások egyeztetésre kerültek, azok kielégítik a megrendelő által megfogalmazott tervezési célokat.

A tervnek megfelelően kivitelezett létesítmény biztonságosan és egészséget nem veszélyeztető módon üzemeltethető.

A létesítményre vonatkozó **műszaki leírást** a megbízói adatszolgáltatás alapján az általános érvényű és eseti szakhatósági előírások, rendeletek, országos és ágazati szabványok, valamint műszaki előírások figyelembevételével készítettük el.

A tervezett megoldások megfelelnek az általános és eseti előírásoknak, azoktól való eltérés nem vált szükségessé. Szakhatósági egyeztetésre épületgépészeti szempontból nem került sor.

A létesítés során a munkavédelmi követelmények érvényre juttatása a létesítésben közreműködők feladata, amelynek teljesítésében együtt kell működniük.

Cegléd, 2017. november



ESZES FERENC
okl. gépészmérnök
Mmk: GT-13-6250

G1-3 MŰSZAKI LEÍRÁS

CSZC Bem József Műszaki Szakgimnázium és Szakközépiskola fűtés korszerűsítés
tervezés tenderterv

épületgépész műszaki leírás

TARTALOMJEGYZÉK

1 ÁLTALÁNOS ISMERTETŐ	5
2 GÁZELLÁTÁS	6
2.1 TERVEZETT RENDSZER FŐ ADATAI	6
2.2 CSATLAKOZÓ VEZETÉKEK ÉS FOGYASZTÓI VEZETÉKEK	6
2.3 GÁZFOGYASZTÓ KÉSZÜLÉKEK ELHELYEZÉSE	8
2.4 KIVITELEZÉSI KÖVETELMÉNYEK	9
2.5 ÜZEMELTETÉSI KÖVETELMÉNYEK	9
3 FŰTÉS	9
3.1 ÁLTALÁNOS LEÍRÁS	9
3.2 HŐTECHNIKAI SZÁMÍTÁSOK	10
3.3 ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS	10
3.4 FŰTÉSI HŐENERGIA ELLÁTÁS	10
3.5 CSŐHÁLÓZATOK KIALAKÍTÁSA	10
4 ÉGÉSTERMÉK ELVEZETŐ RENDSZEREK	11
5 TŰZBIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK	11
6 KÖRNYEZETVÉDELEM	11
7 AKUSZTIKA	11
8 FELHASZNÁLT SZABVÁNYOK ÉS RENDELKEZÉSEK.	11
9 MUNKA ÉS JOGVÉDELEM	12

1 ÁLTALÁNOS ISMERTETŐ

1.1 Előzmények

A Ceglédi Szakképzési Centrum mint intézmény fenntartó energiafelhasználás racionalizálás keretében az intézmény meglévő kazánházat felújítja, a fűtőberendezéseket lecseréli a tervezési feladatok elvégzésével cégünket bízták.

Jelen épületgépészeti tervdokumentáció tartalma a kazánházi, hőtermelői oldal átalakítása a jelölt szerelési, tervezési határig, a cserére kijelölt fűtési berendezések, szerelvények bontásával, betervezett berendezések beépítése a terven jelölt módon és kialakításban. Bontás megkezdése előtt a gázvezeték le kell zárni, a teljes hálózatot ki kell szellőztetni, a fűtési rendszert le kell üríteni. Bontás során minden környezetvédelmi és munkavédelmi előírást be kell tartani.

Általános megjegyzések:

- A tervektől eltérni csak a tervező beleegyezésével lehet!
- A kivitelezés előtt a méreteket a helyszínen ellenőrizni kell!
- A beépítésre kerülő anyagok minőségi megfelelését igazolni kell.
- Minden szaniter berendezési tárgy, csaptelep és anemosztát, valamint látszó gépészeti berendezés színét és típusát az építész tervezővel, illetve a beruházóval rendelés előtt egyeztetni kell. Igény esetén mintadarab bemutatását is biztosítani kell.
- Az esetleges bontási munkáknál, utólagos fal és födémáttörések készítésénél fokozott figyelmet kell fordítani azok kivitelezhetőségére! A bontási munkák megkezdése előtt jóvá kell hagyatni azokat a generál építés-vezetővel. A jóváhagyást az építési naplóban rögzíteni kell.
- A vízszigetelő/tűzgátló födémeken és falakon történő csőátvezetéseket vízzáró/tűzgátló módon kell kialakítani.
- A kivitelezés során megvalósuló takart (gépészeti aknában vezetett, elfalazott, elrabcolt, álmennyezetben szerelt) hálózatokat az eltakarás előtt a tervezővel és a beruházó műszaki ellenőrével jóvá kell hagyatni, és a megrendelő részére fényképes dokumentációt kell készíteni.
- A kivitelezés illetve a próbaüzem során elhasználódott szerkezeteket és, vagy annak alkatrészeit cserélni kell. A beépített berendezések tanúsítványait a műszaki átadás során a megrendelő rendelkezésére kell bocsátani.
- A gépészeti rendszerek megvalósításánál a vonatkozó összes szabvány, rendelet, gyártói előírás, az összes munkavédelmi, baleset-megelőzési és tűzvédelmi előírás maradéktalanul betartandó.
- Ajánlatadáskor nemcsak a költségvetést kell figyelembe venni, hanem a műszaki leírást, a terveket és a mellékleteket is.
- A tervben típusnévvel megemlített termékek kiválthatóak azokkal műszakilag egyenértékűekkel! (Az egyenértékűséget igazoló eljárás költségei, és az esetleges áttervezés költségei a kezdeményezőt terhelik!)
- A kivitelezés megkezdése előtt a tervezőt értesíteni kell!
- A tervvel kapcsolatos kétely esetén kérdezzen!

2 GÁZELLÁTÁS

2.1 TERVEZETT RENDSZER FŐ ADATAI

Utcai közműnyomás

- nyomásfokozat középnyomás
- névleges üzemi nyomás 3 bar

Igényelt gáz nyomása a gázfogyasztó készüléknél

- nyomásfokozat kisnyomás
- névleges üzemi nyomás 25 mbar

Méretezett gázigény

- kazán legnagyobb fogyasztása $V_{gaz\ max} = 68,52\ m^3/h$

Legkisebb gázfogyasztás

- kazán legkisebb teljesítményen $V_{gaz\ min} = 2,33\ m^3/h$

2.2 CSATLAKOZÓ VEZETÉKEK ÉS FOGYASZTÓI VEZETÉKEK

2.2.1 CSATL. ÉS FOGY. VEZETÉKEK ÉPÜLETEN KÍVÜLI NYOMVONALA

A telekhatáron belül található a földgáz fogyasztói főelzáró, a meglévő mérő a kazánház melletti mérőhelységben található. A mért a kazánházba áll be.

A belépési pontot víztömör módon kell kialakítani, továbbá úgy hogy a hőtágulásból adódó mozgásokat károsodás nélkül fel tudja venni a szerkezet. A vezeték rögzítését és nyomvonalát úgy kell kialakítani, hogy abban káros mechanikai feszültség ne ébredjen. A gázvezetéseket a tartószerkezeteken úgy kell elhelyezni, hogy a különböző mozgások a gázvezeték felületét ne koptassák.

A fogyasztói vezeték korrózióvédelméről az üzembe helyezést követően folyamatosan gondoskodni kell. A csővezetékben alkalmazott mechanikai kötések a húzásnak ellenállóak legyenek. A légvezeték a vonatkozó szabvány¹ előírásai szerint földelni kell.

¹ MSZ 2364 Épületek villamos berendezéseinek létesítése

2.2.2 CSATL. ÉS FOGY. VEZETÉKEK ÉPÜLETEN BELÜLI NYOMVONALA

Az épületen belül haladó csővezetékek kültérbe nyíló nyílászáróval rendelkező helyiségekben lesznek kiépítve.

Az épületen belüli vezetékek szabadon szerelve készülnek. A csövek az épület szerkezeteire, falára rögzítettek.

A szükséges helyeken a vezetékek megfelelő mechanikai védelemmel vannak ellátva. (védőcsöves falátvezetések.)

A vezeték rögzítését és nyomvonalát úgy kell kialakítani, hogy abban káros mechanikai feszültség ne ébredjen.

A fogyasztói vezeték korrózióvédelméről az üzembe helyezést követően folyamatosan gondoskodni kell.

A csővezetékben alkalmazott mechanikai kötések a húzásnak ellenállóak legyenek.

A falon átmenő csővezeték a legrövidebb úton, kötések nélküli elemi csőszálakból kell átvezetni. A falüregen keresztülvezető csővezeték csőhüvelyben (védőcsőben) kell elhelyezni.

2.2.3 CSATL. ÉS FOGY. VEZETÉKEK ANYAGA

Az épületen kívüli talajban vezetett csővezetékek anyaga:

- **PE 80 SDR 11 / G cső, hegesztett kötésekkel (MSZ EN 1555)**

Az épületen kívüli, homlokzaton/szabadon/talajban vezetett, földgáz vezetékeinek anyaga:

- varratnélküli acélcső szigetelve (MSZ EN10208-2, MSZ EN10255),

Az épületen belüli, szabadon vezetett, földgáz vezetékeinek anyaga:

- varratnélküli acélcső szigetelés nélkül (MSZ EN10208-2, MSZ EN10255),
korrózióvédelemmel.

A csatlakozó és fogyasztói vezetékben oldható kötés csak a tartozékát képező szerelvények kötéseinél megengedett.

2.2.4 CSATL. ÉS FOGY. VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE

A csatlakozó vezetékeket és felhasználói berendezést az engedélyes által felülvizsgált és műszaki – biztonsági szempontból kivitelezésre alkalmasnak minősített tervdokumentáció alapján szabad létesíteni.

2.2.4.1 Vezeték és szerelvény kötési módok

A csatlakozó- és fogyasztói vezetékek csőkötéseinél hegesztett, vagy feljogosított szervezet által tanúsított más kötéstechnológiát szabad alkalmazni.

Menetes, karimás, roppantó-gyűrűs, hollandi anyás kötések csak szerelvényekhez, idomokhoz, mérőelemekhez, szigetelő közdarabokhoz, műszerekhez és karimás csővég lezárásokhoz alkalmazhatók.

2.2.4.2 Oldható kötéseknel alkalmazható tömítések

Oldható kötésekhez kizárólag a vonatkozó szabvány² előírásait kielégítő tömítések használhatók. Növényi eredetű (pl. kenderszál) tömítőanyagot alkalmazni nem szabad!
2 MSZ EN 751 Az 1., 2., és 3. családba sorolt gázokkal és forró vízzel érintkező menetes fémkötések tömítőanyagai.

2.2.4.3 A csatlakozó és fogyasztói vezeték rögzítése

Acélcső esetén, a szabadon szerelt fogyasztói vezeték csőbilincssel kell felerősíteni. A csőbilincsek (csőtartó szerkezetek) nem éghető anyagúak és megfelelő szilárdságúak legyenek.

Feltétlenül bilincsezni kell a következő helyeken:

- gázmérő csatlakozás kiömlő oldalán,
- kazánhoz és tűzhelyhez leágazó vezeték felső és alsó pontján,

Bilincsezés megfogási távolságai:

- 1"-ig 1,5 [m],
- 1" felett 2,0 [m], vagy statikus terv alapján meghatározott nagyobb távolság.

2.2.5 CSATL. ÉS FOGY. VEZETÉKEK SZAKASZOLÓ SZERELVÉNYEI

2.2.5.1 Kézi, vagy kézzel működtethető szakaszoló szerelvények

A csatlakozó- és/vagy fogyasztói vezetékbe szakaszoló elzáró szerelvényt kell beépíteni.

- telekhatáron 1 db (fogyasztói főelzáró),
- mérő előtt 1 db,
- mérő után 1 db,
- kazán előtt 2 db,
- kiszellőző vezetéknél 2 db,

A szakaszoló, elzáró szerelvényekkel szembeni követelmények:

- kézi, vagy kézzel is működtethető legyen,
- zárási szöge (háztartási fogyasztó esetén) 90° legyen,
- nyitott és zárt állapota egyszerűen megkülönböztethető legyen, valamint
- kezelése egyszerű és biztonságos legyen,
- mindig működőképesnek és kezelhetőnek kell lennie.
- helyét és funkcióját időt álló táblával kell jelölni.

2.2.6 GÁZNYOMÁS-SZABÁLYZÓ

A nyomásszabályozó egy külön helyiségben található. Nyomásfokozat: 3bar/33mbar.

2.2.7 GÁZMENNYSÉG MÉRŐ

A gázmérő helyiségben egy darab DRESSER gyártmányú G100 méretű forgódugattyús gázmérő található.

2.3 GÁZFOGYASZTÓ KÉSZÜLÉKEK ELHELYEZÉSE

2.3.1 KONDENZÁCIÓS GÁZKAZÁN

Az épület fűtési hőigényének és HMV hőigényeinek biztosítására 2 db 320 kW névleges teljesítményű kondenzációs, fűtő gázkazán kerül beépítésre.

Kazán: Viessmann Vitocrossal 100

Szellőzés:

A kazánház helyiségben 2 darab zárt égésterű készülék kerül elhelyezésre. A helyiség külső nyílászáróval rendelkezik, amelyen alsó-felső fix állással rendelkező légbeeresztő résszellőzők is elhelyezésre kerülnek. Ezzel biztosított a kazán helyiségének szellőzése.

Égéstermék elvezetés – égési levegő bevezetés:

A zárt égésterű kazán égéstermék elvezetése szétválasztott rendszerű, minősített, gyári rendszerrel fog történni. Az égéstermék elvezető rendszer a kazán csatlakozástól egyenes vonalban megy ki a tetősík fölé. A korrózióálló acél, szigetelt égéstermék kidobó idom a tetősík felett kerül elhelyezésre. A kazán égéséhez szükséges levegőt a terven jelölt helyen és méretben elhelyezett szellőző rácson keresztül juttatjuk be.

A kémény kitorkollás az épület lapos tetején keresztül megközelíthető.

A kéményt szakvállalattal be kell vizsgáltatni. A kazánt üzembe helyezni csak a szakhatósági kéményvizsgálati jegyzőkönyv alapján lehet.

Biztonsági követelmények betartása

Az érvényben lévő GMBSZ alapján, a beépített kazáneljesítmény alapján, külön biztonságtechnikai berendezésekről nem kell gondoskodni. (Nem kell kialakítani hasadónyíló felületet, vészszellőzést, gázveszély érzékelőt, stb.)

2.4 KIVITELEZÉSI KÖVETELMÉNYEK

Érvényben lévő GMBSZ szerint.

2.5 ÜZEMELTETÉSI KÖVETELMÉNYEK

Érvényben lévő GMBSZ szerint.

3 FŰTÉS

3.1 ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

A jelenlegi kazánház az iskola területén önálló épület. A meglévő hőtermelő Orosházi gyártmányú gőzös üzembről át állított blokkégőrről üzemelő 600 kW/db teljesítményű kazán (ebből 2 db hideg tartalék, illetve a működő készülék alkatrész pótlására használják). Az egyes épületek önálló hőközponttal rendelkeznek, melyek távvezeték segítségével kapják a szükséges hőenergiát. Az épületek hőközpontjaiból önálló fűtési keringtető szivattyús blokk juttatja el az épület részek fűtéséhez szükséges fűtési melegvizet. Az épület részek fűtésére kétsöves, radiátoros fűtési fogyasztói rendszerek szolgálnak épület részenkénti bontásban. A csőhálózat anyaga varrat nélküli acélcső, hegesztett kötésekkel. A hőleadók acéllemez lapradiátorok kézi előremenő szelepekkel, visszatérő elzáró szerelvényekkel.

A tervezett épületgépészeti rendszerek ismertetése

A tervezett hőtermelő rendszer kondenzációs kazánparkra alapozott, megközelítőleg 600 kW névleges teljesítménnyel. Az új hőtermelés a meglévő kazánházban, a meglévő rendszer elbontásával, annak helyére kerülne telepítésre, új égéstermék elvezető rendszer kiépítésével. A tervezett hőtermelő rendszernek egy gyártó rendszer elemeiből kell felépülnie. A kondenzációs kazánokkal kialakított kaszkádrendszernek tartalmaznia kell minden kapcsolódó rendszer elemet, szabályozó berendezéseket, érzékelőket, hidraulikai egységeket (osztó-gyűjtők, kazánköri szivattyúk, csatlakozó szerelvények), szakaszoló és biztonsági szerelvényeket, gázellátáshoz kapcsolódó kazánházi szerelvényeket, a füstgáz elvezető rendszert teljesen. A kazánházban légleválasztó, iszapleválasztó berendezéseket, nyomástartó rendszert, a töltés-ürítés szerelvényeit szivattyúkat, fő elzárókat és az ezeket összekötő csővezetéseket kell telepíteni.

A változó tömegáramú keringtetés nagy hatékonyságú, változó fordulatszámú keringtető szivattyúja a kazánházban kerül elhelyezésre.

A hőigények pótlása 20°C-os hőfoklépcsővel üzemelő szivattyús melegvízfűtő rendszerrel történik. A hőtermelő berendezés gáztüzelésű melegvíz kazán. A kazánban termelt hőhordozó közeget (melegvizet) kazánköri szivattyúval a hidraulikus váltóhoz, majd a nyomás nélküli osztó-gyűjtőhöz vezetjük. Ez a szerelési, tervezési határ. Erre kapcsolódnak a szekunder fűtési körök, melyekben minőségi és mennyiségi szabályozás kialakítására egyaránt lehetséges.

A rendszer szabályozására kétszintű szabályozórendszert tervezünk:

- a fűtőkészülék saját automatika egységeivel időjárásfüggően változó hőmérsékletű vizet állítunk elő;
- az előbbi rendszerre épülnek a hőleadónként beépített termosztatikus szelepek, illetve motoros szabályozószelepek.

A rendszer túlfűtés elleni védelmére a kazán előremenő vezetékébe épített rugóterhelésű biztonsági szelep szolgál. A hőtágulás felvételére membrános, változó nyomású, zárt tágulási tartályt építünk be. A rendszer töltése ill. a vízpótlása kizárólag a meglévő Na-ioncserés vízkezelővel előállított lágyvízzel történhet. A rendszer magas pontjain automatikus légtelenítő szelepekkel a légtelenítésről, a mélypontokon pedig ürítő szerelvényekkel a víztelenítés lehetőségéről gondoskodunk.

A tervezett fűtési vezeték az MSZ 29-86 szerinti A37 minőségű acélból készült varrat nélküli csövek, szabadon szerelve, hegesztett kötésekkel. A hegesztési varratokat R4

hf minőségben kell készíteni. A vezetékek 57 mm külső átmérőig helyszínen készített-, efelett előregyártott idomokkal szerelendők.

A vezetékek megfogására típus csőtartókat és csőbilincseket, valamint függesztőket kell használni, melyek horganyzott kivitelűek. A függesztőelemek az épületszerkezetekben csavarkötéssel rögzíthetők. Ezeken a csővezetéseket rezgésszigetelő betétekkel szerelt bilincsekkel kell alátámasztani, vagy függeszteni.

A vezetékeket rozsdamentesítés ill. felületelőkészítés /Bo/ után kétszeri alapmázolással /Plumbin / és a teljes nyomvonalon, nem éghető csőhéjjal hőszigetelni kell, szigetelésvastagság átmérőtől függően, gyártó ajánlása szerint.

A fűdémeiken átvezetett vezetékek környezetét a fűdémekekre előírt Th értékű anyagok beépítésével kell helyreállítani. A helyreállítást úgy kell elvégezni, hogy az épületszerkezet és a vezetékek között fix kapcsolat ne legyen, megakadályozva a rezgések és a hanghatások átvitelét az épületszerkezetre.

3.2 FŰTÉSI HŐENERGIA ELLÁTÁS

Az épületek fűtési hőigényének és HMV hőigényeinek biztosítására 2 darab 320 kW névleges teljesítményű álló, kondenzációs, fűtő gázkazán kerül beépítésre.

Kazán: Viessmann Vitocrossal 100

A fűtési rendszer szabályozását a kazánbeszállító automatika rendszere fogja végezni.

Próbanyomás, próbafűtés, beszabályozás, átadás

A fűtésrendszeren nyomáspróbát kell tartani a szabvány által meghatározott nyomással, és ideig. A próbanyomás ideje alatt a hőtermelőt, és a tágulási vezetéket ki kell iktatni. A nyomáspróbát +4°C felett lehet elvégezni.

A próbafűtést és beszabályozást 0°C alatti külső hőmérsékletnél kell elvégezni. A próbafűtéskor a keringtető szivattyú beindítása után üzembe kell helyezni a kazánt.

Az eredményes nyomáspróbát és a próbafűtés jegyzőkönyvét a T. Beruházónak kell átadni. A kivitelezőnek beszabályozott, előírás szerint üzemelő berendezést kell átadni, és a kezeléséről a leendő üzemeltetőt

4 ÉGÉSTERMÉK ELVEZETŐ RENDSZEREK

Az épületben 2 db kondenzációs kazán számára kell megfelelő égéstermék elvezetést biztosítani.

A kondenzációs kazán és az égéstermék elvezető rendszere a gázellátás fejezetnek megfelelően kerül megépítésre, a kazán zárt égésterű.

A kéményakna alsó pontjain rendszerhez illeszkedő tisztító ajtók kerülnek elhelyezésre, a felső végpontok mobil létrán keresztül megközelíthető.

A kivitelező adatait az illetékes kéményseprő vállalatnál be kell jelenteni.

5 SZABVÁNYOK ÉS ELŐÍRÁSOK

A teljes tervezési és kivitelezési munka során be kell tartani a vonatkozó jogszabályokat és előírásokat. A tervanyag a hatályos előírások és a Magyar Szabvány szerint készül. Minden tervezett anyag és berendezés ÉMI illetve CE minősített.

A kivitelezési munka során fokozottan figyelembe kell venni a következőket:

- Gyártók, beszállítók előírásai
- Munkavédelmi előírások
- Szerződéses dokumentumok
- Építő és Szerelőipari Kivitelezési Szabályzat (ÉKSZ)
- OTÉK
- Országos Tűzvédelmi Szabályzat 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet (továbbiakban: OTSZ),
- Műszaki leírások
- Költségvetés előírásai
- GMBSZ vonatkozó előírásai és követelményei
- ÉVM műszaki előírások

6 MUNKA ÉS JOGVÉDELEM

Jelen műszaki anyag az építési engedélyeztetéshez szükséges **műszaki leíráshoz** készült. A szerelési munkák során a hatályos munkavédelmi szabályok és előírások, valamint az ágazati szabványok betartása kötelező érvényű.

A tervtől, valamint a műszaki leírásokban foglaltaktól való lényegi, tartalmi eltérés esetén a tervezőt értesíteni kell. Amennyiben a tervező értesítése, jóváhagyása nélkül módosításra kerül a terv, abban az esetben a tervezőt felelősség nem terheli.

Ez a dokumentáció a vonatkozó jogszabályok szerint szerzői jogvédelemben részesül.

Cegléd, 2017. november



ESZES FERENC

okl. gépészmérnök

Mmk: GT-13-6250