

VILLAMOS MŰSZAKI LEÍRÁS

Megrendelő: Budapest XVI. kerületi Polgármestei Hivatal
1163 Budapest, Havashalom utca 43.

Projekt neve: Budapest, XVI. ker. Szent Korona u. 100. sz. alatti
Szentmihályi Játsszókert Óvoda felújítás
1161 Budapest, XVI. ker. Szent Korona u. 100. (hrsz.: 109768)
II. ÜTEM

Generáltervező: VERT PULSE KFT.
3521 Miskolc, Berekkert utca 3.
Céj.sz.: 05-09-028031
E-mail: vertpulse@vertpulse.eu
Tel.: +36 70 773 7947

Kiviteli terv - Villamos fejezet

Elektromos tervező:

AP Electric Design Kft.
1124 Budapest, Nárcisz utca 48. II. em. 3.
Adószám: 25728772-2-43, Cégjegyzékszám: 01-09-285993
Email: petak@aped.hu

Peták András VT-Vn-13-14678
Elektromos tervező

1. Erősáramú rendszerek

- 1.1./A létesítmény kialakítása, rendeltetése
- 1.2./A villamos berendezés létesítésének tartalma
- 1.3./A villamos energiaigény, és ellátása
- 1.4./Világítási berendezés
- 1.5./Biztonsági világítás, kijáratmutató
- 1.6./Térvilágítási berendezés
- 1.7./Csatlakozóhálózatok
- 1.8./Erőátviteli-technológiai ellátások
- 1.9./Szerelés
- 1.10./Érintésvédelem
- 1.11./Villámvédelem

2. Gyengeáramú rendszerek

- 2.1./Tűzjelző rendszerek
- 2.2./Beléptető rendszer
- 2.3./Zártláncú videó megfigyelő (CCTV) és rögzítő rendszer
- 2.4./Strukturált hálózat,
- 2.5./Behatolás jelző

3. Tervezői nyilatkozat

Tervjegyzék

VE-01	FÖLDSZINT VILLAMOS BERENDEZÉS
VE-02	VILLÁMVÉDELEM ÉS NAPELEM ELRENDEZÉS
VE-03	NAPELEM RENDSZERTERV
VE-10	ÉPÜLET FŐELOSZTÓ

1. Erősáramú rendszerek

1.1./ A létesítmény kialakítása, rendeltetése:

A projekt keretében a tárgyi óvoda kerül felújításra. A villamos rendszer jelenlegi állapota elavult, a korábbi toldozások, kiegészítések nem lettek megfelelően kialakítva.

A tervezés keretében teljesen új villamos hálózatot készül, a tetőn pedig napelemek lesznek elhelyezve.

Az építmény mértékadó kockázati osztálya: **AK (alacsony kockázati) osztályú.**

Az épület áramtalanítása a bejárat közelében, a mérőnél lehetséges.

1.2./ A villamos berendezés létesítésének tartalma:

Jelen dokumentációban szereplő villamos berendezés az alábbiakra terjed ki:

- a bérleményt ellátó energiaellátási rendszer, fővezetékhalózzattal, 0,4kV-os rendszer
- bérlemény általános világítási berendezése
- bérlemény csatlakozóhálózati rendszere
- bérlemény földelési hálózata és érintésvédelmi berendezése
- technológiai berendezések erősáramú megtáplálása

1.3./ A villamos energiaigény és ellátása:

Az épület elektromos energia ellátása 0,4kV-os feszültség szinten van kialakítva.

A meglévő energiamennyiség **3x32A**.

A felújítás során nem lesz új elektromos fogyasztó beépítve, gépészeti berendezések tekintetében a meglévő koncepció lesz optimalizálva, új berendezésekkel.

Almérések kialakítása nem volt igény a megbízó részéről.

Az épület villamos energiaigénye:

A meglévő energia: **3x32A** normál betáplálás.

Óvoda

Fogyasztó	P(kW)	e	Pe (kW)
Ált. világítás	2,46	0,5	1,23
Ált erőátvitel	10	0,4	4,00
Gépészet	6,0	0,6	3,60
Összesen:			8,8

A meglévő energiamennyiség megfelelő, **nincs szükség energiabővítésre!**

1.4./ Világítási berendezés:

Fényforrásként LED-es fényforrások alkalmazandóak.

Az épületben csak elektronikus előtétrel szerelt lámpatesteket lehet beépíteni. Minden beépített lámpatestnek meg kell felelni az EEI besorolás A2 osztályának.

Elektronikus előtétetek műszaki követelményei:

EEI besorolás: A 2

Villogásmentes bekapcsolás kevesebb, mint 0,1 sec alatt

Rádió zavarvédelmi feszültség határértéki osztály: B VDE 0871

Túlfeszültség védelem az előtétben

Az egyes helyiségekben elhelyezett lámpatesteknek a helyiségre jellemző funkciót és védettséget kell biztosítaniuk.

Helyiség típusokra lebontva ez a következőket jelenti:

- vizesblokkok: IP44
- gépház: IP55
- foglalkoztatók: IP20

Az épületbe tervezett általános világítási berendezés az EN-12464 szabványban meghatározott megvilágítási erősséggel létesül.

A világítás kapcsolása az alárendelt helyiségekben mozgásérzékelőkkel történik.

A lámpatestek típusát a megrendelővel kell leegyeztetni. A lámpahelyek kialakításánál a lámpák elhelyezését is be kell árazni!

1.5./ Biztonsági világítás, kijáratmutató

Az épület biztonsági világítását saját akkumulátoros lámpákkal tervezzük.

A biztonsági világítás az MSZ EN-1838 és az MSZ EN 50172 szerint kerül kialakításra.

Kijáratmutató lámpatesteket kell elhelyezni az MSZ EN 1838 4.1 bekezdése szerinti pozíciókba. A kijáratmutató lámpatesteket jól látható és felismerhető piktogrammal kell ellátni. A kijáratmutató lámpatestek és biztonsági világítások készenléti üzemmódban kell működjenek.

1.6./ Térvilágítási berendezés:

A külső terület világításai nem volt része az átalakításnak.

1.7./ Csatlakozóhálózatok:

A gyengeáramú szolgáltató kábeleinek nyomvonalat kell biztosítani az iroda központi gyengeáramú rendezőig. Innen kerülnek kikábelezésre az irodai csatlakozóaljzatok és a gyengeáramú végpontok

1.8. / Erőátviteli-technológiai ellátások, épületgépészet, napelem:

Az épület fűtésére kazánok kerülnek beépítésre, ezek biztosítják a HMV hőigényét is.

A déli oldalon található csoportszobákba klímaberendezések lesznek kiépítve.

A belső terű WC bollokkokban világítási kapcsolóról működő és 5 perc utánfutással rendelkező helyi elszívások lesznek

A konyhai általános berendezésekhez 1F dugaljas kiállásokat tervezünk. A konyhai kiállásokat a végleges berendezések ismeretében a kivitelezés előtt pontosítani szükséges!

A magastető utca felőli részén napelemes rendszer kerül ehelyezésre, 9,54kWp teljesítménnyel, 10kW-os inverterteljesítménnyel.

Napelem: 36db 256Wp napelemtábla

Inverter: FRONIUS SYMO 10.0-3-M

A napelem DC oldali kábele a tetőhéjazaton történő átvezetés után 5m-en belül belesatlakoznak az inverterbe.

Innen az 5x4mm²-es erőáramú kábel a tetőtérben, védőcsőben halad a főelosztóig.

A tűzeseti áramtalanítás az AC oldal áramtalanításával automatikusan megtörténik.

1.9./ Szerelés:

- rézerű kábelezés és vezetékezés készül. Az összes vezeték vörösréz, minimális keresztmetszete: 3 x 1,5 mm². Minden vezeték az MSZ és az OTSZ előírásai szerint kell kivitelezni, minden vezeték álmennyezete felett majd falba süllyesztetten, védőcsőben kell vezetni.

- az elosztóberendezések Schneider Electric, Eaton, Legrand vagy ezekkel azonos minőségűek lesznek

A berendezések és anyag-, és típusválasztéka kiváló minőségűnek és bizonylatolhatóan CENELEC, vagy magyarországi minősítéssel rendelkezőnek kell lennie.

A teljes berendezés szerelése feleljen meg az MSZ - EN szabványoknak, valamint az érvényben lévő munkavédelmi és balesetelhárítási előírásoknak.

Belső védőcsövek: A falakban elhelyezett védőcsövek MÜ 3 típusú legalább 16 mm-eseknek kell lenniük. Gégecső használata nem megengedett.

A tartószerkezetre és egyéb helyekre bilincssel rögzített, MBCU kábelek elvezetésére használt védőcsöveknek MÜ 2 típusú, legalább 16 mm-eseknek kell lenniük. MÜ 3 típus és gégecső használata nem megengedett.

Padló védőcsővezetéshez minimum 50 mm átmérőjű, belül sima falú védőcsövek fektetendők.

Külső védőcsövek: A külső védőcsővezetésre kizárólag vastag sima falú védőcső használható (Pl.: Symalen, KPE). A védőcsövek belső átmérőjének minimum 32 milliméternek kell lennie kábelenként. Merev védőcső nem használható. Az üres védőcsővekbe behúzószálat kell elhelyezni.

Az épületben a fő kábelnyomvonalak kialakításához külön erős-és gyengeáramú kábeltálca kerül elhelyezésre. Kábeltálcák, kábellétrák eleit gumírozott kábelvédővel kell ellátni, a toldások, sarkok elágazások minden esetben gyári idommal szerelendők.

A gyengeáramú tálcákat meg kell osztani a struktúrált kábelezés és az egyéb gyengeáramú kábelezés részére fém elválasztóval.

A vezetékek minden esetben vagy a kábeltálcában vagy védőcsőben helyezendők el.

Ahol nem lehetséges a kábelek bevésésre, ott a kábeleket falon kívüli osztott min 180 mm széles parapetcsatornában kell vezetni, a csatlakozásoknál a szabványos csatlakozó – és toldó idomokat szükséges használni.

A vezetékek kötéseit a kábeltálca oldalára rögzített OBO vagy EMS típusú, minimum A8 méretű vízmentes dobozban kell kialakítani. A doboz fedelén alkoholos filctollal jelölni kell a vezeték számát, megnevezését. A kábelek bevezetésére elsősorban az alsó bevezetési pontokat kell használni (vízvédettség) a kötésekhez csak Wago vagy Weidmüller gyártmányú rugós vezetékkötő használható.

Dugaszoló aljzatok, kapcsolók részére engedélyezett gyártmányok:

-Legrand Valena fehér kerettel

-Schneider Sedna fehér kerettel

A fröccsenő víznek kitett területeken IP44 védettségű dugaljakat és kapcsolókat kell beépíteni.

Minden esetben süllyesztett szerelvényeket kell beépíteni.

A teljes hálózat szigetelési ellenállásmérését el kell végezni, és arról jegyzőkönyvet kell készíteni. A villamos berendezés szerelésénél az összes vonatkozó szabvány és előírásban foglaltakat maradéktalanul be kell tartani. A szerelésről a kivitelezőnek szerelési szabványossági nyilatkozatot kell adnia. A létesített villamos berendezésről átadási dokumentációt kell készíteni.

A villamos berendezés használatához kezelési-karbantartási utasítást kell készíteni.

A kockázati osztályból adódó működési idők tűzeseti fogyasztókra (esetünkben **alacsony kockázat**):

A	B	C	D	E	
1		időtartam (perc)			
2	Tűzeseti fogyasztó	A kockázati egység kockázati osztálya			
3		NAK	AK	KK	MK
4	Biztonsági világítás	30	30	60	90
5	Gépi hő és füstelvezetés és légpótlás	30	30	60	90
6	Hő és füstelvezetés és légpótlás nyílászárói	30	30	30	30
7	Túlnyomásos füstmentesítés	30	30	60	90
8	Tűzoltó felvonó	30	30	60	90
10	Tűzoltó rádióerősítő	Nincs követelmény		90	90
11	Oltóvízellátás nyomásfokozó szivattyúja	az oltóvízellátás előírt időtartamával megegyező ideig			
12	Menekülési felvonó	30	30	60	90
13	Evakuációs hangosító rendszer	30	30	30	60

14	Átmeneti védett térhez, biztonsági felvonóhoz tartozó kommunikációs összeköttetés	30	30	60	90
----	---	----	----	----	----

Az összes termék, ami a kiírásban szerepel a tömegéhez viszonyítva maximum 0.1% koncentrációban tartalmazhat ólmot, krómot, higanyt, PBB-t, PBDE-t, és 0.01% kadmiumot, a fentiek alapján meg kell felelnie az összes előírásnak, ami az európai RoHS direktíva mellékleteiben szerepel.

1.10./ Érintésvédelem, földelés:

A villamos berendezés tervezett érintésvédelmi rendszere: nullázás.

A főelosztóhoz érkező betápláló-kábelben az üzemi nullavezető az érintésvédelmi nullázóvezetővel, valamint a külső földeléssel egyesítve van (TN-C rendszer). A főelosztónál kerül szétválasztásra PEN vezető PE és N vezetők. A főelosztónál kell kialakítani az épület földelését is rúd földelő segítségével. A külső földelés szétterjedési ellenállása nem lehet nagyobb, mint 2 Ohm. A földelőrendszer kialakításánál gondoskodni kell a korrózióvédelem megfelelő alkalmazásáról. A mérőtől TN-S hálózattal készül.

Az összes villamos berendezés érintésvédelmi csatlakozópontját, valamint a dugaszoló aljzatok védőérintkezőit be kell kötni a nullázó rendszerbe.

A rendszer hatásos működéséről méréssel kell meggyőződni, a mérésről készített jegyzőkönyvet a megrendelőnek át kell adni.

A főelosztó PEN pontjáról minimum 10 mm² keresztmetszetű MKH vezetővel táplálva ki kell alakítani egy kizárólag a konyha által használt potenciál kiegyenlítő gyűjtőszínt. Az EPH színt a kábeltálca oldalán kell rögzíteni. Innen kell leágasztani minimum 6 mm² keresztmetszetű MKH vezetővel a mosogatók csatlakozását. A kábelek végére 6/6-os kábelsarut kell préselni.

1.11./ Villámvédelem:

A villámvédelem meglévő-megmaradó, nem norma szerinti. A rendszer működőképességét felülvizsgálattal és mérési jegyzőkönyvvel kell igazolni.

Az épület villámvédelmi besorolása:

R2-M2-T5-K3-H4

Ebből a villámvédelmi fokozat:

V3c-L3b-F3/r-B3e

A meglévő rendszer nagyrészt megfelel az előírt fokozatnak, de két helyen plussz levezetőt helyeztünk el.

Mivel az épület külső hőszigetelést kap, ezért a levezetőket 15cm eltartással kell kialakítani és a hőszigetelésben a levezetők alatt ásványgyapot sávokat kell kialakítani.

A földelőket a talajban össze kell kötni, így biztosítjuk a megfelelő potenciáeloszlást.

A villámvédelmi földelést és az érintésvédelmi földelési rendszert egy ponton, a főelosztónál kell közösiíteni és kialakítani az EPH csomópontot. Ide csatlakozik a főelosztó berendezés földelőszíne és az EPH hálózat.

1. Gyengeáramú rendszerek

A gyengeáramú rendszerekről nem készül tervdokumentáció. Amennyiben kiépítésre kerülnek csatlakozási pontok, akkor ezt az erősáramú szerelésnél figyelembe kell venni, az erősáramú szerelvényekkel közös keretben lesznek elhelyezve.

A kábelek nyomvonalainak, továbbá az erősáramú tápellátásnak a kiépítése az erősáramú vállalkozó feladata.

Az informatikai kábeleket a kialakított csövezésben, kábeltálcában szükséges elhelyezni.

A kivitelezés során az alábbi előírásokat szükséges betartani:

Maximum 90°-os hajlítások lehetnek a csövezésekben és maximum kettő hajlítás lehet a szerelődobozok között;

A kábeleket nem szabad 30 méternél hosszabb szakaszon behúzni;

Kerülni kell az éles tárgyakat, sarkokat, a kábelköpeny épségének megőrzése érdekében.

A rézalapú strukturált kábelek betartandó maximális hajlítása sugarai: minimum a kábelátmérő 8-szorosa a telepítés során és minimum a kábelátmérő 4-szerese telepítve.

Az optikai kábelek betartandó maximális hajlítása sugarai: minimum a kábelátmérő 15/20-szorosa a telepítés során és minimum a kábelátmérő 10-szerese telepítve.

Az elkészült strukturált hálózatot mérési jegyzőkönyvvel és megvalósulási dokumentációval kell átadni. A mérésekhez javasolt eszközök: Fluke, Omnicanner, illetve Wireshark. A dokumentáláshoz javasolt program: AutoCAD.

2.1 Tűzjelző rendszer

Tűzjelzőrendszer nem kerül kiépítésre.

2.2 Beléptető rendszer

A területen beléptetőrendszer nem fog létesülni.

2.3 Video megfigyelőrendszer

Kamerarendszer nem kerül kiépítésre, a megbízó „álmérők” elhelyezését kérte.

2.4 Strukturált hálózat

A területen strukturált hálózat létesül. Az ezekhez kialakított csatlakozóaljzatok az erősáramú szerelvényekkel közös keretbe szerelendőek.

2.5 Behatolás jelző rendszer

A meglévő rendszert a folyosói területek bevonásával kell bővíteni a berendezés gyártójának instrukciója alapján.

2.6 Egyéb

-

3.Tervezői nyilatkozat

Alulírott Peták András okleveles villamosmérnök kijelentem, hogy a tervezett villamos berendezés megfelel az érvényes országos és ágazati szabványok előírásainak.

A terveket az érvényben lévő tűzvédelmi, munkavédelmi, balesetelhárítási és biztonságtechnikai előírások betartásával készítettem. A kivitelező a munkák végzése során a saját vállalati munkavédelmi szabályzatban a kivitelezési tevékenységre előírt munkavédelmi rendelkezéseket és követelményeket maradéktalanul érvényesíteni köteles. A kivitelező a munka befejezése után a kivitelezett létesítményre (szerelési munkákra) vonatkozó munkavédelmi követelmények kielégítését írásos nyilatkozatban, ill. az egyéb jogszabályokban előírt okmányokkal köteles igazolni.

A tervezés során figyelembe vett szabványok, rendeletek a következők voltak a teljesség igénye nélkül:

- 54/2014. (XII. 5.) BM sz. rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (OTSZ),
- 1993.évi XCIII. törvény a munkavédelemről, 5/1993.. (XIII.26.) MÜM.sz. rendelet a végrehajtásról,
- MSZ 447:2009 Csatlakoztatás kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra
- MSZ HD 472 S1:2002 Kisfeszültségű, közcélú villamos hálózatok névleges feszültségei
- MSZ HD 60364-1:2009 Kisfeszültségű villamos berendezések. 1. rész: Alapelvek, az általános jellemzők elemzése, meghatározások
- MSZ HD 60364-6:2007 Ellenőrzés
- MSZ HD 60364-5-54:2007 Földelő berendezések, védővezetők és védő egyenpotenciálra hozó vezetők
- MSZ HD 60364-5-51:2007 Villamos szerk. kiválasztása és szerelése. Általános előírások
- MSZ HD 60364-4-443:2007 Léggöri vagy kapcsolási eredetű túlfeszültségek elleni védelem
- MSZ HD 60364-4-41:2007 Áramütés elleni védelem
- MSZ EN 50110-1:2005 Villamos berendezések üzemeltetése
- MSZ EN 50110-2:2005 Villamos berendezések üzemeltetése (nemzeti melléklet)
- MSZ 1585: 2001 Erősáramú üzemi szabályzat
- 22/2005 (XII. 21.) FMM rendelet
- MSZ EN 12464 Fény és világítás. Munkahelyi világítás
- 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 EN 62305 Villámvédelmi szabványsorozat

Környezetvédelem

Levegőtisztaság-védelem:

A tervezett villamos berendezés a 21/2001.II.149 kormány rendelet alapján levegőterhelést okozó helyhez kötött levegő szennyező pontforrást nem tartalmaz, ezért a villamos berendezés telepítéséhez nincs szükség a környezetvédelmi szakhatóság hozzájárulására.

Zaj és rezgés elleni védelem:

A tervezett villamos berendezés nem tartalmaz olyan fixen telepített berendezéseket, melyek a környezet számára zaj vagy rezgés védelmi intézkedést tennének szükségessé.

Vízminőségvédelem

A tervezett villamos berendezés nem tartalmaz olyan fixen telepített berendezéseket, melyek a környezet számára vízminőség védelmi intézkedést tennének szükségessé.

Hulladékkezelés

A tervezett villamos berendezés üzemeltetése során nem keletkezik veszélyes termelési vagy kommunális hulladék. A szokásos tervezett karbantartás során bekövetkező fényforráscsere

kapcsán keletkező fénycsövek számítanak veszélyes hulladéknak, melyeket elkülönítetten kell gyűjteni, és gondoskodni kell azok elszállításáról egy veszélyes hulladékgyűjtő telepre.

A bontás és építés során keletkező hulladék tekintetében gondoskodni szükséges azok megfelelő gyűjtéséről és elszállításáról. A fénycsövek, illetve egyéb veszélyes hulladéknak számító villamos szerelési anyagok tekintetében ugyanúgy kell eljárni mint azt előbbiekben említettük.

Tervezői munkavédelmi nyilatkozat

Jelen dokumentáció biztonsági és egészségvédelmi koordinátor közreműködésével készült.

A jelen dokumentációban foglalt műszaki megoldások megfelelnek a dokumentációban foglaltakra érvényes munkavédelmi előírásoknak és szabványoknak, valamint a megrendelő által közölt munkavédelmi követelményeknek.

A kivitelező a munkák végzése során a saját vállalati munkavédelmi szabályzatban a kivitelezési tevékenységre előírt munkavédelmi rendelkezéseket és követelményeket maradéktalanul érvényesíteni köteles. A kivitelező a munka befejezése után a kivitelezett létesítményre (szerelési munkákra) vonatkozó munkavédelmi követelmények kielégítését írásos nyilatkozatban, illetve az egyéb jogszabályokban előírt okmányokkal köteles igazolni.

(1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről)



Peták András okl. villamosmérnök
(VT-13-14678)