

MŰSZAKI LEÍRÁS

a

A Bordány, Ádám Jenő Általános és Alapfokú Művészeti Iskola és tornacsarnok, Polgármesteri Hivatal, Integrált Nappali Szociális Egészségügyi és Gyermekjóléti Központ (ISZEK), Apraja-falva Óvoda és Bölcsőde TOP-3.2.1-15-CS1-2016-00037 számú pályázati forrásból megvalósuló épületenergetikai fejlesztéséhez.

Előzmények:

A nevezett épületek energetikai felújítása vált szükségessé.
A TOP-3.2.1.-15 pályázat lehetőséget nyújt a létesítmény energetikai korszerűsítésére.
A korszerűsítés során a következő főbb feladatok megoldására kerül sor:

Ádám Jenő Általános és Alapfokú Művészeti Iskola és tornacsarnok (bruttó: 2039 m²):

- *Nyílászárók cseréje korszerű műanyag nyílászárókra*
- *Homlokzati hőszigetelés, magastető hőszigetelése*
- *Kazánház, hőközpont felújítása, korszerű kondenzációs kazánok beépítése*
- *20 kWp teljesítményű napelemes rendszer telepítése*

Polgármesteri Hivatal (bruttó: 412 m²):

- *Utólagos külső oldali hőszigetelés, homlokzatok és födém szigetelése*
- *Nyílászárók cseréje korszerű, műanyag nyílászárókra*
- *Fűtési rendszer korszerűsítése, kondenzációs kazán beépítése*
- *Projektszintű akadálymentesítés*
- *10 kWp teljesítményű napelemes rendszer telepítése*

Integrált Nappali Szociális Egészségügyi és Gyermekjóléti Központ (ISZEK):

- *5 kWp teljesítményű napelemes rendszer telepítése*

Apraja-falva Óvoda és Bölcsőde:

- *10 kWp teljesítményű napelemes rendszer telepítése*

Alapadatok:

Építtető: Bordány Nagyközség Önkormányzata, címe: 6795 Bordány, Benke Gedeon utca 44.
Építkezés helye:

- Ádám Jenő Általános és Alapfokú Művészeti Iskola és tornacsarnok 6795 Bordány, Bem u. 1. hrsz 525/3 és Dózsa Gy. tér 1. hrsz 525/4 (külső nyílászárócsere, külső fal és födém szigetelés, fűtése korszerűsítés, napelemes rendszer telepítése)
- Bordányi Polgármesteri Hivatal 6795 Bordány, Benke Gedeon u. 44. (külső nyílászárócsere, külső fal és födém szigetelés, fűtése korszerűsítés, projektszintű akadálymentesítés, napelemes rendszer telepítése)
- Integrált Szociális és Egészségügyi Központ 6795 Bordány, Kossuth u. 53/2. (napelemes rendszer telepítése)
- Apraja-falva Óvoda és Bölcsőde 6795 Bordány, Rákóczi u. 32. (napelemes rendszer telepítése)

Építészeti ismertetés az Iskolára és a Hivatal épületére vonatkozóan:

Homlokzati nyílászárók cseréje:

Az ablakok korszerű műanyag nyílászárók hármass ütközéssel, hőszigetelő üvegezéssel készülnek.

Minden nyílászáróhoz takaróléc, az ablakokhoz vízorrképzés és külső műanyag párkány, valamint belső műanyag könyöklő tartozik.

A bejárati ajtók, a nagy igénybevétel miatt, szintén hőszigetelt műanyag nyílászárók lesznek.

A nyílászárók hőszigetelő üveggel készülnek, 1,0 W/m²K hőátbocsátási tényezővel.

Minden homlokzati nyílászáró külső méretében meg fog egyezni a jelenleg beépítettel.

Az ablakoknál kívül műanyag párkány készül, belül műanyag könyöklő kerül beszerelésre.

A kivitelezés során nagy figyelmet kell fordítani a nyílászárók szakszerű beépítésére, megfelelő rögzítésére, illetve a nyílászáró melletti hőszigetelésekre.

A homlokzat utólagos hőszigetelése:

A homlokzatok, az energetikai kalkulációknak megfelelően 15 cm vastagságú, grafitos EPS anyagú hőszigetelő rendszerrel lesz ellátva.

A kivitelezést a BAUMIT bevonatréteggel ellátott, többretegű, ragasztott táblás homlokzati hőszigetelő rendszerrel tervezzük.

A lábazat 10 cm vastagságú XPS anyagú lábazati szigetelő lapokkal lesz hőszigetelve.

A felület előkészítése után a hőszigetelő lapok ragasztással és dűbelezéssel kerülnek rögzítésre.

A homlokzati felhasznált hőszigetelő anyag: grafitos EPS lap lesz.

Műanyag dűbelek kerülnek felhasználásra, műanyag szeggel.

A hőszigetelő anyagra kerül ragasztásra az üvegszövet.

Ezután következik a vakolatalapozó felhordása, és végül a felületképző vékonyvakolat.

A kivitelezés során, a színezés megkezdése előtt, próba felületet kell készíteni, (homlokzati tervek szerint), és az építetővel, illetve képviselőjével jóvá kell hagyatni!

A rendszert hordozó homlokzatfelület legyen tiszta, száraz, egyenletesen nedvszívó, táskásodás-, mállás-, porlás mentes, kellően szilárd, megfelelően hordképes.

Általános alkalmazási feltételek:

- az építkezés szakszerű berendezése, akadálymentes munkaterület biztosítása,
- az anyagok gyártói utasítás szerinti tárolása,
- az építés ideje alatt legyen biztosított a száradási- és szilárdulási feltétel,
- az építés alatt nem lehet + 5 Celsius fok alatti és 30 Celsius fok feletti hőmérséklete az alapfelületnek, a beépített anyagoknak, vagy a levegőnek, ettől csak konkrét gyártói előírás alapján lehet eltérni,
- az időjárási körülmények (köd, szél, eső, tűző nap stb.) nem vezethetnek ahhoz, hogy a kedvező száradási és szilárdulási feltételek ne teljesüljenek.
- letakarással kell megvédeni minden rendszer által nem érintett épületrészt (nyílászárót, párkányokat, teraszokat, járdát stb.) a THR építése során hulló anyagrészekről.
- a szigetelendő falak és épület legyen száraz,
- a rendszer nem építhető olyan falra, ahol vízszigetelési hiányosságok miatt elszívódó nedvesség, sókivirágzás tapasztalható, vagy a későbbiekben várható,

- a felhasználásra készen kiserelt anyagokhoz nem adható más adalék (kötésgyorsító, fagyásgátló, légpórus-képző stb.) kivéve cementes ragasztópasztához a gyártói utasítás szerinti arányban és mennyiségben cement, illetve a gyártó által jóváhagyott adalék,
- állványozásnál figyelemmel kell lenni a megfelelő hosszúságú állványcsavarra és rögzítő helyek olyan módon történő kialakítására, hogy a lecsorgó csapadék a mögé ne juthasson (fölfelé irányuló ferde furat) színezés előtt a rögzítési helyeken pótolni kell a hőszigetelést, biztosítani kell a hálófolytonosságot.

Az alkalmazott hőszigetelési rendszerhez kapcsolódó törvényi szabályozás:

- Valamennyi bevonatréteggel ellátott, többretegű homlokzati rendszer (ETICS-THR) tervezésében, minősítésében, megvalósításában irányadó az ETAG 004.
- További szabályozások THR megvalósítására, hő- és páratechnikai méretezésére, forgalomba hozatalára:
EPS alapú, MSZ EN 13.499:2003.
MW alapú, MSZ EN 13.500:2003.
- 1997. évi LXXVIII. (un. „Építési”) törvény.
- 253/1997. (XII.20.) Korm. Rendelet (OTÉK, többször módosított).
- 191/2009. (IX.15.) Korm. Rendelet (építőipari kivitelezés).
- 54/2014. (XII.5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról.
- 7/2006. (V.24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról.
- MSZ 04-140-2/1991 Hőtechnikai számítás
- 176/2008 (VI.30.) Korm. Rendelet az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról.
- 3/2003. (I.25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának részletes szabályairól.
- 11/1985. (VI.22.) ÉVM-IpM-KM-MÉM-NkM együttes rendelet egyes épületszerkezetek és azok létrehozásánál felhasználásra kerülő termékek kötelező alkalmassági idejéről.
- MSZ 04.800 és 04.803 szabványsorozat (Építő- és szerelőipari szerkezetek.)

Projektarányos akadálymentesítés (Polgármesteri Hivatal):

Az akadálymentesség projektarányos teljesülése egy preventív, megelőző gondolkodásmódot jelent, célja, hogy a projekt keretében érvényesüljenek az egyetemes tervezés elvei.

A projekt keretében biztosítjuk az épület bejáratának és egy mellékhelyiségének az elérési útvonal biztosításával történő, valamennyi fogyatékosági csoportra kiterjedő akadálymentesítését.

A tervezés és megvalósítás során kötelező az építészeti-műszaki tervdokumentáció akadálymentesítés szempontjából releváns részének az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997.(XII.20.) Kormányrendelet (OTÉK) előírásainak betartása. Figyelembe vettük a „Segédlet a közszolgáltatások egyenlő esélyű hozzáféréseinek megteremtéséhez” című dokumentumot. (Az akadálymentességi tervfejezetnek megfelelően.)

A követelmények igazolása:

A betervezett építési termék:

Az OTÉK 50. § (3) bekezdésében meghatározott követelmények, illetve a 312/2012. (XI.8.) korm. rendelet 8. számú melléklet I. 1.1.5 jogszabályban előírtak szerint az építménybe betervezett összes építési termékre vonatkozó teljesítmény-jellemző meghatározása a 257/2013. (VII.16.) korm. rendelet 4. § (3) bekezdésének („Ha a tervező egy bizonyos, egyértelműen beazonosítható építési terméket jelöl meg az elvárt műszaki teljesítmény meghatározását is jelenti, azzal, hogy ilyen esetben a termék műszaki előírásában foglalt összes teljesítménykategória lényegesnek tekintendő és elvárt műszaki teljesítmény ezek szintje, osztály vagy leírása.”) megfelelően történt, a tervdokumentációban. (Műszaki leírás és a tervlapok tartalmazzák.)

Állékonyság, mechanikai szilárdság:

Az épület létesítése során az érvényes előírásoknak megfelelő és minősített építőanyagok kerülnek beépítésre. A beépítendő anyagok tanúsítványokkal igazolt tulajdonságokkal rendelkeznek. Az elvégzendő építési munkálatok kielégítik a 253/1997. (XII.20.) korm. rendelet (OTÉK) 51. §-ában meghatározottakat.

Tűzbiztonság:

Az elvégzendő építési munkálatok, az alkalmazott építési anyagok és tevékenységek kielégítik az OTÉK 52. §-ában meghatározottakat.

Higiénia, egészség-, környezetvédelem:

Az elvégzendő építési munkálatok, az alkalmazott építési anyagok, épületszerkezeti kialakítások, tervezett tevékenységek, illetve a munkavégzés feltételei kielégítik az OTÉK 53. §-ában meghatározottakat.

Használati biztonság:

Az épület részeinek és helyiségeinek kialakítása, a felhasznált anyagok kiválasztása során törekedtünk a zavartalan és biztonságos rendeltetésszerű használat biztosítására. Az elvégzett építési munkálatok, az alkalmazott építési anyagok és a tervezett tevékenységek kielégítik az OTÉK 54. §-ában meghatározottakat.

Zaj-, és rezgésvédelem:

A területen az épület korszerűsítése után sem keletkezik sem az épületre, sem a környezetre, sem az érintett emberekre ható káros mértékű zaj és rezgés, tekintettel a tervezett funkciókra. Tekintettel az épület helyzetére, a funkciójára, valamint a többi lakott épülettől való távolsága miatt nem jelent zavaró hatást. A meglévő tevékenységek jellemzőiből adódóan kielégítik az OTÉK 55. §-ában meghatározottakat.

Energia és hővédelem:

energiatakarékossági előírásoknak megfelelő mértékű hőszigetelések kerülnek alkalmazásra. A beépítendő gépészeti- és elektromos berendezések, építési anyagok a jelenleg érvényes előírásoknak megfelelő paramétereket biztosítják és kielégítik az OTÉK 56. §-ában meghatározottakat. A kialakítandó épület állandó emberi tartózkodásra alkalmas.

Építmények egyes hatások elleni védelme:

Az építési munkák során az OTÉK 57. §-ában meghatározottak betartandók.

A betervezett építési termékek teljesítmény-jellemzői:

- a jogszabályokban meghatározottaktól eltérés, és a vonatkozó nemzeti szabványtól eltérő megoldás nem történt, azok megfelelnek, az Étv. által meghatározott követelményeknek,
- a hőszigetelésként alkalmazott termékek gyártói minősítéssel rendelkeznek, méretezésük energetikai számítással alátámasztott.

Megjegyzés:

A felújítás, korszerűsítés során elvégzett átalakítások nem építési engedély köteles tevékenységek!

Az építési engedélyezési tervdokumentációban alkalmazott műszaki megoldásoktól eltérni, csak a tervezővel történt egyeztetés után, annak beleegyezésével lehet.

A kivitelezési munkák során a vonatkozó baleset-, és egészségvédelmi, tűz-, és munkavédelmi előírásokat szigorúan be kell tartani.

A kivitelezési munkákat csak felelős műszaki vezető irányításával lehet végezni.

A tervekben és a műszaki leírásban szereplő különböző márkanevű anyagok helyettesíthetők, velük megegyező paraméterű és minőségű más termékkel. Pontos megnevezésük a szerkezeti megoldások és a kitűzött minőségi osztályok meghatározása miatt volt szükséges.

Minden méretet a helyszínen ellenőrizni kell!

ÉPÜLETGÉPÉSZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

1. Ádám Jenő Alapfokú Művészeti Iskola és tornacsarnok Bordány, Bem u. 1. hrsz 525/3 és Dózsa Gy. tér 1. Hrsz.: 525/4. szám alatti intézmény kazánházi hőközpont fűtési átalakítása.

Előzmények:

Bordány Község Polgármesteri Hivatala a „meglévő iskolaépületi” szárny tetőtéri kazánhelyiségében levő kazánokat kívánja új kondenzációs turbó kazánokra lecseréltetni. A kazánhelyiségben található mind a tornacsarnok radiátoros fűtéséről, mind pedig a „meglévő iskolaépület” radiátoros fűtéséről gondoskodó kéményes álló kazánok.

Jelenleg sem a tornacsarnoki fűtési hálózat, sem pedig az iskolai fűtési hálózat nem rendelkezik időjárás követő szabályozással. A fűtési rendszerek úgy vannak kialakítva, hogy (szükség esetén) mindkét rendszer kazánja rá tudjon segíteni az iskolai vagy a tornacsarnoki fűtésre.

Az új kondenzációs kazánokkal meg kell oldani az időjárás követő szabályozásokat, illetve meg kell tartani azt az adottságot, hogy (szükség esetén) mindkét rendszer kazánja rá tudjon segíteni az iskolai vagy a tornacsarnoki fűtésre.

A tornacsarnoki és az iskolai fűtési rendszerek osztó-gyűjtői megmaradnak, de a rákötési pontjaikon (tervezési határok) az elzáró szerelvényeket le kell cserélni pillangószelepekre (NÁ 65; NÁ 80). A kazánoktól az osztó-gyűjtőig tartó csőrendszer, szerelvények, és készülékek a tervezés terjedelme.

Központi fűtés:

A kazánok kiválasztásánál az egyik legfontosabb szempont az energiatakarékosság volt.

A radiátoros fűtési rendszerek változatlanul megmaradnak. Mindkét fűtési rendszer esetében (a 116 kW-os kazánok helyett) egy-egy 105 kW-os VIESSMANN VITODENS 200-W WB2C turbó kondenzációs kazán fogja biztosítani a hőellátást.

A kazánok egy-egy hidraulikus váltóra csatlakoznak. A hidraulikus váltók szekunder oldalát követően az osztók előtt szivattyú egységet (MAGNA 1 40-60F ill. MAGNA 1 40-80F), a gyűjtők előtt pedig iszapleválasztót (SPIROTRAP AE 200 2") kell elhelyezni.

A kazánokban lévő VITOTRONIC 200 H01B szabályozó egység egy külső hőmérséklet érzékelő segítségével (keverőszelep alkalmazása nélkül) biztosítja az időjárás követő szabályozást.

A hidraulikus váltók szekunder oldalánál a terv szerinti módon kell az átkötéseket megvalósítani a két fűtési rendszer között. Így az új rendszereknél is biztosítható lesz, hogy (szükség esetén) mindkét rendszer kazánja rá tudjon segíteni az iskolai vagy a tornacsarnoki fűtésre. Az átkötéseknél levő gömbcsapok normál üzem esetén zárva vannak.

A kazánoknál, és a hidraulikus váltók szekunder visszatérőinél az előírt védelemről gondoskodni kell zárt tágulási tartályok (REFLEX NG8 a kazánoknál, megmaradó 100 literes a váltóknál) és biztonsági lefúvató szelepek alkalmazásával.

Az osztó-gyűjtőknél nyomásmérőket és hőmérőket kell felszerelni, hogy ezen viszonyokat, változásokat követni tudjuk. A rendszer magas pontjainál automatikus légtelenítőket (SPIROTOP AB 050 1/2") és légedényeket kell felszerelni. A légedényeknél légtelenítő vezetékeket is alkalmazunk, melyeket el kell vezetni a falikúthoz (a vezetékek végén elzárók vannak).

A fűtési vezeték anyaga külső falon és menyezet alatt vezetett acélcső, TUBOLIT-DG hőszigeteléssel egészen az osztó-gyűjtőig. A hőszigetelések vastagsága a költségvetésben meg van határozva.

A kazánok kondenzvíz elvezetése csak kondenz-semlegesítő közbeiktatásával lehetséges. A kondenzvíz és a biztonsági lefúvató elvezetését búzzáron keresztül kell megvalósítani, és bekötni a szennyvíz ejtő vezetékbe.

A fűtési hálózat feltöltése csak lágy vízzel történhet, ezért a rendszer feltöltésekor egy mobil vízlágyítót kell alkalmazni. A rendszerek feltöltése nyitott szerelvények mellett, a gyűjtőkön elhelyezett kazántöltő ürítőn keresztül történik lassú vízfolyás mellett mindaddig, míg a légtelenítőkön meg nem jelenik a víz. Ezt követően a rendszert zárt szerelvények mellett tovább töltjük mindaddig, míg a hálózat nyomása el nem éri a kívánt értéket (1,3 bar). Ezután a szivattyúk elindításával körönként - ha kell - többször is légtelenítünk. A szivattyúk leállításakor pótoljuk a levegő távozása miatt a vizet. A légtelenítést követően durva beszabályozást végzünk, melyet a későbbi működés közben finomítani kell.

A gépészeti rendszerek kivitelezése előtt a beszerzendő anyagokat, eszközöket egyeztetni kell a beszállító cégek szakembereivel, szakmérnökeivel a pontos mennyiségi és minőségi kiválasztás érdekében.

A tervtől eltérni csak a tervező hozzájárulásával lehet. A kivitelezés előtt helyszíni bejárást kell tartani, a berendezések rendelése előtt egyeztetni és tisztázni kell a beszállítóval, a megrendelővel (ha szükséges, a tervezővel) azok típusát, méretét, darabszámát.

Belső gázhálózat átalakítása:

Általános rész

Gázszerelés csak abban az esetben kezdődhet meg, ha a turbós gázkészülékek „kéményeiről” szabályos kéményvizsgálati tanúsítvány készült, mely biztosítja a „kémények” megfelelő terhelhetőségét, tömörségét, huzatát.

A kivitelezést a terv szerinti nyomvonalon kell elvégezni. A gázvezeték anyaga MSZ EN 10208-2 és MSZ EN 10255 szerinti varrat nélküli acélcső épületen kívül sárgára, épületen belül fehérre festve. Csak a készülék elzáró szerelvénye (AHA-MOFÉM gömbcsap) után lehet menetes kötést alkalmazni, ill. a nyomáscsökkentő és a gázmérő óra menetesen oldható kötésű. A menetes kötést pentánálló tömítéssel, (pl.teflon szalag) kell ellátni. A gázhálózatot az MSZ 11413 szerint kell hatósági nyomáspróbázni.

Szilárdsági épületszerkezeteket (tartók, pillérek, áthidalók) megvégni szigorúan tilos!

A gázvezetékot mennyezettől min. 20 cm-re lehet szerelni. A turbócső vezetését a terv szerinti módon kell megvalósítani.

Szerelési munkáknál védőszemüveg és védőkesztyű használata kötelező. A hegesztés helyén 6 kg-os poroltó készüléket kell tartani. Éghető tárgyakat a hegesztés környezetéből el kell távolítani. Ha ez nem lehetséges, akkor azbeszt lapot kell használni.

A gázhálózat pontos leírása

A szerelési munka kivitelezésénél a balesetelhárítási, tűzvédelmi előírásokat, rendelkezéseket és a szabványokat szigorúan be kell tartani.

A számítás alapjául felhasznált gázadatok:

-fűtőérték	34 MJ/m ³
-sűrűség	0,77 kg/m ³
-gáznyomás	2,5 kPa

Bordány Község Polgármesteri Hivatala most a „meglévő iskolaépületi” szárny tetőtéri kazánhelyiségében levő kazánokat kívánja új kondenzációs turbó kazánokra lecseréltetni. A kazánhelyiségben található (külön gázhálózattal rendelkezve) mind a tornacsarnok fűtéséről, mind pedig a „meglévő iskolaépület” fűtéséről gondoskodó kéményes álló kazánok.

A „kazáncserés” beruházás csak a kazánhelyiségen belüli gázrendszert érinti. Az iskola komplexum kazánhelyiségen kívüli gázellátása, gázvezeték-rendszere, a gázfogadó-gázmérő szekrényeken belüli szerelés nem változik.

A helyszínrajz szerint a meglévő gázfogadóban egy KHS/100 A4 szabályzó és az iskola gázkészülékeit mérő G-16 mérő található. A szabályzó után leágazva - átmenve a másik gázmérő szekrénybe – található a szolgálati lakás gázkészülékeit mérő G-4 gázmérő, és az iskola tornatermének gázellátását mérő G-10 gázmérő.

A szolgálati lakás megmaradó gázkészülékei (G-4 mérő):

1 db C-18 H FÉG kazán:	18,0 kW; 2,16 m ³ /ó
1 db VESTA 4 tűzhely:	9,05 kW; 1,0 m ³ /ó
Összesen:	3,16 m ³ /ó

Az iskola jelenlegi gázkészülékei a reteszelések figyelembe vételével (G-16 mérő):

1 db (2 db)HŐTERM 116 ESE kazán:	116,0 kW; 13,3 m ³ /ó
1 db (2 db) ZC-18 FÉG kazán:	17,5 kW; 2,0 m ³ /ó
2 db Quadriga Microsystem RFFI kazán:	2*21,0 kW; 2*2,4 m ³ /ó
Összesen:	20,1 m ³ /ó

A tornacsarnok jelenlegi gázkészüléke (G-10 mérő):

1 db TERMOTÉKA 100E kazán: 116,0 kW; 13,5 m³/ó
Összesen: 13,5 m³/ó

Az iskola gázkészülékei az átalakítást követően (G-16 mérő):

1 db VITODENS 200-W WB2C turbó kondenzációs kazán hőteljesítmény: 30,0 - 105,0 kW;
hőterhelés: 28,1 – 98,5 kW; **10,42 m³/ó**; IPX 4D; „C₆₃” típusú; CE –0085 BR0432
1 db (2 db) ZC-18 FÉG kazán: 17,5 kW; 2,0 m³/ó
2 db Quadriga Microsystem RFFI kazán: 2*21,0 kW; 2*2,4 m³/ó
Összesen: 17,22 m³/ó

A tornacsarnok gázkészüléke az átalakítást követően (G-10 mérő):

1 db VITODENS 200-W WB2C turbó kondenzációs kazán hőteljesítmény: 30,0 - 105,0 kW;
hőterhelés: 28,1 – 98,5 kW; **10,42 m³/ó**; IPX 4D; „C₆₃” típusú; CE –0085 BR0432
Összesen: 10,42 m³/ó

A fentiekből látható, hogy az átalakításokat követően a meglévő KHS/100 A4 nyomáscsökkentő terhelése csökken (30,8 m³/ó), csakúgy mint a G-16 és G-10 mérők esetében. Az intézmény a korábbi 52,06 m³/ó kontingensét meg kívánja tartani.

A falikazánok turbócső szettjeit (melyek a készülékekkel együtt tanúsítottak, és kielégítik az ÉGÁZ-DÉGÁZ Földgázelosztó Zrt. T-04 utasításait) a VIESSMANN előírásai szerint kell gyári idomokkal szerelni. A VIESSMANN kazánok tanúsítás azonosítója: **CE-0085 BR0432**.

A turbócsőrendszer összeszerelését csak arcképes igazolvánnyal rendelkező gázszerelő mester végezheti. A kazánt és a turbószettet együtt kell beüzemelni, melyet csak arra hivatott szakcég végezhet el. Az átadáshoz mellékelni kell a kéményvizsgálati tanúsítványt. A beüzemelésről készült jegyzőkönyvet az ÉGÁZ-DÉGÁZ Földgázelosztó Zrt. részére meg kell küldeni.

Mivel az új rendszerek egyértelműen kiszakaszolhatók, ezért a gázmérőket nem kell leszereltetni. A nyomáspróbázandó szakasz a tervezési határoktól a mért fogyasztói vezetékrendszer szakaszai, a gázkészülékekkel bezárólag.

Fogyasztói vezetékek felhagyása, megszüntetése

Általános előírások

A csatlakozó és a fogyasztói vezetéket átalakítani, üzemben kívül helyezni és elbontani csak a földgázelosztó hozzájárulásával szabad. Gáz alatt lévő csővezetékek és tartozékaik gázmentesítését, a gázmérő bármilyen okból történő leszerelését csak a földgázelosztó vagy megbízottja végezheti. A munka megkezdése előtt értesíteni kell azokat a felhasználókat, fogyasztókat, akiknek a gázellátását ez a művelet érinti, vagy korlátozza. A művelet elvégzésének fő szabályait az MSZ EN 12327:2013 [Gázellátó rendszerek – Nyomáspróba, üzembe helyezés és üzemben kívül helyezés. Műszaki követelmények.] szabvány, vagy azzal egyenértékű műszaki megoldás határozza meg.

Üzemben kívül helyezés műszaki biztonsági körülményei

Minden üzemben kívül helyezni szándékozott vezetékszakaszt le kell választani a gáz utánpótlást biztosító csőszakaszról. Az üzemben kívül helyezést a technológiai utasítás alapján készült műveletterv szerint végezi a földgázelosztó (10.5 sz. melléklet 3. számú feladat)

A leválasztás történhet karimába, elzáró szerelvénybe, hollanderes kötésben elhelyezett lezáró tárcsával, illetve csatlakozó- vagy (esetünkben) fogyasztói vezeték levágásával lehegesztésével.

Üzemen kívül helyezés menete

A mérő előtti elzáró szerelvény zárása, mérő leszereltetése DÉGÁZ által a méretlen kötés dugózásával, plombázásával. (Esetünkben a megmaradó „főelzárók” zárása.)

A vezeték rendszer nyomásmentesítése a mérőkötésénél (esetünkben a megmaradó „főelzáróknál”), majd N₂-el történő átöblítés következik oly módon, hogy a kifúvatott gázt tömlőn keresztül kivezetjük a szabadba.

Az elbontandó vezeték szakaszának levágása görös csővágóval, hegesztéssel, vagy a peremes kötés oldásával.

Levágás esetén annak helyének gázoldali lehegesztése, folyamatos szellőztetés és légtérrel ellenőrzés mellett.

A hegesztés kihűlését követően a vezetékrendszer nyomás alá helyezése N₂-el, majd a lehegesztett kötés habzsíros tömörségellenőrzése.

Gázszerelést csak arcképes igazolvánnyal rendelkező és kamarai nyilvántartásban szereplő gázszerelő mester végezhet.

Gázveszélyes munkát legalább 2 főnek kell végezni, egyikőjüket meg kell bízni a munka irányításával. A munkaterületen végzendő hegesztési munkálatok előtt ki kell tölteni az „Engedély gáz alatti munkavégzéshez” nyomtatványt (tűzgyújtási engedély), és be kell nyújtani engedélyezés végett a megrendelőnek.

Szerelési munkáknál védőszemüveg és védőkesztyű használata kötelező. A hegesztés helyén 6 kg-os poroltó készüléket kell tartani. Éghető tárgyakat a hegesztés környezetéből el kell távolítani. Ha ez nem lehetséges, akkor azbeszt lapot kell használni. Tűzoltó készüléket a kijárat, ill. a veszélyeztetett hely közelében kell elhelyezni, és csak a rendeltetésének megfelelően szabad használni.

A gázpalackok tárolása, szállítása a tűzrendészeti előírásoknak megfelelően történhet (35/1996. /XII.29./ sz. BM. rendelet 14-18.§). A tűzveszélyes tevékenység végzése közben be kell tartani a 35/1996. (XII.29.) sz. BM. rendelet 11-12.§-át.

Tömörséget nyílt lánggal vizsgálni szigorúan tilos és életveszélyes!

2. Hivatali épület kazáncsere:

A hivatal épülete jelenleg rendelkezik is gázellátással, működő központi fűtéssel. Az épület fűtése marad a gázkazánról történő radiátoros központi fűtés. Jelen felújítás keretében az elavult gázkazán – korszerű kondenzációs fali kazán beépítésével - és a hozzá tartozó égéstermék elvezető kerül cserélésre.

Az új gázkészülék üzembe helyezése miatt gázterv készítendő és a gázmérőt is szükséges az érvényben lévő szabályozás miatt a telekhatárra helyezni.

A hivatali épület egyéb gépészeti berendezéseit a felújítás nem érinti.

Betartandó jogszabályok

2008. évi XL. Törvény a földgázellátásról

19/2008 (I.30) Korm. Sz. rendelet a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról

1993. évi X. törvényben "a termékfelelősségről"

1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
 1995. évi LIII. Törvény a környezet védelmének általános szabályairól
 4/2002. (II. 20.) SZCSM – EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
 9/2008. (II. 22.) ÖTM rendelet (Országos Tűzvédelmi Szabályzat)
 22/1998. (IV. 17.) IKIM rendelet Egyes gázfogyasztó készülékek kialakításáról és megfelelőségének tanúsításáról
 13/2004. (II.13) GKM rendelet Ipari és mezőgazdasági gázfogyasztó készülékek megfelelőségének tanúsítási, illetve jóváhagyási rendje és forgalomba hozatalára vonatkozó szabályokról
 3/2003. (I. 25.) BM – GKM – KvVM együttes rendelet az építési termékek műszaki követelményeinek megfelelőség igazolásának valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól
 53/2005.(XI. 10.) BM rendelt a tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett foglalkozási ágakról és munkakörökről
 IKIM Z-1269-1/68 sz. határozata a rövidített (egyszerűsített) nyomáspróbáról
 27/1996. (X.30.) BM rendelet a kötelező kéményseprő-ipari közszolgáltatásról
 21/2001 (II. 14.) Korm. sz. rendelet a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról

Szabványok

MSZ EN 88-1:2008 - Nyomásszabályozó gázfogyasztó készülékekhez 200 mbar bemenő nyomásig
 MSZ 2394-1:2001 Gázellátás szerelvényei. Gyorszár
 MSZ EN 12279:2002 Gázellátó rendszerek. Gáznyomás-szabályozók a csatlakozó vezetékben. Műszaki követelmények.
 MSZ EN 1254-1:1999 Réz és rézötvözetek. Csővezeték armatúra. 1. rész: Szerelvények rézcsőhöz kapillárisan lágy vagy kapillárisan kemény forrasztható véggel
 MSZ EN 1254-2:1999 Réz és rézötvözetek. Csővezeték armatúra. 2. rész: Összenyomható végű szerelvények rézcsővekkel való felhasználásra
 MSZ EN 751-1,2,3:1999 Az 1., 2., és 3. családba sorolt gázokkal és forró vízzel érintkező menetes fémkötések tömítőanyagai
 MSZ EN 60079-10:2003 Villamos gyártmányok robbanóképes gázközegekben. A robbanásveszélyes térségek besorolása
 MSZ EN 1775:2008 Gázellátás - Fogyasztói gázvezetékek - Legnagyobb üzemi nyomás ≤ 5 bar. Műszaki előírások
 MSZ EN 1776:2002 Gázellátó rendszerek. Földgázmérő állomások. Műszaki követelmények
 MSZ EN 12186:2002 Gázellátó rendszerek. Gáznyomás szabályozó állomások gázellátáshoz és gázelosztáshoz. Műszaki követelmények
 MSZ EN 161:2008 Gázégők és gázkészülékek automatikus zárószelepei
 MSZ EN 3-7:2004+A1:2008 Hordozható tűzoltó készülékek
 MSZ EN 13384-1:2004 Égéstermék elvezető berendezések. Hő-, és áramlástechnikai méretezés Égéstermék elvezető berendezések egy tüzelőberendezéshez
 MSZ EN 13384-2:2003 Égéstermék elvezető berendezések. Hő-, és áramlástechnikai méretezés Égéstermék elvezető berendezések több tüzelőberendezéshez
 MSZ EN 1443:2003 Égéstermék elvezető berendezések. Általános követelmények
 MSZ EN 12391-1:2008 Égéstermék elvezető berendezések. Fém égéstermék-elvezető berendezések kivitelezési szabályai. 1. rész: Égéstermék-elvezető berendezés nyitott égésterű tüzelőberendezésekhez.

MSZ EN ISO 15614-1:2004 Fémek hegesztési utasítása és hegesztés technológiájának minősítése. A hegesztés technológia vizsgálata.

MSZ EN 287-1:2007 Hegesztők minősítése ömlesztő hegesztésre. 1. rész. Acélok

MSZ EN 12732:2002 Gázellátó rendszerek. Acélcsővek hegesztése. Műszaki követelmények

MSZ EN 12007-1:2002 Gázellátó rendszerek. Legfeljebb 16 [bar] üzemi nyomású csővezetékek 1.rész: Általános műszaki előírások

MSZ EN 12007-2:2002 Gázellátó rendszerek. Legfeljebb 16 [bar] üzemi nyomású csővezetékek 2.rész: A polietilénre vonatkozó különleges műszaki előírások (MOP 10 bar-ig bezárólag)

MSZ EN 12007-3:2002 Gázellátó rendszerek. Legfeljebb 16 [bar] üzemi nyomású csővezetékek 3. rész: Acélra vonatkozó különleges műszaki előírások

MSZ EN 1057:2006 Varrat nélküli, körszelvényű rézcsővek víz és gáz részére, egészségügyi és fűtési alkalmazásra

MSz 11413-4:1977 Gáztömörség és vizsgálata Kisnyomású csatlakozóvezetékek és fogyasztói berendezések

MSZ EN 1044:1999 Keményforrasztás. Keményforrasztások

MSZ EN1045:1999 Keményforrasztás. Folyósító szerek keményforrasztáshoz. Osztályba sorolás és műszaki szállítási feltételek.

A tervtől eltérni csak a tervező engedélyével lehet.

Napelemes rendszerek telepítése

1.1. Előzmények

Az épület villamos energia költségének csökkentésére a Megrendelő igényeinek megfelelően napelemes kiserőművek létesítése válik célszerűvé, mely jelentősen fogja csökkenteni a felmerülő rendszeres költségeket. A telepítendő rendszerek inverterteljesítménye:

- Ádám Jenő Általános és Alapfokú Művészeti Iskola és tornacsarnok: 20 kW
- Bordányi Polgármesteri Hivatal: 10 kW
- Integrált Szociális és Egészségügyi Központ: 5 kW
- Apraja-falva Óvoda és Bölcsőde: 10 kW

1.2. A műszaki leírás célja, tartalma

Kizárólag a telepítésre kerülő napelemes kiserőmű valamint a hozzá tartozó kiegészítő műszaki feladatok, (érintésvédelmi, túlfeszültség-védelmi-, belső hálózat kialakítás, áramszolgáltatói hálózatra csatlakozás) műszaki tartalmának meghatározása.

A műszaki leírás, illetve tervezői költségbecslés kizárólag a napelemes rendszer működéséhez közvetlenül, feltétel nélkül szükséges anyagokat, illetve ezek beszerelésnek költségeit tartalmazza, az alábbiak szerint:

- fém tartószerkezet - amely a napelemek elhelyezését, biztonságos tartását szolgálja (hó, szél, stb. terheléseket figyelembe vételével)
- napelem modulokat, (napelem telepítése) invertereket (inverter telepítése), ezek szabványos villamos összekötésére szolgáló csatlakozókat, vezetékeket, kábeleket, továbbá a szükséges szakaszoló, kapcsoló és védő eszközökkel (pl.: kismegszakító, olvadó betét, túlfeszültség levezető, kábel jelölők, szigetelések, stb.) kompletten (DC oldali szerelés)
- a fém szerkezetek szabvány szerinti kötelező egyen potenciálra hozására szolgáló (EPH hálózat kialakítása)
- a villamos hálózati működéshez szükséges szabványos, hiteles mérő berendezést, illetve a meglévő hálózattal történő szabványos csatlakozás kialakítását (Hálózat oldali átalakítás, Méretlen oldali átalakítás)

- Illetve mindezen villamos eszközöket, munkálatokat a kialakítás után független minősítőnek felül kell vizsgálni, és tanúsítania ennek megfelelőségét. Ezen vizsgálat nélkül a villamos berendezés nem üzemeltethető. (Érintésvédelmi, szabványossági, tűzvédelmi, villámvédelmi, stb. felülvizsgálatok)

A nevezett eszközök, anyagok, munkák, ellenőrző vizsgálatok, és ezek dokumentációi a napelemes rendszer biztonságos és előírásoknak megfelelő üzemelése szempontjából szükségesek. Az tervezői költségbecslés más, a napelemes rendszer nevezett működéséhez közvetlenül nem szükséges költséget nem tartalmaz.

1.3. A műszaki leírás határa

A műszaki leírás a meglévő/módosítandó főelosztó leágazásaitól a napelemekig terjed.

1.4. A kivitelezési feladat ismertetése

Napelemes villamos energia termelésre legalkalmasabb a D-i lejtésű, 30-40°-os dőlési szögben állított modulok. Az ettől kismértékben eltérő felületeket állványzattal lehet korrigálni, ilyenek a közel vízszintes tetősíkok.

A kiválasztott napelem névleges teljesítménye 265 Wp (Canadian Solar polikristályos napelem, vagy azzal műszakilag egyenértékű). A panelek rögzítésére a forgalmazó ajánlása alapján a napelemes rendszerekhez kifejlesztett rögzítés technikát kell alkalmazni.

A letelepített napelemeket összekötjük az épületekben elhelyezett inverterekkel. A napelemek által megtermelt energiát épületenként 1-1 db Fronius Symo inverterek átalakítják át, majd továbbítják a hálózat felé. A készülékek hálózat szinkron üzemmódban kell dolgozzon rá a meglévő villamos rendszerre. A villamos összekötéshez UV-fény álló 1kV-os villamos szigetelési szintű kábeleket használunk fel. Az egyenáramú oldalon a napelemeket és az invertert a gyártók által ajánlott csatlakozókkal kell összekötni. A napelemek és az inverter között a kábeleket a napelemek tartószerkezetén valamint kábelcsatornán vezetjük el.

Az invertertől kábelcsatornán vezetjük a kábeleket a főelosztóig. Itt elhelyezésre kerülnek az AC kismegszakítók valamint a napelemes rendszerhez kapcsolódó B+C típusú túlfeszültség-levezető a hozzá szükséges védelemmel és kiegészítőkkel.

1.5. Villamosenergia ellátás

A kiserőmű villamos kiszolgáló berendezései számára az FE főelosztóban kell kialakítani a szükséges tápleágazásokat.

A napelemek sziget üzemben nem működhetnek.

1.6. Túlfeszültség-védelem

A túlfeszültség védelem az épület főelosztójában kerül elhelyezésre.

1.7. Kábelfektetés

A kábelek méretezésénél, kiválasztásánál az MSZ 13207:2000 szabvány előírásait és a gyártói adatokat vettük figyelembe. A kábelek részben fém kábelcsatornában, részben pedig védőcsőben kerülnek elhelyezésre.

Épületen belül a kábeleket a tetőszerkezet alatti térben falon kívül fém kábelcsatornában kell vezetni.

A kábelek fektetésénél, szerelésénél az MSZ 13207:2000, valamint a gyártói előírásokat kell figyelembe venni.

Fém kábelcsatorna

Épületen belül fém kábelcsatornát v. védőcsövet terveztünk a tetőszerkezet alatt. A típust és a méreteket a terhelést és alátámasztásokat figyelembe véve, választottuk meg.

1.8. Egyéb követelmények

Korrózióvédelem

Valamennyi fémszerkezetet korrózió elleni védelemmel kell ellátni. Kivételt képez ez alól a földelők talajban elhelyezkedő részei, de védeni kell a hegesztési varratokat és környékét. Műveleti sorrend: rozsdátlanítás, zsírtalanítás, kétszeri alapozás, kétszeri fedőmázolás.

Feliratozás

Az elosztókba beépített minden készüléket el kell látni technológiai jellel, valamint fel kell tüntetni a leágazások hétköznapi (tervben szereplő) nevét is. A főelosztó szekrényre és a mérőóra szekrényre a következő feliratokat el kell helyezni: „Vigyázz, többirányú betáplálás!”

1.9. Vizsgálatok

A kivitelezési munka minőségét – az üzembe helyezés előtt – az alábbi vizsgálatok elvégzésével és a vizsgálatok eredményeinek jegyzőkönyvben történő dokumentálásával kell igazolni:

1.9.1 Első felülvizsgálat:

Az építőipari kivitelezési tevékenységről kiadott 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet alapján végzendő felülvizsgálat során meg kell vizsgálni a munkavédelemre vonatkozó 1993. évi XCIII. törvény, az egyes villamossági termékek biztonsági követelményeiről és az azoknak való megfelelésség értékeléséről kiadott 79/1997. (XII.31.) IKIM rendelet, valamint a 9/2008. (II.22.) ÖTM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat, továbbá az MSZ 1600-11, az MSZ 10900, az MSZ 2364 és MSZ HD 60364 létesítési szabványsorozatok, a GOMBSZ Kőolaj- és Földgázbányászat c. II. fejezetének kiadásáról szóló 4/1980. (Ip. K. 1981/4.) OBF utasítás és a Kőolaj- és Földgázbányászati Biztonsági Szabályzatról kiadott 2/2010. (I.14.) KHEM rendelet előírásainak teljesülését. A vizsgálatoknak az MSZ HD 60364-6:2007 szabvány szerinti első felülvizsgálatra is ki kell terjednie.

- működési próbák
- a hurokellenállás mérését az MSZ 4851-3:1989 szerint kell végezni.
- a védővezető folytonosságának ellenőrzését az MSZ HD 60364-6:2007 és az MSZ 4851-1:1988 szabványok szerint,
- a szigetelési ellenállás mérése az MSZ 13207:2000 szabvány előírásai szerint történjen. A vizsgáló feszültség értékét 1000 V-ra kell megválasztani. A mért szigetelési ellenállás legalább 60 M Ω /km legyen.
- Az érintésvédelem ellenőrzését legalább 3 évente meg kell ismételni.

1.9.2 Villámvédelmi felülvizsgálat:

- A 9/2008. (II.22.) ÖTM rendeletben kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat szerint.

1.10. Villamos adatok

Üzemi feszültség: 3x 400/231V AC, 50 Hz

Érintésvédelem: TN

Napelemes rendszer üzemi feszültsége: 600V DC

1.11. Vonatkozó szabványok, rendeletek

A kivitelezés során az alábbi szabványok és rendeletek előírásait kell betartani:

MSZ 453:1987 Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára.

MSZ 1585:2009 Villamos berendezések üzemeltetése

MSZ HD 60364-4-41:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41. rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem

MSZ HD 60364-4-443:2007 Épületek villamos berendezései. 4-44. rész: Biztonság. Feszültségzavarok és elektromágneses zavarok elleni védelem. 443. fejezet: Légtörő vagy kapcsolási túlfeszültségek elleni védelem

MSZ HD 60364-5-51:2007 Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5-51. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Általános előírások

MSZ HD 60364-5-54:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelőberendezések, védővezetők és védő egyenpotenciálra hozó vezetők

MSZ HD 60364-6:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 6. rész: Ellenőrzés

MSZ HD 60364-7-704:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Építési és bontási területek berendezései

MSZ 2364-100:2004 Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 1. rész: Alkalmazási terület, tárgy és alapelvek

MSZ 2364-300:1995 Legfeljebb 1000 V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. Általános jellemzők elemzése

MSZ 2364-430:2004 Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4. rész: Biztonságtechnika. 43. kötet: Túláramvédelem

MSZ 2364-482:1998 Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4. rész: Biztonságtechnika. 48. kötet: Védelmi módok kiválasztása a külső hatások figyelembevételével. 482. főfejezet: Tűzvédelem fokozott kockázat vagy veszély esetén

MSZ 4851-1:1988 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Általános szabályok és a védővezető állapotának vizsgálata

MSZ 4851-2:1990 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. A földelési ellenállás és a fajlagos talajellenállás mérése.

MSZ 4851-3:1989 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Védővezetős érintésvédelmi módok mérési módszerei

MSZ 4852:1977 Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése.

MSZ 10900:2009 Kisfeszültségű villamos berendezések időszakos (tűzvédelmi) ellenőrzése

MSZ 13207:2000 0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége.

MSZ EN 60439-1:2000 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 1.rész: Tipizált és részlegesen tipizált berendezések

MSZ EN 60439-3:1995 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 3. rész: Szakképzetlen személyek által hozzáférhető kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések egyedi követelményei. Elosztótáblák

MSZ EN 60439-4:2005 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 4. rész: Felvonulási helyszínek berendezéseinek egyedi követelményei

MSZ EN 60439-5:2007 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 5. rész: Közterületeken, szabadtéri létesítésekhez tervezett berendezések egyedi előírásai. Kábel-elosztószekrények hálózati energiaelosztás céljára

1992. évi XXII. törvény a Munka Törvénykönyvéről

1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről

1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól

1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról

2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról

2000. évi LXXII. törvény a munkavállalóknak a munkahelyi levegőszennyeződés, a zaj és rezgés által okozott foglalkozási veszélyek elleni védelméről szóló, a Nemzetközi Munkaügyi Konferencia 1977. évi 63. ülészakán elfogadott 148. számú Egyezmény kihirdetéséről

164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről

16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet a hulladékok jegyzékéről

98/2001. (VI. 15.) Korm. rend. A veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről

45/2004 (VII. 26.) BM-KvVM rendelet Az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól.

9/2008. (II.22.) ÖTM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról

65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről
8/2001. (III. 30.) GM rendelet a Villamosmű Műszaki-Biztonsági Követelményei Szabályzat hatályba léptetéséről
5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet a Munkavédelemről szóló törvény végrehajtásáról
3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
4/2002 (II. 20.) SzCsM-EüM rend. Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
2/1998 (I. 16.) MÜM rendelet A munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről.
191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
79/1997. (XII.31.) IKIM rendelet az egyes villamossági termékek biztonsági követelményeiről és az azoknak való megfeleléség értékeléséről
1.12. Záradék
A kivitelezéshez csak minőségi bizonyítvánnyal és műbizonylattal rendelkező anyagok és készülékek használhatók!

Szeged, 2017. 06. 20.

Lautner Péter építész tervező E-06-0368