

V- 031/V/2018

ELEKTROMOS

KIVITELI

TERV

Új óvoda épület

Álmosd, Iskola köz 9-11.

hrsz: 512

Erősáramú villamos hálózat

Tervező:

Kiss István

elektromos tervező

V- 09-0572

VN-65/2012/01

Debrecen, 2018.március. hó

2.Tartalomjegyzék

1. Homloklap
2. Tartalomjegyzék
3. Terv jegyzék
4. Tervezői nyilatkozat
5. Műszaki leírás
6. Árazatlan tervezői költségvetés
7. Tervrajzok

3.Tervjegyzék

GE–V00 Óvoda elektromos csatlakozás helyszínrajz

GE–V01 Óvoda földszint elektromos nyomvonalrajz

GE-V02 Óvoda FE főelosztó egyvonalas kapcsolási rajza

GE- V03 Óvoda kábelfogadó fogyasztásmérő kapcsolási rajza

GE- V04 Háztartási méretű kiserűmű, napelemes rendszer

4. TERVEZŐI NYILATKOZAT

A terv készítése során betartottuk az érvényes hatósági előírásokat és országos szabványokat, azoktól eltérés nem történt. A bányafelügyelet hatáskörébe tartozó sajátos építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárás szabályaira vonatkozó 53/2012. (III. 28.) kormányrendelet alapján kijelentjük, hogy a :

Új óvoda épület

Álmosd, Iskola köz 9-11.

hrszt: 512

erősáramú elektromos terve.

Kiviteli terv, Rev.0.

megnevezésű tervezett létesítmény műszaki megoldásai megfelelnek a vonatkozó, illetve a dokumentációban említett rendeleteknek, szabályzatoknak és szabványoknak.

A terv szerint kivitelezett létesítmény a környezet védelmét, a biztonságos munkavégzés, illetve üzemeltetés tárgyi feltételeit biztosítja, megfelel a munkavédelemről szóló többször módosított 1993. évi XCIII. törvény és végrehajtására kiadott 5/1993.(XII.26.) MüM számú rendelet, valamint a 253/1997.(XII.20.) kormányrendelettel érvénybe lépett OTÉK, az 54/2014(XII:05) BM rendelet (OTSZ), valamint a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény és a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény előírásainak.

A tervezők tervezői jogosultsággal és mérnöki kamarai tagsággal rendelkeznek.

Debrecen, 2018.március. hó

Tervező:

Kiss István
elektromos tervező
V- 09-0572
VN-65/2012/01

5. MŰSZAKI LEÍRÁS

1.Tervezési feladat:

A Új óvoda épület Álmosd, Iskola köz 9-11. hrsz: 512 projekt keretében történő építése kapcsán kialakításra kerülő erősáramú elektromos hálózatának kiépítése, funkcionak megfelelő elektromos hálózat kialakítása.

2.Energia ellátás, fogyasztásmérés:

Az Óvoda

épület villamos energia ellátására. 0,4 kV feszültség szintű telekhatáron telepített csatlakozó és fogyasztásmérő szekrényből történik.

A 0,4 kV-os csatlakozás és fogyasztásmérés kialakítást az előzetes Gazdasági Műszaki Tájékoztató alapján kell kialakítani, melyet a Hálózati Engedélyes Eon Zrt –től kell kikérni ,é s az energia vételezési szerződést ez alapján megrendelőnek megkötni.

Az épület FE jelű főelosztójának áramköreiről, ahol a leágazásokhoz szükséges áramkörök, a tápkábelek, vezetékek indíthatók.

A főelosztó szekrény tartalmazza a tűzvédelmi főkapcsolót, túlfeszültség védelmi készüléket..

A főelosztó elhelyezése a gépészeti helyiségben tervezett fali fülkében lesz megoldva.

A főelosztó szekrény- SCHRACK AE-1054- típusú lemezházas szekrény GE-V2 terv szerinti kiépítéssel.

A tűzvédelmi leválasztás a főelosztó szekrényben központilag biztosított.

A fűtési rendszer, melegvíz ellátás földgáz üzemre tervezett, napkollektoros alternatív energia felhasználással.

A szabadterre nyíló vizesblokkok /WC; fürdő/ kintre szellőznek, így elszívás beépítése nem vált szükségessé.

A fűtési rendszer, melegvíz ellátás az óvoda jelenlegi rendszeréről üzemel, melynek bővítése a bölcsőde ellátására gépész terven szerepel.

A bölcsőde foglalkoztató és kiszolgáló helyiségei részére FE jelű elosztó SCHRACK típusú lemezházas kivitelben kerül elhelyezésre.

A szabadterre nyíló vizesblokkok /WC; fürdő/ kintre szellőznek, így elszívás beépítése nem vált szükségessé.

A zárt légterű belső vizesblokkoknál a gépészeti igény szerint helyi elszívás lett kiépítve.

A fővezetékek és áramköri vezetékek réz anyagú MBCu , műanyag védőcsőbe (gégecsőbe) húzva , szabványos elemekkel és dobozokkal szerelve.

A tervezett szerelvények LEGRAND gyártmányú készülékek a helyiség jellegéhez illesztett kivitelben.

Üzemi feszültség: 400/230 V 50 Hz

Érintésvédelem: TN-S

Teljesítmény igény ΣP : 27,67 kW (3X40A)

3.Bontási munkák:

Az épület átalakítása során az építészeti bontási munkákkal összehangoltan a régi villamos hálózata szükség szerint bontásra kerül.

4.Erősáramú szerelvények és szerelési módjuk:

Az épület elektromos hálózatát a helyiségek jellegének és funkciójának megfelelően kell a felszerelésre kerülő szerelvényeket kiválasztani és szerelni.

A tervezett épületben a szerelés álmennyezettel épült részeken MÜII gégecsővel, a beton paneles területeken simafalú műanyag vezeték csatornában vezetve.

Az épületben csak elektronikus előtéttel, normál kompakt csővel ellátott lámpatestek kerülnek felszerelésre.

Szerelésnél be kell tartani a terhelhetőségre, felfogatási távolságokra vonatkozó gyári előírásokat.

Vezetékkötések csak dobozban végezhetőek, szabványos WAGO kötőelemekkel, továbbá sodrott erű vezetékeknél nem kábelsarus bekötés esetén érvéghüvely használata kötelező. Sodrott kötés alkalmazása tilos!

Figyelem!

Az épület beton gerendáit, tartószerkezeit bármely módon gyengíteni tilos, vagy csak statikus engedélyével lehetséges!

Szereléskor a vezetékek szabványos színjelölését be kell tartani.

Az egyfázisú fogyasztók áramköri kiosztásánál figyelni kell az egyenletes terhelésre.

A szerelésnél az I. osztályú minőség mellett a megfelelő esztétikai kivitelre is törekedni kell.

4.1. Szerelési magasságok

Kapcsolók: 1,5 m

Dugaljak száraz helyiségekben: 1,5 m

Időszakosan nedves helyiségekben: 1,5 m

Szerelvények Legrand gyártmányú süllyesztett szerelvények.

Világítás:

Lámpatestek, szerelvények a helyiségek jellegének megfelelőek.

Kialakított világítási rendszer:

- foglalkoztatókban, irodákban: általános, helyivel kiegészítve
- a közhasználatú terekben
általános világítás, működtetésük helyi,
- a külső világítás alkonykapcsolóról működtetett

Tervezett megvilágítási szintek:

- foglalkoztatók, 400lx
- közös terek, raktárak 100 lx
- öltözők, mosdók 100 lx

A felszerelt világítótestek a termekben, szobákban energia takarékos lámpatestek a szükséges megvilágítási szintet biztosítják, a konkrét típusok kiválasztása megrendelői igény szerint.

A menekülési útvonal megvilágítása céljából Felio Sylvania Sy Safe M3 vészvilágító 1h 8W vészvilágító lámpatestek beépítése tervezett a menekülési útvonalakra.

A irodákban tervezett világítás Felio Sylvania 0047751 Star Flet 600 LED panel 1x40W világítás tervezett, mennyezeti elhelyezéssel.

A világítási rendszer alapvetően energiatakarékos megoldásra törekszik, melynek megfelelően a végleges berendezéshez alkalmazkodva egyedi LED világítással történő kiegészítése tervezett.

A kiszolgáló, raktár helyiségeiben Sylproof Superia fénycsőarmatúrákkal , vízmentes IP65 kivitelben T8/2x58W lámpa típusokkal tervezett.

Mosdókban és kültéren Felio Sylvania 1x24 W OPAL IP44 vízmentes lámpatestek elhelyezése szükséges. A fénycsőarmatúrák elektronikus előtéttel szerelt típusúak.

A fénycsőarmatúrák elektronikus előtéttel szerelt típusúak.

Az elektronikus előtétek alkalmazásával önmagában 5-10%-os világítási költségcsökkenés érhető el a hagyományos fénycsőes lámpákhoz képest. Továbbá a lámpák nem vibrálnak a folyamatos üzem alatt a felkapcsoláskor, azonnal bekapcsolnak a fénycsövek villódzás nélkül, és egy félig kiégett fénycső sem fog ki-be kapcsolva villogni. Az elektronikus előtét kiküszöböli a fénycsövek azon hátrányát, hogy a kapcsolgatás a cső élettartamát csökkenti.

A fénycsőves lámpatestek bekötésénél figyelni kell a megfelelő fáziseltolásra az egyenletes terhelés és a stroboszkópos hatás kikerülése miatt.

A fénycsővek közül helyiségenként kiválasztott inverteres változattal képeztünk biztonsági világítási rendszert.

A mozgáskorlátozott mosdó világítása komplett mozgáskorlátozott készlet szerint kiépítve- Schrack Elso mozgássérült wc szett-.

Erőátvitel

A tervezett szerelvények LEGRAND gyártmányú készülékek a helyiség jellegéhez illesztett kivitelben.

Az épület elektromos hálózatát a helyiségek jellegének és funkciójának megfelelően kell a felszerelésre kerülő szerelvényeket kiválasztani és szerelni.

A tervezett épületben a szerelés álmennyezettel épült részeken MÜII gégecsővel, a beton paneles területeken simafalú műanyag vezeték csatornában vezetve.

Az épületben csak elektronikus előtéttel, normál kompakt csővel ellátott lámpatestek kerülnek felszerelésre.

Szerelésnél be kell tartani a terhelhetőségre, felfogatási távolságokra vonatkozó gyári előírásokat.

A fogyasztásmérés napelemes digitális kétirányú méréssel kiképezve a napelem rendszer a napelem rendszer egyvonalas terve szerint.

Az Óvoda épület tűzvédelmi leválasztása a kiépítésre kerülő főelosztó leválasztó főkapcsolójával biztosított.

Az Óvoda foglalkoztató és kiszolgáló és közös helyiségei részére FE jelű elosztó SCHRACK típusú lemezházak kivitelben kerül elhelyezésre.

A szerelvények szabványos szerelési magasságúak: a csatlakozó aljzatok a kapcsolók, nyomógombok, csatlakozó aljzatok M=1,50 m. padlózattól mért beépítési magasságúak.

A csatlakozó aljzatoknak elővigyázatosságból mindenütt gyermekzáras kivitelűeknek kell lenniük.

A nedves helyeken vízmentes szerelvények és készülékek beépítése szükséges IP44, víz ellen tömített kivitel.

Az elosztószekrényekben a tervrajzok szerinti áramköri és funkcionális feliratozást kell alkalmazni, és az előírt figyelmeztető táblákat el kell helyezni.

A fűtési rendszer, meleg víz ellátás földgáz üzemre tervezett, a gépészeti terv szerint.

5.Gyengeáramú rendszerek

Nem tárgya jelen tervnek.

6.Védelmi rendszerek

6.1. Érintésvédelem

Az épület elektromos hálózatának érintésvédelmi módja: TN nullázás RCD kiegészítéssel

Az EPH szabványos kialakítását az MSZ 2364 és MSZ HD 60364 szabvány előírásai szerint kell kialakítani.

Az érintésvédelmi hálózatba bekötendő:

- fém tokozású elosztók,
- fém alapú elosztó táblák,
- fémtestű lámpatestek,
- csatlakozó aljzatok védőérintkezői

Az áramköri védővezető az üzemi vezetőkkel közös védőcsőben, azonos kábelben vezetendő.

A védővezetőhöz fémesen csatlakozandó minden gyárilag földelő csatlakozó kapoccsal rendelkező fogyasztó.

Az EPH hálózatba bekötendők a szabványban előírt fémszerkezetek, szerelvények, csővezetékek, valamennyi nagy kiterjedésű fémtárgy.

Az előírt szabvány szerinti jelöléseket el kell helyezni, figyelmeztető táblákat terv szerint alkalmazni.

A kábelek és szerelvények azonosító jelölését a terv szerinti kiírásnak megfelelően el kell helyezni.

6.2.Villámvédelem

A villámvédelem kiépítése külön tervben szerepel, melynek betartásával kell a villámvédelmi rendszert kiépíteni.

7. Napelemes rendszer

A napelem rendszer kiépítése külön tervben szerepel- a szükséges túláram védelmi, túlfeszültség védelmi elemekkel, leválasztással ,fogyasztásmérés kialakítással komplett- , melynek betartásával kell a villámvédelmi rendszert kiépíteni.

Az alternatív energia felhasználás komoly éves szintű energia megtakarítást eredményez és egyben gazdaságos hőszivattyús fűtési rendszer, légtechnikai rendszer, melegvíz ellátás energiáját is szolgáltathatja, mint alternatív energia forrás.

8.Felülvizsgálatok

Az elkészült berendezés üzembe helyezését megelőzően elvégzendő felülvizsgálatok:

- A villamos berendezések első felülvizsgálata az MSZ HD 60364-6:2007 szabvány előírásai alapján,

- A beépített kábelek szigetelésvizsgálata, a mérési jegyzőkönyvben részletezett kábelek MSZ 13207:2007. sz. szabvány szerinti szigetelésméréseinek elvégzése,
- Az erősáramú villamos fogyasztói berendezéseknek a 14/2004.(IV.19.) FMM rendelet, 5/A. § (3) bekezdésében, és az MSZ HD 60364-6:2007 szabványban előírt hibavédelmének (közvetett érintés elleni védelemének) első érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálata,
- az 54/2014. (XII.5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat szerint előírt villámvédelmi felülvizsgálat az MSZ EN 62305 szabványnak megfelelően

9. Általános kivitelezési, szerelési követelmények

a) Biztonságtechnikai előírások

A kivitelezés megkezdése előtt a Kivitelezőnek meg kell adnia az üzem területére lépő és ott munkát végző szakemberek névsorát, az Üzemeltetőnek a kivitelező munkatársait ki kell oktatni a dohányzási tilalmakat illetően. Az oktatásokról jegyzőkönyvet kell írni, és azt az összes érintettnek alá kell írni. A sikeres oktatás és a feszültségmentesítés, valamint Munkavégzési engedély birtokában végezhetők az adott munkálatok. (ütemterv szerint) A kivitelezők villamos szakemberei csak az Üzemeltetővel egyeztetett munkákat végezhetik.

A munkavégzés során a vonatkozó MSZ EN 50110-1:2005 és az MSZ 1585:2012 előírásait, a belső munkautasításokat, továbbá az üzemeltető üzemviteli utasításaiban foglaltakat maradéktalanul be kell tartani.

Mindenmű munka csak feszültségmentes állapotban végezhető! A kivitelezőnek az elhatárolásokról, a feszültségmentesítések módjáról, a munkaműveletek sorrendjéről, a várható veszélyforrásokról munkavédelmi organizációs tervet kell készítenie. Kezelési utasítást kell kiadni, amelyben meg kell határozni a kapcsolási műveletek elvégzésére jogosultak körét.

A kezelésre üzemviteli utasítást kell kidolgozni. A feszültség-mentesítés elvégzéséhez az MSZ 1585 szerint szükséges eszközöket kell használni a szabvány és az üzemeltető által meghatározott módon.

A szerelés végzésénél az alábbi védőeszközöket kell használni: védőruházat, védőszemüveg, védősisak, védőcsizma, biztonsági öv, védőpajzs, védőkesztyű, földelő-rövidrezáró, feszültségkémlő, figyelem felhívó táblák, stb.

A munkavédelmi és biztonságtechnikai előírások betartására fokozott gondot kell fordítani, különös tekintettel a feszültség-mentesítés, a feszültség alatti, vagy feszültség közelében teljesített munkavégzés, elhatárolás előírásaira.

A kivitelezést végző dolgozókat ki kell oktatni a feszültség alatt üzemelő berendezések közelében való munkavégzés, a mozgás, tartózkodás szabályaira és az ezzel kapcsolatos veszélyforrásokra.

A munkavállalóknak az adott elvégzendő munkának megfelelő szakképesítéssel kell rendelkezniük. Az egyes dolgozókat csak a szakképesítésüknek megfelelő munkák elvégzésével lehet megbízni, a dolgozó csak ezt köteles elvégezni.

A munkavégzés időtartalma alatt mentődoboznak mindig a helyszínen kell lenni. Minden balesetet jelenteni kell. A baleset tényét és ellátási módját a baleseti naplóban rögzíteni kell.

Figyelem! A szabadvezetéki oszlopokon végzett bármínemű munka „magasban végzett munkának” minősül. A kivitelezőnek minden esetben be kell tartani a magasban végzett munkára vonatkozó MÜM rendeleteket és a balesetvédelmi előírásokat!

b) Tűzvédelmi előírások

A villámvédelmi rendszer kivitelezési tevékenysége során, ha tűzveszélyes tevékenység végzésére kerül sor, erre a munkavégzésre engedélyt kell kiállítani! Mindenképpen egyeztetni kell a létesítmény üzemben tartójával a biztonsági távolság, és többlet műszaki előírások tekintetében, a munka megkezdése előtt!

A hegesztés környezetében az éghető anyagokat el kell távolítani és a munkaterületet el kell keríteni. Fokozott figyelmet kell fordítani az izzó fémrészek visszahűtésére.

A kivitelezést követően a kivitelezőnek szabványossági nyilatkozatban kell nyilatkoznia a kivitelezés során érintett tűzvédelmi előírások, szabványok betartásáról.

Fontosabb tűzvédelmi jogszabályok:

1996. évi XXXI. törvény	a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról
261/2009. (XI.26.) Korm. rendelet	a tűzvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervezetekről és a tűzvédelmi hatósági tevékenység részletes szabályairól,
30/1996. (XII. 6.) BM rendelet	a tűzvédelmi szabályzat készítéséről

54/2014. (XII.5.) BM rendelet	az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
22/2009. (VII. 23.) ÖM rendelet	a tűzvédelmi megfelelőségi tanúsítvány beszerzésére vonatkozó szabályokról
2/2013. (I. 22.) NGM rendelet	a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről

Fontosabb tűzvédelemmel kapcsolatos, jogszabály által kötelező érvényűvé nyilvánított szabványok:

MSZ HD 60364 szabványsorozat	Épületek villamos berendezéseinek létesítése
MSZ 1600 -11:1982	Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára Villamos kezelőterek és laboratóriumok
MSZ 1600 -16:1992	Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára Helyhezkött akkumulátorok telepítése, akkumulátorhelyiségek és -töltőállomások létesítése
MSZ 6292:2009	Gáziparok szállítása, tárolása és kezelése
MSZ 15633-1:1992 MSZ 15633-2:1992 MSZ 15633-3:1992 MSZ 15633-4:1992 MSZ 15633-5:1999	Éghető folyadékok és olvadékok tároló- és kiszolgáló létesítményeinek, berendezéseinek tűzvédelmi előírásai

c) Alkalmazott érintésvédelem

Érintésvédelem: TN-C-S +RCD

Villámvédelmi potenciálkiegyenlítés

d) Munkavédelmi előírások

Munkavégzés csak szakfelügyelet mellett történhet!

A szerelésben, műszaki átvételben, üzemeltetésben résztvevőket baleset-védelmi oktatásban kell részesíteni és messzemenően be kell tartani az üzemnél rendszeresített balesetvédelmi előírásokat.

A munkavégzés során valamennyi dolgozónak, irányítónak BK vizsgával kell rendelkeznie. A helyszíni munkavégzés csak érvényes kiviteli terv és munkavégzési engedély birtokában kezdhető meg.

A kivitelezőnek be kell tartania azokat az előírásokat, melyeket az üzemeltető a terület átadási-átvételi jegyzőkönyvben és a munkavégzési engedélyben előír. A munkahely sajátosságainak megfelelő speciális előírásokat az írásos engedély kiadásakor az engedélyt kiadónak kell meghatározni (gázkoncentráció mérés, tűzvédelmi eszközök biztosítása, stb.) az Üzemeltető Tűzvédelmi Szabályzatának megfelelően.

e) Környezetvédelem.

A kivitelezés során be kell tartani a környezetvédelemmel kapcsolatos előírásokat, jogszabályokat.

Kivitelezés során törekedni kell a környezetbarát technológiák alkalmazására.

A kivitelezés során különös tekintettel gondoskodni kell a környezet a termőföld és a talaj védelmére, gondoskodni kell arról, hogy sem a felszíni, sem a felszín alatti vizek ne szennyeződjenek.

Amennyiben a munkák érintik a termőföldet és a talajt, úgy gondoskodni kell a talaj és a növénytakaró eredeti állapotának helyreállításáról.

A munkavégzés során keletkezős veszélyes és nem veszélyes hulladékot szakszerűen kell tárolni és a munkák befejezése után a kivitelezőnek kell gondoskodni azok elszállításáról.

Veszélyes hulladékok:

- olajos festék,rongy,
- hígítók,
- olajos kábelhulladék,
- műanyag kábelhulladék,

- kábelmassza,
- fénycsövek, fényforrások/ HgI, Na, TC/,
- stb

Nem veszélyes hulladékok:

- a beépített anyagok göngyölegei,
- az eltávolított növények maradványai,
- a hálózatok bontásából származó nem veszélyes anyagok,
- vissza nem tölthető föld, beton, stb.

A hulladékok tárolását, szállítását és megsemmisítését az érvényben lévő jogszabályok szerint bizonylatolt formában el kell végezni, mint a kivitelezési munkák részét.

Alkalmazott jogszabályok, szabványok felsorolása

Jogszabályok

- 54/2014. (XII.5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 3/2002.(II.8.) SZCSM-EüM együttes rendelet, a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- 1993.évi XCIII. törvény. A munkavédelemről, az 5/1993.(XII.26.) rendelettel módosítva;
- 1995.évi LIII. törvény. A környezet védelmének általános szabályáról.
- 1996. évi XXXI. törvény: a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról
- 1993. évi X. törvény. A termékfelelősségről.

- 14/2004. (IV.19.) FMM rendelettel kiadott. A munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelmények minimális szintjéről
- 1996. évi LIII. törvény, a természet védelméről
- 1995. évi LIII. törvény, a környezet védelmének általános szabályairól
- 1997. évi LXXVIII. törvény, a környezet védelmének általános szabályairól
- 1994. évi LV. törvény, a termőföldről
- 98/2001. (VI.15) Korm. rendelet, a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről

f) Szabványok

- [MSZ EN 50110-1:2005](#) Villamos berendezések üzemeltetése.
- [MSZ EN 62305-1:2011](#) Villámvédelem Általános alapelvek (IEC 62305-1:2006)
- [MSZ EN 62305-2:2012](#) Villámvédelem. 2. rész: Kockázatkezelés (IEC 62305-2:2010)
- [MSZ EN 62305-3:2011](#) Villámvédelem. 3. rész: Építmények fizikai károsodása és életveszély (IEC 62305-3:2010, módosítva)
- [MSZ EN 62305-4:2011](#) Villámvédelem. 4. rész: Villamos és elektronikus rendszerek építményekben (IEC 62305-4:2010)
- [MSZ EN 50164-1:2009](#) Villámvédelmi berendezés elemei (LPC). 1. rész: Összekötő elemek követelményei
- [MSZ EN 50164-2:2009](#) Villámvédelmi berendezés elemei (LPC). 2. rész: A vezetők és a földelők követelményei
- [MSZ EN 50164-3:2009](#) Villámvédelmi berendezés elemei (LPC). 3. rész: Az összeecsatoló szikraközök követelményei
- [MSZ EN 50164-5:2009](#) – Villámvédelmi berendezés elemei (LPC). 5. rész: A földelők ellenőrzési aknáinak és a földelők tömitéseinek követelményei
- [MSZ 4851-2:1990](#) Érintésvédelmi vizsgálati módszerek: A földelési ellenállás és a fajlagos talajellenállás mérése
- [MSZ HD 60364](#) Kisfeszültségű villamos berendezések szabványsorozat
- [MSZ 1585:2012](#) Villamos berendezések üzemeltetése (EN 50110-1:2004 és nemzeti kiegészítései)
- [MSZ EN 60079-0:2013](#) Villamos gyártmányok robbanóképes gázközegekben. 0. rész: Gyártmányok. Általános követelmények (IEC 60079-0:2011, módosítva)
- [MSZ EN 60079-10-1:2009-1](#) Robbanóképes közegek. 10-1: rész: Térségbesorolás. Robbanóképes gázközegek (IEC 60079-10-1:2008)

- [MSZ EN 60079-14:2014](#) Robbanóképes közegek. 14. rész: Villamos berendezések tervezése, kiválasztása és szerelése (IEC 60079-14:2013)
- [MSZ EN 60079-17:2014](#) Robbanóképes közegek. 17. rész: Villamos berendezések felülvizsgálata és karbantartása (IEC 60079-17:2013)
- [MSZ 24210-1 :2011](#) Nevelési intézmények tervezési előírásai
2. rész: Óvodák

Tervezői felelősségvállalás

A tervező felelősséget csak az általa kiadott terv szerint megvalósított, kivitelezett létesítmény működéséért vállalja. A terv felhasználása, további feldolgozása során (pl. gyártás, szerelés, áttervezés, kivitelezés) végrehajtott módosításokhoz a tervező hozzájárulása szükséges.

Ennek hiányában a tervező nemcsak a módosított megoldásért, hanem - az összefüggések miatt - a megtervezett teljes rendszer működéséért sem vállal felelősséget.

A kivitelezést e műszaki leírás a tervlapok és költségvetés ismerete és rendelkezései alapján lehet végezni.

A terven esetleg előforduló rajztechnikai vagy egyéb hibák sem mentesítik a kivitelezőt a szabványok helyes alkalmazásának felelőssége alól.

A tervek módosításához beruházó és tervező együttes hozzájárulása szükséges. A tervtől eltérni csak a tervező bejegyzésével szabad.

Szerelés megkezdése előtt a tervek megismerendők és az esetleges vitás kérdésekben egyeztetéssel rendezendők. Egyebekben a terv előírásai irányadók.

A terv pályáztatása esetén a tervben jelölt konkrét szerelvény, készülék típusok velük azonos paraméterű más gyártó által előállított típussal helyettesíthetők, azonban a tervben megadott típus kiváltása esetén az alkalmazás felelőssége a kivitelezőre hárul.

A terv, mint szellemi alkotás a tervező engedélye nélkül nem másolható, nem használható fel.

Kelt: Debrecen, 2018. március. hó.

Kiss István
villamos tervező
V-09-0572
VN-65/2012/01