

Előzmények, tervezési határok:

A hortobágyi temető 4071 Hortobágy, Belterület Hrsz.: 1089 alatti ingatlanon meglévő ravatalozó épületét a tulajdonos, Hortobágy Község Önkormányzata fel kívánja újíttatni. A felújításhoz kapcsolódó építészeti kiviteli terveket Tar Dániel (É 09-0665) készítette, az épületvillamossági kiviteli tervek elkészítésével a generáltervező minket bízott meg.

Jelen kiviteli terv a következőkre terjed ki:

- a meglévő szigetelt csatlakozó vezeték fogadó és fogyasztásmérő szekrény cseréje,
- a felújított épület erősáramú épületvillamossági rendszerének kialakítása (villamos elosztószekrény, kábel nyomvonal, védőcsövek, kábelek, lámpatestek, villamos szerelvények),
- az épületben meglévő kamerás térfigyelő rendszer elemeinek le- és felszerelése, kábelezés kialakítása,
- elektromos fűtőkészülékek (elektromos konvektor, infra fűtőpanelek) telepítése, villamosenergia-ellátása,
- az épület meglévő nem norma szerinti villámvédelmi rendszerének felújítása.

Az ingatlan jelenleg rendelkezik áramszolgáltatói villamos csatlakozással, melynek teljesítménye elegendő a felújításra kerülő épület ellátására. Tervezési határ az épület keleti oldali homlokzatára telepítendő szigetelt légvezeték fogadó szekrényben a csatlakozó vezeték első áramkötése.

A létesítmény a 312/2012. (XI.8.) Kormányrendelet 6. mellékletének 17.1.4. pontja szerinti 0,4kV feszültségű 50kVA beépített összteljesítményű villamos berendezést nem tartalmaz!

Villamos csatlakozás kiépítése, villamosenergia-elosztás:

A felújításra kerülő épület fogyasztóinak villamos teljesítménymérlege a következő:

Fogyasztó	Villamos teljesítmény
Dugaszoló aljzatok	2,5kW
Fűtőkészülékek: <i>Elektromos konvektor</i> <i>Infra fűtőpanel</i>	<i>1,0kW</i> <i>2x1,2kW</i>
Világítás	0,5kW
Gyengeáramú rendszerek (kamerás térfigyelő)	0,3kW
Beépített teljesítmény összesen Egyidejű teljesítmény összesen	6,7kW 6,7kW

Háromfázisú csatlakozás esetén ehhez a teljesítményhez tartozó fázisonkénti áram mintegy 10,8A. Az épület jelenleg háromfázisú 3x20A-es szigetelt légvezetékes csatlakozással rendelkezik. Ennek teljesítménye elegendő a felújításra kerülő épület ellátására, teljesítménybővítési igényt nem kell benyújtani az elosztóhálózati engedélyeshez. Az épület keleti oldali homlokzatán meglévő szigetelt légvezeték fogadó és fogyasztásmérő szekrényt a jelenlegi helyén szabványosítani kell, ide kell elhelyezni az új, háromfázisú szigetelt csatlakozó légvezeték fogadószekrényét és a minden napszaki („A” tarifás) háromfázisú fogyasztásmérő szekrényt. A fogadó-mérő szekrénynek rendelkeznie kell OPUS-TITÁSZ rendszerengedéllyel.

A fogyasztásmérő szekrény mellett kerül elhelyezésre az épület E1 jelű felhasználói mért főelosztója egy 300x300x170mm méretű Csatári Plast PVT tokozatban. E1 jelű felhasználói mért főelosztóba kell beépíteni az épület tűzvédelmi főkapcsolóját, a T1/T2 osztályú kombinált villámáram és túlfeszültség védelmi készüléket, valamint a dugalj és világítási áramkörök túláramvédelmi készülékeit. A villamos elosztóba tervezett kifesteszültségű túláramvédelmi és kapcsoló készülékek a kapcsolási rajzokon SCHRACK típusúak, de azzal műszakilag egyenértékű termékek is beépíthetők.

A szigetelt légvezeték fogadó és fogyasztásmérő szekrény, valamint az E1 jelű felhasználói mért főelosztó falba süllyesztett tokozott műanyag dobozait egy faajtóval kell eltakarni esztétikai szempontok miatt.

Épületvillamossági kábelezési munkák:

A meglévő épület erősáramú felhasználói vezetékhálózata elavult, emiatt a felújítás során annak teljes cseréjét irányoztuk elő. A felújított épületben az erősáramú felhasználói vezetékhálózatot a téglafalba süllyesztetten szerelt merev falú Mü-III. műanyag védőcsőbe, valamint a gipszkarton falban elhelyezett műanyag gégecsőbe fűzött egyerű, tömör (H07V-U) vagy hajlékony (H07V-K) rézvezetékekkel kell kialakítani. A védőcsövek számát és keresztmetszetét úgy kell meghatározni, hogy további erősáramú vezetékek elhelyezhetők legyenek. A gyengeáramú vezetékek számára szintén Mü-III. merev falú műanyag védőcsővezést kell a téglafalba süllyeszteni. A vezetékkötéseket kötődobozokban Wago gyártmányú rugós vezetékösszekötőkkel kell kialakítani.

Épületinstallációs szerelvények:

Az épületben Schneider Sedna típusú, fehér színű, falba süllyeszthető szerelvényeket terveztünk. Az egymás mellett elhelyezett süllyesztett szerelvényeket soroló kerettel kell beépíteni. A 230V-os dugaljakat a ravatalozó és szociális helyiségben 0,4m, a tárolóban 1,3m magasságban kell felszerelni. A szociális helyiségbe telepített dugaljba egy 1000W teljesítményű elektromos konvektort kell csatlakoztatni. A ravatalozó helyiségben 2db, egyenként 1200W-os infra fűtőpanel kerül felszerelésre, melyek számára egy-egy dugaljat kell felszerelni, a panelek mellé, kb. 1,8m magasságban. A kapcsolókat mindenhol egységesen 1,3m magasságban kell elhelyezni. A kivitelezés megkezdése előtt a dugaszoló aljzatok pontos helyét az építetővel egyeztetni kell!

A külső tárolóban egy háromfázisú dugalj csatlakozó táblát kell beépíteni.

Világítás:

A belsőtéri mesterséges világítás tervezése során a 3/2002. (II.8.) SzCsM-EüM rendeletben, valamint az MSZ EN 12464-1:2012 szabványban előírt értékek alapján határoztuk meg az átlagos megvilágítási szinteket:

- | | |
|----------------------|-------|
| • Ravatalozó | 300lx |
| • Szociális helyiség | 300lx |
| • Tároló | 200lx |

A ravatalozó és szociális helyiség mennyezetére falon kívüli 60x60cm méretű LED panelek beépítését terveztük szerelőkerettel. A tárolóhelyiség világítására a mennyezetre szerelt IP44 védettségű kerek 18W-os LED-es lámpatestet irányoztunk elő. A ravatalozó helyiségben az oldalfalra szerelt E14 foglalatú beltéri, a külső fedett részen szintén az oldalfalra szerelt 1xE27 foglalatú IP44 védettségű kültéri falikarok beépítését terveztük. A falikarokba 2700K színhőmérsékletű (meleg fehér) LED-es fényforrásokat kell beépíteni. A külső homlokzat északi, déli és nyugati oldalán 20W teljesítményű LED-es fényvető lámpatesteket kell az oldalfalra felszerelni. A külső világítás ezen lámpatestei alkonykapcsolós áramkörre csatlakoznak, de lehetőség van a kézi be- és kikapcsolásra is E1 jelű felhasználói mért főelosztóban elhelyezett „Kézi-O-Aut” üzemmódválasztó kapcsoló segítségével.

Az OTSZ előírása alapján az épületben menekülési útirány jelző világítást kell kiépíteni. Ennek megfelelően a ravatalozó helyiség kijáratí ajtaja fölé egy saját akkumulátorral rendelkező, készenléti üzemű LED-es irányfény lámpatestet kell felszerelni.

Áramütés elleni védelem:

Az áramütés elleni védelem módja nullázás (TN-C-S rendszer) áram-védőkapcsolóval kiegészítve. A közcélú 0,4kV-os villamos hálózat leágazási pontjától a szigetelt légvezeték fogadó szekrényig PEN vezető halad (négyvezetős rendszer), amely a fogadószekrényben válik szét PE és N vezetőre (ötvezetős rendszer). E1 jelű felhasználói mért főelosztó már ötvezetős rendszerben kerül megtáplálásra.

E1 jelű villamos elosztóba a dugaszoló aljzatok túláramvédelme számára 6kA zárlati megszakítóképeségű „B” karakterisztikájú kismegszakítóval kombinált 30mA kioldási áramú löktető egyenáramra érzékeny („A” típusú) áram-védőkapcsolót kell beépíteni. A világítási áramkörök túláramvédelmét „B” karakterisztikájú kismegszakítókkal terveztük.

Az épületben az EPH csomópont E1 jelű felhasználói mért főelosztó PE sínje. Innen kell leágasztatni a H07V-K 1x10mm² típusú zöld/sárga EPH gerincvezetőt, melyről 1x4mm² keresztmetszetű zöld/sárga vezetékkel szabványos EPH csatlakozókon keresztül leágazva kell bekötni a szabvány által előírt nagy kiterjedésű fémtárgyakat.

A villamos szerelési munkák befejezése után el kell végezni a villamos berendezések üzembe helyezés előtti első felülvizsgálatát az MSZ HD 60364-6:2017 szabvány előírásainak megfelelően.

Villámvédelem:

A meglévő épület egy V3c-L3b-F3/r fokozatú, ún. nem norma szerinti villámvédelmi rendszerrel rendelkezik. Az épület a felújítás során új nádtetőfedést kap, melynek kapcsán a felfogó és levezető rendszer elemeinek karbantartását el kell végezni. Ennek megfelelően a deformálódott, meghajlott felfogó és levezető tartókat, valamint felfogóvezetőket és levezetőket ki kell egyenesíteni, a korrodált részek felületkezelését el kell végezni.

A meglévő rúd földelők állapotát földelési ellenállás méréssel kell ellenőrizni, amennyiben nem megfelelő az ellenállásuk, cseréjük szükséges. A villámvédelmi berendezés felújítása után el kell végezni annak szabványossági felülvizsgálatát, jegyzőkönyv készítésével.

Túlfeszültség védelem:

Az épület erősáramú hálózatának védelmére E1 jelű felhasználói mért főelosztó betáplálási oldalára T1/T2 osztályú kombinált villámáram és túlfeszültség levezetőt terveztünk. A szociális helyiségben a dugaszoló aljzatok mögé, a szerelvénydobozba be kell építeni egy T3 osztályú túlfeszültség levezetőt.

Kamerás térfigyelő rendszer:

Az épületen egy 3 kamerából és egy, a jelenlegi szociális helyiségben elhelyezett képrögzítőből álló kamerás térfigyelő rendszer működik, melynek készülékeit a felújítás előtt le kell szerelni, a felújítást követően pedig vissza kell szerelni, a képrögzítőt az új szociális helyiségbe. A meglévő kábeleket szükség esetén cserélni kell.

Munkavédelmi előírások:

A szerelési munkák megkezdése előtt a kivitelezőnek meg kell teremteni a biztonságos munkavégzés feltételeit. A kivitelező munkavállalóinak rendelkezniük kell érvényes munkavédelmi oktatással, orvosi alkalmassági vizsgálattal, hibátlan egyéni védőeszközökkel, kéziszerszámokkal.

A villamos készülékeket csak feszültségmentes állapotban szabad szerelni. A feszültségmentesítést az MSZ 1585:2016 szabvány előírásai szerint kell elvégezni, a feszültségmentesítés tényéről meg kell győződni.

Az elkészült villamoshálózaton el kell végezni a szigetelési ellenállás mérést, érintésvédelmi vizsgálatot, valamint a villamoshálózat üzempróbáját. Hibás villamos berendezést, készüléket, hálózatot tilos feszültség alá helyezni!

Tűzvédelmi előírások:

A munkaterületen végzett tűzveszélyes tevékenységek során szigorúan be kell tartani az alábbiakat: Alkalomszerű tűzvédelmi tevékenységeket (pl. hegesztés, sarokköszörülés, zsugorcsöves kábeltoldás

stb.) csak előzetes írásbeli engedély alapján szabad végezni. Állandó jellegű tűzveszélyes tevékenységet csak a tűzvédelmi követelményeknek megfelelő, erre a célra kijelölt helyen szabad végezni. A tevékenység befejezése után a munkát végző személy a helyszínt köteles tűzvédelmi szempontból átvizsgálni és minden olyan körülményt megszüntetni, ami tüzet okozhat.

Környezetvédelmi előírások:

Környezetvédelmi szempontból elsődleges a földvédelem, tájvédelem, természetvédelem, vízvédelem és zajvédelem, amelyre a tervezett létesítmény építési, szerelési és bontási munkálatai során különös figyelemmel kell lenni. A föld védelmének általános szabálya, hogy azt hulladékkal, egyéb vegyi anyagokkal szennyezni tilos. A földvédelmi jogszabályok szerint az igénybe vett földterületeket az eredeti állapotuknak megfelelő módon kell helyreállítani.

A táj védelme azokra a természeti tájakra, területekre és tárgyra terjed ki, amelyeknek megőrzése és fenntartása tudományos, kulturális vagy más közérdekből szükséges. A tájvédelem általános szabálya, hogy a védelemben részesülő tájat, területet és az ahhoz tartozó tárgyat óvni kell minden hatástól, mely annak fennmaradását veszélyezteti vagy sérti.

A villamos hálózatok építési, bontási munkái során igen fontos a települési környezet védelme. A környezet védelme kiterjed a lakó-, üdülő-, intézményi, valamint az emberi tartózkodásra szolgáló egyéb területekre. A közterület építési, szerelési anyagok tárolására történő igénybevétele engedélyhez kötött.

A vízvédelem szempontjából a víztisztaság megőrzésén túlmenően ügyelni kell a csatornák, árkok környezetének, valamint vízmedrének állapotmegóvására.

Amennyiben a tárgyi munka kivitelezése során környezetvédelemmel kapcsolatos problémák, rendellenességek merülnek fel, akkor azokat a területileg illetékes önkormányzatnak jelenteni kell.

Hajdúböszörmény, 2022. január



Gyürky Péter

A tervezés során alkalmazott, illetve a kivitelezés során betartandó szabványok:

Hivatkozási szám	Szabvány-, rendeletcím
MSZ IEC 60050-826:2016	Nemzetközi elektrotechnikai szótár. 826.rész: Villamos berendezések
MSZ 2364-450:1994	Legfeljebb 1000V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. Feszültségcsökkenés-védelem
MSZ 2364-460:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4.rész: Biztonságtechnika. 46.kötet: Leválasztás és kapcsolás (IEC 60364-4-46:1981 módosítva)
MSZ 2364-537:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5.rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 53.kötet: Kapcsoló- és vezérlőkészülékek. 537.főfejezet: A leválasztó kapcsolás és üzemi kapcsolás eszközei (IEC 60364-5-537:1981 + A1:1989 módosítva)
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: Biztonság. Áramütés elleni védelem (IEC 60364-4-41:2005 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: Légköri vagy kapcsolási tranziens túlfeszültségek elleni védelem (IEC 60364-4-44:2007/A1:2015 módosítva)
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 60364-5-54:2012	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54.rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelőberendezések és védővezetők (IEC 60364-5-54:2011)
MSZ HD 60364-5-56:2010	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-56.rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Biztonsági berendezések (IEC 60364-5-56:2009)
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 60364-5-559:2013	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5-55.rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Egyéb szerkezetek. 559.fejezet: Lámpatestek és világítási berendezések
MSZ HD 60364-6:2017	Kisfeszültségű villamos berendezések. 6.rész: Ellenőrzés (IEC 60364-6:2016)
MSZ HD 60364-7-701:2007/A11:2012	Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-701.rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Helyiségek fürdőkáddal vagy zuhannyal
MSZ HD 60364-7-704:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-704.rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Építési és bontási területek berendezései
MSZ HD 60364-7-712:2016.	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 7-712.rész: Különleges berendezésekre vagy helyiségekre vonatkozó követelmények. Napelemes (PV) energiaellátó rendszerek (IEC 60364-7-712:2002)
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 1600-11:1982	Létesítési biztonsági szabályzat 1000V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Villamos kezelőterek és laboratóriumok
MSZ EN 60204-1:2010	Gépi berendezések biztonsága. Gépek villamos szerkezetei
54/2014. (XII.5.) BM rendelet	Országos Tűzvédelmi Szabályzat
30/2019. (VII. 26.) BM rendelet	Országos Tűzvédelmi Szabályzat módosítása
TvMI 7.4:2020.01.22.	Tűzvédelmi Műszaki Irányelv. Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem
MSZ 13207:2020	0,6/1kV-tól 20,8/36kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége
MSZ 146-6:1998/2M:2003	0,6/1kV névleges feszültségű elosztó-hálózati kábelek
MSZ 447:2019	Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra való csatlakoztatás
3/2002. (II.8.) SzCsM-EüM rendelet	A munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
10/2016. (IV.5.) NGM rendelet	A munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről
MSZ EN 12464-1:2012	Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 1.rész: Belső téri munkahelyek
MSZ EN 12464-2:2014	Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 2.rész: Szabadtéri munkahelyek
MSZ EN 50160:2011	A közcélú elosztóhálózatokon szolgáltatott villamos energia feszültségjellemzői
MSZ 1585:2016	Villamos berendezések üzemeltetése
40/2017. (XII. 4.) NGM rendeletet	Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat (VMBSZ)