



MŰSZAKI TERVEZŐ IRODA

**Munkaszám:** SZEL\_2022\_231  
**Helyszín:** Szeged, Moszkvai krt. 5-7  
**Megbízó, építtető:** SZTE ÉLELMISZERMÉRNÖKI INTÉZET  
**Elektromos tervező:** SZEL-TERV Műszaki Tervező és Szolg. Kft.  
6724 Szeged, Cserzy Mihály u.10

## **SZTE MK Élelmiszerterméknöki Intézet fermentációs labor kialakítása**

Elektromos kiviteli terv

Műszaki leírás

R0

2022. december 12.



## 1 KISFESZÜLTSGŰ ENERGIA ELLÁTÁS

Jelen munka tervezési határa a Moszkvai krt. 5-7 épület földszintjén újonnan kialakított része. Nem képzí tervezés területét a tervlapokon tervezési határon túlnyúló terület. A tervezési feladatunk a fermentációs nagyterű labor, és a hozzá tartozó klíma kamra elektromos tervezési munkáinak elvégzése. A kapott szakági, és megrendelői adatszolgáltatások alapján a következő beépített energiaigényekkel lehet számolni:

### Beépített teljesítmények:

Világítási hálózat	0,5 kW
Dugalj és csatlakozó hálózat	27,5 kW
Gépészet	35,0 kW
Összesen:	63,0 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: 31,5 kW (~ 3x50A)

A tervezet EL1 elosztószekrény ellátása SZTE adatszolgáltatása alapján a tervezési terület mellett található raktárban elhelyezett elosztószekrényből megoldható.

Ettől az elosztótól kell kiépíteni a labor számára az új betápláló kábelezést. 3x63A induló oldali biztosítással, ami a megfelelő szelektivitás érdekében az EL1 elosztóban 3x50A-es fogadó biztosítón lesz fogadva.

Az épület tűzeseti lekapcsolás meglévő megmaradó, a tervezési feladatnak tárgyát nem képzí.



## 2 ERŐSÁRAMÚ SZERELÉS

### Alapszerelési munkák

A tervezett elektromos elosztó berendezések Legrand gyártmányú, lemezházaz, falon kívüli kivitelű lemezszekrény, zárható ajtós kivitelben, IP44 védelemmel.

A tervezett elosztóból, az áramköri vezetékeket az oldalfalra vagy mennyezetre rögzített fém kábeltálcában és műanyag csövekben kell elhelyezni.

Az épületben NYM-J kiskábeles vezetékhálózat kerül kialakításra.

Az épületrész részére napi áramtalanítás kerül kialakításra az EL1 elosztóban.

Az áramtalanításra 40A kontaktor kerül elhelyezésre, amelynek kapcsolója a bejárat mellett kerül elhelyezésre. **A kulcsoskapcsolót tartós felirattal szükséges ellátni!**

### Világítási hálózat

A labor tér világítása mennyezetre szerelt (60x60mm) LED fényforrású lámpatestekkel történik.

A tervezett világítótestek kialakítása megfelel a számítógépes munkahelyekre vonatkozó előírásoknak.

A tervezett megvilágítási szintek:

Labor: 500 lux

Áramkimaradás esetére irányfény és biztonsági világítási lámpatesteket terveztünk.

Az biztonsági és irányfény lámpatestek beépített akkumulátoros lámpatestek.

Áramszünet esetén az épület a lámpatestek által jelzett útvonalakon elhagyható.

Az irányfény lámpa zöld színű menekülő alakos matricával kell ellátni.

### 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.



### 3 GYENGEÁRAMÚ HÁLÓZAT:

Az alapszerelést az erősáramú alapszereléssel megegyezően kell kiépíteni. A gyengeáramú rendszerek villamos energia ellátása, az erős áramú tervek keretében biztosítottak.

A gyengeáramú rendszerekről szakági tervek készülnek.

### 4 ÉRINTÉSVÉDELME

Az alkalmazott érintésvédelmi mód: nullázás TN-S+ÁVK

Az EPH csomópont a főelosztóban lett kialakítva.

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 és kábelhálcákat szintén be kell kötni az EPH hálózatba.

Továbbá a terven jelölt helyekre EPH csomópontot kell létesíteni a későbbi fém bútorzat bekötéséhez.

### 5 NAPELEM

Jelen beruházásban az épületben napelemes rendszer nem épül ki.

### 6 VILLÁMVÉDELME

Az épület átalakításával a villámvédelmi felfogó rendszer nem érintett. A tervezésnek nem tárgya.

### 7 ÉPÜLETGÉPÉSZET

A labor fűtése és hűtése érdekében 3 db VRF klímaberendezés létesül, a fermentációs laborban elhelyezett beltéri részére külön elektromos bekötés szükséges, a klíma kamrában elhelyezett beltéri a kültérből kap elektromos energiaellátást.

A labor szellőzése érdekében folyamatos üzemű központi légkezelő létesül. A gépek kondenzvíz elvezetésének részére csőfűtést kell létesíteni.

Az épületrész melegvíz ellátását egy elektromos vízmelegítő biztosítja.

A gépészeti eszközök bekötését a gépkönyv szerint szükséges elvégezni!



## 8 ELOSZTÓSZEKRÉNY

A tervezet elosztók falon kívüli fémházas falra szerelt elosztószekrény, ( pl. LEGRAND ). A szekrényből az áramköri kitáplálások rézerű vezetékek.

Az épületrész részére napi áramtalanítás kerül kialakításra az EL1 elosztóban.

Az áramtalanításra 40A kontaktor kerül elhelyezésre, amelynek kapcsolója a bejárat mellett kerül elhelyezésre. **A kulcsoskapcsolót tartós felirattal szükséges ellátni!**

Az épület tűzeseti lekapcsolás meglévő megmaradó, a tervezési feladatnak tárgyát nem képi.

## 9 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 kötelelességei:

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.

## **10 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.

## **11 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 kábelek

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

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 gyártmányok burkolatai által nyújtott védettség fokozatok (IP-kód) (IEC 60529:1989)

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 ( $U_0/U$ ) 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 földzárlata 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 60364-7-704:2018 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 60364-7-706:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-706. rész: Különleges berendezésekre és helyekre vonatkozó követelmények. Vezetőanyagú szűk helyek (IEC 60364-7-706:2005, módosítva)

MSZ HD 60364-7-712:2016 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 60364-7-718:2013 Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-718. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Kommunális létesítmények és munkahelyek. (IEC 60364-7-718:2011)



MSZ HD 60364-7-722:2019 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 60364-7-753:2014 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 bemenő áramú berendezésekre) (IEC 61000-3-2:2014)
- MSZ EN 61000-3-3:2013 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 3-3. rész: Határértékek. A feszültségváltozások, a feszültség ingadozások 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 61000-4-12:2018)

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

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 vizsgálata (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 előtétes 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 előtétes 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 előtétes 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 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 7.4:2022.06.13.

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



## MŰSZAKI TERVEZŐ IRODA

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

N31-405-01 számú melléklet: MVM DÉMÁSZ 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

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.





MŰSZAKI TERVEZŐ IRODA

SZEL\_2022\_231\_01\_03

### 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.

Szeged, 2022. december 12.

Szalóki Tamás  
elektromos tervező