

Munkaszám: SZT_2021_140
Helyszín: 6800 Hódmezővásárhely, Andrássy út 15.
Megbízó, építtető: Szegedi Tudományegyetem
Elektromos tervező: Szalóki Tamás E.V.
6753 Szeged, Berettyó u.41.

SZTE Mezőgazdasági Kar oktatási campusának III. és IV. épületeinek elektromos felújítása

Elektromos kiviteli terv

Műszaki leírás

R0

2022. február 15.

1 KISFESZÜLTSGŰ ENERGIA ELLÁTÁS

A meglévő épületek elektromos energiaellátása megoldott. A meglévő transzformátor helyiségből került megtáplálásra az épület csatlakozási pontja. A csatlakozási pontra az Egyetem kiépíti a teljes telephelyi tűzvédelmi lekapcsolást biztosító berendezést.

A III. és IV. épületek lekötött teljesítménye: 3x125A (76,6kW)

Beépített teljesítmények:

Világítási hálózat	10,0 kW
--------------------	---------

Dugalj hálózat	95,0 kW
----------------	---------

Gépészet	40,0 kW
----------	---------

145,0 kW

Mivel az összes elektromos készülék nem működik egyszerre egy időben, így a beépített teljesítményt egyidejűségi tényezővel kell súlyozni. Az egyidejűségi tényezőt 0,5-nek vettem, ami a használat során változhat.

Így a várható egyidejű teljesítmény:

Összesen: 72,5 kW

2 ERŐSÁRAMÚ SZERELÉS

Bontási munkák

A tervezett épület komplett villamos szerelvényezését és kábelezést el kell bontani, kivételt képez ez alól, a Trafó (30/E, 30/D), Hőközpont (30/B, 42/C), „A” előadó terem (111), Tanterem (109), Robb.labor (234), Labor (232, 229, 223), Mérleg szoba (230, 227), Kémiai előkészítő (228) és Iroda (224) helyiségek, ezen helyiségek áramkörei és szerelvényei meglévő megmaradóak. A fent említett helyek, beruházói igények alapján kerültek meghatározásra.

Az épület infrastrukturális szempontból elavult. Tervdokumentáció nem található róla, az elmúlt évtizedek során rengeteg provizórikus hálózati rész került kiépítésre a helyi igények alapján dokumentálatlanul. A bontás jellegéből adódóan ezen területek villamos oldali betáplálásának a feltárásával kell számolni az egész épületet érintően. A kivitelezőnek fel kell készülnie ezen területek provizor energia ellátási megoldásaira a működés biztosításának az érdekében. ezekhez szükség esetén tervezői művezetés is szükség lehet.

Az esetleg meglévő megmaradó áramköröket, villamos berendezéseket fel kell iratozni, műszaki osztállyal egyeztetve érték mentő módon kell vissza szerelni.

Alapszerelési munkák

Az épület villamos hálózata, a felújítással nem érintett területeken meglévő megmaradó, felújítás csak a terveken jelölt részeken történik, az új részeken a főbb nyomvonalak kábelcsatornában vezetett kiskábelekkel történik.

Az épület többi részében falhoronyba vésett védőcsőben kell a kábelezt vezetni.

Az elosztókból az egyes fogyasztókhoz NYM kiskábeles vezetékeztést kell alkalmazni. A védőcsővekben egyszeresen szigetelt réz vezetékek is felhasználhatóak.

A szinti elosztóból kapnak ellátást a dugaljak, valamint a lámpatestek.

Világítási hálózat

A tervezett irodarészekben LED lámpatestek világítótestek kialakítása megfelel a számítógépes munkahelyekre vonatkozó előírásoknak.

A Gépészeti, mosdó, WC helyiségek zárt LED fényforrásos lámpatestekkel lesznek megvilágítva. A fürdőhelyiségek (zuhanyzók) villamos berendezéseinek kialakításánál figyelembe kell venni az MSZ HD 60364-7-701:2007. szabványban leírtakat is.

A tervezett megvilágítási szintek:

Mosdó, WC:	100 lux
Közlekedő:	200 lux
Öltöző:	200 lux
Iroda:	500 lux
Tanterem/Előadó:	500 lux

A felújítással nem érintett területeken a világítás és az erőátvitel meglévő megmaradó, nem képezi a tervezés tárgyát.

Áramkimaradás esetére biztonsági és irányfény világítási lámpatesteket terveztünk.

A biztonsági világítás a kijelölt lámpatestekbe épített inverterekkel valósul meg, az biztonsági és irányfény lámpatestek beépített akkumulátoros lámpatestek.

Az inverteres lámpákhoz négyeres vezeték (L1, kapcsolt L1, N, PE) kell kiépíteni.

Áramszünet esetén az épület a lámpatestek által jelzett útvonalakon elhagyható.

Az irányfény lámpák zöld színű menekülő alakos matricákkal lesznek ellátva.

Az épületben a beruházóval egyeztetve DALI vezérlővel irányított világítási hálózat épül ki a „B” előadó teremben. Az érintett területen a lámpatesteknek arra alkalmas előtéttekkel kell rendelkeznie. A DALI rendszer összeköttetésben áll az épület AV rendszerével. A DALI rendszerbe kötött lámpatestek működési módja bármi lehet a beruházói igényeknek megfelelően. A kivitelezőnek a beruházó képviselőivel egyeztetni szükséges a világítási képeket. Javasolt előzetesen: minden fény fel, le ki és bekapcsolás, vetítés design világítás.

Csatlakozó hálózat

Az alkalmazott kapcsolók és dugaszoló aljzatok süllyesztett kivitelű szerelvények, soroló keretben. A javasolt szerelvény család LEGRAND Cariva fehér színben.

Az MSZ HD 60364-4-41:2007 szabvány szerint a 20 A - nál kisebb néveleges áramú beltéri csatlakozóaljzatok és a 32 A-nál kisebb kültéri csatlakozóaljzatok érintésvédelmi kikapcsoló szervét 30 mA-es áramvédő kapcsolóval (ÁVK-val) kell megoldani.

A szerelvények magassága 90-110 cm közé kell hogy essen!

3 GYENGEÁRAMÚ HÁLÓZAT:

A szociális részben telefon és internet csatlakozást tervezünk, melyek a kiviteli terveken kerülnek meghatározásra.

Vagyonvédelmi és kamera hálózat kiépítését a beruházói igény alapján szakcéggel kell megvalósíttatni.

Az alapszerelést az erősáramú alapszereléssel megegyezően kell kiépíteni.

Informatikai rendszer

Informatikai rendszer létesül. Külön tervfejezet készült róla.

Tűzjelző rendszer

A tűzjelző rendszerre kiépítése megrendelő igény alapján történik. Külön tervfejezet készült róla.

Hő-és füstelvezető rendszer

A hő-és füstelvezető rendszer kiépítése megtörtént, csak betáplálást szükséges biztosítani.

IP kamerarendszer (CCTV) kiépítése.

Kamerarendszer létesül. Külön tervfejezet készült róla.

Riasztó rendszer

A riasztórendszer kiépítése megtörténik. Külön tervfejezet készült róla.

Beléptetőrendszer

A beléptetőrendszer kiépítése tervezett. Külön tervfejezet készült róla.

4 ÉRINTÉSVÉDELEM

Az alkalmazott érintésvédelmi mód: nullázás TN-S+ÁVK

Az EPH csomópontot a főelosztóban kell kialakítani. A nullavezetőt (N-vezető) az épület a főelosztóban kell a PEN vezetőről leágasztatni.

A továbbiakban, az épületen belül ötvezetékes hálózat épül ki.

Minden gépészeti nagykiterjedésű fémtárgyat be kell kötni az épület EPH hálózatába.

A gázhálózat esetében a fogyasztásmérőnél külön összeköttetését ellenőrizni kell.

Fém kivitelű zuhanytálcákat, polcokat szintén be kell kötni az EPH hálózatba.

5 VILLÁMVÉDELEM

Az épületeken nem norma szerinti villámvédelem található.

A megrendelői igények alapján a nem norma szerinti villámvédelem meglévő megmaradó, felülvizsgálati jegyzőkönyvek szerint a kiépített felfogó és levezető rendszer megfelelő.

A kivitelezés alkalmával a rendszerre felülvizsgálatot kell készíteni és az esetleges hibákat javítani szükséges. A költségvetésben költségkeret biztosításra kerül!

A fogyasztók túlfeszültség védelme érdekében a főelosztóban kell elhelyezni a „T1+T2” fokozatú levezetőt, melyet a nagytávolság miatt a szinti berendezéseknél meg kell ismételni. A T3 fokozatot a dugalj csatlakozókba kell elhelyezni, beruházói döntés alapján.

6 ÉPÜLETGÉPÉSZET

Az épület meglévő gépészeti rendszerei teljes mértékben meglévő megmaradóak.

A hőközpontok betáplálása cserélésre kerül!

7 ELOSZTÓSZEKRÉNY

A meglévő elektromos főelosztó berendezés elbontásra kerül, és a pincében kialakításra kerül egy 3 mezős új főelosztó berendezés. A szinteken kis elosztók kerültek betervezésre zárható lemez szekrények.

A tűzvédelmi lekapcsolást az OTSZ szerint kell kialakítani!

A „B” előadó részére napi áramtalanítás kiépítése szükséges megrendelői igények szerint, a napi áramtalanítással nem érintett dugaljakat jelölni szükséges. A kulcsos napiáramtalanító kapcsolót az elosztó mellett kell elhelyezni.

8 KIVITELEZÉSI UTASÍTÁS

Tűzvédelem

A tűzoltó berendezésekhez vezető utat és az épület kiürítési útvonalát eltorlaszolni vagy az előírt minimális szélességnél kisebbre szűkíteni tilos.

A villamos szerelési anyagok éghető hulladékát (vezetékszigetelés, műanyag doboz kivágási hulladék stb.) rendszeresen takarítani kell, hogy a hegesztések során keletkező szikrától lángra ne gyúljon. A dolgozókkal ismertetni kell a területre vonatkozó tűzvédelmi utasítás előírásait.

Munkavédelem

Kézi kis gépek használatánál fokozottan ügyelni kell, mivel a munkaterületen más szakmák képviselői is dolgoznak.

Minden villamos gépet és berendezést használaton kívül feszültség mentesíteni kell.

Létrák használatánál gondosan be kell tartani az egyéb helyeken is kötelező előírásokat.

A munkaterületen dolgozókkal ismertetni kell az áramtalanító főkapcsoló helyét.

Kivitelező kötelességei:

A munka megkezdése előtt!

A tervanyag tökéletes áttanulmányozása, kérdések tisztázása a tervezővel illetve a beruházóval.

Ajánlatadás előtt a tervek, költségvetés, műszaki leírás teljes ismerete.

Szükséges kapcsolódó tervek megkérése, áttanulmányozása és betartása.

Munkavédelmi oktatás megtartása, megtartatása valamennyi dolgozó részére.

Építési napló megnyitása, munkaterület átadás-átvétel lebonyolítása

A munkavégzés ideje alatt

Kivitelező a munkálatokat kizárólag a beruházóval történt egyeztetés és munkaterület átadás után kezdheti meg.

Kivitelező köteles betartani a tervben foglaltakat, - szabály, szabványutasítás, törvény, rendelet - attól eltérni csakis tervező engedélyével lehetséges.

Párhuzamosan elvégezhető munkafolyamatok esetén kivitelező feladata - az egyéb vállalkozókkal történő egyeztetés.

Kivitelező köteles a menetközben szükségessé váló bejelentések egyéb értesítések folyamatos elvégzésére.

Kivitelező köteles betartani a műszaki ellenőr utasításait és napló bejegyzéseit.

A munkálatok hosszától függően kivitelező köteles gondoskodni a dolgozók ismételt oktatásáról (tűzvédelmi, munkavédelmi stb.).

Kivitelező köteles építési napló vezetésére.

A munka befejezését követően

Kivitelező köteles ellenőrizni a teljes elkészült hálózatot és a munkaterületet a szerelvényezés után kitakarítani.

Kivitelező a munka befejezése után el kell, hogy készítse a ténylegesen megvalósított állapot tartalmazó „D” tervet és köteles a terv mellékleteiben erre igényt tartóknak a megvalósulási rajzot átadni. Kivitelezőnek értesítenie kell a tervezőt a munka befejezéséről és a műszaki átadás időpontjáról.

Felülvizsgálatok

A kivitelezési munkák elkészültével az elektromos hálózaton az alábbi felülvizsgálatokat kell elvégezni és jegyzőkönyvezni.

Érintésvédelmi és kábelszigetelés ellenállásmérés kábelhálózatoknál

Erősáramú berendezések üzembe helyezés előtti első felülvizsgálata

Érintésvédelmi mérés

Megvalósulási – D – terv

Általános előírások

Az elektromos szerelési munka során az érvényben lévő szabványok, valamint tűz-és munkavédelmi rendeletek előírásait maradéktalanul be kell tartani.

A tervdokumentáció műszaki megoldásaitól eltérni csak a tervezővel és a beruházóval történt egyeztetés és építési naplóbejegyzés után lehetséges.

9 ÜZEMELTETÉSI, KARBANTARTÁSI UTASÍTÁSOK ÉS SZEMPONTOK

Az elosztószekrények, a beépített készülékek és szerelvények rendeltetésszerű használat esetén csak az időszakos karbantartást igénylik.

Az elektromos hálózaton valamint elektromos berendezéseken és készülékekre javítást készülék vagy szerelvénycserét csak erősáramú szakképzettségű személy végezhet.

Az üzemképtelenné vált készülék, szerelvény helyett csak ugyanaz a típus vagy az országos szabványnak megfelelő, azonos villamos és mechanikai paraméterű más gyártmány alkalmazható.

Az elektromos szekrény környezetében tűz és robbanásveszélyes anyag nem tárolható.

Az elektromos kapcsolószekrény és a villamos vezetékhálózaton keletkező tüzet a hálózatról történő leválasztás után nem vezető és a környezetet nem károsító anyaggal töltött tűzoltó készülékkel szabad csak oltani.

Általános előírások:

Az elektromos szerelési munka a beruházó által jóváhagyott és elfogadott kiviteli tervek alapján kezdhető meg.

A kiviteli tervdokumentációban megfogalmazott műszaki megoldásaitól eltérni csak a tervezővel és a beruházóval történt egyeztetés és építési naplóbejegyzés után lehetséges.

Az elektromos szerelési munka során az érvényben lévő szabványok, valamint tűz-és munkavédelmi rendeletek előírásait maradéktalanul be kell tartani.

10 VONATKOZÓ SZABVÁNYOK, ELŐÍRÁSOK

MSZ 1:2002 Szabványos villamos feszültségek

MSZ EN 60038:2012 CENELEC szabványos feszültségek (IEC 60038:2009, módosítva)

MSZ 146-6:1998 0,6/1kV névleges feszültségű elosztóhálózati kábelek

MSZ 146-6:1998 2. 0,6/1kV névleges feszültségű elosztóhálózati káb

MSZ 146-6:1998/1M:2000 0,6/1kV névleges feszültségű elosztóhálózati kábelek

MSZ 146-6:1998/2M:2003 0,6/1kV névleges feszültségű elosztóhálózati kábelek

MSZ 146-6:1998/3M:2007 0,6/1kV névleges feszültségű elosztóhálózati kábelek

MSZ 151-8:2002 Erősáramú szabadvezetékek. A legfeljebb 1 kV névleges feszültségű szabadvezetékek létesítési előírásai

MSZ 447:2019 Csatlakozás kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra

MSZ 18014:2019 Alapozásföldelők. Tervezés, kivitelezés és dokumentáció

MSZ 1585:2016 Villamos berendezések üzemeltetése (EN 50110-1:2013 és nemzeti kiegészítései)

MSZ 1600-11:1982 Létesítési biztonsági szabályzat 1000V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Villamos kezelőterek és laboratóriumok

MSZ 1600-14:1983 Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Közterület

MSZ 1600-16:1992 Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Helyhez kötött akkumulátorok telepítése, akkumulátorhelyiségek és -töltőállomások létesítése

MSZ EN 12464-1:2022 Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 1. rész: Belső téri munkahelyek

MSZ 13207:2020 0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége

MSZ EN 16840:2017 Belvízi hajók. Háromfázisú, 400 V feszültségű, legalább 250 A áramerősségű, 50 Hz-es szárazföldi villamos csatlakozó

MSZ EN 50110-1:2013 Villamos berendezések üzemeltetése. 1. rész: Általános követelmények

MSZ EN IEC 60099-5:2018 Túlfeszültség-levezetők. 5. rész: Kiválasztási és alkalmazási ajánlások (IEC 60099-5:2018)

MSZ EN IEC 60099-8:2018 Túlfeszültség-levezetők. 8. rész: Fém-oxid túlfeszültség-levezetők külső soros szikraközzel (EGLA), 1 kV-nál nagyobb feszültségű váltakozó áramú rendszerek szabad- és elosztóvezetékeihez (IEC 60099-8:2017)

MSZ EN 60529:2015 Villamos gépjárművek burkolatai által nyújtott védettség fokozatok (IP-kód) (IEC 60529:1989)

MSZ EN 50341-1:2013 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek. 1. rész: Általános követelmények. Közös előírások

MSZ EN 50565-1:2014 Villamos kábelek. Útmutató a legfeljebb 450/750 V (U_0/U) névleges feszültségű kábelek használatára. 1. rész: Általános útmutatás

MSZ EN 50565-2:2014 Villamos kábelek. Útmutató a legfeljebb 450/750 V (U_0^{w}/U) névleges feszültségű kábelek használatára. 2. rész: Az EN 50525 kábeltípusokra vonatkozó egyedi útmutatás

MSZ HD 60364-1:2009 Kisfeszültségű villamos berendezések. 1. rész: Alapelvek, az általános jellemzők elemzése, meghatározások (IEC 60364-1:2005, módosítva)

MSZ HD 60364-4-41:2018 Kisfeszültségű villamos berendezések 4-41. rész: Áramütés elleni védelem (IEC 60364-4-41:2005, módosítva + A1:2017, módosítva)

MSZ HD 60364-4-42:2015 Kisfeszültségű villamos berendezések 4-42. rész: Biztonság. Hőhatások elleni védelem (IEC 60364-4-42:2010, módosítva)

MSZ HD 60364-4-43:2010 Kisfeszültségű villamos berendezések 4-43. rész: Biztonság. Túláramvédelem (IEC 60364-4-43:2008, módosítva + 2008. októberi helyesbítés)

MSZ HD 60364-4-442:2012 Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-442. rész: Biztonság. A kisfeszültségű berendezések védelme a nagyfeszültségű rendszer földzárata és a kisfeszültségű rendszer hibája miatt keletkező átmeneti túlfeszültségek ellen (IEC 60364-4-44:2007, 442. fejezet, módosítva)

MSZ HD 60364-4-443:2016 Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-44. rész: Biztonság. Feszültségzavarok és elektromágneses zavarok elleni védelem. 443. fejezet: Léggöri vagy kapcsolási tranziens túlfeszültségek elleni védelem (IEC 60364-4-44:2007/A1:2015, módosítva)

MSZ HD 60364-4-444:2011 Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-444. rész: Biztonság. Feszültségzavarok és elektromágneses zavarok elleni védelem [IEC 60364-4-44:2007 (444. fejezet), módosítva]

MSZ HD 60364-4-46:2017 Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-46. rész: Biztonság. Leválasztás és kapcsolás

MSZ HD 60364-5-51:2010 Kisfeszültségű villamos berendezések 5-51. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Általános előírások (IEC 60364-5-51:2005, módosítva)

MSZ HD 60364-5-52:2011 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-52. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Kábel- és vezetékrendszerek (IEC 364-5-52:2009, módosítva + 2011. februári helyesbítés)

MSZ HD 60364-5-53:2018 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-53. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Kapcsoló- és vezérlőkészülékek

MSZ HD 60364-5-534:2016 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-53. rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Leválasztás, kapcsolás és vezérlés. 534. fejezet: Tranziens túlfeszültségek elleni védelmi eszközök (IEC 60364-5-53:2001/A2:2015, módosítva)

MSZ HD 60364-5-537:2017 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-53. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. A védelem, leválasztás, kapcsolás, vezérlés és ellenőrzés eszközei. 537. fejezet: Leválasztás és kapcsolás

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

MSZ HD 60364-5-551:2010 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-55. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Egyéb szerkezetek. 551. fejezet: Kisfeszültségű áramfejlesztők (IEC 60364-5-55:2001/A2:2008 (551. fejezet))

MSZ HD 60364-5-557:2014 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-557. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Segédáramkörök [IEC 60364-5-55:2011/A1:2012 (557. fejezet)]

MSZ HD 60364-5-559:2013 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-559. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Lámpatestek és világítási berendezések (IEC 60364-5-55:2011, módosítva)

MSZ HD 60364-5-56:2019 Kisfeszültségű villamos berendezések 5-56. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Biztonsági berendezések táplálása (IEC 60364-5-56:2018)

MSZ HD 60364-6:2017 Kisfeszültségű villamos berendezések 6. rész: Ellenőrzés (IEC 60364-6:2016)

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 60364-7-703:2006 Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 7-703. rész: Különleges berendezésekre vagy helyiségekre vonatkozó követelmények. Szaunafűtő berendezést tartalmazó helyiségek és fülkék (IEC 60364-7-703:2004)

MSZ HD 60364-7-704:2018 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-704. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Építési és bontási területek berendezései (IEC 60364-7-704:2017, módosítva)

MSZ HD 60364-7-705:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-705. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Mezőgazdasági és kertészeti építmények (IEC 60364-7-705:2006, módosítva)

MSZ HD 60364-7-706:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-706. rész: Különleges berendezésekre és helyekre vonatkozó követelmények. Vezetőanyagú szűk helyek (IEC 60364-7-706:2005, módosítva)

MSZ HD 60364-7-708:2018 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-708. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Lakókocsiparkok, kempingek és hasonló helyek villamos berendezései (IEC 60364-7-708:2017)

MSZ HD 60364-7-709:2010 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-709. rész: Különleges berendezésekre és helyekre vonatkozó követelmények. Kishajókikötők és hasonló helyek (IEC 60364-7-709:2009, módosítva)

MSZ HD 60364-7-710:2012 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-710. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Gyógyászati helyek (IEC 60364-7-710:2002, módosítva)

MSZ HD 60364-7-711:2019 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-711. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Kiállítások, bemutatók és standok (IEC 60364-7-711:2018)

MSZ HD 60364-7-712:2016 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-712. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Napelemes (PV-) rendszerek

MSZ HD 60364-7-714:2013 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-714. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Szabadtéri világítóberendezések (IEC 60364-7-714:2011)

MSZ HD 60364-7-715:2012 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-715. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Törpefeszültségű világítási berendezések (IEC 60364-7-715:2011, módosítva)

MSZ HD 60364-7-717:2010 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-717. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Mobil vagy szállítható egységek (IEC 60364-7-717:2009, módosítva)

MSZ HD 60364-7-718:2013 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-718. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Kommunális létesítmények és munkahelyek. (IEC 60364-7-718:2011)

MSZ HD 60364-7-721:2019 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-721. rész: Különleges berendezésekre és helyekre vonatkozó követelmények. Lakókocsik és lakóautók villamos berendezései (IEC 60364-7-721:2017, módosítás)

MSZ HD 60364-7-722:2019 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-722. rész: Különleges berendezésekre és helyekre vonatkozó követelmények. Villamos járművek táplálása (IEC 60364-7-722:2018, módosítva)

MSZ HD 60364-7-729:2010 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-729. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Kezelési vagy karbantartási folyosók (IEC 60364-7-729:2007, módosítva)

MSZ HD 60364-7-730:2015 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-730. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Belvízi hajók szárazföldi villamos csatlakozásainak szárazföldi egységei

MSZ HD 60364-7-740:2007 Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 7-740. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Vásártereken, vidámparkokban és cirkuszokban lévő létesítmények, szórakoztató berendezések és pavilonok ideiglenes villamos berendezései (IEC 60364-7-740:2000, módosítva)

MSZ HD 60364-7-753:2014 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-753. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Fűtőkábelek és beágyazott fűtőrendszerek (IEC 60364-7-753:2014)

MSZ HD 60364-8-2:2019 Kisfeszültségű villamos berendezések. 8-2. rész: Termelőfogyasztók kisfeszültségű villamos berendezései (IEC 60364-8-2:2018)

MSZ EN 60702-2:2002 Legfeljebb 750 V névleges feszültségű, ásványi anyag szigetelésű vezetékek és végelzárók. 2. rész: Végelzárók (IEC 60702-2:2002)

MSZ EN 60702-2:2002/A1:2015 Legfeljebb 750 V névleges feszültségű, ásványi anyag szigetelésű vezetékek és végelzárók. 2. rész: Végelzárók (IEC 60702-2:2002/A1:2015)

MSZ EN 60904-1:2007 Fotovillamos eszközök. 1. rész: Fotovillamos áram-feszültség jellemzők mérése (IEC 60904-1:2006)

MSZ EN 60904-10:2010 Fotovillamos eszközök. 10. rész: A linearitás mérési módszerei (IEC 60904-10:2009)

MSZ EN 60904-1-1:2018 Fotovillamos eszközök. 1-1. rész: Többszörös p-n átmenetes fotovillamos (PV-) eszközök áram-feszültség jelleggörbéinek mérése (IEC 60904-1-1:2017)

MSZ EN 60904-2:2015 Fotovillamos eszközök. 2. rész: Fotovillamos referenciaeszközök követelményei (IEC 60904-2:2015)

MSZ EN 60904-3:2017 Fotovillamos eszközök. 3. rész: Földfelszíni alkalmazású, fotovillamos (PV-) napelemes eszközök mérési alapelvei, referenciaspektrumú besugárzási adatokkal (IEC 60904-3:2016)

MSZ EN 60904-4:2010 Fotovillamos eszközök. 4. rész: Referencia-napelemek. Módszerek a kalibrálás nyomon követhetőségének megteremtésére (IEC 60904-4:2009)

MSZ EN 60904-5:2011 Fotovillamos eszközök. 5. rész: A fotovillamos (PV) eszközök egyenértékű elemhőmérsékletének (ECT) meghatározása üresjárási feszültség módszerével (IEC 60904-5:2011)

MSZ EN 60904-7:2009 Fotovillamos eszközök. 7. rész: A spektrális illesztetlenségi korrekció kiszámítása a fotovillamos eszközök méréséhez (IEC 60904-7:2008)

MSZ EN 60904-8:2015 Fotovillamos eszközök. 8. rész: Fotovillamos (PV-) eszközök spektrális érzékenységének mérése (IEC 60904-8:2014)

MSZ EN 60904-9:2008 Fotovillamos eszközök. 9. rész: Napszimulátorok teljesítőképességi követelményei (IEC 60904-9:2007)

MSZ EN 61000-2-10:2000 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 2-10. rész: Környezet. A HEMP-környezet leírása. Vezetett zavar (IEC 61000-2-10:1998)

MSZ EN 61000-2-12:2003 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 2-12. rész: Környezet. A kisfrekvenciás, vezetett zavarok és a jeltovábbítás összeférhetőségi szintjei a közcélú, közép feszültségű táphálózatokon (IEC 61000-2-12:2003)

MSZ EN 61000-2-2:2002 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 2-2. rész: Környezet. A kisfrekvenciás, vezetett zavarok és a jeltovábbítás összeférhetőségi szintjei a közcélú kisfeszültségű táphálózatokon (IEC 61000-2-2:2002)

MSZ EN 61000-2-4:2003 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 2-4. rész: Környezet. Ipari telepek kisfrekvenciás vezetett zavarainak összeférhetőségi szintjei (IEC 61000-2-4:2002)

MSZ EN 61000-2-9:2000 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 2. rész: Környezet. 9. főfejezet: A HEMP-környezet leírása. Sugárzott zavar. EMC-alapszabvány (IEC 1000-2-9:1996)

MSZ EN 61000-3-11:2001 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 3-11. rész: Határértékek. A feszültségváltozások, a feszültség-ingadozások és a villogás (flicker) határértékei a közcélú kisfeszültségű táphálózatokon. Legfeljebb 75 A névleges áramerősségű és adott feltételek szerint csatlakozó berendezések (IEC 61000-3-11:2000)

MSZ EN 61000-3-12:2012 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 3-12. rész: Határértékek. A közcélú, kisfeszültségű rendszerekhez csatlakozó, fázisonként 16 A-nál nagyobb, de legfeljebb 75 A bemenő áramú berendezések által keltett harmonikus áramok határértékei (IEC 61000-3-12:2011)

MSZ EN 61000-3-2:2014 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 3-2. rész: Határértékek. A felharmonikusok kibocsátási határértékei (fázisonként legfeljebb 16 A bemenőáramú berendezésekre) (IEC 61000-3-2:2014)

MSZ EN 61000-3-3:2013 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 3-3. rész: Határértékek. A feszültségváltozások, a feszültségingadozások és a villogás (flicker) határértékei a közcélú, kisfeszültségű táphálózatokon, a fázisonként legfeljebb 16 A névleges áramerősségű és különleges feltételek nélkül csatlakozó berendezések esetén (IEC 61000-3-3:2013)

MSZ EN 61000-4-10:2017 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-10. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Csillapodó rezgésű mágneses térrel szembeni zavartűrés vizsgálata (IEC 61000-4-10:2016)

MSZ EN 61000-4-11:2005 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-11. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Feszültségletörésekkel, rövid idejű feszültségkimaradásokkal és feszültségváltozásokkal szembeni zavartűrés vizsgálata (IEC 61000-4-11:2004)

MSZ EN 61000-4-11:2018 EV Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-11. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. A feszültségletörésekkel, a rövid idejű feszültségkimaradásokkal és a feszültségváltozásokkal szembeni zavartűrés vizsgálata (IEC 61000-4-11:2004 + AMD1:2017) EGYESÍTETT VÁLTOZAT

MSZ EN 61000-4-12:2018 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-12. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Lecsengő hullámmal (ring wave) szembeni zavartűrés vizsgálata (IEC 61000-4-12:201)

MSZ EN 61000-4-13:2020 EV Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-13. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Változó áramú hálózati csatlakozás harmonikusokkal és közbenső harmonikusokkal – beleértve a táphálózati jelfeszültségeket – szembeni kisfrekvenciás zavartűrés vizsgálat (IEC 61000-4-13:2002 + AMD1:2009 + AMD2:2015) EGYESÍTETT VÁLTOZAT

MSZ EN 61000-4-14:1999/A2:2009 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-14. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Fázisonként legfeljebb 16 A bemenőáramú berendezések feszültségingadozással szembeni zavartűrés vizsgálat (IEC 61000-4-14:1999/A2:2009)

MSZ EN 61000-4-14:2004 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-14. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Feszültségingadozással szembeni zavartűrés vizsgálat (IEC 61000-4-14:1999)

MSZ EN 61000-4-15:2011 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-15. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. Villogásmérő. Működési és tervezési előírások (IEC 61000-4-15:2010)

MSZ EN 61000-4-16:2016 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 4-16. rész: Vizsgálati és mérési módszerek. A vezetett, közös módusú zavarokkal szembeni zavartűrés vizsgálata a 0 Hz – 150 kHz frekvenciatartományban (IEC 61000-4-16:2015)

MSZ EN 61439-1:2012 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 1. rész: Általános szabályok (IEC 61439-1:2011)

MSZ EN 61439-2:2012 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 2. rész: Teljesítménykapcsoló és teljesítményvezérlő berendezések (IEC 61439-2:2011)

MSZ EN 61439-3:2013 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 3. rész: Szakképzettség nélküli személyek által kezelhető elosztótáblák (DBO) (IEC 61439-3:2012)

MSZ EN 61439-4:2013 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 4. rész: Felvonulási területek berendezéseinek kiegészítő követelményei (ACS) (IEC 61439-4:2012)

MSZ EN 61439-5:2015 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 5. rész: Közcélú hálózat energiaeosztó berendezései (IEC 61439-5:2014)

MSZ EN 61439-6:2013 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 6. rész: Burkolt síncsatornás rendszerek (gyűjtősínes elosztók) (IEC 61439-6:2012)

MSZ 2364-450:1994 Legfeljebb 1000 V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. Feszültségcsökkenés-védelem

MSZ EN 62560:2013 50 V-nál nagyobb feszültségű, beépített előtét LED-lámpák általános világítási célra. Biztonsági előírások (IEC 62560:2011, módosítva + 2012. januári helyesbítés)

MSZ EN 62560:2012/A1:2015 50 V-nál nagyobb feszültségű, beépített előtét LED-lámpák általános világítási célra. Biztonsági előírások (IEC 62560:2011/A1:2015, módosítva)

MSZ EN 62560:2012/A11:2020 50 V-nál nagyobb feszültségű, beépített előtét LED-lámpák általános világítási célra. Biztonsági előírások

MSZ EN 61000-1-2:2017 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 1-2. rész: Általános előírások. Módtan a villamos és elektronikus rendszerek működési biztonságának fejlesztésére, beleértve a berendezéseket, tekintettel az elektromágneses jelenségekre (IEC 61000-1-2:2016)

MSZ EN 62305-1:2011 Villámvédelem. 1. rész: Általános alapelvek (IEC 62305-1:2010, módosítva)

MSZ EN 62305-2:2012 Villámvédelem. 2. rész: Kockázatkezelés (IEC 62305-2:2010, módosítva)

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, módosítva)

MSZ EN 62561-1:2017 Villámvédelmi rendszer elemei (LPSC). 1. rész: Az összekötő elemek követelményei (IEC 62561-1:2017)

MSZ EN 62561-3:2018 Villámvédelmi rendszer elemei (LPSC). 3. rész: Az összecsatoló szikraközök (ISG) követelményei (IEC 62561-3:2017)

MSZ EN 62561-4:2018 Villámvédelmi rendszer elemei (LPSC). 4. rész: Vezetőtartók követelményei (IEC 62561-4:2017)

MSZ EN 62561-5:2018 Villámvédelmi rendszer elemei (LPSC). 5. rész: A földelő ellenőrző aknáinak és tömítéseinek követelményei (IEC 62561-5:2017)

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

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény

A szerzői jogról szóló 1999. LXXVI. Törvény

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény és a végrehajtásáról szóló 5/1993. (XII.26.) MüM rendelet (Mvt)

A kulturális örökség védelméről 2001. évi LXIV. törvény

A közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény

2/2013. (I.22.) NGM rendelet a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről

266/2013(VII.11.) Korm. rendelet az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről

382/2007. (XII.23.) Korm. rendelet a villamosenergia-ipari építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról

10/2016.(IV.5.) NGM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről

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

45/2004 (VII. 26) BM-KVVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék
kezelésének részletes szabályairól

MMK Tervdokumentációk Tartalmi és Formai Követelményei Szabályzat

2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról

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

Tűzvédelmi Műszaki Irányelv TvMI 7.4:2020.01.22.

OTÉK 2012, mód. FSZK Nonprofit Kft. segédlet; komplex akadálymentesítés

65/1999. (XII.22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának
minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről

N31-405-02 számú melléklet: Kivitelezői és műszaki segédlet

N31-405-01 számú melléklet: NKM Áramhálózat KFT. által tipizált fogyasztásmérőszekrények

N31-405 számú ügyrend Csatlakozó és mérőhely létesítés, bővítés szabályai/2002. (II.20.) SzCsM-EüM
együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális
munkavédelmi követelményekről

284/2007. (X.29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól

72/2003.(X.29.) GKM rendelet: a feszültség alatti munkavégzés biztonsági szabályzata. módosítva.

8/2001. (III. 30.) GM rendelet a Villamosmű Műszaki-Biztonsági Követelményei Szabályzat
hatálybaléptetéséről

312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és
ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról

322/2015. (X. 30.) Korm. rendelet az építési beruházások, valamint az építési beruházásokhoz kapcsolódó
tervezői és mérnöki szolgáltatások közbeszerzésének részletes szabályairól

155/2016. (VI. 13.) Korm. rendelet a lakóépület építésének egyszerű bejelentéséről

2016. évi LIX. törvény energetikai tárgyú törvények jogharmonizációs célú módosításáról

01/2003 TEB EVIG út. – Vasúti ÉV szabályzat_2506_1-4.p

20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről

27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról

72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről

197/2014. (VIII. 1.) Korm. rendelet az elektromos és elektronikus berendezésekkel kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről

225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól

309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről

442/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről

MÁV V.1. sz. Tervilágítási szabályzatot (9/2019. (III. 01. MÁV Ért. 3.) EVIG sz. utasítás

1/2003. (MÁV Ért. 8.) TEB. Ig. R. Vasúti Érintésvédelmi Szabályzat (2506 sorozat/2002)

36/2014. (VIII. 15. MÁV Ért. 16.) EVIG sz. utasítás Folyamatszabályozás hulladékokra

45/2016. (X. 28. MÁV Ért. 17.) EVIG sz. utasítás A Magyar Állam tulajdonában és a MÁV Zrt. vagyonkezelésében, továbbá a MÁV Zrt. tulajdonában lévő tárgyi eszközök selejtezéséről.

Szeged, 2022. február 15.



Szalóki Tamás
elektromos tervező