1. Címlap

Munka megnevezés: **BAM LÁTVÁNYTÁR KIALAKÍTÁSA**
8360 Keszthely, Múzeum utca 2. hrsz.: 933

egyszerűsített, belső, villamos erősáramú kiviteli terv

Munkaszám: **E-T-1801**

Beruházó: **Balatoni Múzeum**
8360 Keszthely, Múzeum utca 2.

Villamosmérnök: **Engber Mérnöki és Tanácsadó Betéti Társaság**
H-8900 Zalaegerszeg, Vizslaparki u. 38-44. B. lh. I. em. 1.
Telefon, fax: +36/92/598-737
GSM: +36/30/9906-717
e-mail: ifjbago@tolnanet.hu

MSZ: E-T-1801

2. Tartalomjegyzék

BAM LÁTVÁNYTÁR KIALAKÍTÁSA
8360 Keszthely, Múzeum utca 2. hrsz.: 933

egyszerűsített, belső, villamos erősáramú kiviteli terv

I. Szöveges rész:

1. Címlap
2. Tartalomjegyzék
3. Aláírólap
4. Tervezői nyilatkozat
5. Munkavédelmi tervezői nyilatkozat
6. Tűzvédelmi tervezői nyilatkozat
7. Műszaki leírás a belső villanyszerelésről
8. Melléklet:
    8.1. Állapotfelmérés az épület erősáramú villamossági hálózatáról (14oldal)

9. Főbb anyagok jegyzéke:
    9.1. LÁTVÁNYTÁR erősáramú villanyszerelési munkák (4oldal)

II. Tervrajzok:

GE-01	Földszint villamos terve	M=1:50
GE-02	1. emelet villamos terve	M=1:50

MSZ: E-T-1801

3. Aláírólap

BAM LÁTVÁNYTÁR KIALAKÍTÁSA
8360 Keszthely, Múzeum utca 2. hrsz.: 933

egyszerűsített, belső, villamos erősáramú kiviteli terv

Villamos tervező: Bagonyai László
V-20-0087

Zalaegerszeg, 2018. február hó

MSZ: E-T-1801

4. Tervezői nyilatkozat

BAM LÁTVÁNYTÁR KIALAKÍTÁSA
8360 Keszthely, Múzeum utca 2. hrsz.: 933

egyszerűsített, belső, villamos erősáramú kiviteli terv

A 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről rendeletben foglaltakat a terv készítésénél figyelembe vettük.
A rendeletek alapján kijelentjük, hogy a dokumentált terv műszaki megoldása megfelel az általános érvényű és eseti előírásoknak.
Kijelentem, hogy érvényes tervezői jogosultsággal rendelkezem.
Az építkezés során a munka- és tűzvédelmi előírásokat be kell tartani.

Zalaegerszeg, 2018. február hó

Bagonyai László
tervező

MSZ: E-T-1801

5. Munkavédelmi tervezői nyilatkozat

Munka megnevezése: **BAM LÁTVÁNYTÁR KIALAKÍTÁSA**
8360 Keszthely, Múzeum utca 2. hrsz.: 933

egyszerűsített, belső, villamos erősáramú kiviteli terv

Tervfajta: kiviteli tervdokumentáció

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény, és annak egyes rendelkezéseinek végrehajtására kiadott 5/1993./XII.26./MüM. rendelet, valamint a hatályos munkavédelmi előírásoknak és szabványoknak a jelen terv megfelel.

Zalaegerszeg, 2018. február hó

Bagonyai László
villamos tervező

MSZ: E-T-1801

6. Tűzvédelmi tervezői nyilatkozat

Munka megnevezése: **BAM LÁTVÁNYTÁR KIALAKÍTÁSA**
8360 Keszthely, Múzeum utca 2. hrsz.: 933

egyszerűsített, belső, villamos erősáramú kiviteli terv

Tervfajta: kiviteli tervdokumentáció

Megrendelő: **Balatoni Múzeum**
8360 Keszthely, Múzeum utca 2.

Az 1996. XXXI. tűzvédelmi törvény 21.§./3/ bekezdése alapján alulírott tervező kijelentem, hogy jelen tervdokumentáció a törvény 21.§./1/ bekezdésében foglaltak és a tervezés időszakában érvényben lévő, a létesítésre vonatkozó tűzvédelmi szabályok, előírások és szabványok betartásával készült.

Zalaegerszeg, 2018. február hó

Bagonyai László
villamos tervező

MSZ: E-T-1801

7. Műszaki leírás

BAM LÁTVÁNYTÁR KIALAKÍTÁSA
8360 Keszthely, Múzeum utca 2. hrsz.: 933

egyszerűsített, belső, villamos erősáramú kiviteli terv

1./ Épület villamos energiaigénye:
A beépített névleges villamos energiaigény: **30 kW**.
Várható legnagyobb egyidejű energiaigény: **15 kW**.

2./ Villamos energiaellátás megoldása:
A bővítés elektromos csatlakozása, kapcsolás, vonatkozó szabványoknak megfelelően történik. (Jelen tervezésnek nem tárgya!)

3./ Elosztó berendezések:

3.1 Főelosztó berendezésben leágazás kialakítása:
Gépészeti szivattyú leágazás beépítése
Elmenő kábel biztosítása: sorba építhető 1P. 16A, ”C” kismegszakító.
Szekrény: Meglévő főelosztó tartalék helyének felhasználásával.
A fogyasztásmérés kialakítása meglévő megmaradó!

3.2 „E1” jelű elosztó berendezésben leágazás kialakítása:
„LT” jelű látványtár elosztó leágazás beépítése
Elmenő kábel biztosítása: sorba építhető biztosítós terhelés kapcsoló, 10x38, gG, betéttel (32 / 32A).
Szekrény: Meglévő elosztó tartalék helyének felhasználásával.

3.3 Alelosztó berendezések kialakítása:
Az elosztó berendezés tokozott, nem éghető kivitelű min IP 23 - IP44 védettségűek.
A kiselosztó modulsoros, falon kívüli, fehér ajtós kivitelűek, modulsorba építhető szerelvényekkel. Az egyes áramkörök védelmét „B” és „C” jelleggörbés kismegszakítókkal, vezetékvédő kismegszakítókkal valamint áramvédő-kapcsolókkal kell biztosítani.

A gépészeti berendezések áramkörei is itt kerülnek kialakításra.
Feszültségmentesítés: Főkapcsoló.
(Mellékletben szereplő kialakítás szerint).
Az elosztók kialakításánál figyelembe kell venni az MSZ HD 60364 szabványsorozat előírásait.
(MSZ HD 60364-4-41:2007 4-41. rész: Áramütés elleni védelem:
411.3.3. Kiegészítő védelem: A váltakozó áramú rendszerekben áram-védőkapcsoló (RCD) alkalmazásával kiegészítő védelmet kell biztosítani:
- a képzetlen személyek által használt és általános használatra szánt legfeljebb 20A névleges áramú csatlakozóaljzatok számára,
(MEGJEGYZÉS: Kivételt lehet tenni: - szakképzett vagy kioktatott személyek felügyelete alatt használt csatlakozóaljzatok esetében, pl. egyes kereskedelmi vagy ipari helyiségekben, vagy egy különleges fogyasztókészülék csatlakoztatására szánt egyedi csatlakozóaljzat esetében.)
- szabadtéri használatú, legfeljebb 32 A névleges áramú mobil fogyasztókészülékek esetében.)

4./ Szerelés:

4.1 Elosztási rendszer:
„E1" jelű elosztó-berendezéséből kell megtáplálni az alelosztót.
A fővezetéki hálózatot az elosztótól süllyesztett védőcsövezéssel. Vezetékezés NYM-J 300/500V kiskábellel történik.

4.2 Vezetékezés:
Vezetékek anyaga egységesen réz, minimum keresztmetszet 1,5mm2 lehet.
A vezetéktípusok alkalmazása és szerelési módja igazodjon a helyiség jellegéhez, funkciójához. Az álmennyezettel szerelt helyiségek esetében az álmennyezet felett fém vezeték-csatornában vezetjük. Az oldalfalakon süllyesztett védőcsőbe. ill. födémben, aljzatban lépésálló megerősített védőcsőbe vagy gipszkarton válaszfalban szerelt gégecsövekben húzva tervezzük a kábelezést.
M 450/750V Cu vezetékkel, NYM-J 300/500V kábelszerű, H05VV-F tömlő-vezetékkel történjen a szerelés. A gépház áramköri vezetékek falon kívüli NYM-J kábelszerű vezetékkel szerelendők.
A különböző funkciójú helyiségekbe csak a hatályos szabvány előírása szerinti védettségű szerelvények, lámpatestek, készülékek, berendezések szerelhetők.
Szerelvények, lámpatestek éghető anyagból készült épületszerkezetre való felszerelésénél szigorúan be kell tartani a hatályos szabvány előírásait.

5./ Világítási berendezések:

Tervezett bővítésben különböző teljesítményű, a helyiségek jellegének és a műtárgyvédelmi előírásoknak is legjobban megfelelő megoldás, LED-es ill. fénycsöves vagy kompakt fénycsöves világítási rendszer kerül beépítésre a szabványoknak, valamint a belsőépítészeti tervekben megadott igénynek megfelelően.
5.1 Belső világítás berendezései:
Gépészeti tér (200-250 lux): általános világítás céljára védett kivitelű fénycsöves világítást alkalmazunk.

Közlekedő, előtér (150-200 lux): mennyezeti lámpatestekkel megvilágított.
Fedett északi udvar és galéria (300-400 lux): LED fényforrású álmennyezeti lámpatestekkel megvilágított.

5.2 Biztonsági és kijáratmutató világítás berendezései:
Biztonsági világítási célra akkumulátoros lámpatesteket használunk a kiürítési útvonalakon, valamint ezek közelében elhelyezett, beépített inverterrel felszerelt álmennyezeti tartalékvilágító lámpatestek szolgálnak, melyek nem állandó üzeműek.
A menekülőút jelzésére 3W, LED-es, számozott, piktogramos, IP65 kijáratmutató lámpatesteket tervezünk. A tartalékvilágítási lámpatesteken az azonosító jeleket maradandóan fel kell tüntetni.
(Építmény üzemeltetője köteles (EN 50172:2005) az elektromos áramforrásról üzemelő menekülési útvonaljelzések működőképességét rendszeresen, de legalább havonta próbával ellenőrizni, és az ellenőrzésekről működési naplót vezetni. A meghibásodott elemeket azonnal cserélni kell!)

6./ Szerelvények:

Általában süllyesztett LEGRAND VALENA gyártmányú fehér színű szerelvényeket alkalmazunk. A kapcsolók, dugaszolóaljzatok típusa feleljen meg az adott helyiségekben előírt biztonsági és érintésvédelmi követelményeknek.
A csoportosan elhelyezett szerelvényeket közös keretben kell elhelyezni.
Szerelési magasságok:
Kapcsolók: szerelési magasság egységesen padlószint felett +1,1 m.
Általános dugaljak: általában: 0,30 m
gépészet: 1,40 m

7./ Erőátviteli és technológiai berendezések:

Egy hálózatot építünk ki a létesítményen belül: normál 230V
A betápláló áramkörökhöz legfeljebb 30 mA érzékenységű áramvédő kapcsolót kell beépíteni.

7.1 Erőátviteli berendezések:
Az egyes helyiségekben falba süllyesztett dugaszolóaljzatokat kell szerelni.

7.2 Technológiai berendezések:
Épületgépészeti berendezések:
- hűtés, szellőzés

Ezen berendezések részére szerződésünk szerint csak az adatszolgáltatásnak megfelelő erősáramú megtáplálásokat tervezünk.

8./ Gyengeáramú rendszerek:

Jelen tervezésnek nem tárgya!

9./ Érintésvédelem:

A nulla vezetőt (N) és az érintésvédelmi vezetőt (PE) az elosztónál kell szétválasztani és azok a továbbiakban nem közösíthetők.

Az érintésvédelem módja: nullázás EPH –val kiegészítve / TN-C-S rendszer /.

EPH gerinckábel kerül kiépítésre vezetékcsatornába fektetett min. 16mm^2 M Cu 450/750 V vezetékkel. Az EPH-hálózatba be kell kötni az üzemszerűen feszültség alatt nem álló, nagyobb összefüggő fém, vasszerkezeteket is (elosztó, csatlakozószekrények, tartószerkezetek, fémkorlát stb.).

Az épületben fő funkcionális egységenként kell kialakítani az EPH-csomópontokat, melyekbe egyenként, min. 6mm^2 MCu 1kV vezetékkel be kell kötni:

- az elosztók PE-kapcsát (PE-sínt);
- a betonalap földelést (amennyiben készül);
- a legközelebbi villámhárító földelést (amennyiben készül);
- a vízvezeték csövét (amennyiben készül);
- a gázvezeték csövét (amennyiben készül);
- a függőlegesen felszálló szellőző csöveket

külön-külön.

A berendezések valamennyi üzemszerűen nem, de meghibásodás folytán feszültség alá kerülhető fém részét be kell kötni az érintésvédelmi rendszerbe.

EPH hálózatba be kell kötni az elhúzott fém és műanyag gépészeti vezetékeket is.

A szerelési munkák befejeztével az MSZ 4851 szerinti hurokellenállás mérést és az MSZ 4852 szabvány szerinti szigetelési ellenállás mérést el kell végezni.

Műszaki átadás-átvétel előtt villamos biztonságtechnikai felülvizsgálatot kell végezni, amelynek az alábbiakat kell tartalmazni:

- érintésvédelmi, szabványossági méréseket,
- szigetelésvizsgálatokat,
- az erősáramú berendezések védelmeinek beállítását,
- a vezérlő, reteszelő rendszerek működési próbáit,
- amennyiben létesül tűzvédelmi és villámvédelmi szabványossági felülvizsgálatot.

10./ Villámvédelem:

Jelen tervezésnek nem tárgya!

Túlfeszültségvédelmi rendszerhez illesztésről gondoskodni kell!

11./ Egyéb:

Az üzemeltetésre, ellenőrzésre, karbantartásra az üzemeltető külön utasításokat készít. A rendeltetésszerű használat, kezelés, ellenőrzés, karbantartás folyamán az MSZ 1585 előírásait kell figyelembe venni és betartani.

12./ SZÜKSÉGES VÉDELMI INTÉZKEDÉSEK:

12.1. MUNKAVÉDELEM:

12.1.1. KIVITELEZÉSSEL KAPCSOLATOS ELŐÍRÁSOK:

A tervezett villamos berendezés kivitelezésekor csak minőségtanúsítással rendelkező anyagok, szerelvények, készülékek alkalmazhatók.

A villanyszerelési munkákat csak feszültségmentesített hálózaton szabad végezni.
Munkát csak szakképzett egyének végezhetnek. A munkálatok megkezdése előtt a kivitelező köteles a helyszínen a veszélyforrásokról tájékozódni, és megfelelő munkavédelemről gondoskodni. A munka kivitelezése a tárgyi tervdokumentáció, a vonatkozó szabványok, rendeletek, utasítások típustervek és technológia alapján végzendő. A munkavégzés során a vonatkozó biztonságtechnikai és munkavédelmi elírásokat szigorúan be kell tartani. A munkavégzés technológiájának megfelelő és előírt védőruhák, védőeszközök használata a munkaközi szünetek kivételével kötelező. A munkavezetőnek a munka megkezdése előtt ellenőriznie kell, hogy a kiszállított anyagok a tervdokumentációnak megfelelő típusban, méretben, mennyiségben, minőségben állnak-e rendelkezésre. Meg kell győződni a dolgozók szerszámainak kifogástalan állapotáról, valamint a mentődoboz vonatkozó előírások szerinti felszereltségéről. A munkavezetőnek a munka megkezdése előtt ismertetnie kell a dolgozókkal a munka technológiáját, a feladatok személyekre való lebontását és balesetvédelmi oktatást kell tartania. A közvetlen munkavégzés előtt a csoportvezető minden alkalommal köteles a dolgozók részére oktatást tartani a munkaterület határairól, feszültségmentesítés esetén az elhelyezett földelő-rövidre zárók helyéről. Ellenőrizni kell, hogy a Kivitelező a munkavédelmi követelményeket a kivitelezés során megtartsa. Az esetleges munkavédelmi hiányosságok megszüntetését haladéktalanul kezdeményezze.
Baleset megelőzés: az elosztó-berendezést a villamos készülékekkel szembeni magatartásra figyelmeztető táblával, a kezelésre utaló feliratokkal kell ellátni.
Kivitelezés során a tervtől eltérést csak a megrendelő és a tervező együttesen hagyhatja jóvá.

12.1.2. ÜZEMBEHELYEZÉSSEL KAPCSOLATOS ELŐÍRÁSOK:

A szerelés befejezése után a kivitelező a tervlapokhoz a szerelés közbeni esetleges változtatásokat felvezetve átadási dokumentációt köteles összeállítani és az üzemeltetőnek átadni. Az üzembehelyezés előtt el kell végezni a vonatkozó szabványok szerinti érintésvédelmi, kábel szigetelésmérési, stb. méréseket, ill. a helyes működést bizonylatolni kell.
Csak kielégítő mérési eredmények esetén szabad a villamos berendezéseket üzembe helyezni.

12.1.3. ÜZEMELTETÉSSEL KAPCSOLATOS ELŐÍRÁSOK:

Az érintésvédelmi előírásokat és az ilyen vonatkozású felülvizsgálatok rendjét az MSZ 2364. sz. szabvány tartalmazza.
Az üzemelés során rendszeresen el kell végezni a rendeletileg előírt ismétlődő felülvizsgálatokat:
- villamos berendezések tűzvédelmi szabványossági felülvizsgálata;
- érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálata;

A tervben szereplő villamos berendezések különleges karbantartást nem igényelnek. A villamos berendezések javítását és a villamos berendezések felnyitásával járó karbantartási munkákat csak villamos szakember végezheti.

12.2. KÖRNYEZETVÉDELEM:

12.2.1. KIVITELEZÉSSEL KAPCSOLATOS ELŐÍRÁSOK:

Környezetvédelmi szempontból károsnak kell tekinteni mindazokat a hatásokat, amelyek az érintett környezetben tartózkodó személyek életfeltételeire, egészségére, közérzetére, továbbá az ott lévő anyagi javak, létesítmények és egyéb értékek, valamint a természeti kincsek állagára, állapotára kedvezőtlen hatást gyakorol. A tervezett létesítmény nyomvonal kialakítása a környezetvédelmi szempontok figyelembevételével készült, ennek megfelelően a kellő körültekintéssel végzett munkálatok a környezetre nem ártalmasak. A kivitelezés során be kell tartani a technológiai és kezelési utasításokat. A munkálatok során tekintettel kell lenni a lakosokra, a helyszínen tartózkodókra, a növényzet és egyéb létesítmény épségére. A bontási munkák során folyamatosan biztosítani kell mind az anyagi javak, mind az élőlények védelmét. Az építkezéshez szükséges anyagok tárolása kizárólag sík terepen lehetséges.

A tárolási terület kijelölésekor kerülni kell az árkokat, csatornákat, nyíltszelvényű csapadék csatornákat, csatorna összefolyókat. A munkák során keletkező hulladékok szabályszerű tárolása majd elszállítása a kivitelező kötelezettsége. A szállítás során a rakományt biztonságosan kell rögzíteni, hogy az ne veszélyeztethesse a szállítási útvonal környezetét. Környezetre ártalmas anyagot külön biztonsági intézkedések mellett kell szállítani és tárolni. Kiemelten kell ügyelni arra, hogy ezek az anyagok csatornába, nyílt vízfolyásba ne kerülhessenek.

12.2.2. HULLADÉKGAZDÁLKODÁSSAL KAPCSOLATOS ELŐÍRÁSOK:

A veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 98/2001 (VI.15.) Korm. rendelet hatályos előírásai az irányadó.

A tervezett létesítmény építésénél kettő fő folyamatot különíthetünk el.

1. Bontás
2. Építés

A keletkező veszélyes hulladékokat táblázatos formában az alábbiak szerint adjuk meg.

	A hulladékok jegyzéke (EWC lista)		
M e g n e v e z é s	EWC kód	KAJ szám	Várható mennyise
Bontás:			
Kábelek	17.04.11	123121	kg
Kiselejtezett elektromos, elektronikus berendezések	20.01.36	122889	kg
Építés:			
Kábelek	17.04.11	123121	kg

Az előbb felsorolt hulladékokat anyagnemenként, külön tárolóedényekben kell tárolni. A keletkezett és átmenetileg tárolt hulladékokat anyagnemenként el kell szállítani, vagy újrahasznosításra vagy, végleges lerakóhelyre, a megfelelő befogadói nyilatkozat alapján.

12.3. BIZTONSÁG- ÉS EGÉSZSÉGVÉDELEM:

Energia biztosítása: A munkavégzéshez szükséges villamos berendezések, gépek-villamos kéziszerszámok csak a megfelelő érintésvédelemmel ellátott (FI relé-áramvédő kapcsoló) elosztószekrényből üzemeltethetők.

Anyagtárolás: A kivitelezéshez szükséges anyagok fogadására ki kell alakítani az anyagtárolót, mely feleljen meg az anyagok fajtájának-halmazállapotának további tűzvédelmi osztályba sorolásának. Bontási-építési munkák végzése esetén fejvédő sisak használata kötelező. Munkavállalók részére biztosítani kell az illemhely igénybevételi lehetőséget (mobil). A munkavégzés teljes időtartalma alatt álljon rendelkezésre elsősegély nyújtási lehetőség.

13./ VONATKOZÓ LEGFONTOSABB ERŐSÁRAMÚ SZABVÁNYOK ÉS ELŐÍRÁSOK:

Villamos szabványok:

MSZ 453:1987 Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára

MSZ 447:2009 Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra csatlakoztatás

MSZ 1585:2012 Villamos berendezések üzemeltetése (EN 50110-1:2004 és nemzeti kiegészítései)

MSZ EN 1838:2014 Alkalmazott világítástechnika. Tartalékvilágítás

MSZ 2064-2:1998 Villamos berendezések irányelvei. 52. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Kábel- és vezetékrendszerek. A csatlakozási határfelületek melegedésének korlátozása

MSZ 2364 szabvány sorozat: Épületek villamos berendezéseinek létesítése

MSZ 4851 szabvány sorozat: Érintésvédelmi vizsgálati módszerek

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

MSZ EN 12464-1:2012 Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 1. rész: Belső téri munkahelyek

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 14550 szabvány sorozat: Erősáramú vezetékek megengedett terhelése

MSZ 15688:2009 A villamosenergia-fejlesztő, -átalakító és -elosztó berendezések tűzvédelme

MSZ 16040 szabvány sorozat: Sztatikus feltöltődések

- **MSZ 16040-1:1973** Sztatikus feltöltődések. Fogalmak

MSZ 16041 szabvány sorozat: Sztatikus feltöltődési mérések

- **MSZ 16041-2:1975** Sztatikus feltöltődési mérések. A levezetési ellenállás vizsgálata

MSZ EN 50172:2005 Biztonsági világítási rendszerek

MSZ HD 60364 szabvány sorozat: Kisfeszültségű villamos berendezések

- MSZ HD 60364-4-41:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41. rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem (IEC 60364-4-41:2005, módosítva)

- MSZ HD 60364-5-54:2012 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelőberendezések, védővezetők (IEC 60364-5-54:2011)

- MSZ HD 60364-7-701:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-701. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Helyiségek fürdőkáddal vagy zuhannyal (IEC 60364-7-701:2006, módosítva)

- MSZ HD 60364-7-712:2006 Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 7-712. rész: Különleges berendezésekre vagy helyiségekre vonatkozó követelmények. Napelemes (PV) energiaellátó rendszerek (IEC 60364-7-712:2002)

Törvények, előírások:

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

8/1981. (XII. 27.) IpM rendelet a Kommunális- és Lakóépületek Érintésvédelmi Szabályzatáról

5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról

253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről

98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről

54/2014. (XII. 5.) BM rendelete az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről

BM OKF Tűzvédelmi Műszaki Irányelvek

- TvMI 7.2:2016.07.01. BM OKF Tűzvédelmi Műszaki Irányelv: Villamos berendezések, villámvédelem és elektroakusztikus feltöltődés elleni védelem

40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet az összekötő és felhasználói berendezésekről, valamint a potenciálisan robbanásveszélyes közegben működő villamos berendezésekről és védelmi rendszerekről

40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet 1. melléklete Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat

Zalaegerszeg, 2018. február hó

Bagonyai László
villamos tervező
sk.

8. Melléklet

"LT" látványtár elosztó:

új	E1lt	**betáplálás:**	**„E1" jelű** elosztóból		**NYM-J 300/500V**	**5*10**	**mm2**		
új		védelem:	BM617325	s. ép.	kismegszakító	C 25A	3P.	3	KE
új		főkapcsoló:	IN8R2324	s. ép.	VÉSZ-KI főkapcsoló	32A	3P.	3	KE
		világítás leágazások:							
új	bv1	biztonsági és kijáratmutató világítás ák. 1.:	BM618110	s. ép.	kismegszakító	B 10A	1P.	1	KE
új	bv2	biztonsági és kijáratmutató világítás ák. 2.:	BM618110	s. ép.	kismegszakító	B 10A	1P.	1	KE
új	v1	világítás ák. 1.:	BM618110	s. ép.	kismegszakító	B 10A	1P.	1	KE
új	v2	világítás ák. 2.:	BM618110	s. ép.	kismegszakító	B 10A	1P.	1	KE
új	v3	világítás ák. 3.:	BM618110	s. ép.	kismegszakító	B 10A	1P.	1	KE
		gépészeti leágazások (berendezések):							
új	sz	szellőzés vezérlőszekrény ák.	BM617316	s. ép.	kismegszakító	C 16A	3P.	3	KE
új	kk1	splitklíma kültéri egység ák. 1. tetőn:	BM617116	s. ép.	kismegszakító	C 16A	1P.	1	KE
új	kk2	splitklíma kültéri egység ák. 2. tetőn:	BM617116	s. ép.	kismegszakító	C 16A	1P.	1	KE
új	kk3	splitklíma kültéri egység ák. 3. tetőn:	BM617116	s. ép.	kismegszakító	C 16A	1P.	1	KE
új	kk4	splitklíma kültéri egység ák. 4. tetőn:	BM617116	s. ép.	kismegszakító	C 16A	1P.	1	KE
		csatl.aljzatok leágazás védelem:							
új		hibaáram védelem:	BC652103	s. ép.	FI-relé "A"	25A	4P.	4	KE
		leágazások:							
új	e1	csatl.aljzat ák. 1.:	BM617116	s. ép.	kismegszakító	C 16A	1P.	1	KE
új	e2	csatl.aljzat ák. 2.:	BM617116	s. ép.	kismegszakító	C 16A	1P.	1	KE
új	e3	csatl.aljzat ák. 3.:	BM617116	s. ép.	kismegszakító	C 16A	1P.	1	KE
		szerverszoba elosztó összes KE:						**25**	**KE**
		elosztószekrény							
új		Műanyag kiselosztó	BK080103	Falon kívüli	füst színű, átlátszó ajtóval	IP40		36	KE

A külön nem jelölt elmenő kábelezésnél a világítás részére minimum 1,5 mm2, a csatlakozó aljzatok és 16A biztosítású erőátviteli berendezések részére minimum 2,5 mm2 kell használni!

		Menny.	Egység	Anyag egységár (nettó Ft)	Díj egységre (nettó Ft)	Anyag összesen (nettó Ft)	Díj összesen (nettó Ft)
1	**Bontási munkák**						
2	Bontási munkák: Vezetékek, kábelek és szerelvények bontása; védőcső leszerelése műanyag csőből, falhoronyból	**50**	m			**0**	**0**
3	Bontási munkák: Vezetékek, kábelek és szerelvények bontása; vörösréz vagy alumínium vezeték leszerelése, védőcsőből kihúzva, 10 mm2-ig	**100**	m			**0**	**0**
4	Bontási munkák: Vezetékek, kábelek és szerelvények bontása; kapcsolók, csatlakozóaljzatok, falifoglalatok, csengők, reduktorok, erős- vagy gyengeáramú nyomók, termosztátok, lépcsőházi automaták, jelzők leszerelése	**8**	db			**0**	**0**
5	Bontási munkák: Vezetékek, kábelek és szerelvények bontása; mindennemű fényforrás és lámpatest leszerelése	**6**	db			**0**	**0**
6	Bontási munkák: Vezetékek, kábelek és szerelvények bontása; biztosító, elosztótáblák (tokozott is),jelzőberendezések leszerelése	**1**	db			**0**	**0**
7	Bontási munkák: Vezetékek, kábelek és szerelvények bontása; kábelszerű vezeték leszerelése tartószerkezetről	**20**	m			**0**	**0**
8							
9	**Kőműves munkák**						
10	Faláttörés 30x30 cm méretig, téglafalban, 12 cm falvastagságig	**2**	db			**0**	**0**
11	Faláttörés 30x30 cm méretig, téglafalban, 12,01-25 cm falvastagság között	**2**	db			**0**	**0**
12	Horonyvésés, téglafalban, 8 cm2 keresztmetszetig	**180**	m			**0**	**0**
13	Horonyvésés, téglafalban, 8,01-16,00 cm2 keresztmetszet között	**60**	db			**0**	**0**
14							
15	**Műanyag védőcsövek, vezetékcsatornák**						
16	Merev, simafalú műanyag védőcső elhelyezése, elágazó dobozokkal, előre elkészített falhoronyba, vékonyfalú kivitelben, könnyű mechanikai igénybevételre, Névleges méret: 36-48 mm HYDRO-THERM beltéri Mü III. vékonyfalú, hajlíthatómerev műanyag szürke védőcső 36 mm, Kód: MU-III 36	**20**	m			**0**	**0**
17	Müanyag védőcső falszerkezetbe, vésés nélkül, Mü. I, átm. 48 mm	**40**	fm			**0**	**0**
18	Müanyag gégecső falszerkezetbe, Univolt, FX 16	**20**	fm			**0**	**0**
19	Müanyag gégecső falszerkezetbe, Univolt, FX 20	**160**	fm			**0**	**0**
20	Müanyag gégecső falszerkezetbe, Univolt, FX 32	**40**	fm			**0**	**0**
21							
22	**Kábeltálcák, idomdarabokkal, tartószerkezettel**						
23	Kábeltálca elhelyezése, tartószerkezettel, idomokkal, száraz belsőtéri használatra, mennyezetre rögzítve, szélesség: 200 mm-ig, oldalmagasság: 60 mm: kábeltálca perforált 0,75 mm, 60x100 mm, szalaghorganyzott	**40**	fm			**0**	**0**
24							

		Menny.	Egység	Anyag egységár (nettó Ft)	Díj egységre (nettó Ft)	Anyag összesen (nettó Ft)	Díj összesen (nettó Ft)
25	**Vezetékek**						
26	Szigetelt vezeték elhelyezése védőcsőbe húzvavagy vezetékcsatornába fektetve, rézvezetővel, leágazó kötésekkel,szigetelés ellenállás méréssel,a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm2 H07V-U 450/750V 1x1,5 mm2, tömör rézvezetővel (MCu)	**350**	m			**0**	**0**
27	Szigetelt vezeték elhelyezése védőcsőbe húzvavagy vezetékcsatornába fektetve, rézvezetővel, leágazó kötésekkel,szigetelés ellenállás méréssel,a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm2 H07V-U 450/750V 1x2,5 mm2, tömör rézvezetővel (MCu)	**250**	m			**0**	**0**
28	Szigetelt vezeték elhelyezése védőcsőbe húzvavagy vezetékcsatornába fektetve, rézvezetővel, leágazó kötésekkel,szigetelés ellenállás méréssel,a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 4-6 mm2 H07V-U 450/750V 1x 4 mm2, tömör rézvezetővel (MCu)	**50**	m			**0**	**0**
29							
30	**Kábelek, kábelszerű vezetékek**						
31	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 erű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési elenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm2 H05VV-F 300/500V műanyag tömlő vezeték 2x 1,5 mm2, hajlékony rézvezetővel (MT)	**40**	m			**0**	**0**
32	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 erű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési elenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm2 H05VV-F 300/500V műanyag tömlő vezeték 3x 1,5 mm2, hajlékony rézvezetővel (MT)	**280**	m			**0**	**0**
33	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 erű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési elenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm2 H05VV-F 300/500V műanyag tömlő vezeték 3x 2,5 mm2, hajlékony rézvezetővel (MT)	**175**	m			**0**	**0**
34	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 erű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési elenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 10 mm2 NYM 300/500V 5x 10 mm2, tömör rézvezetővel (MBCu)	**15**	m			**0**	**0**
35							
36	**Földelés, EPH**						
37	Gépészeti csővezeték EPH bekötése 1" bekötő elemmel, hajlékony vezetékkel, Obo-Bettermann, 6 mm2	**4**	db			**0**	**0**
38	Érintésvédelmi hálózat tartozékainak szerelése, nagykiterjedésű fémtárgy földelő kötése	**8**	db			**0**	**0**
39							

		Menny.	Egység	Anyag egységár (nettó Ft)	Díj egységre (nettó Ft)	Anyag összesen (nettó Ft)	Díj összesen (nettó Ft)
40	**Szerelvények**						
41	Összeépíthető világítási szerelvények elemei; Kapcsolóbetét elhelyezése fedéllel (keret nélkül) kétpólusú LEGRAND Valena kétpólusú kapcsoló, fehér, R: 774402	**17**	db			**0**	**0**
42	Összeépíthető világítási szerelvények elemei; Csatlakozóaljzat (dugaszolóaljzat) elhelyezése, földelt, egyes LEGRAND Valena csatlakozóaljzat 2P+F, fehér, R: 774420	**18**	db			**0**	**0**
43	Összeépíthető világítási szerelvények elemei; Keret elhelyezése, (105) egyes keret, vízszintes LEGRAND Valena keret egyes, fehér, R: 774451	**35**	db			**0**	**0**
44							
45	**Működtető egységek**						
46	Ipari kapcsolók és csatlakozók: Egyéb kézi működtetésű terheléskapcsoló elhelyezése, műanyag tokozással, 63 A-ig, 3 pólusú GANZ KK KKM0-20-6002-M1 tokozatba szerelt, 3 pólusú, 0-1 állású be-ki kapcsoló	**2**	db			**0**	**0**
47	Fordulatszám szabályozós kapcsoló, felszerelve, bekötve: REB-1N	**1**	db			**0**	**0**
48							
49	**Berendezési tárgyak**						
50							
51	**Lámpatestek fényforrással**						
52	Álmennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP 20, 46W LED, 1200x300mm, UGR<19, lámpatest, 7100lm, 4000K, gipszkarton süllyesztő kerettel	**6**	db			**0**	**0**
53	Álmennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP 20, 23W LED, 600x600mm, UGR<19, lámpatest, 4700lm, 4000K, gipszkarton süllyesztő kerettel	**2**	db			**0**	**0**
54	Álmennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP 20, 45W LED, 1200x300mm, UGR<22, lámpatest, 5000lm, 4000K terven: "1", ferde álmennyezetbe, gipszkarton süllyesztő kerettel	**2**	db			**0**	**0**
55	Álmennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP 20, 45W LED, 1200x300mm, UGR<22, lámpatest, 5000lm, 4000K terven: "2", gipszkarton süllyesztő kerettel	**6**	db			**0**	**0**
56	Álmennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP 20, 16,44W LED, max. átm 200mm lámpatest, 2000lm, 4000K, opál, fehér (terveken kör alakú)	**16**	db			**0**	**0**
57	Mennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: 2oldalas, 350*117*204mm, IP65, LED, opál, 3W, lámpatest, 4000K, 3h, állandó + piktogram	**4**	db			**0**	**0**
58	Álmennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: II.szig., 142*142mm, IP20, tér optikájú LED, 150lm, lámpatest, 1h, nem állandó, biztonsági világítás részére	**2**	db			**0**	**0**
59	Mennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP65, 2x49W-os fénycsöves lámpatest, fényforrással kompletten	**1**	db			**0**	**0**
60	Mennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP65, 2x49W-os fénycsöves lámpatest, fényforrással, 1h inverterrel kompletten	**1**	db			**0**	**0**
61	fényforrások 1. cseréje HALO111 8W	**39**	db			**0**	**0**
62	fényforrások 2. cseréje, E27 LED 12W; 1100lm	**28**	db			**0**	**0**

		Menny.	Egység	Anyag egységár (nettó Ft)	Díj egységre (nettó Ft)	Anyag összesen (nettó Ft)	Díj összesen (nettó Ft)
63							
64	**Szerelési anyagok, egyéb tételek**						
65	Villamos berendezési tárgyak Motorbekötés ellenőrzése háromszori próbával	**4**	db			**0**	**0**
66	Thermosztát bekötése	**1**	db			**0**	**0**
67							
68	**Elosztó berendezések**						
69	Meglévő modul rendszerű kiselosztó bővítése, biztosítós terhelés kapcsoló, 10x38, gG, betéttel (32 / 32A), összeállítva, ellenőrizve "E1" jelű	**1**	db			**0**	**0**
70	Modul rendszerű kiselosztó, kiírás szerinti szerelvényekkel, összeállítva, felszerelve, bekötve "LT" jelű	**1**	db			**0**	**0**
71	Meglévő főelosztóba, 1F. 16A (BM617116) leágazás beépítése gépészeti szivattyú részére, összeállítva, ellenőrizve	**1**	db			**0**	**0**
72							
73	**Előirányzati tételek**						
74	Légkezelő bekötésére, beüzemelésére Előirányzat!	**1**	db			**0**	**0**
75	Klíma berendezések bekötésére, beüzemelésére Előirányzat!	**12**	óra			**0**	**0**
76	Tűzvédelmi utánvilágító táblák, kijáratjelző	**4**	db			**0**	**0**
77	Menekülési utat jelző utánvilágító tábla	**4**	db			**0**	**0**
78							
79	**Dokumentáció**						
80	Szigetelési ellenállás mérés és jegyzőkönyv	**1**	db			**0**	**0**
81	Villám és érintésvédelmi mérés és jegyzőkönyv készítése	**70**	mp*			**0**	**0**
82	Földelési mérés és jegyzőkönyv	**1**	mp			**0**	**0**
83	Megvalósulási tervek készítése	**1**	db			**0**	**0**
84	Szabványossági felülvizsgálat	**1**	db			**0**	**0**
85	Minőségi és hatósági tanusítványok készítése	**1**	db			**0**	**0**
86							
87	**ÖSSZESEN**					0	0

Erősáram összesen (nettó HUF):
27% ÁFA (HUF):
Erősáram mindösszesen (bruttó HUF):

Ajánlattevőnek az alábbiakat figyelembe kell vennie:

Mennyiségeket egyeztetni kell a tervekkel. Eltérés esetén a szükséges mennyiséget kell beállítani. Megadott anyagárak a kivitelezéshez tartozó minden segédanyag árát kell hogy tartalmazzák. Függvények ellenőrizendők!

		Menny.	Egység	Anyag egységár (nettó Ft)	Díj egységre (nettó Ft)	Anyag összesen (nettó Ft)	Díj összesen (nettó Ft)
1	**Bontási munkák**						
2	Bontási munkák: Vezetékek, kábelek és szerelvények bontása; védőcső leszerelése műanyag csőből, falhoronyból	**50**	m	0	410,30	**0**	**20 515**
3	Bontási munkák: Vezetékek, kábelek és szerelvények bontása; vörösréz vagy alumínium vezeték leszerelése, védőcsőből kihúzva, 10 mm2-ig	**100**	m	0	111,90	**0**	**11 190**
4	Bontási munkák: Vezetékek, kábelek és szerelvények bontása; kapcsolók, csatlakozóaljzatok, falifoglalatok, csengők, reduktorok, erős- vagy gyengeáramú nyomók, termosztátok, lépcsőházi automaták, jelzők leszerelése	**8**	db	0	559,50	**0**	**4 476**
5	Bontási munkák: Vezetékek, kábelek és szerelvények bontása; mindennemű fényforrás és lámpatest leszerelése	**6**	db	0	932,50	**0**	**5 595**
6	Bontási munkák: Vezetékek, kábelek és szerelvények bontása; biztosító, elosztótáblák (tokozott is),jelzőberendezések leszerelése	**1**	db	0	1 865,00	**0**	**1 865**
7	Bontási munkák: Vezetékek, kábelek és szerelvények bontása; kábelszerű vezeték leszerelése tartószerkezetről	**20**	m	0	559,50	**0**	**11 190**
8							
9	**Kőműves munkák**						
10	Faláttörés 30x30 cm méretig, téglafalban, 12 cm falvastagságig	**2**	db	0	1 976,90	**0**	**3 954**
11	Faláttörés 30x30 cm méretig, téglafalban, 12,01-25 cm falvastagság között	**2**	db	0	2 834,80	**0**	**5 670**
12	Horonyvésés, téglafalban, 8 cm2 keresztmetszetig	**180**	m	0	484,90	**0**	**87 282**
13	Horonyvésés, téglafalban, 8,01-16,00 cm2 keresztmetszet között	**60**	db	0	559,50	**0**	**33 570**
14							
15	**Műanyag védőcsövek, vezetékcsatornák**						
16	Merev, simafalú műanyag védőcső elhelyezése, elágazó dobozokkal, előre elkészített falhoronyba, vékonyfalú kivitelben, könnyű mechanikai igénybevételre, Névleges méret: 36-48 mm HYDRO-THERM beltéri Mü III. vékonyfalú, hajlíthatómerev műanyag szürke védőcső 36 mm, Kód: MU-III 36	**20**	m	203	895,20	**4 060**	**17 904**
17	Müanyag védőcső falszerkezetbe, vésés nélkül, Mü. I, átm. 48 mm	**40**	fm	572	895,20	**22 880**	**35 808**
18	Müanyag gégecső falszerkezetbe, Univolt, FX 16	**20**	fm	45	373,00	**900**	**7 460**
19	Müanyag gégecső falszerkezetbe, Univolt, FX 20	**160**	fm	50	373,00	**8 000**	**59 680**
20	Müanyag gégecső falszerkezetbe, Univolt, FX 32	**40**	fm	121	634,10	**4 840**	**25 364**
21							
22	**Kábeltálcák, idomdarabokkal, tartószerkezettel**						
23	Kábeltálca elhelyezése, tartószerkezettel, idomokkal, száraz belsőtéri használatra, mennyezetre rögzítve, szélesség: 200 mm-ig, oldalmagasság: 60 mm: kábeltálca perforált 0,75 mm, 60x100 mm, szalaghorganyzott	**40**	fm	2735	3 524,50	**109 400**	**140 980**
24							

		Menny.	Egység	Anyag egységár (nettó Ft)	Díj egységre (nettó Ft)	Anyag összesen (nettó Ft)	Díj összesen (nettó Ft)
25	**Vezetékek**						
26	Szigetelt vezeték elhelyezése védőcsőbe húzvavagy vezetékcsatornába fektetve, rézvezetővel, leágazó kötésekkel,szigetelés ellenállás méréssel,a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm2 H07V-U 450/750V 1x1,5 mm2, tömör rézvezetővel (MCu)	**350**	m	66	74,60	**23 100**	**26 110**
27	Szigetelt vezeték elhelyezése védőcsőbe húzvavagy vezetékcsatornába fektetve, rézvezetővel, leágazó kötésekkel,szigetelés ellenállás méréssel,a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm2 H07V-U 450/750V 1x2,5 mm2, tömör rézvezetővel (MCu)	**250**	m	85	74,60	**21 250**	**18 650**
28	Szigetelt vezeték elhelyezése védőcsőbe húzvavagy vezetékcsatornába fektetve, rézvezetővel, leágazó kötésekkel,szigetelés ellenállás méréssel,a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 4-6 mm2 H07V-U 450/750V 1x 4 mm2, tömör rézvezetővel (MCu)	**50**	m	185	149,20	**9 250**	**7 460**
29							
30	**Kábelek, kábelszerű vezetékek**						
31	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 erű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési elenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm2 H05VV-F 300/500V műanyag tömlő vezeték 2x 1,5 mm2, hajlékony rézvezetővel (MT)	**40**	m	190	559,50	**7 600**	**22 380**
32	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 erű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési elenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm2 H05VV-F 300/500V műanyag tömlő vezeték 3x 1,5 mm2, hajlékony rézvezetővel (MT)	**280**	m	158	559,50	**44 240**	**156 660**
33	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 erű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési elenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm2 H05VV-F 300/500V műanyag tömlő vezeték 3x 2,5 mm2, hajlékony rézvezetővel (MT)	**175**	m	475	559,50	**83 125**	**97 913**
34	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 erű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési elenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 10 mm2 NYM 300/500V 5x 10 mm2, tömör rézvezetővel (MBCu)	**15**	m	2 475	895,20	**37 125**	**13 428**
35							
36	**Földelés, EPH**						
37	Gépészeti csővezeték EPH bekötése 1" bekötő elemmel, hajlékony vezetékkel, Obo-Bettermann, 6 mm2	**4**	db	3 400	1 305,50	**13 600**	**5 222**
38	Érintésvédelmi hálózat tartozékainak szerelése, nagykiterjedésű fémtárgy földelő kötése	**8**	db	0	1 305,50	**0**	**10 444**
39							

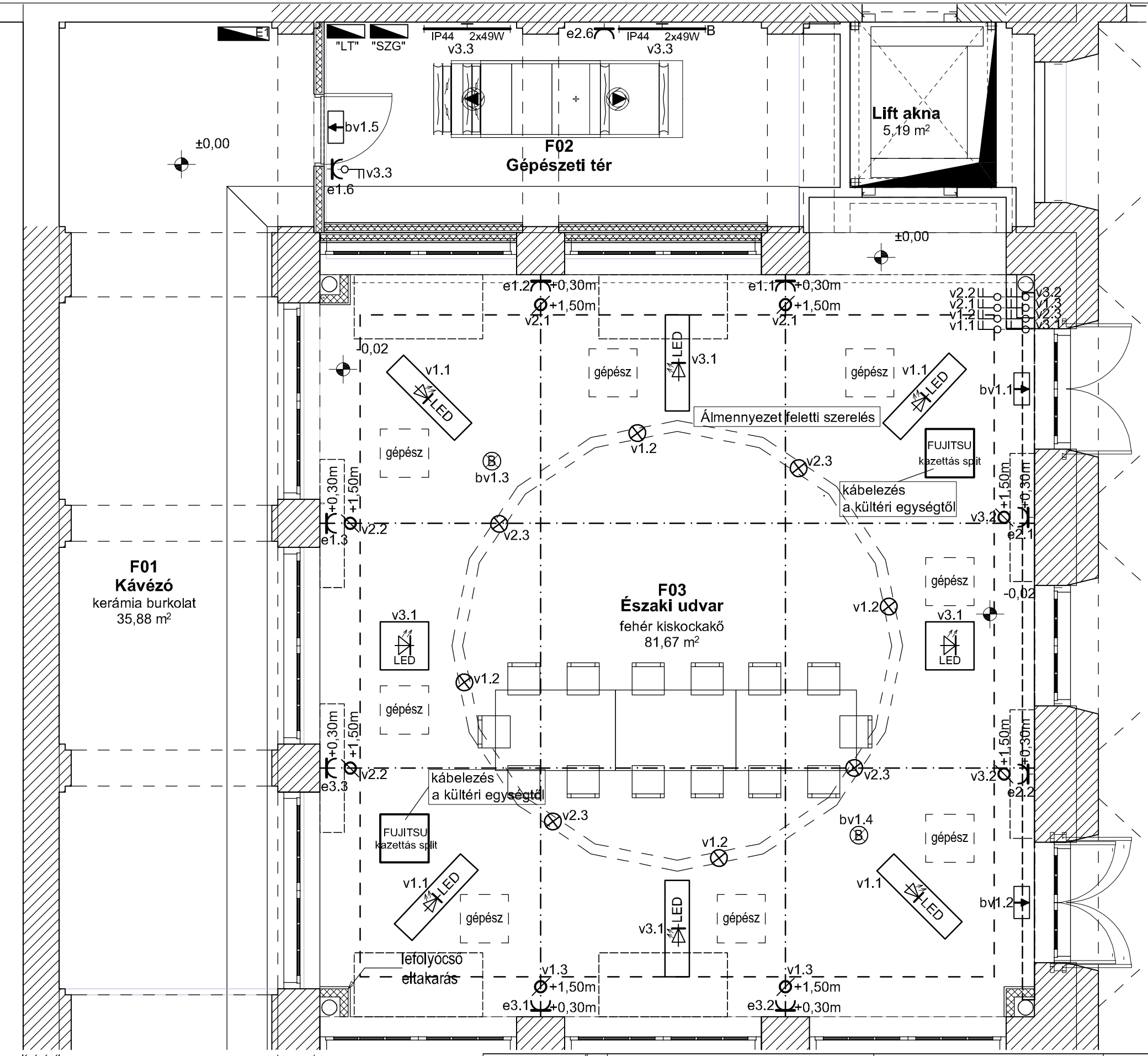
		Menny.	Egység	Anyag egységár (nettó Ft)	Díj egységre (nettó Ft)	Anyag összesen (nettó Ft)	Díj összesen (nettó Ft)
40	**Szerelvények**						
41	Összeépíthető világítási szerelvények elemei; Kapcsolóbetét elhelyezése fedéllel (keret nélkül) kétpólusú LEGRAND Valena kétpólusú kapcsoló, fehér, R: 774402	**17**	db	2 056	1 305,50	**34 952**	**22 194**
42	Összeépíthető világítási szerelvények elemei; Csatlakozóaljzat (dugaszolóaljzat) elhelyezése, földelt, egyes LEGRAND Valena csatlakozóaljzat 2P+F, fehér, R: 774420	**18**	db	1 202	1 305,50	**21 636**	**23 499**
43	Összeépíthető világítási szerelvények elemei; Keret elhelyezése, (105) egyes keret, vízszintes LEGRAND Valena keret egyes, fehér, R: 774451	**35**	db	341	37,30	**11 935**	**1 306**
44							
45	**Működtető egységek**						
46	Ipari kapcsolók és csatlakozók: Egyéb kézi működtetésű terheléskapcsoló elhelyezése, műanyag tokozással, 63 A-ig, 3 pólusú GANZ KK KKM0-20-6002-M1 tokozatba szerelt, 3 pólusú, 0-1 állású be-ki kapcsoló	**2**	db	6 030	3 357,00	**12 060**	**6 714**
47	Fordulatszám szabályozós kapcsoló, felszerelve, bekötve: REB-1N	**1**	db	8 250	1 865,00	**8 250**	**1 865**
48							
49	**Berendezési tárgyak**						
50							
51	**Lámpatestek fényforrással**						
52	Álmennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP 20, 46W LED, 1200x300mm, UGR<19, lámpatest, 7100lm, 4000K, gipszkarton süllyesztő kerettel	**6**	db	34 650	5 250,00	**207 900**	**31 500**
53	Álmennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP 20, 23W LED, 600x600mm, UGR<19, lámpatest, 4700lm, 4000K, gipszkarton süllyesztő kerettel	**2**	db	31 878	4 200,00	**63 756**	**8 400**
54	Álmennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP 20, 45W LED, 1200x300mm, UGR<22, lámpatest, 5000lm, 4000K terven: "1", ferde álmennyezetbe, gipszkarton süllyesztő kerettel	**2**	db	26 334	5 250,00	**52 668**	**10 500**
55	Álmennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP 20, 45W LED, 1200x300mm, UGR<22, lámpatest, 5000lm, 4000K terven: "2", gipszkarton süllyesztő kerettel	**6**	db	26 334	5 250,00	**158 004**	**31 500**
56	Álmennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP 20, 16,44W LED, max. átm 200mm lámpatest, 2000lm, 4000K, opál, fehér (terveken kör alakú)	**16**	db	11 088	4 200,00	**177 408**	**67 200**
57	Mennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: 2oldalas, 350*117*204mm, IP65, LED, opál, 3W, lámpatest, 4000K, 3h, állandó + piktogram	**4**	db	16 632	4 200,00	**66 528**	**16 800**
58	Álmennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: II.szig., 142*142mm, IP20, tér optikájú LED, 150lm, lámpatest, 1h, nem állandó, biztonsági világítás részére	**2**	db	20 790	4 200,00	**41 580**	**8 400**
59	Mennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP65, 2x49W-os fénycsöves lámpatest, fényforrással kompletten	**1**	db	16 500	4 200,00	**16 500**	**4 200**
60	Mennyezeti lámpatest elhelyezése tartószerkezettel: IP65, 2x49W-os fénycsöves lámpatest, fényforrással, 1h inverterrel kompletten	**1**	db	24 500	4 200,00	**24 500**	**4 200**
61	fényforrások 1. cseréje HALO111 8W	**39**	db	11 088	1 050,00	**432 432**	**40 950**
62	fényforrások 2. cseréje, E27 LED 12W; 1100lm	**28**	db	1 663	350,00	**46 570**	**9 800**

		Menny.	Egység	Anyag egységár (nettó Ft)	Díj egységre (nettó Ft)	Anyag összesen (nettó Ft)	Díj összesen (nettó Ft)
63							
64	**Szerelési anyagok, egyéb tételek**						
65	Villamos berendezési tárgyak Motorbekötés ellenőrzése háromszori próbával	**4**	db	0	298,40	**0**	**1 194**
66	Thermosztát bekötése	**1**	db	250	1 492,00	**250**	**1 492**
67							
68	**Elosztó berendezések**						
69	Meglévő modul rendszerű kiselosztó bővítése, biztosítós terhelés kapcsoló, 10x38, gG, betéttel (32 / 32A), összeállítva, ellenőrizve "E1" jelű	**1**	db	25 000	15 000,00	**25 000**	**15 000**
70	Modul rendszerű kiselosztó, kiírás szerinti szerelvényekkel, összeállítva, felszerelve, bekötve "LT" jelű	**1**	db	170 800	30 000,00	**170 800**	**30 000**
71	Meglévő főelosztóba, 1F. 16A (BM617116) leágazás beépítése gépészeti szivattyú részére, összeállítva, ellenőrizve	**1**	db	15 000	5 000,00	**15 000**	**5 000**
72							
73	**Előirányzati tételek**						
74	Légkezelő bekötésére, beüzemelésére Előirányzat!	**1**	db	5 000	14 920,00	**5 000**	**14 920**
75	Klíma berendezések bekötésére, beüzemelésére Előirányzat!	**12**	óra	0	3 730,00	**0**	**44 760**
76	Tűzvédelmi utánvilágító táblák, kijáratjelző	**4**	db	3 000	186,50	**12 000**	**746**
77	Menekülési utat jelző utánvilágító tábla	**4**	db	3 000	186,50	**12 000**	**746**
78							
79	**Dokumentáció**						
80	Szigetelési ellenállás mérés és jegyzőkönyv	**1**	db	0	10 000,00	**0**	**10 000**
81	Villám és érintésvédelmi mérés és jegyzőkönyv készítése	**70**	mp*	0	746,00	**0**	**52 220**
82	Földelési mérés és jegyzőkönyv	**1**	mp	0	10 000,00	**0**	**10 000**
83	Megvalósulási tervek készítése	**1**	db	0	30 000,00	**0**	**30 000**
84	Szabványossági felülvizsgálat	**1**	db	0	10 000,00	**0**	**10 000**
85	Minőségi és hatósági tanusítványok készítése	**1**	db	0	20 000,00	**0**	**20 000**
86							
87	**ÖSSZESEN**					2 006 099	1 365 874

Erősáram összesen (nettó HUF):	**3 371 972**
27% ÁFA (HUF):	**910 432**
Erősáram mindösszesen (bruttó HUF):	**4 282 404**

Ajánlattevőnek az alábbiakat figyelembe kell vennie:

Mennyiségeket egyeztetni kell a tervekkel. Eltérés esetén a szükséges mennyiséget kell beállítani. Megadott anyagárak a kivitelezéshez tartozó minden segédanyag árát kell hogy tartalmazzák. Függvények ellenőrizendők!

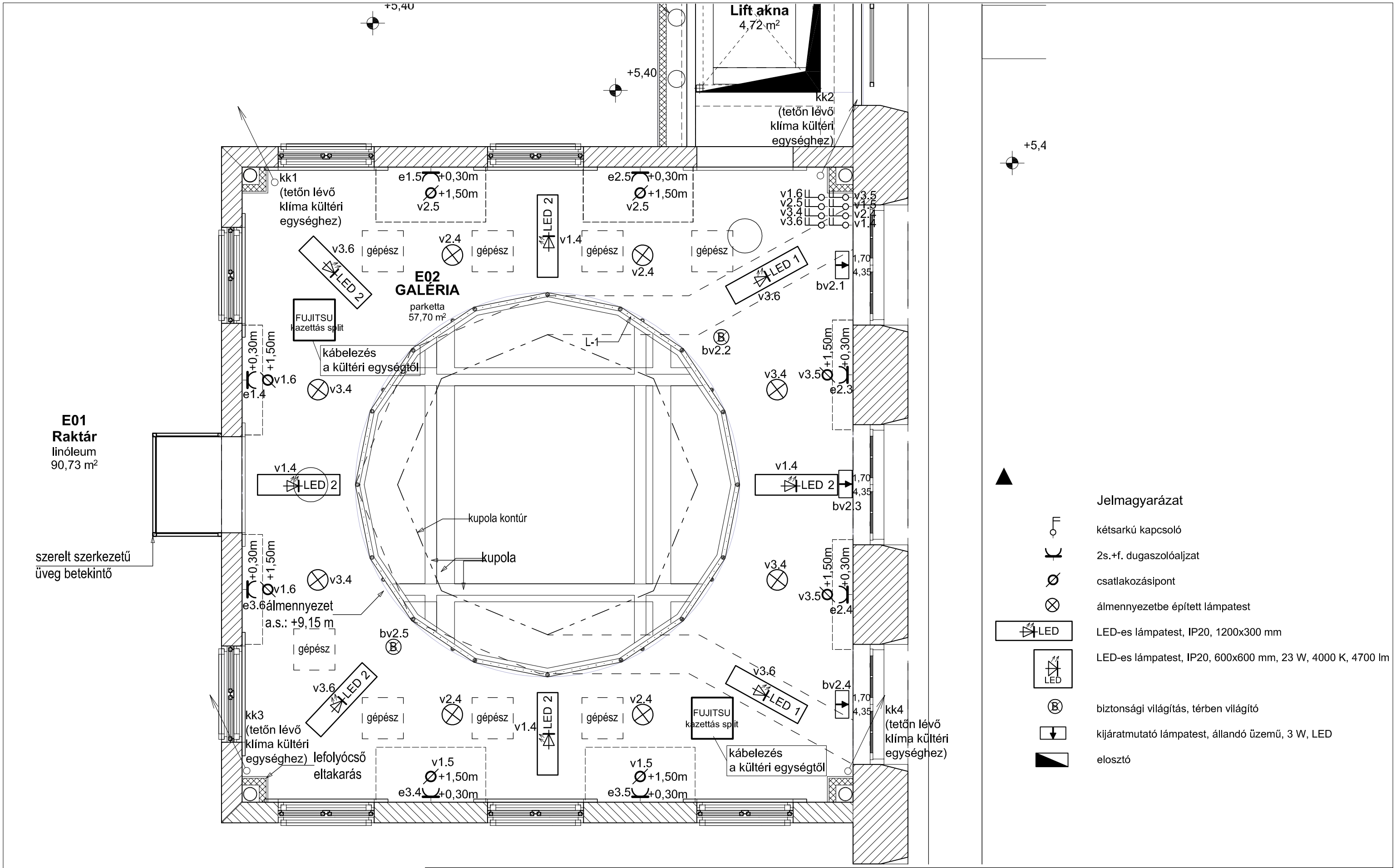


Jelmagyarázat

- kétsarkú kapcsoló
- 2s.+f. dugaszolóaljzat
- csatlakozásipont
- álmennyezetbe épített lámpatest
- IP44 2x49W — oldalfalra szerelt,fénycsöves lámpatest, 2x49W, IP44
- IP44 2x49W B — inverterrel szerelt, oldalfali, fénycsöves lámpatest, 2x49W, IP44
- LED — LED-es lámpatest, IP20, 1200x300 mm
- LED — LED-es lámpatest, IP20, 600x600 mm, 23 W, 4000 K, 4700 lm
- B — biztonsági világítás, térben világító
- kijáratmutató lámpatest, állandó üzemű, 3 W, LED

VILLAMOS TERVEZŐ: BAGÓNYAI LÁSZLÓ V1-20-0087 TERVEZŐ MUNKATÁRS: BANGÓ BALÁZS, FÁBIÁN ROLAND, HORVÁTH TIBOR DÁTUM: 2018. január	ENGBER BT. 8900 Zalaegerszeg, Vizslaparki út 38-44. B. Ház I.em. 1. Telefon/ Fax:92/598-737	LÉTESÍTMÉNY: Balatoni Múzeum Keszthely, Múzeum u. 2. hrsz.: 933	TÁRGY: Földszint villamos terve	BERUHÁZÓ NEVE ÉS CÍME: Balatoni Múzeum Keszthely, Múzeum u. 2. hrsz.: 933	MUNKASZÁM: E-T-1801 RAJZSZÁM: GE-01
			EGYEZTETŐK:	ÉPÍTÉSZ: HORVÁTH ZOLTÁN STATIKUS: GÉPÉSZ:	MÉRETARÁNY: M 1:50

Ezen terv a BeMaK Kft. szellemi alkotása. Az 1969 évi III. törvény 5.1 § értelmében szerzői jogvédelem alatt áll. Teljes egészében vagy részleteinek felhasználása a tervező hozzájárulása nélkül tilos!
A jogosulatlan felhasználás kártérítési kötelezettséget eredményez.



VILLAMOS TERVEZŐ: BAGONYAI LÁSZLÓ V1-20-0087	ENGBER BT. 8900 Zalaegerszeg, Vizslaparki út 38-44. B. lház I.em. 1. Telefon/ Fax:92/598-737	LÉTESÍTMÉNY: Balatoni Múzeum Keszthely, Múzeum u. 2. hrsz.: 933	TÁRGY: 1. emelet villamos terve	BERUHÁZÓ NEVE ÉS CÍME: Balatoni Múzeum Keszthely, Múzeum u. 2. hrsz.: 933		MUNKASZÁM: E-T-1801
TERVEZŐ MUNKATÁRS: BANGÓ BALÁZS FÁBIÁN ROLAND HORVÁTH TIBOR						RAJZSZÁM: GE-02
DÁTUM: 2018. január	Ezen terv a BeMaK Kft. szellemi alkotása. Az 1969 évi III. törvény 5.1 § értelmében szerzői jogvédelem alatt áll. Teljes egészében vagy részleteinek felhasználása a tervező hozzájárulása nélkül tilos! A jogosulatlan felhasználás kártérítési kötelezettséget eredményez.		EGYEZTETŐK:	ÉPÍTÉSZ: HORVÁTH ZOLTÁN	STATIKUS:	GÉPÉSZ:
						MÉRETARÁNY: M 1:50