

ÉPÜLETVILLAMOSSÁGI LEÍRÁS MEGLÉVŐ IRODAÉPÜLET FELÚJÍTÁSÁNAK ÉS BŐVÍTÉSÉNEK KIVITELI TERVE

Építés helye: 8360 Keszthely, Sopron utca 41. Hrsz.: 2506/1

Építtető: **Bakonyerdő Zrt**
8500 Pápa Jókai út 46.

Építész tervező: **Pikó Gábor**
8314 Vonyarcvashegy, Fő utca 75.
É-20-0281

Elektromos tervező: **Varga Attila**
villamosmérnök
8264 Szigliget Hóvirág utca 21.
V 19-01177

Szigliget, 2022. szeptember

Tartalomjegyzék

1	ELŐZMÉNYEK ÉS TERVEZÉSI FELADAT.....	3
2	Általános adatok.....	3
3	ERŐSÁRAMÚ BERENDEZÉSEK.....	4
3.1	Energiaellátás	4
3.2	Erőátviteli hálózatok.....	5
3.3	Szerelési mód.....	6
4	VILÁGÍTÁSI HÁLÓZATOK.....	8
4.1	Általános világítás	8
4.2	Tartalékvilágítás	9
5	GYENGEÁRAMÚ HÁLÓZATOK.....	10
5.1	IT rendszerek	10
5.2	Kamera rendszer (CCTV).....	11
5.3	Behatolás jelző rendszer	11
6	ÁRAMÜTÉS ELLENI VÉDELEM.....	12
7	VILLÁMVÉDELEM	14
8	MUNKAVÉDELMI FEJEZET.....	15
9	ORGANIZÁCIÓS ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI FEJEZET.....	16
10	TŰZVÉDELMI FEJEZET	17
11	MAGYAR SZABVÁNYOK, ELŐÍRÁSOK ÉS JOGSZABÁLYOK	17
12	TERVEZŐI NYILATKOZAT.....	19

1 ELŐZMÉNYEK ÉS TERVEZÉSI FELADAT

A tulajdonos szeretné a meglévő irodaházát energetikai szempontból korszerűsíteni. A megbízó igényei alapján elkészítettem a tárgyi ingatlan területére tervezett új lakóépület építéséhez szükséges villamos szakági bejelentési dokumentációját.

Az épületvillamossági tervfejezet készítése során a megbízóval, az építész tervezővel, és a szakági tervezőkkel egyeztettünk.

Alábbiakban ismertetem a műszaki tartalmat.

2 Általános adatok

A létesítmény rendeltetése:

szociális ellátó épület

Épület felépítése:

földszint,

emelet

A mai kornak megfelelő műszaki megoldásokat, energiatakarékos üzemmódot és takarékos üzemeltetési megoldásokat kell alkalmazni.

A beépített anyagoknak meg kell felelni az Európai Szabványokban foglaltaknak.

Csak minősített, ill. alkalmazási engedéllyel rendelkező anyagok, készülékek és berendezések építhetők be.

A villamos berendezések létesítésénél az érvényes Magyar Szabványok, rendeletek, tűzvédelmi előírások betartandók!

A kiadott engedélyezési terv a többi szakági tervvel együtt érvényes!

TELJES, KOMPLETT, HATÓSÁGILAG ÁTVETT, MŰKÖDŐKÉPES ÉPÜLETET KELL ÁTADNI, KOMPLETTEN, ÁTADÁSI DOKUMENTÁCIÓVAL, MEGVALÓSULÁSI TERVEKKEL, MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYVEKKEL ÉS MINŐSÉGI TANUSÍTVÁNYOKKAL!

Az organizációt és az ehhez tartozó költségeket a vállalkozásnak tartalmazni kell.

Kivitelezést követően a kivitelező kötelessége a következő mérések, ellenőrzések elvégzése, jegyzőkönyvek összeállítása:

- Kivitelezői szabványossági nyilatkozat,
- Felelős műszaki vezetői nyilatkozat,
- Első szabványossági felülvizsgálat,
- Villamos berendezések első felülvizsgálata,
- Szigetelési ellenállás és hurokellenállás mérés,

- Érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálat,
- Villámvédelmi felülvizsgálat (amennyiben került rá villámvédelem a megrendelő kérésére)

A felülvizsgálatot csak az arra feljogosított személyek végezhetik!

3 ERŐSÁRAMÚ BERENDEZÉSEK

3.1 Energiaellátás

A létesítmény villamos-energia ellátása az Áramszolgáltató közcélú hálózatról történik kábeles csatlakozással. A kockázati osztályba sorolás alapján nem előírás a kettős betáplálás kiépítése. A vonatkozó előírások alapján a tűzvédelmet ellátó berendezések főkapcsoló előttről kapnak villamos energiát. A rendelkezésre álló energia bővítése szükséges. A villamos fogyasztásmérés 0,4 kV-on történik.

A létesítményben a beépített villamos teljesítménye 50kW feletti. A 312/2012. (XI.8) Korm. Rendelet 6.sz. mellékelt 18. pontjába alapján szakhatóság bevonása szükséges az építési engedélyezési eljárásba.

Áram és feszültségnem:

400V/230V, 3F+N, 50 Hz

Érintésvédelem:

NULLÁZÁS (TN-C-S)

Az épület feszültségmentesítése a főelosztó berendezésről történhet.

Az épület várható energiaigénye 3x100A a mindennapszaki fogyasztók számára.

A mérőhelytől az épület főelosztójáig, amelyről a mindennapszaki fogyasztók üzemelnek, legalább NYCWY 4x70/35mm² új kábelt javasolt lefektetni.

Az ingatlanhoz javasolt földkábeles bekötést létesíteni az áramszolgáltató előzetes jóváhagyása után. Melynek feltételei a mérőszekrény a kerítéstől max. 1m távolságon belül, vagy magán a kerítéspilléren, ill. kukatároló belső falán lehet. Amennyiben a szekrény végleges helye védett hely (pl. kukatároló), a szekrény lehet a jellemzően beltéri alkalmazásra javasolt olcsóbb típus, amennyiben szabad téren marad, javasolt a környezeti hatásoknak jobban ellenálló, fokozottan UV- és ütésálló, szabadtéri lábon álló szekrények alkalmazása. Elhagyatottabb, lakatlan helyeken (tanyák, mobil átjátszó tornyok stb.) a nagy stabilitású, fokozottan törésálló zárható szekrények a legalkalmasabbak. A mérőszekrénybe a kábelt NA 63 mm KPE védőcsövön keresztül kell bevezetni.

A mért betáp kábelek keresztmetszetét a nyomvonalának hosszának ismeretében felül kell vizsgálni a feszültségesés figyelembevételével!

A csatlakozószekrény és a fogyasztásmérő felszerelését csak E.ON engedélyes szakember végezheti.

Az épület jellege és a megrendelő igénye szerint tartalék energia ellátására nincs szükség, így sem tartalék EON betáplálás, sem aggregátoros, sem szünetmentes betáplálás nem kerül kialakításra.

Az energia igények véglegesedése (a nagyobb elektromos fogyasztók konkrét típusainak kiválasztása) után az épület energia igényét felül kell vizsgálni. Az áramszolgáltatói igénybejelentőt ez alapján kell kitölteni, valamint a betápkábelek keresztmetszetét szükség esetén módosítani kell.

3.2 Erőátviteli hálózatok

Az épületen belül minősített elosztó szekrényeket, a szekrényekben minősített készülékeket kell alkalmazni. A főelosztó berendezés falba süllyeszthető kivitelű. A készülékek egy nyitható előlap mögé vannak felszerelve (maszkos elosztó), csak a működtető részegységeik láthatók. A berendezés leágazásaiban a túláramvédelmi készülékek, a szükséges zárlati megszakító képesség figyelembevételével kerülnek tervezésre.

Az elosztótábla tartalmazza:

- hálózati mért oldali betápkábel fogadását;
- ebben helyezzük el az épület főkapcsolóját;
- a túlfeszültség-védelmet (T1+T2);
- többszintes épület esetén a szinti elosztók betáplálását;
- gyengeáramú rendszer táppontjait (IT, kaputelefon, riasztó, videókamerás térfigyelő);
- innen indítjuk a főbb fogyasztóinak tápáramköröit;
- itt fogadjuk az opcionálisan létesíthető napelemes ellátó rendszer AC-oldali tápkábelét.

Minden szinti elosztó tartalmazza az adott szinten lévő:

- a túlfeszültség-védelmet (T2);
- installációs külső-belső világítási és dugalj áramköröket, valamint az ezek részére előírt hibaáram kapcsolókat;
- gépészeti berendezések tápáramköri leágazásait.

Az elosztó(k) tartalék hely kapacitása 20 %, a jövőbeli telepítések részére.

Az egyedileg gyártott elosztó szekrényekről az átadási dokumentációban darabvizsgálati jegyzőkönyvet kell csatolni.

Az épületben beüzemelésre kerülő elektromos szempontból megkülönböztetett berendezéseknek önálló áramkört kell kialakítani egyedi csatlakozással. Ezek közül néhány példa:

- Mosogatógép számára dugaljas csatlakozás
- Mosógép, szárítógép számára dugaljas csatlakozás
- Elektromos sütő számára dugaljas csatlakozás
- Elektromos tűzhely számára fix csatlakozás
- Elektromos bojler számára fix csatlakozás
- Gáz / elektromos kazán számára fix csatlakozás

Későbbi medence rendszer telepítése miatt az épület elosztójában tartalék leágazásnak kell helyet biztosítani.

3.3 Szerelési mód

Mindenhol a helyiség jellegének megfelelő védettségű szerelést, szerelvényezést és elosztó berendezést kell telepíteni. Minden fix bekötésű berendezést munkavédelmi áramtalanító kapcsolóval kell ellátni.

A meglévő épületrész villamos hálózata nem változik, a bővítményi épületrészben az egyes fogyasztók alapvetően sugaras rendszerű hálózattal, a szakma szabályainak és a vonatkozó szabványoknak megfelelően egy-egy áramkörre, de ezen belül felfűzve építendő ki. A világítási- és dugalj-áramkörök, valamint az egyéb csatlakozási pontok villamos ellátása falba süllyesztett, vagy aljzatban ill. földben vezetett szerelési technológiával védőcsőben és H07V-U (MCu) vezetékkel, illetve NYM-J típusú 3 és 5-erű kábelekkal történik. Kábel fektetés során az MSZ 13207:2000 szabvány figyelembevételével kell eljárni.

A vezetékkötésekre az MSZ HD 60364 vonatkozó előírásai szerint szabványos vezetékcsatlakozókat kell használni, a forrasztást, sodrást kerülni kell. A vezetékek toldása nem megengedett.

A csatlakozó aljzatok csak csavaros rögzítéssel szerelhetők.

A vezetők keresztmetszete nem lehet kisebb, mint:

- 1,5 mm² rézvezeték a világítási hálózat, a vezérlési hálózat és a kisteljesítményű táphálózat esetében;
- 2,5 mm² rézvezeték a 10 A / 16 A-es a dugaljak és a motorikus fogyasztók hálózatában.

Az összes áramkört el kell látni:

- túlterhelés-védelemmel
- rövidzárlat elleni védelemmel
- érintésvédelemmel

Az összes áramvezetőt keresztmetszetének függvényében védeni kell. A védelmi berendezésnek a védett szakaszon bekövetkező zárlati áram értékével megegyező vagy annál nagyobb megszakító-képességgel kell rendelkeznie.

A kötődobozokat nem látható, de hozzáférhető helyeken, a lehetőség szerinti minimális számban kell elhelyezni. A kötődobozok fedlapjára jól látható módon, tartósan táblával fel kell írni az elosztó és az áramköri számot, amely az illető kötődobozban megtalálható.

Az időszakosan nedves helyiségekben és külső éghajlati viszonyoknak kitett részeken a szerelvény és villamos eszköz elhelyezéseknél a vonatkozó szabvány (MSZ HD 60364-7-701) szerinti övezeti besorolása alapján helyezhetők el az egyes csatlakozási pontok. A szerelvények minimum IP44 védettségűek, a világítási áramkörök pedig leválasztóak (2 pólusúak) legyenek. A szerelvények fürdőszobai elhelyezésénél a lenti ábrán látható védőtávolságok betartására kell ügyelni. A fürdőkád és zuhanyfülke 60cm-es távolságán belül semmilyen (!) erősáramú villamos berendezés és szerelvény csatlakozás nem helyezhető el! (0 és 1 zóna) A 2. zónában fix beépítettségű IPX5 védettségű berendezés szerelhető fel.



A kapcsoló és dugaljak általános szerelési magasságát az MSZ 60364 figyelembevételével a megrendelővel kell egyeztetni.

Ajánlott magasságok:

Általános helyiségekben:

világítási kapcsoló	1,2m
dugaszó aljzat	0,3m
falikarok	ajtótok magasságában

Konyhában:

világítási kapcsoló	1,2m
dugaszó aljzat	pult felett 15cm-re
	0,5m mosogató géphez mosdó alatt
tűzhelycsatlakozás	0,5m
szagelszívó csatlakozás	2,1m

Vizes helyiségekben:

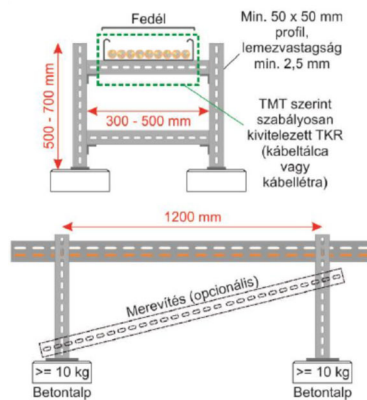
világítási kapcsoló	1,2m
dugaszó aljzat	1,2m

A tűzvédelmet szolgáló berendezések kábelezése E30, E90, funkció megtartó tartószerkezettel.

Az épületvillamossági szerelvényeket, vezetékeket függőlegesen felszállóknában kell vezetni. Az aknákat szintenként a födémek vonalában a födémre vonatkozó tűzvédelmi követelményeknek megfelelő szerkezettel kell megszakítani, és azon átvezetett épületvillamossági vezetékeket a vonatkozó tűzállósági határértéknek megfelelő tűzgátló tömítéssel látjuk el.

A tűzszakaszok közötti határoló szerkezeten átvezetett vezetékek mellett a nyílások elzárásáról tűzgátló tömítéssel, gondoskodunk, amely megfelel az épületszerkezet táblázatban a tűzgátló tömítésekkel szemben támasztott tűzállósági határérték követelménynek.

A tetőn, kültéren csak UV védelemmel rendelkező anyagok alkalmazhatók. Minden tartószerkezet horganyzott legyen. A tetőszinten elhúzott kábeltálcákat fedlappal kell telepíteni.



4 VILÁGÍTÁSI HÁLÓZATOK

4.1 Általános világítás

Világítástechnikai kialakításánál a világítástechnikai ajánlásokat, a szabványokat MSZ EN 12464, MSZ EN 1838, valamint az építészeti, illetve a megrendelői igényei szerint kell kialakítani. Mindenhol energiatakarékos fényforrások elhelyezésével számolunk melyek kompakt fénycsöves vagy LED-esek lehetnek. Az alkalmazott mennyezetlámpákat függesztékeket és falikarokat elsősorban LED-es fényforrásokkal vagy elektronikus előtétell ellátott kompakt fénycsöves fényforrásokkal kell ellátni! A fényforrások működtetésével kapcsolóval történik. A szobák világítását csillárkapcsolóval, a közlekedőterek, nappali, étkező világításkapcsolását váltókapcsolókkal és keresztkapcsolókkal kell működtetni.

A külső területek megvilágításáról a telepítési hely adottságainak és a terület kialakításának függvényében kell gondoskodni. Kapcsolásuk alkonykapcsolóról, mozgásérzékelővel vagy két pólusú kapcsolóval történhet!

Valamennyi lámpatest kiválasztását megrendelő végzi figyelembe véve a megfelelő védettséget, érintésvédelmi szempontokat, kivitelezővel egyeztetve.

Helyiség	Megvilágítás (lx)
Konyha	200-250
WC	100-150
Iroda	500
Tárgyaló	500
Közlekedő	100-120
Gépészeti helyiség	30

A szociális területek világítás vezérlése jelenlét érzékelőkkel és helyi kapcsolással. A vizesblokkokban a világítás kapcsolását jelenlét érzékelőkkel oldjuk meg.

4.2 Tartalékvilágítás

A tartalékvilágítást az MSZ EN 1838:2014, MSZ EN 50172:2005, TVMI és az 54/2014 BM rendelet előírásai alapján tervezzük.

Az irányfény világítás állandó üzemű, 60 perces utóvilágítást biztosító lámpatestekből épül fel. Ezek LED-es lámpatestek, zöld alapon fehér piktogrammal, központi akkumulátoros címzett rendszerről.

Az irányfény lámpatestek címezhetők, a címek összevont hibajelei az épület felügyeleti rendszeren keresztül megjeleníthetők. A lámpatestekről adatokat kell továbbítani azok működéséről, illetve az akkumulátorok állapotáról.

Menekülési útírányt jelző biztonsági jelekkel kell ellátni:

- a) menekülő lépcsőházat és az e felé vezető utat,
- b) a folyosók minden kereszteződését minden irányból,
- c) minden irányváltoztatást,
- d) bármilyen szintváltoztatást,
- e) a kötelezően előírt vészkijáratokat,
- f) a menekülésre használható ablakokat, valamint
- g) a szabadba vezető utolsó kijáratot

Tűzvédelmi eszközök, felszerelések jelölése:

Az építmény kiürítése és az ott keletkezett tűz jelzése, a tűzvédelmi eszközöket megfelelő világító biztonsági jelekkel kell megjelölni.

A tűzvédelmi eszközök szempontjából kiemelten kell kezelni:

- a) a kézi és hordozható tűzoltó készülékeket,
- b) a fali tűzcsapokat, tűzcsapszerelvény szekrényeket és azok környezetét, valamint
- c) a kézi tűzjelzésadókat.

5 GYENGEÁRAMÚ HÁLÓZATOK

5.1 IT rendszerek

A hálózat alapvetően két részből tevődik össze. Egyrészt biztosítani kell az épületen belüli kommunikációt, ami kiszolgálja az üzemeltetést, és biztosítani kell az épületen kívülre történő kommunikáció lehetőségét.

A hálózat másik feladata, az épületben lévő számítógépek informatikai kapcsolatának biztosítása. Ez is több részből álló feladat. Egyrészt biztosítani kell az üzemeltetéshez szükséges hálózat működését, ami az irodákban lévő számítógépek kapcsolatát jelenti. Másrészt biztosítani kell az internet elérhetőségét a számítógépeken. Az internet kapcsolatot a belső hálózatot használva a szervergépen keresztül valósítjuk meg az épületben lévő számítógépek részére. Az épületben az informatikai ellátás megfelelően rugalmas biztosítása érdekében strukturált kábelezést alakítunk ki.

A Szolgáltató becsatlakozásához 1 db Ø63 mm-es védőcsövet terveztünk. Az átvezetések vízzárásáról a szerkezet építő cég gondoskodik.

A kábelezés általános követelményei:

A strukturált kábelezési rendszernek homogén kiépítésűnek kell lennie, azaz minden hálózati elemnek (réz, optika stb.) egy gyártótól kell származnia.

A létesítendő kábelezési rendszerhez illeszkedő aktív eszközök: hálózati kapcsolók, (switchek), rádiós hozzáférést biztosító berendezések (wireless Access Point-ok, DECT antennák stb.)

Strukturált kábelezési szabványok:

A strukturált kábelezést olyan, egységes gyártói bázisra alapozott kábelezési rendszerrel kell megvalósítani, amely megfelel az EIA/TIA 568B.2, ISO/IEC IS 11801, valamint a „rendszer kivitelezése” témakörben tárgyalt betartandó szabványoknak.

A kiépített kábelezési rendszernek az alkalmazni kívánt szabványos adatátviteli, számítógép-hálózati megoldásokkal együtt teljesítenie kell a vonatkozó EMC előírásokat: MSZ EN 61000-6-3:2007/A1:2011, MSZ EN 61000-6-4:2007/A1:2011.

A végponti kábelezést az U/UTP technológiával, a Category 6A minőség követelményeinek megfelelően, kell kiépíteni

A rendezőkhöz biztosítani kell az átkötésekhez szükséges gyárilag szerelt Category 6a minőségű réz átkötő (patch) kábeleket. A patch kábelek mennyiségét a kiszorgálandó berendezéseknek (aktív portok száma és telefonmellékek száma) megfelelő mennyiségben kell biztosítani.

WIFI HÁLÓZAT

Az épület vezeték nélküli adathálózatának kiszorgálására teljes lefedettséget biztosítunk.

5.2 Kamera rendszer (CCTV)

A videó felügyeleti rendszer feladata a terület videós védelme az épület külső felületeinek, bejáratainak, valamint közlekedési csomópontjainak, illetve a kiemelt belső területek megfigyelésével. A rendszer egy IP alapú, digitális központú riasztás vezérelt felügyeleti rendszer, amely lehetővé teszi, hogy a kezelőnek ne kelljen állandóan a monitorokat figyelni, mert a videó mozgásérzékelők a tiltott területen belüli mozgás esetén riasztás jelzéssel figyelmeztetik a szolgálatot mely a szoftverben konfigurálható.

Ajánlott kamera típusok elhelyezkedés szerint:

- Beltéri területekre: dome vagy mini bullet
- Kültéri területre: bullet

A kültéri kamerákat minimum 3-3,5m magasságba kell szerelni, a megfelelő szabotázs védelem érdekében. A beltéri kamerák többnyire a mennyezeten kerülnek elhelyezésre, ettől eltérő esetekben oldalfalra, a helyszín adottságainak megfelelő magasságban, de 2,4m-nél nem alacsonyabban.

A központnak tároló kapacitásának csak az adatvédelmi törvényeknek megfelelő ideig történhet.

5.3 Behatolás jelző rendszer

A behatolás jelző rendszerének tervezésekor figyelembe vesszük a vonatkozó Magyarországi előírásokat, illetve nemzetközi ajánlásokat és megrendelő igényeket, és a biztosító előírásait szem előtt tartva a behatolás jelző rendszert a MABISZ részleges elektronikus védelmi szintnek megfelelő irányelvek alapján kell kiépíteni.

A behatolás jelző rendszer feladata az objektum külső nyílászáróinak nyitásfigyelése a mögöttes terek térvédelme. Ezen kívül az „értékes” vagy értéket tartalmazó objektumrészek felület és térvédelmének megvalósítása.

Figyelembe véve az épület nagyságát és bonyolultságát, kizárólag olyan rendszer alkalmazása jöhet szóba, amelyben minden egyes érzékelő egyedi címmel rendelkezik. Így minden jelzés a legpontosabban beazonosítható, a jelzéshez automatikusan dátum, idő és hely azonosító paraméterek rendelődnek.

Lehetőleg biztosítani kell az épület felületvédelmét, különös tekintettel a bejáratokra, illetve ahol szükséges a közös területek földszinti felületeire, nyílászárókra.

Mechanikai védelem tekintetében az építészeti megoldásoknak biztosítói előírásoknak megfelelően minimálisan biztosítani kell a részleges mechanikai védelem kritériumait, mind falak mind pedig üvegfelületek tekintetében.

A központot az épületfelügyeleti helyiségben kerül elhelyezésre. A központ saját akkumulátorral és 230 V AC betáplálással rendelkezik, egy független 10 A kismegszakítóról.

A rendszerben kültéri jelzés tervezett.

6 ÁRAMÜTÉS ELLENI VÉDELEM

A létesítmény érintésvédelmi hálózatát az MSZ HD 60364-7-711, az MSZ HD 60364-4-41, szabványok előírásai szerint kell létesülnie!

A helyszíni munkavégzés során a vonatkozó érintésvédelmi előírásokat be kell tartani!

A fogyasztásmérő helyre érkező kábel 4-eres (3P+PEN; TN-C). Amennyiben a fogyasztásmérő helyen nem lesz a megrendelő igénye szerint áramvételezési pont kialakítva úgy az épület főelosztójáig továbbra is 3P+PEN; TN-C hálózat megy. Amennyiben lesz kialakítva áramvételezési pont a négyvezetékes rendszer a mérőhelynél lesz ötvezetékessé alakítva (3P+N+PE, TN-C-S) különben a szétválasztás az épület csatlakozó-főelosztójában kell történjen.

A PE vezetőt földelőszondával, betonalapföldeléssel vagy körföldelővel le kell földelni. A földelővezetőt, a fő földelő kapcsot vagy - sínt, valamint a következő vezetőképes részeket minden egyes épületben a belépési pontjukhoz a lehető legközelebb kell bekötni:

- közüzemi csővezetékeket (pl. gáz, víz);
- a szerkezeti idegen vezetőképes részeket, ha azok normál használat esetén hozzáférhetők, a fémes központi fűtési és a légkondicionáló berendezéseket;
- a vasbeton épületszerkezetek fémrészeit, ha a fémrészek hozzáférhetők és - távközlési kábelek bármilyen fémköpenyét, figyelembe véve a kábelek tulajdonosainak vagy üzemeltetőinek követelményeit.

Továbbá be kell kötni:

- az összes villamos fogyasztó védővezetőjét,
- az egyenpotenciálra hozás céljára esetleg létesített mesterséges földeléseket,
- épület villámhárítóberendezésének legközelebbi földelését (ha van),
- az épületek belső villámvédelmi rendszerét (túlvezeték- és túlfeszültségvédelmi eszközöket),
- azon szerkezeti fémrészeket (gépeket, épületszerkezeteket stb.) amelyek:
 - o vízszintes kiterjedése 5 m-nél nagyobb, vagy
 - o függőleges kiterjedése az adott épület szintmagasságánál nagyobb, vagy az épületet elhagyó, vagy ide csatlakozó fém csővezetékektől nincs villamosan elszigetelve, továbbá
- valamint az érintésvédelmi védővezető-hálózat egy alkalmas pontját.

A védő egyenpotenciálú összekötéshez használt, és a fő földelő kapcshoz vagy – sínhez csatlakozó védő összekötő vezetők keresztmetszete nem lehet kisebb:

- réz esetén 6 mm²-nél, vagy
- alumínium esetén 16 mm²-nél, vagy
- acél esetén 50 mm²-nél.
- sugaras bekötő vezeték mérete: 4 mm² rézvezeték.

Védővezetőként, illetve védőösszekötő-vezetőnek nem alkalmazhatók:

- fém vízcsövek,
- éghető gázokat, vagy folyadékokat tartalmazó csövek,
- normál üzemben mechanikai igénybevételnek kitett szerkezeti részek,
- hajlékony, vagy hajlítható fém védőcsövek, ha azokat nem ilyen célra tervezték,
- hajlékony fémrészek, tartóhuzalok,
- kábeltálcák vagy kábellétrák.

Az elosztó-berendezésekben az üzemszerűen áramot vezető nullavezetőt (N ill. PEN) és a védővezetőt (PE) csak egy helyen, a különválasztás helyén szabad egymással összekötni. Az épületen belüli elosztó hálózaton, ill. az áramkörti vezeték esetén TN-C-S egy fázis esetén 3-, vagy három fázis esetén 5 vezetékes rendszert terveztünk külön N és PE vezetővel. Az elosztók leágazásainak nullavezetőit az N sínről, védővezetőit a PE sínről kell leágasztatni.

A nullavezetőtől elkülönítetten kiépítendő védővezetőt (PE) csatlakoztatni kell a fogyasztók, készülékek üzemszerűen feszültség alatt nem álló fémtestéhez, vagy - ha ilyen van – a gyárilag kialakított földelő csatlakozóhoz.

Az erősáramú kábelek árnyékolását, fém köpenyét a kábelnyomvonal valamennyi végkiképzésénél csatlakoztatni kell az érintésvédelmi hálózathoz (PE).

Az elosztó berendezéseket figyelmeztető matricával, tartós felirattal el kell látni.

A gyengeáramú kábelhálózatok kivitelezését követően a megfelelő méréseket (általában szigetelési és hurokellenállás mérés, a strukturált hálózathoz a rendszertechnológiai előírások szerinti mérések hálózat analízis céljára) végeztetjük el és a mérési eredmények jegyzőkönyvben kerülnek rögzítésre.

A védővezetőt valamennyi lámpahelyhez ki kell építeni. Valamennyi I. ÉV osztályú berendezést, készüléket be kell kötni a vezetékes érintésvédelembe.

A szabvány által előírt esetekben kiegészítő védelmet is ki kell alakítani (30mA névleges kioldóáramú RCD kapcsoló).

Áramköröknél áramvédő kapcsolóval csoportosan védendő áramkörök:

- általános használatú, valamint a kültéri világítás
- általános használatú, valamint a kültéri dugaszoló aljzatoknál
- valamint a fürdőszobai összes áramkörön

A meglévő és újonnan szerelt villamos hálózatot a munka elvégzését követően felül kell vizsgálni! Külön figyelemmel a rejtett nullázások megszüntetésére!

7 VILLÁMVÉDELEM

Az épület rendelkezik nem norma szerinti villámvédelemmel, mely a felülvizsgálati jegyzőkönyv alapján megfelelő. Így a kivitelezés folyamán a meglévő rendszert le kell bontani majd az eredeti terveknek megfelelően visszaállítani. Az elemeket át kell vizsgálni a szükségeseket cserélni kell.

A rendszer felépítése:

Tetőn, csatorna alkotja a körbefutó felfogó hálót. (Fémbe kötésekkel együtt kiegészítve.)

Felfogó rúd: 1 db 2 méteres Ø10-es vasból készített a felfogó háléhoz erősítve.

A déli falrészen 1 db 2 méteres földelő rúd szabványos kötőbilinccsel lett a csatorna aljához rögzítve, szabványosan. Normál rendszerű besorolása:

Épület villámvédelmi fokozata: V3a, L3a, F2/r

Az épületben belső villámvédelmi (túlfeszültség-védelmi) rendszer kerül kiépítésre a vonatkozó szabványok és jogszabályok figyelembevételével.

Az elosztó berendezésekben túlfeszültség levezetők kerülnek elhelyezésre a másodlagos túlfeszültségek okozta károk elhárítására, mely az LPZ0...LPZ2 villámvédelmi zónahatárokon belül kerül kialakításra. Túlfeszültség elleni védelem kialakítása 3 lépcsős kialakítású lesz. A kivitelezés során a beépített készülékek csak azonos gyártótól származhatnak. A megbízóval egyeztetett gyengeáramú berendezéseket és rendszereket az erősáramú betáplálás felőli védelem mellett a gyengeáramú oldalról is ellátásra kerülnek megfelelően méretezett túlfeszültség-védelmi készülékkel (rendszer központok, fontos számítógépek stb.).

Az épületben új főelosztó berendezés kerül kiépítésre melyben biztosítottuk a T1-es túlfeszültség levezető kiépítését. Minden alelosztó berendezésben biztosítottuk a T2-es túlfeszültség levezető kiépítését.

Durvavédelem:

Védelmi készülék: I osztályú, levezetőképessége: 100 kA, védelmi szintje: 4kV.

Helye: főelosztó berendezés. A beépítésnél az előtét biztosító értékére különös gonddal kell figyelni, a gyártó előírásai szerinti áramkorlátozó olvadóbiztosító beépítése szükséges!

Középvédelem:

Védelmi készülék: II osztályú, levezetőképessége: 10 kA, védelmi szintje: 2,5kV.

Helye: alelosztó berendezés. A beépítésnél az előtét biztosító értékére különös gonddal kell figyelni, a gyártó előírásai szerinti áramkorlátozó olvadóbiztosító beépítése szükséges lehet!

Opció finomvédelem:

Védelmi készülék: III osztályú, levezetőképessége: 1,5 kA, védelmi szintje: 1,5kV.

Helye: védett készülékben, vagy a csatlakozó dugaszoló aljzatban

8 MUNKAVÉDELMI FEJEZET

A kivitelezés során a munkavégzést az MSZ 1585:2016 üzemi szabályzat és a mindenkor munkavédelmi, balesetelhárítási rendelkezések szabályozzák.

A villamos kivitelezést csak villamos szakember végezheti!

Az alkalmazott szerszámok, szerelvények és berendezések szigetelési szilárdságáról és szigetelésének sértetlenségéről a munkavégzés előtt meg kell győződni. Munkát csak a felelős vezető utasításai szerint és alapján lehet végezni. A felvonulási villamos energiaellátást biztosító rendszer áramvédő kapcsolásának működésképpességéről a munkaidő elején meg kell győződni.

Az üzemeltetés és az üzembe helyezés az üzemeltető üzemi szabályzata szerint történhet!

A munkálatok megkezdése előtt a kivitelező köteles a helyszínen a veszélyforrásokról tájékozódni és megfelelő munkavédelemről gondoskodni.

Jellegzetes, a területre vonatkozó veszélyforrások:

- Szállítási és anyagfogadási, közlekedési kori illetmények.
- Feszültség közelében végzett munkák.
- Villamos berendezéssel kapcsolatos munkák.
- Gépek, szerszámok alkalmazása.
- Munkahelyi világítás.
- Meglévő berendezésekhez, vezetékekhez való csatlakozás.

Méréssel kell meggyőződni arról, hogy a berendezésben nincs vonali vagy testzárlat, a szigetelési ellenállás megfelelőségét.

Az üzembe helyezést megelőzően meg kell győződni arról, hogy a földelés, valamint az EPH /egyenpotenciál hálózat/ és a betáplálási pont nulla kapcsa előírászerűen közösítve lett-e. Egyúttal a szekrények érintésvédelmi rendszerbe történő kötéseit is ellenőrizni kell.

Az üzembe helyezés előtt valamennyi elmenő áramkört le kell választani.

Az első feszültség alá helyezés külön engedély birtokában csak külön engedéllyel történhet.

Az engedély birtokában csak az üzembe helyező munkacsoport vezetője, vagy az általa erre kijelölt szakember végezhet kapcsolást.

Az előremenő áramkörök egyenkénti feszültség alá helyezésénél a tennivalók rendje a következő:

- a) ellenőrizni, hogy az adott áramkörön nem dolgoznak-e,
- b) ellenőrizni, hogy a feszültség alá kerülő berendezések balesetmentes elzárása, burkolása megtörtént-e,
- c) méréssel ellenőrizni, hogy az áramkörön nincs vonali- vagy testzárlat, szigetelési ellenállása megfelelő-e,
- d) munkavédelmi ill. figyelmeztető táblák elhelyezése /MSZ 453/
- e) olvadó-betét, ill. védelem-beállítás értékének ellenőrzése.

Feszültség alatt a berendezésben dolgozni nem szabad.

A bekapcsolással kapcsolatos teendőket az MSZ 1585 üzemi szabályzat és a mindenkor munkavédelmi balesetelhárítási rendelkezések szabályozzák.

9 ORGANIZÁCIÓS ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI FEJEZET

A kivitelezési munka során fokozott figyelmet kell fordítani a környezetvédelemre, ezért a Kivitelező kötetes az építési munkát körültekintően, minimális zöldkár okozásával végezni. Kivitelezéskor különös gondot kell fordítani a talaj és termőföld védelmére. Törekedni kell a környezetbarát technológiák alkalmazására. A munkavégzés során keletkező hulladékot maradéktalanul és szelektíven össze kell gyűjteni.

A kivitelezés és bontás során keletkező hulladékok besorolása:

Csomagoló anyagok:

- 15 01 01 (papír, karton)
- 15 01 02 (műanyag)
- 15 01 06 (kevert csomagolás)
- 16 01 16 (vasfémek) Közelebbről nem meghatározott hulladékok:
- 16 01 19 (műanyagok)
- 16 02 (elektromos és elektronikus berendezések)

A munkavégzés során keletkeznek veszélyes és nem veszélyes hulladékok, melyek a következők lehetnek:

Nem veszélyes hulladékok:

A hálózatok bontásából származó vezetékek, fém kábelösszekötők, szigetelők, armatúrák stb. Új hálózatok építéskor a felszerelt elemek göngyölegei, a munkavégzés során eltávolított növényzet maradványai, vissza nem tölthető föld, betontörmelék, aszfalt törmelék stb.

Veszélyes hulladékok:

Festékes rongy, hígítók, olajos rongy, olajos kábelhulladék, műanyag kábel hulladék stb. A keletkezett hulladékok szakszerű tárolásáról ideiglenes gyűjtőhelyen úgy kell gondoskodni, hogy az a talajt ill. a felszín alatti vizeket ne szennyezhesse. A veszélyes hulladékot az egyéb hulladéktól el kell különíteni és fajtánként külön kell tárolni.

Az építési munka befejezése után az előírásoknak megfelelő helyre történő tovább szállításáról a kivitelező köteles gondoskodni.

A szerelés során keletkező elektromos hulladékok (kábel erek, védőcső végek, blankolásnál keletkező vezetékvégek) szelektíven gyűjtendő és szállítandó el újra felhasználásra.

A munkaterületet és a környezetet eredeti állapotába helyre kell állítani (hulladék elszállítás, tereprendezés). Az alvállalkozásban végzett tevékenység esetében a megrendelőnek és a vállalkozónak a környezet védelmével kapcsolatos kötelezettségeit szerződésben rögzíteni kell.

10 TŰZVÉDELMI FEJEZET

Az épület tűzvédelmi kialakításánál az érvényes 54/2014. (XII.5.) BM rendelet szerinti követelményeket kell figyelembe venni.

Az épület jellege szerint nem igényel külön tűzvédelmi főkapcsolót, sem tűzoltósági vezérlőablót.

Az épület áramtalanítása megtörténhet a fogyasztásmérő helyen lévő leválasztó jellegű kismegszakító segítségével, illetve a főelosztó berendezés főkapcsolójával.

A villamos berendezések tartós jelöléséről (feliratozás) a Szabályzat előírásai szerint gondoskodni kell!

11 MAGYAR SZABVÁNYOK, ELŐÍRÁSOK ÉS JOGSZABÁLYOK

A tervezés és kivitelezés az érvényes Magyar Szabványok, előírások és jogszabályok, alapján készül. Ezek közül a jelentősebbek:

- | | |
|---------------------------|---|
| - MSZ EN 60617:2014 | Szabványsorozat: Villamos rajzjelek. |
| - MSZ HD 60364-1:2009 | Kisfeszültségű villamos berendezések. 1. rész: Alapelvek, általános jellemzők elemzése, fogalommeghatározások |
| - MSZ HD 60364-4-41:2007 | Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41. rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem (IEC 60364-4-41:2005, 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 60364-4-443:2016 | Légköri vagy kapcsolási túlfeszültségek elleni védelem |
| - MSZ 2364-450:1994 | Feszültségcsökkenés-védelem |
| - MSZ 2364-460:2002 | Leválasztás és kapcsolás |
| - MSZ HD 60364-5-51:2010 | A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Általános előírások |
| - MSZ 2364-537:2002 | A leválasztókapcsolás és üzemi kapcsolás eszközei |
| - MSZ HD 60364-5-534:2016 | Leválasztás, kapcsolás és vezérlés. Túlfeszültség-védelmi eszközök |
| - MSZ HD 60364-5-54:2012 | Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelőberendezések, védővezetők és védő összekötő-vezetők |
| - MSZ HD 60364-5-559:2013 | A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Egyéb szerkezetek. Lámpatestek és világítási berendezések |
| - MSZ EN 50110-1:2013 | Villamos berendezések üzemeltetése |
| - MSZ 1585: 2016 | Villamos berendezések üzemeltetése |
| - MSZ 13207:2000 | 0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége |

- MSZ 1:2002	Szabványos villamos feszültségek
- MSZ 146-6:1998 2.	0,6/1kV névleges feszültségű elosztóhálózati kábelek /1M:2000 /2M:2003 /3M:2007 (EN)
- MSZ IEC 304:1995	A kisfrekvenciás kábelek, vezetékek és huzalok szigetelésének szabványos színei
- MSZ IEC 1000-1-1:1995	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 1. rész: Általános előírások 1. főfejezet: Az alapfogalmak és meghatározások alkalmazása és értelmezése
- MSZ 453:1987	Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára
- MSZ 447:2019	Csatlakoztatás kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra
- MSZ EN 12464-1:2012	Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 1. rész: Belső téri munkahelyek
- MSZ EN 1838:2014	Alkalmazott világítástechnika, tartalékvilágítás
- MSZ ISO 16069:2012	Grafikai jelképek. Biztonsági jelek. Menekülési útirányt jelző rendszerek (SWGS-ek). (SzK.:10.)
- MSZ 14550-2:1980	Erősáramú vezetékek megengedett terhelése
- 54/2014(XII.5)	BM rendelete az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (OTSZ)
- MSZ EN 62305:2011	Villámvédelem
- 1993.évi XCIII.törv.	a munkavédelemről. 1992.évi. XXII.törv. a munka törvénykönyvről.
- 4/2002 (II. 20)	SzCsM-EüM rendelet Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- 1993. évi XCIII. 1993	törvény a munkavédelemről
- 1997: CII 1997. törvény	(A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. tv, módosítása)
- 358/2008. (XII. 3.)	Korm. Rendelet munkavédelem
- 312/2012. (XI. 8.)	Kormányrendelet az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról
- 3/2002. (II. 8.)	SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- TvMI 7.3:2018.07.02.	Tűzvédelmi Műszaki irányelv Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem
- MSZ EN 50160:2011	A közcélú elosztóhálózatokon szolgáltatott villamos energia feszültségjellemzői

A megépült villamos hálózat megfelelőségének igazolására az első üzembe helyezés előtti szabványossági felülvizsgálatot el kell végezni a használatbavételi eljárásig.

12 TERVEZŐI NYILATKOZAT

A tervezett szakági építési tevékenység: a létesítmény funkciójának megfelelő erős- gyengeáramú villamos installáció.

Szakági villamos tervező:

- Neve: Varga Attila
- Címe: 8264 Szigliget Hóvirág utca 21.
- Tervezői jogosultsága: V 19-01177

Kijelentem, hogy a fenti dokumentáció, a tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, így különösen az **Étv. 31. §-ának (1)-(2) és (4)** bekezdésében meghatározott követelményeknek, az országos településrendezési és építési követelményeknek, az országos és ágazati (szakmai) szabványoknak, műszaki előírásoknak, valamint az eseti hatósági előírásoknak. Nem vált szükségessé, nem történt a vonatkozó nemzeti és EU szabványoktól eltérő műszaki megoldás alkalmazása. A dokumentáció a külön jogszabály szerinti biztonsági és egészségvédelmi koordinátor közreműködésével készült.

A dokumentációban rögzített műszaki megoldás az **1993. évi XCIII. törvény** a munkavédelemről 18.§ bekezdésében foglalt, valamint az **1997. CII. Törvényben** a Munkavédelem módosításáról szóló követelményeket kielégíti, továbbá megfelel **az 54/2014(XII05.) BM rendeletnek**. A dokumentáció a hivatkozott rendeleteknek megfelelően **tűzrendészeti, munka- és környezetvédelmi szempontból külön ellenőrzésre került.**

Szigliget, 2022. szeptember 26.


Varga Attila
villamosmérnök