## 1094 BUDAPEST, IX. ker. VIOLA u. 27-29.

## Hrsz.: 37424

## TÖBBLAKÁSOS LAKÓÉPÜLET

## VILLAMOS

## KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓJA

VILLAMOS KIVITELI TERV

**Építtető:**

**Viola Immo Ingatlanfejlesztő Kft.**

**2142 Nagytarcsa, Naplás u. 18.**

**dr. Szalontai Zoltán**, ügyvezető

**Generáltervező:**

**KEK Card Kft**

**1172 Budapest, Ananász u. 4.**

**iroda: 1047 Budapest, Váci út 19.**

**e-mail: info@kekcard.hu**

Villamos tervező:

**Fekete János** V-T 01-9776

Tel: +3630/558-6985

Budapest, 2016. június 27.

Tartalomjegyzék:

Tervezői nyilatkozat

Műszaki leírás

Árazatlan költségvetés kiírás

Tervjegyzék:

GE-1 Főelosztó terv

Ge-2 Főelosztó kapcsolási rajz

Ge-3 Fővezeték terv

Ge-4 Közösségi elosztó kapcsolási rajz

Ge-5 Kiemelt fogyasztók elosztó kapcsolási rajz

Ge-6 Kazánházi elosztó kapcsolási rajz

Ge-7 Hőszivattyúk csatlakozó doboz

Ge-8 Lakás elosztó kapcsolási rajz

Ge-9 Kaputelefon hálózat

Ge-10 Internet/TV hálózat

Ge-11 Pince villamos alaprajz

Ge-12 Földszint villamos alaprajz

Ge-13 1. Emelet villamos alaprajz

Ge-14 2. Emelet villamos alaprajz

Ge-15 3. Emelet villamos alaprajz

Ge-16 4. Emelet villamos alaprajz

Ge-17 5. Emelet villamos alaprajz

Ge-18 Villámvédelem pinceszint

Ge-19 Tető villamos alaprajz és Villámvédelem

Ge-20 Vezérlés (lakások fűtés-hűtés)

Adatlapok

Lépcsőház túlnyomás érzékelő dpt-2w.pdf

FINDER\_60.13 relé.pdf

FINDER\_60.13 relé foglalata.pdf

Zsalumotor BE230\_BE230-12\_1\_3\_en.pdf

Bekötés: ZSALUMOTOR.pdf

NEA HCT bekötése.pdf

Páraérzékelő DPS1\_adatlap.pdf

VILLAMOS TERVEZŐI NYILATKOZAT

312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet alapján:

Építés helye:

1094 Budapest, IX. ker. Viola u. 27-29., Hrsz.: 37424

Építtető: Viola Immo Ingatlanfejlesztő Kft.

2142 Nagytarcsa, Naplás u. 18.

dr. Szalontai Zoltán, ügyvezető

Tárgy: Többlakásos lakóépület elektromos kivitelezési terv

Alulírott Fekete János villamosmérnök, vezető tervező kijelentem, hogy a tervezett villamos berendezés megfelel az érvényes országos és ágazati szabványok előírásainak.

A terveket az érvényben lévő tűzvédelmi, munkavédelmi, balesetelhárítási és biztonságtechnikai előírások betartásával készítettem.

A szabványoktól való eltérésre nem volt szükség.

A figyelembe vett főbb szabványok jegyzéke (amelyeket a kivitelezéskor is kötelező betartani):

MSZ HD 60364 Épületek villamos berendezéseinek létesítése

MSZ-13.207/1...4 Erősáramú kábel fektetése

MSZ EN 1838 Fénytechnikai Szabvány

MSZ EN 62305 Villámvédelem

OTSZ Országos Tűzvédelmi Szabályzat

MSZ 4472009 Kisfeszültségű közcélú hálózatra csatlakoztatás

Budapest, 2016. június 22.

.

..........................................................

Fekete János villamosmérnök

V-T 01-9776

1029 Bp. Előd vezér u. 57.

Mobil: +3630/558-6985

VILLAMOS MŰSZAKI LEIRÁS

1. A feladat rövid ismertetése.

Az épület a 1094 Budapest, IX. ker. Viola u. 27-29., Hrsz.: 37424 sz. alatt létesül 73 db lakással.

Az épület pinceszintet, földszintet + 5 emeletet tartalmaz. Hagyományos anyagokból készül, vasbeton vázzal, vasbeton illetve hőszigetelt tégla falazattal, magas tetővel.

A garázsszinten CO érzékelő rendszer kiépítése szükséges. Az épületben hő- és füstelvezető elszívó rendszer is kiépítésre kerül.

Az épület tűzrendészeti besorolása: „D” mérsékelten tűzveszélyes.

Az épület középfolyosóin gépi hő-és füstelszívás készül.

Az épületbe 2db felvonó lesz beépítve.

Az épület energiaellátását az ELMŰ az előzetesen megkért ELVI NYILATKOZAT alapján a közcélú hálózatról biztosítja. Az ELMŰ részére a telekhatáron, az épület Balázs Béla utcai homlokzatán csatlakozó szekrényeket kell telepíteni. Az épület betáp kábele a főelosztóig: 2 db E-90 4x185/95mm2.

Az épület főelosztója a földszinten, külön elektromos helyiségben lesz elhelyezve.

A lakások fogyasztásmérői csoportosan, a lakószintek folyosóin lesznek elhelyezve.

Az épületet villámvédelemmel is el kell látni.

Az épületben gyengeáramú hálózatok is kiépítésre kerülnek, úgymint: telefon-, kábel TV-, kaputelefon hálózatok.

A garázskapuk távirányítókkal lesznek működtetve.

2. Energia mérleg.

A lakások igényelt teljesítménye a Megrendelővel történt megállapodás alapján: 7,4 kVA, 1x32A/lakás.

Beépített teljesítmény:

Az épület teljesítménye:

Lakások száma: 73 db

Lakások beépített teljesítménye (7,4 kW/db): 540,2 kW

5db Üzlet (11 kW/üzlet): 55 kW

Közösségi fogyasztás: 22,1 kW

Hőszivattyúk teljesítményigénye: 51 kW

2db Felvonó: 12,3 kW

Kiemelt fogyasztók: 47 kW

Tűzivíz nyomásfokozó: 11 kW

Összes beépített teljesítmény: 687,6 kW

Számított egyidejű teljesítmény:

Egyidejűség lakásokra (MSZ-447): e=0,29

73 lakás számított egyidejű teljesítménye: 156,8 kW

5db Üzlet (11 kW/üzlet): 55 kW

Közösségi fogyasztás: 22,1 kW

Hőszivattyúk teljesítményigénye: 51 kW

2db Felvonó: 12,3 kW

Kiemelt fogyasztók: 47 kW

Tűzivíz nyomásfokozó: 11 kW

Az épület összes csatlakozási teljesítménye: 304,2 kW, 3x439A

3. Energiaellátás.

A lakóépület villamos energia ellátása az. ELMÜ közcélú hálózatáról történik.

Az épület főelosztója a földszinten, külön elektromos helyiségben lesz elhelyezve. Az ELMŰ hálózati leágazási pontjától a főelosztóhoz kábeles fogyasztói méretlen betápláló fővezetéket kell kiépíteni. A kapcsolótérben lesznek elhelyezve a közösségi célú fogyasztás-mérők is. Lásd GE-1 tervet!

4. Energia elosztás.

A méretlen betápláló fővezeték kábele a földszinti mennyezet alatt haladó nyomvonalrészen, valamint a felszállók nyomvonalán acéllemez kábeltálcákban lesznek elhelyezve. A kábelek úgy lesznek méretezve, hogy a feszültségesés a főelosztótól a lakások fogyasztásmérőjéig, ne legyen nagyobb, mint 1%.

Lakások méretlen felszálló fővezetékeinek méretezése feszültségesésre:

Az épület méretlen betáp fővezetékének és a lakások méretlen felszálló vezetékeinek méretezése 11 kW/lakás teljesítmény figyelembe vételével készült.

A méretlen felszálló vezetékeket melegedésre is ellenőriztem, a kábelkeresztmetszetek megfelelők.

A méretlen betáp fővezeték: 2db E-90 4x1x185/95 mm2 kábel, hossza: 20 m.

A számításhoz figyelembe vett egyidejű teljesítmény: 380,3 kW, It = 549A.

Fesz. esés: Ue = 1,73\*20\*549/57\*370 = 0,91V

Lakások méretlen fővezetékeinek méretezése a csoportos fogyasztásmérő helyig:

Az 1. felszálló (14 lakás): NYY-J 5x35mm2, hossza: 23m.

A számításhoz figyelembe vett egyidejű teljesítmény: Pei=63,7 kW, It = 94,9A.

Fesz. esés: Ue = 1,73\*23\*94,9/57\*35 = 1,89V

Fesz. esés a fogyasztásmérőkig: 0,91V+1,89V=2,80V

A 2. felszálló: (21 lakás): NYY-J 5x50mm2, hossza: 29m.

A számításhoz figyelembe vett egyidejű teljesítmény: Pei=85,5 kW, It = 123,5A.

Fesz. esés: Ue = 1,73\*29\*123,5/57\*50 = 2,17V

Fesz. esés a fogyasztásmérőkig: 0,91V+2,17V=3,08V

A 3. felszálló (11 lakás): NYY-J 5x50mm2, hossza: 48m.

A számításhoz figyelembe vett egyidejű teljesítmény: Pei=53,4 kW, It = 79,5A.

Fesz. esés: Ue = 1,73\*48\*79,5/57\*50 = 2,32V

Fesz. esés a fogyasztásmérőkig: 0,91V+2,32V=3,23V

Az 4. felszálló (14 lakás): NYY-J 5x35mm2, hossza: 37m.

A számításhoz figyelembe vett egyidejű teljesítmény: Pei=63,7 kW, It = 94,9A.

Fesz. esés: Ue = 1,73\*37\*94,9/57\*35 = 3,0V

Fesz. esés a fogyasztásmérőkig: 0,91V+3,0V=3,91V

Az 5. felszálló (11 lakás): NYY-J 5x50mm2, hossza: 43m.

A számításhoz figyelembe vett egyidejű teljesítmény: Pei=60,3 kW, It = 87,1A.

Fesz. esés: Ue = 1,73\*41\*87,1/57\*35 = 3,09V

Fesz. esés a fogyasztásmérőkig: 0,91V+3,09V=4,00V

Az épület méretlen betáp fővezetéke, valamint a méretlen felszálló vezetékek a fenti számítás alapján mind feszültségesésre, mind melegedésre MEGFELELŐEK.

Az épület közösségi célú, kiemelt célú és üzleti fogyasztását direkt fogyasztásmérők fogják mérni. A fogyasztásmérő berendezések az elektromos kapcsolótérben, falra szerelve készülnek. A betáplálás, a mérés és a fogyasztásmérés cellái és tokozásai mind zárópecsételhető kivitelűek lesznek.

A lakások csoportos fogyasztásmérő szekrényei építészetileg kialakított, zárható ajtós fali fülkékben lesznek elhelyezve. A csoportos fogyasztásmérő szekrények az ELMŰ által tipizált mérőszekrények (HENSEL BASIC HB3000). A csoportos fogyasztásmérőket két sorban kell szerelni.

A lakásokhoz egységesen háromfázisú (NYM-J 5x10mm2) mért fővezeték lesz kiépítve.

5. A lakások villamos berendezései.

5.1 Csatlakozó vezeték, lakáselosztó.

A lakások fogyasztásmérőitől a lakáselosztókig NYM-J 5x10mm2 mért fővezetéket kell kiépíteni. A lakáselosztókat a lakáson belül, a bejárati ajtó felett, falba süllyesztve kell elhelyezni. Az elosztót három fázis csatlakoztatására alkalmas kivitelben kell készíteni.

A lakások fogyasztóit (világítás, + dug. aljzatok) 30 mA érzékenységű, hibaáram védő-kapcsolóval kell védeni.

5.2 Áramköri kiosztás.

A lakásokban általában az alábbi áramkörök lesznek kialakítva:

- konyha világítás

- mosogatógép

- fürdőszoba világítás +borotva dugalj

- mosógép

- terasz világítás

- csengő csengőtrafóval

- szoba, közlekedő világítás

- dugaszoló aljzatok (3 áramkör)

- villanytűzhely

A villamos hálózatot süllyesztetten elhelyezett, műanyag védőcsőbe húzott, rézerű, mű-anyag szigetelésű, 450/750V névleges szigetelési feszültségű vezetékekkel kell szerelni. A vezeték keresztmetszet a mosógépnél, mosogatógépnél, dugaszoló aljzatoknál 2,5 mm2, az egyéb áramköröknél 1,5 mm2. Az elektromos tűzhelyekhez 5x4,0 mm2 vezetéket kell kiépíteni a későbbi esetleges bővítések céljára.

5.3 A tervezett felszereltség.

- szobákban mennyezeti csillárhely

- dugaszoló aljzat a szobákban: 3-5 m2-ként

- dugaszoló aljzat a konyhákban: 2 db a pult fölött

1 db a pult alatt (mosogatógéphez), IP44

1 db a pult alatt (hűtőszekrényhez)

1 db a szagelszívó számára

- dugaszoló aljzat fürdőszobában: 1 db: a mosógép részére, IP44

1db: a tükörnél (borotva) , IP44

- konyhában, fürdőszobában mennyezeti lámpa mellett helyi világítás

- TV antenna csatlakozó aljzat szobánként 1 db

- informatikai (RJ45) csatlakozó aljzat lakásonként 1 db

- lakáscsengő és kaputelefon az előszobában

- konyhai szagelszívó a tűzhely fölött (a gépész terv szerint)

- dugaszoló aljzat teraszon: 1 db: a mosógép részére, IP44, csapófedeles

Szerelvények szerelési magassága:

- Kapcsolók: 1,25m, sorolás függőlegesen, közép. 1,25m

- Dugaljak: 0,40m sorolás vízszintesen

- Egyéb szerelvények: terven jelölt magasságban

5.4 Hőszivattyúk.

Az épület tetején 2db hőszivattyú kerül elhelyezésre. A GE-24 terven jelölt helyen egy-egy zárópecsételhető szekrényt kell elhelyezni. A szekrényben főkapcsoló, áramköri sorkapcsok legyenek. A kültéri kábelezéshez fedéllel ellátott kábeltálcát kell használni.

6. Gyengeáramú berendezések.

6.1 Kaputelefon és lakáscsengő.

Az épület mágneszáras ajtózárral ellátott bejárati ajtajához audio kaputelefont, a lakásokba pedig kapunyitásra alkalmas audio lakáskészüléket kell telepíteni.

A lakások ajtajánál bejárati csengőnyomó, a lakáson belül pedig az elosztótáblában csengő lesz fölszerelve.

6.2 Informatika és TV hálózat

Az épületben informatika és TV hálózat kerül kiépítésre (lásd GE-10 tervet).

A lakásokban az erősáramú biztosítótábla mellett egy ugyanolyan üres biztosító tábla beszerelését terveztük, melyben a lakáselosztó 8. áramkörére kötött lengő aljzatot kell elhelyezni. Így lehetőség van gyengeáramú aktív eszközök elhelyezésére.

A gyengeáramú hálózatot teljes egészében a később kiválasztandó Szolgáltató telepíti.

A lakásokon belül a jelölt gyengeáramú védőcsövezés nyomvonalon 2db FXP 25 védőcsövet kell elhelyezni a vb. födémben!!!

7. Közösségi berendezések és hálózatok.

7.1 Gépkocsi tárolók.

A garázsvilágítás mennyezetre szerelt, tömített, IP-65 védettségű, műanyagburás, 1x58W fénycsöves lámpatestekkel lesz kialakítva, jelenlét érzékelőkről vezérelve.

A garázsban, a kiürítési útvonal jelzésére, akkumulátoros kijáratmutató LED lámpák lesznek fölszerelve. A lámpák zárt, karbantartásmentes Ni-Cd akkumulátorral készülnek, és t=1óra áthidalásra lesznek alkalmasak.

A garázs szellőztetése CO elszívó ventillátorral történik. A levegő CO-tartalmának az ellenőrzésére CO-érzékelő és vészjelző készülék lesz telepítve. A CO elszívás működtetése a pincében elhelyezendő vezérlő berendezéssel történik. A rendszer automatikus működésű. Működését a tűzjelző leállítja.

A garázs bejáratánál el kell helyezni egy világító feliratot, ami megtiltja a PB-gáz üzemű járművek számára a behajtást.

A garázs bejárata motoros kapuval lesz ellátva, aminek a nyitása távirányítóval lehetséges. Összesen 1db kaput kell működtetni (lásd GE-12 tervet).

7.2 Felvonók

Az épületben 2db személylift készül. A liftek a garázsszintről indulnak. A felvonók fülkéjének vészjelzéseit és hibajelzéseit a Szolgáltató által beüzemelendő rendszer továbbítja a szerződött diszpécser szolgálatra, a felvonószabvány előírásának megfelelően.

A technikai feltételek biztosításához ezért egy városi telefonvonalat és egy UTP adatkábelt kell kiépíteni a felvonókhoz a földszinti elektromos helyiségből.

A felvonók betáplálását a kiemelt fogyasztókra vonatkozó előírásoknak megfelelően E-90 tűzálló kábellel kell kiépíteni.

Az épületben automatikus tűzjelző berendezés létesül, ezért a felvonók tűz esetén automatikusan a földszintre lesznek irányítva, ahol nyitott ajtóval megállnak.

7.3 Kazánház.

Az épület fűtésére és a használati melegvíz előállítására, gázkazán lesz létesítve. A kazánházban lesznek elhelyezve a hőcserélők, a nyomástartó, a vízlágyító, a keringető szivattyúk, a szabályozáshoz szükséges készülékek és berendezések. A kazánházi villamos berendezések ellátására külön kapcsolószekrény készül (lásd GE-6 tervet), ami tartalmazza a kazánházi berendezések ellátásához szükséges leágazásokat. A kapcsolószekrény védettsége IP65 legyen, A kazán elosztót közvetlenül a kazán helyiség bejáratánál kell elhelyezni, előlapján az áramtalanító főkapcsolóval. A kazánok betápláló áramkörét 30mA érzékenységű áram-védőkapcsolóval kell ellátni. A kazán helyiség bejáratánál, kívül egy vészleállító kapcsolót is el kell helyezni.

A vezérléseket a gépészet által szolgáltatott gépkönyv szerint kell kialakítani.

7.4 Közösségi helyiségek, lépcsőházak.

A lépcsőházba nyomógombokkal vezérelt világítást tervezünk.

A szinti folyosókra jelenlét érzékelővel működtetett világítást kell.

A kiürítési útvonal jelzésére, akkumulátoros kijáratmutató lámpák lesznek fölszerelve, valamint biztonsági világítás lesz kiépítve. A lámpák zárt, karbantartásmentes Ni-Cd akkumulátorral készülnek, és t=1óra áthidalásra lesznek alkalmasak.

A pinceszinten, valamint a földszinti parkoló térben szintén jelenlét érzékelőkről vezérelt világítás lett betervezve.

Az építési engedélyben előírtaknak megfelelően az épület menekülési útvonalain biztonsági világítás lett betervezve, LED lámpák lesznek fölszerelve. A lámpák zárt, karbantartásmentes Ni-Cd akkumulátorral készülnek, és t=1óra áthidalásra lesznek alkalmasak.

8. Tűzvédelem.

8.1.Tűzjelző berendezés:

A tűzvédelmi műszaki leírás intézkedése alapján az épületben automatikus tűzjelző berendezést kell kiépíteni. A terven az eszközök helyét tájékoztató jelleggel jelöltük.

A tűzjelző létesítési engedély tervét Kivitelezőnek külön eljárás keretében kell megterveztetnie és engedélyeztetnie, valamint a használatba vételi eljárást lefolytatnia.

Tűzjelzés automatikus átjelzéssel történik történhet.

A tűzjelző berendezés vezérlései:

működteti a hangjelzőket

földszintre vezérli a felvonókat

leállítja a CO szellőző ventilátort

indítja a hő- és füstelszívás ventilátorát, valamint a légutánpótlást biztosító ventilátorokat

indítja a lépcsőházi túlnyomás ventilátort

nyitja a hő- és füstelvezető ablakot

automatikus átjelzést küld a szerződött felügyeletre

A kiemelt fogyasztók működtetésére külön tűztabló lesz elhelyezve egy erre a célra kialakított fali fülkében, melyen a Tűzoltó elvégezheti a szükséges műveleteket (lásd Tűzvédelmi műszaki leírást).

8.2.Tűzoltó készülékek. ( OTSZ.56.§. )

A villamos elosztók közelében, 1-1 darab 2 kg-os, villamos tüzek oltására is alkalmas, (pl.: gázzal vagy instant habbal oltó) kézi tűzoltó készüléket kell elhelyezni.

8.3. Hő és füstelvezetés.

A folyosókon gépi füstelszívás lesz kiépítve. A légutánpótlás biztosítására a padlástérben ventilátorok kerülnek beépítésre.

A hő és füstelvezető ventillátorok, valamint a felvonók kábelezése min 60 perc tűzállóságú kábelekkel készítendő.

A hő- és füstelvezető rendszer indítása a szinteken elhelyezett kézi jelzésadó beütős nyomógombokkal történik. A nyomógombok felett „Füstelszívás, tűz esetén betörni!” feliratú utánvilágító táblát kell elhelyezni.

A hő- és füstelvezető rendszer működésének vezérlése a tűztablóról kézzel, ill. a kiemelt fogyasztók elosztóból automatikusan történik. A tűztablóról kézi üzemmódban a hő- és füstelvezető rendszer elemei egyenként működtethetők.

8.3. Tűzszakaszok.

A tűzszakasz határon átmenő vezetékek áttöréseit, valamint a felszálló vezetékek födém-áttöréseit a kábelezés után szintenként tűzgátló tömítéssel kell lezárni.

9. Villámvédelem.

Az épülethez kockázatelemzés alapján norma szerinti villámvédelmet kell kiépíteni.

A felfogó rendszer a tetőn elhelyezett felfogó rudak és felfogó vezetők rendszeréből áll

A felfogó vezeték anyaga Rd10 tüzihorganyzott köracél, melyet a fém tetőre rögzítve kell elhelyezni.

A tetőn lévő fémtárgyakat, gépészeti berendezéseket és a felvonó fémszerkezetét be kell kötni a felfogó rendszerbe.

Levezető vezetékből 11 darab készül, így az érintési- és lépésfeszültség a megengedett érték alá csökken.

A levezetők (Rd10mm köracél) a vasbeton pillérekbe és falakba lettek betervezve. Ezen a szakaszon a levezetőben toldás nem lehet.

A földelést az épület betonalap földelője fogja biztosítani. A mérőcsatlakozókat a garázs-szinten kell elhelyezni, a GE-19 terv metszetének megfelelően.

A betonalapból a talajba történő kivezetéseknél szigetelt földelő zászlókat kell alkalmazni.

A villámvédelmi földelés közös rendszer az üzemi földeléssel.

A belső túlfeszültség-védelem egy fokozatban kerül kiépítésre. Az épület főelosztóban "B + C" fokozat megvalósítására túlfeszültség-levezetőt kell elhelyezni.

A "D" fokozatú finomvédelmet a fogyasztók előtt, a dugaszoló aljzatnál, a lakók helyezhetik el, igényük szerint.

A gyengeáramú rendszerek betáplálási pontjainál is gondoskodni kell a megfelelő túlfeszültség védelemről.

A villámvédelmet a csatolt kockázatelemzésben meghatározott villámvédelmi szinten és fokozattal kell kiépíteni (LPL IV, LPS IV).

10. Érintésvédelem.

Az épületekben alkalmazott érintésvédelem: NULLÁZÁS (TN-C-S), a mért hálózaton TN-S rendszer.

Az elosztókból kiinduló áramkörök ötvezetékes rendszerben készülnek. EPH sínt kell kiépíteni az épület főelosztójánál. Az EPH sínre közvetlen bekötéssel csatlakoztatni kell az alábbiakat:

- az épület betonalap földelését

- a gépészeti csőhálózatokat

- a felvonó vezetősíneit

- a lépcsőházi fém korlátokat

- egyéb fém csőhálózatokat, kábeltálcákat, stb.

11. Környezet- és munkavédelem.

11.1 Környezetvédelem.

A tervezett erősáramú villamos berendezések és hálózatok, beleértve a kijáratmutató lámpák zárt kivitelű zselés akkumulátorát is, környezetszennyezést nem okoznak.

11.2 Munkavédelem.

Világítási berendezések.

A tervezett általános világítás az MSZ-6240/3,/4 szabványok előírásai szerint megfelel a biztonságos munkavégzés követelményeinek.

Irányfény világításként, a garázsban, és a menekülési útvonalakon beépített, zselés akkumulátoros lámpákkal, kijárat-mutató világítás létesül.

Feliratok és jelölések.

A villamos berendezések (elosztók, kapcsolótáblák, motorok, stb.) hovatartozását és azonosítását tervjelek és feliratok biztosítják.

Telepítés, zárhatóság.

A villamos berendezések elhelyezésénél, a biztonságos kezeléshez és karbantartáshoz szükséges terek és távolságok biztosítva lesznek.

Az elosztó berendezések feszültség alatti részei zárható ajtók illetve rögzített burkolatok mögött lesznek elhelyezve.

Gyártmányok.

Az alkalmazott villamos készülékek, berendezések és gyártmányok mind rendelkeznek a hatóságilag kijelölt vizsgáló intézmény engedélyével, minősítő iratával (CE minősítés). Az import berendezések minősítéséről a kereskedelmi szervnek kell gondoskodni.

Védettségek.

A villamos készülékek védettsége megfelel az MSZ-1600 szabványban, a helyiségek jellege alapján előírtaknak.

Érintésvédelem.

A kisfeszültségű villamos berendezések érintésvédelme nullázással lesz biztosítva. A létesítményben lévő házi fémhálózatok, nagykiterjedésű fémtárgyak egy EPH rendszerben lesznek egyesítve.

A tervezett erősáramú villamos berendezések nem jelentenek veszélyforrást, sem az épületben tartózkodó lakókra, sem a berendezéseken szabályszerűen dolgozókra.

Budapest, 2016. június 22.

Fekete János. villamosmérnök

V-T 01-9776