

**Pécs, Ifjúság útja 6/a. PTE TTK birkózócsarnok  
építési engedélyezési terv, villamos műszaki leírás**

Tervező: Kalász Gyula villamos tervező  
EN-T, V-T, Vn-T 02-0777  
Munkaszám: KGY 2017-11

Dátum: 2017. november 14.

## TARTALOMJEGYZÉK

### Tartalomjegyzék

### Tartalomjegyzék

TERVEZŐI NYILATKOZAT.....	3
ALAPADATOK.....	4
MŰSZAKI LEÍRÁS.....	5
Tűzrendészeti besorolás, veszélyességi övezetek:.....	5
Teljesítmény igény:.....	5
Villamos energia ellátás, elszámolási mérés:.....	6
Villamos energia elosztás:.....	6
Kapcsolási szintek:.....	7
Szerelés ismertetése:.....	7
Kültéri kábelezés:.....	7
Elosztók:.....	8
Vezetékek, Kötések:.....	8
Szerelvények:.....	8
Világítás:.....	8
Általános világítás:.....	9
Biztonsági és menekülési útirányt jelző világítás:.....	9
Kültéri világítás:.....	9
Kompenzálás:.....	9
Szünetmentes:.....	10
Érintésvédelem:.....	10
Tűzvédelem:.....	10
Gépészethez kapcsolódó villamos munkák:.....	11
Gyengeáram:.....	12
Villámvédelem kialakítása:.....	12
Egyéb műszaki előírások:.....	14

## TERVEZŐI NYILATKOZAT

A 2004. évi XI. törvénnyel módosított munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény és a végrehajtásról rendelkező 20/1997. (XII. 19.) MüM rendelettel módosított 5/1993. (XII.26) MüM rendelet előírása alapján alulírott, mint a létesítmény műszaki tervezője kijelentem, hogy az általam készített

### **Pécs, Ifjúság útja 6/a. PTE TTK birkózócsarnok építési engedélyezési terv, villamos műszaki leírás**

tárgyú terv a Villamosmű Műszaki - Biztonsági Követelményei Szabályzat hatálybalépéséről szóló 8/2001.(III.30.) GM rendelet mellékletként kiadott Szabályzatban előírtak betartásával készült.

A munkavédelmi fejezetben meghatározottak alapján az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés törvényben előírt követelményeit betartottam.

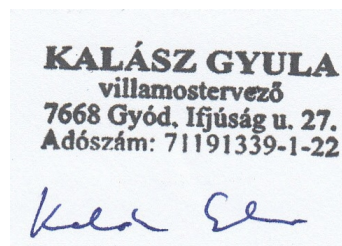
A fenti tárgyú terv tűzvédelmi tervfejezetben meghatározottak alapján a tűzvédelmi követelményeknek megfelel.

***A tervdokumentáció előírásaitól eltérni, illetve azokat megváltoztatni csak a tervező hozzájárulásával lehet !***

Kiemelten fontos, villamossági szabványok:

**MSZ 447:2009, MSZ 1585:2016, MSZ 1600-3:1986, MSZ 1600-11:1982, MSZ 7487-1:1979, MSZ 7487-2-3:1980, MSZ 13207:2000, MSZ EN 60364, MSZ EN 62305 szabványsorozat**

Gyód, 2017. november 14.



.....  
Kalász Gyula  
EN-T, V-T, Vn-T 02-0777

## ALAPADATOK

### Pécs, Ifjúság útja 6/a. PTE TTK birkózócsarnok építési engedélyezési terv, villamos műszaki leírás

Építtető: Pécsi Tudományegyetem  
7622 Pécs, Vasvári Pál utca 4.

Létesítmény helye: Pécs, Ifjúság útja 6/a. Hrsz.: 4903/1

Tervező: Kalász Gyula  
7668 Gyód, Ifjúság u. 27.  
30/6702188

Kivitelező:

Létesítmény célja: Pécs, Ifjúság útja 6/a. Hrsz.: 4903/1 alatti ingatlanon létesülő  
birkózócsarnok villamos szerelési munkái.

Áram neve: 3 fázisú, 50 Hz periódusú váltakozó áram

Lekötött teljesítmény: **495kW**

Felhasznált teljesítmény: **422kW**

szükséges teljesítmény:

Birkózó csarnok:	<b>62kW</b>	
Hőközpont:	<b>7,36kW</b>	(1x32A)

Üzemi feszültség: **0,4 kV**

Érintésvédelem:

hálózatra csatlakozás:	TN-C (nullázás)
belső energiaátviteli hálózat:	TN-C (nullázás)
épületek belső hálózata:	TN-S (szétválasztott nulla és védővezető)

## MŰSZAKI LEÍRÁS

### Pécs, Ifjúság útja 6/a. PTE TTK birkózócsarnok építési engedélyezési terv, villamos műszaki leírás

Pécs, Ifjúság útja 6/a. Hrsz.: 4903/1 alatti ingatlanon egy meglévő aszfaltozott sportpálya helyén birkózócsarnok létesül. Az alábbi leírás az új létesítmény villamos szerelési munkáit tartalmazza.

#### Tűzrendészeti besorolás, veszélyességi övezetek:

A tervezett építmény kockázati osztályának meghatározását a „Tűzvédelmi műszaki leírás” tartalmazza. A kialakítandó építmény egy kockázati egységet alkot.

Kockázati osztálya a bent tárolt anyagok miatt: **AK** (alacsony kockázat)

#### Teljesítmény igény:

##### *Birkózócsarnok:*

##### Főbb villamos fogyasztók:

- fűtés, meleg víz ellátás (1kW),
- klimatizálás, hőszivattyú (26kW),
- szellőztetés, légkezelő (10kW),
- világítás (11kW),
- szauna (10kW),
- Egyéb villamos berendezések (4kW)

Birkózócsarnok összes teljesítmény igénye: 62kW

Meglévő lekötött teljesítmény: 495kW

Felhasznált maximális teljesítmény (az elmúlt egy év villanyszámlái alapján: 420kW)

A fentiek alapján a meglévő közcélú villamos hálózatra csatlakozás bővítése nem szükséges.

##### *Hőközpont:*

A hőközpontban üzemelő szivattyúk és a PÉTÁV távjelző rendszerének üzemeltetéséhez 7.36kW (1x32A) villamos energia elegendő.

A kapott teljesítmény értékek becsült mennyiségek. Kiviteli terv készítésnél

pontosítani kell.

#### Villamos energia ellátás, elszámolási mérés:

A Pécs, Ifjúság útja 6/a. Hrsz.: 4903/1 alatti telek a PTE egyetemi komplexumának része. A teljes egyetemi terület villamos energia ellátása az építési terület mellett, déli oldalon levő 4899/1 hrsz.-ú területen levő 11507 számú Tanárképző (PEDFŐ) elnevezésű 11/0,4kV-os transzformátor állomásról biztosított. Így új villamos hálózatra csatlakozást nem kell kiépíteni.

A fogyasztásmérés a 11507 számú Tanárképző (PEDFŐ) 11/0,4kV-os transzformátor állomás 0,4kV-os kapcsoló terében helyezkedik el. A közvetett mérés megfelelő állapotú, átépíteni nem kell. A közvetett mérés meglévő MAK 140/100h típusú 1000/5A-es 0,5% hibaosztályú áramváltója megfelelő, cserélni nem szükséges.

Az építendő birkózócsarnok villamos megtáplálására a transzformátor állomás épületének kapcsolóterében, a PTE tulajdonában levő 0,4kV-os főelosztótól indított mért kábelt kell kiépíteni a birkózócsarnok főelosztójáig. Ebben a főelosztóban egy kékes biztosító aljzat sor üres, erről lehet indítani a mért kábelt.

A birkózócsarnokban levő hőközpontba a PÉTÁV részére főmérést kell kiépíteni. Ezt a mérést el lehet helyezni a 11507 számú Tanárképző (PEDFŐ) 11/0,4kV-os transzformátor állomás 0,4kV-os kapcsolóterében. Innen a birkózócsarnok betápkábelével párhuzamosan lehet a hőközpont mért kábelét vezetni.

#### Villamos energia elosztás:

A PTE komplexum 11507 számú Tanárképző (PEDFŐ) 11/0,4kV-os transzformátor állomás 0,4kV-os kapcsolóterében elhelyezkedő villamos főelosztójától egy NAYY-O 4x150mm<sup>2</sup>-es kábel megy a birkózócsarnok főelosztójához, amely a férfi WC-vel határosan kialakított falı fűlkében kap helyet egy falon kívüli elosztó szekrényben.

A 150m hosszú NAYY-O 4x150mm<sup>2</sup>-es kábel terhelhetősége földbe fektetve: 142A. A 62kW maximális terhelés árama 3x90A. Ennek hatására a 150m hosszúságú kábelben a feszültség esés 2,57V, 1,12%. A kábel megfelelő.

A hőközponthoz a 11507 számú Tanárképző (PEDFŐ) 11/0,4kV-os transzformátor állomás 0,4kV-os kapcsoló terében létesített új méréshez a birkózócsarnok betápkábelével párhuzamosan kell vezetni az NAYY-O 4x50mm<sup>2</sup>-es mért kábelt.

A 120m hosszú NAYY-O 4x50mm<sup>2</sup>-es kábel terhelhetősége földbe fektetve: 90A. Az 5,75kW maximális terhelés árama 25A. Ennek hatására a 120m hosszúságú kábelben a feszültség esés 3,14V, 1,37%. A kábel megfelelő.

A Birkózócsarnok főelosztójában helyezkedik el a tűzvédelmi főkapcsoló. A tűzvédelmi főkapcsoló utánról az összes erősáramú készülék kap villamos megtáplálást.

A főelosztótól indul az épület belső fővezeték hálózata, amely az egyes alelosztókat látja el villamos energiával. Külön alelosztó kerül kiépítésre a szellőző gépházban.

#### Kapcsolási szintek:

Az épület birkózócsarnokként üzemel.

A főelosztóban helyezkedik el a tűzvédelmi főkapcsoló. Tűzeseti fogyasztók nem kerülnek beépítésre.

A tűzvédelmi főkapcsoló utánról az összes erősáramú készülék kap villamos megtáplálást.

- gépészeti berendezések (szellőztetés),
- világítás (beltér, kültér),
- függöny működtetés,
- dugalj áramkörök,
- szauna,
- gyengeáramú rendszerek,
- egyéb áramkörök.

Az épület áramkörei további két kapcsolási szintre vannak osztva. Ezek:

Állandó üzemű áramkörök:

- állandó üzemű dugalj áramkörök (hűtőszekrény),
- állandó üzemű világítás,
- kültéri világítás,
- vagyonvédelmi berendezéseket,

Nappali üzemű áramkörök:

- általános dugalj áramkörök,
- általános világítás,
- szauna,
- szellőztető berendezések

A hőközpont a PÉTÁV üzemeltetésében folyamatosan üzemel.

#### Szerelés ismertetése:

##### *Kültéri kábelezés:*

A PTE komplexum 0,4kV-os főelosztója és a birkózócsarnok főelosztója közötti NAYY-O 4x150mm<sup>2</sup>-es kábelt, a hőközpont NAYY-O 4x50mm<sup>2</sup>-es betápkábelét, továbbá a kültéri világítások kábeleit a kültérben földbe kell fektetni 70cm mélységben, a talajban homok ágyba, az utak alatti átvezetéseknel védőcsőbe.

### *Elosztók:*

A főelosztó, a szellőző gépház és a hőközpont elosztója falon kívüli kivitel. A küzdőtérben elhelyezkedő világítás és függöny vezérlő szekrény falon kívüli kivitelű lehet.

### *Vezetékek, Kötések:*

A téglá közfalakban a szerelést MŰIII védőcsőbe húzott H07V-U típusú vezetékkel kell végezni.

A szerelt falakban NYM-J típusú vezetékeket kell alkalmazni.

A küzdőtér és többi nagy magasságú terek mennyezet közeli elektromos berendezéseinek (lámpatestek, eredménykijelző, stb.) vezetékezését kábeltálcákba kell elhelyezni. Itt NYM-J típusú vezetékeket kell alkalmazni.

A helyhez kötött villamos berendezéseket leválasztó kapcsolóval kell ellátni.

### *Szerelvények:*

A szerelvények süllyesztett kivitelűek legyenek, melyeket szerelvénydobozokban kell elhelyezni. A szerelt falakhoz erre alkalmas szerelvénydobozokat kell alkalmazni.

A küzdőtérben elhelyezendő világítás és függöny vezérlő szekrényben a szekrény előlapjára szerelhető kapcsolókat és nyomógombokat kell szerelni.

### Világítás:

A megvilágítást helyiségek ellenőrizni kell. A funkcióinak megfelelően az MSZ 2364, az MSZ 6240 szabványok és a 3/2002 (II. 8.) SZCSM-EÜM rendelet előírásait ki kell elégítenie.

Helység	Szükséges megvilágítás lux
küzdőtér	700
konditerem	300
szertár	150
aula, ruhatár	200
öltöző	100
előtér ruhatár	200
mosdó, WC	100
gépészeti helyiség	200

### *Általános világítás:*

A küzdőtér és az aula nagy magasságú helyiségeiben az általános világítást mennyezetről lelógatott csarnok világító lámpatestekkel kell biztosítani. A lámpatestekbe jó hatásfokú fém-halogén vagy semleges fehér (4000K fénymérsékletű) LED fényforrásokat kell szerelni.

Az öltözőkben és a kondi teremben mennyezetre szerelt lámpatestek alkalmazhatóak fénycső, vagy LED fényforrással szerelve.

A mosdó, WC helyiségeiben és előtereiben, továbbá a hőfogadó helyiségben fénycsővel, vagy LED fényforrással szerelt lámpatestek alkalmazhatóak. Ezek legalább IP44 védettségűek legyenek.

### *Biztonsági és menekülési útirányt jelző világítás:*

Biztonsági világítást az épületben az 54/2014 (XII. 5.) BM rendelet 146. § alapján nem kötelező kiépíteni.

A küzdőtér helyiségében és a szabadba vezető kijáratoknál az MSZ 1838 számú szabvány szerint menekülési útirányt jelző rendszert kell kialakítani. Ehhez a küzdőtér kijáratok és az épület kijáratok felett menekülési útvonal jelző táblákat elhelyezni. Ezek saját akkumulátorral rendelkező lámpatestek (pl. S-TETIC 12508 típusú), melyek az épület főelosztójának „menekülési útvonal” áramköréről kapnak elektromos megtáplálást. A készenléti lámpatestek a hálózati feszültség eltűnésekor bekapcsolódnak és saját akkumulátorról harminc percen keresztül működőképesek maradnak. Ezeket a lámpákat úgy kell elhelyezni, hogy az MSZ 1838 szabványnak megfelelően jól láthatóak legyenek. A kijáratok ajtóinak fölé a jelölő lámpákat 2-2,5m-es magasságban kell szerelni.

A menekülési útvonaljelző táblák villamos energia ellátását nem kell tűzhatás ellen védetten szerelni, mivel saját akkumulátorral rendelkeznek.

### *Kültéri világítás:*

Az épület kijáratainál a külső megvilágítást a az ajtó fölé szerelt falikar biztosítja. Az épület körüli járdák mellé alacsony fénypontmagasságú kandeláberek szerelendők. A parkoló megvilágítását minimum 6m fénypontmagasságú kandeláberre szerelt lámpatesttel lehet biztosítani. A kültérben alkalmazott lámpatestek IP54 védettségűek legyenek, melyek irányított fényt bocsátanak ki. A lámpatestekbe LED fényforrások kerülnek. A kültéri világítás a birkózócsarnok főelosztójából kap villamos energiát. Vezérlését alacsonykapcsoló végzi.

### Kompenzálás:

Kompenzálás az épületben nem kerül kialakításra. A 11507 számú Tanárképző (PEDFŐ) elnevezésű 11/0,4kV-os transzformátor állomás kapcsolóterében levő 0,4kV-os elosztóban van automatikus kompenzálás.

### Szünetmentes:

Központi szünetmentes hálózat nem kerül kialakításra.

### Érintésvédelem:

Az érintésvédelem módja TN-S (különválasztott nulla és védő vezetők).

A vonatkozó szabványi előírásoknak megfelelő érintésvédelmet kell kiépíteni.

Az épület alapozásakor megfelelő alapföldelőt kell kiépíteni az alapvasalat felhasználásával. Az alapföldelőhöz felhasznált vasalásokat hegesztett kötéssel kell szerelni.

A főelosztó szekrénynél minimum 3m-es rúd földelőt kell telepíteni, melyet össze kell kötni a mérőszekrény EPH rendszerével.

Az alapföldelőt az EPH csomóponttal össze kell kötni.

Az épületben EPH hálózatot kell kiépíteni, melybe minden érinthető fém szerkezetet be kell kötni. Az EPH csomópontot a főelosztó szekrénnyben célszerű elhelyezni. Innen kell indítani a 16mm<sup>2</sup>-es réz vezetékkel szerelt EPH gerincvezetékét. Az érinthető fém tárgyakat (fém lépcsők, csaptelep, egyéb fém épület szerkezet, stb.) be kell kötni az EPH rendszerbe. Ezeket a bekötéseket védetten szerelve 2,5mm<sup>2</sup> keresztmetszetű réz vezeték lehet elkészíteni. Ha a szerelés nem védetten kerül kialakításra, akkor minimum 4mm<sup>2</sup> keresztmetszetű kell, hogy legyen. Az épületben több szinten végigfutó érinthető fém szerkezetet szintenként össze kell kötni az EPH hálózattal.

A főelosztótól a mért fogyasztói hálózatot szétválasztott nulla és védővezetővel kell szerelni.

A dugalj áramköröket és az érinthető fém testtel rendelkező készülékeket megápláló áramköröket 30mA-es áramvédő kapcsolón keresztül kell megáplálni. A szelektivitás biztosításához 3 áramkörönként egy-egy áramvédő kapcsoló beépítése javasolt.

### Tűzvédelem:

Az épület egy tűzszakaszt alkot.

A tűzvédelmi főkapcsoló a főelosztó szekrénynél lesz elhelyezve. Ide időtálló „TŰZVÉDELMI FŐKAPCSOLÓ” feliratot kell elhelyezni. A tűzvédelmi főkapcsolónak le kell kapcsolnia a hőközpont villamos energia ellátását is. Ehhez a hőközpont főelosztójába egy mágneskapcsolót kell beépíteni, amit a birkózócsarnok főelosztójában elhelyezkedő tűzvédelmi főkapcsolótól kell vezérelni.

A napi áramtalanító kapcsoló szintén a főelosztó szekrénynél lesz elhelyezve, melyhez „ÁRAMTALANÍTÓ KAPCSOLÓ” feliratot kell elhelyezni. Ha az épületben nem

tartózkodik senki, az áramtalanító kapcsolónak a villamos tüzek megelőzése érdekében lekapcsolt állapotban kell lennie.

Az épület teljes területén tűjelző berendezést nem kötelező kialakítani.

Amennyiben a beruházó úgy dönt, hogy létesít automatikus tűjelző rendszert, úgy annak tűz esetén az épületben levő szellőztető rendszer berendezéseit le kell állítania. Ehhez ezen berendezések villamos megtáplálását az elosztójukban automatikusan le kell kapcsolnia.

#### Gépészethez kapcsolódó villamos munkák:

A gépész műszaki leírás alapján szükséges az egyes berendezések villamos energia ellátását biztosítani.

##### *Fűtés:*

Az épület fűtéséhez szükséges hőenergia a városi távfűtő rendszerről lesz biztosítva.

A távfűtéshez szükséges berendezések a hőfogadó helyiségben helyezkednek el. A villamos energiát igénylő berendezések (szivattyúk, mágnesszelepek, vezérlés) a hőfogadóban elhelyezett elosztóból lesznek megtáplálva. A hőfogadó elosztója a hőfogadó külön villamos méréséről kap villamos energiát.

##### *meleg-víz ellátás:*

A meleg-víz ellátásra a mosdó és zuhanyzó helyiségben van szükség. A meleg víz szintén a távhő energiával lesz biztosítva. A meleg víz ellátáshoz szükséges szivattyúk és ezek vezérlései a hőfogadó elosztóból kapnak villamos energiát.

##### *Klimatizálás:*

Az épületben klimatizálása hőszivattyús rendszerrel lesz megoldva. A hőszivattyú kültéri és beltéri egységei az épület főelosztójából kapnak villamos energiát. A hőszivattyúrendszer vezérlését saját elektronikája biztosítja. A vezérlő jelet az épületben a gépészeti tervben meghatározott helyekre beépített termosztátok biztosítják. A hőszivattyú rendszer csak az áramtalanító kapcsoló felkapcsolásakor működik. A hőszivattyú gépek villamos megtáplálását és vezérlését elő kell készíteni a tűjelző rendszer általi automatikus leállítás lehetőségére.

##### *Szellőzés:*

Az épületben központi szellőztető rendszer kerül kialakításra. Ennek gépei a galériaszinten levő szellőző gépházban helyezkednek el. A gépek és vezérléseik villamos megtáplálása a szellőző gépházba telepített elosztóból történik. Ez az elosztó a főelosztóból kap villamos energiát. A szellőztető rendszer csak az áramtalanító kapcsoló felkapcsolásakor működik. A szellőztető gépek villamos megtáplálását és

vezérlését elő kell készíteni a tűzjelző rendszer általi automatikus leállítási lehetőségére.

#### Gyengeáram:

Az épületben telefon és gyengeáramú hálózat lesz kiépítve.

A telefonhálózatot a PTE belső telefon rendszeréhez kell illeszteni. Egy egy melléklet célszerű elhelyezni a ruhatárban és az edző öltözőben.

Az épületben internet hálózat is kiépítésre kerül, amely a PTE belső internet hálózatához csatlakozik. Az internet elérési lehetőséget WI-FI végponttal lehet biztosítani. Célszerű egy WI-FI berendezést az aulában, egyet pedig a konditeremnél elhelyezni. Megtáplálásuk a főelosztóból lehetséges.

Az épületben riasztó rendszert a beruházó igényének megfelelően lehet kialakítani. A riasztórendszer tervéről a kivitelezés előtt kiviteli tervet kell készíteni.

Az épületben tűzjelző rendszer kialakítása nem kötelező. Amennyiben tűzjelző rendszer mégis készül, úgy ennek terveit erre jogosult szaktervezővel kell elkészíttetni.

A tűzjelző és riasztó rendszer tápegysége rendelkezik saját akkumulátorral, aminek segítségével áramszünet esetén is működőképes.

A riasztó és tűzjelző-rendszerhez célszerű távjelzőt beépíteni, ami a meglévő telefon vonalon, esetleg GSM modulon keresztül tud távjelzést adni.

A gyengeáramú rendszerek vezetékeit az erősáramú rendszerektől megfelelő távolságra kell szerelni a zavartatás csökkentése miatt.

#### Villámvédelem kialakítása:

Az épület villámvédelmi besorolása az 54/2014 (XII. 5.). BM rendelet (OTSZ) És az MSZ EN 62305 számú szabvány szerint történik.

Az épület rendeltetése:

Az épület közösségi rendeltetésű, birkózócsarnokként üzemel. A tűzvédelmi műszaki leírás alapján 267 fő bentartózkodásával lehet számolni.

Az épület felépítése:

Az épület vasbeton alapokon nyugvó acél váz szerkezetű. A körítő falak hőszigetelést tartalmazó könnyűszerkezetes kivitelűek PREFALZ 0,7mm-es alumínium lemez külső borítással. A tetőfedés szintén hőszigetelést tartalmazó könnyűszerkezetes kivitelűek PREFALZ 0,7mm-es alumínium lemez külső borítással.

Az épület legmagasabb pontja 9,73m. Az épület magasabb épületek környezetében áll városias iparterületen.

Az épületbe csatlakozó közművek föld alattiak. A környező elektromos és távközlési közműhálózatok föld alattiak.

*Villámvédelem szükségessége:*

Az épület magassága 10m alatti (9,73m), azonban alapterülete meghaladja a közösségi épületre vonatkozó 200m<sup>2</sup>-t. A befogadóképesség 267 fő. Ezek miatt az 54/2014 (XII. 5.). BM rendelet (OTSZ) 144§ szerint villámvédelmi rendszer és koordinált túlfeszültség védelmi rendszer kiépítésének szükségességét vizsgálni kell.

A szükséges villámvédelmi és túlfeszültség védelmi rendszer fokozatát kockázat elemzéssel kell meghatározni.

*Kockázatok:*

A legfőbb kockázat az emberi élet elvesztése, amelynek kockázata nem haladhatja meg a 10<sup>-5</sup> értéket. Emellett a villámcsapás miatt jelentős gazdasági érték is károsodhat. A gazdasági érték elvesztésének kockázata nem lehet nagyobb 10<sup>-3</sup>-nál.

*Legfőbb veszélyforrások:*

- Épületen belüli érintési vagy lépésfeszültség,
- épületben kisülés miatti tűzveszély,
- épület körüli veszély érintési, vagy lépésfeszültség miatt,
- Belső berendezések meghibásodása miatti veszély,
- bevezetett villámáram miatti fizikai kár,
- bevezetett indukált túlfeszültség által okozott fizikai kár,

A kár fő forrása az épületet érő és az épületbe befutó villamos vezetéket érő villámcsapás. A villámcsapás által okozott fizikai kár az emberi életet és gazdasági értéket is veszélyeztetik.

Védelem nélkül a villámcsapás következtében belső kisülések következtében létrejövő szikrák miatti tűz balesetveszélyt okozhat. Amennyiben a kockázati szint az elvárható kockázati szintet meghaladja, abban az esetben villámvédelmi intézkedések szükségesek.

A szükséges villámvédelmi szintet, a villámvédelem fokozatát és a túlfeszültségvédelem fokozatát kockázatelemzés el kell meghatározni.

A villám hatására létrejövő kisülések elkerülése miatt belső potenciál kiegyenlítő hálózatot kell kiépíteni.

A kockázat elemzést és a villámvédelem méretezését, tervezését a teljes épületet

és környezetét figyelembe kell venni.

A villámvédelmi és koordinált túlfeszültségvédelmi rendszerről tervet kell készíteni.

A villám és túlfeszültség védelmi rendszer tervezését csak erre képezett, kiemelkedő gyakorlottságot igazoló vizsgával rendelkező tervező végezheti el.

A villámvédelmi és koordinált túlfeszültségvédelmi rendszert csak terv alapján lehet kivitelezni.

Az elkészült villámvédelmi rendszert felül kell vizsgálni, amelyről jegyzőkönyvet kell készíteni. A felülvizsgálatot csak ehhez megfelelő szakvizsgával rendelkező személy végezheti el.

#### Egyéb műszaki előírások:

Az építés során a vonatkozó technológiai és munkavédelmi előírásokat be kell tartani.

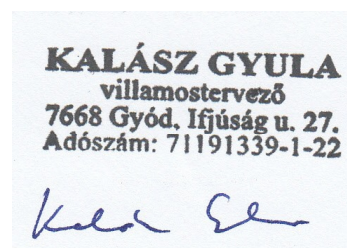
A kivitelezés megkezdése előtt kiviteli tervet kell készíteni.

A kivitelezés után a munkaterületet rendezetten kell hátrahagyni. Különös gondot kell fordítani a veszélyes hulladékok kezelésére.

A létesítmény üzembe helyezése előtt az érintésvédelmi, villámvédelmi és az erősáramú berendezések szabványossági felülvizsgálatát el kell végezni, melyekről jegyzőkönyveket kell készíteni. A felülvizsgálatokat erre feljogosított szakember végezheti el.

A veszélyes hulladékok hulladék kezelését szakszerűen kell végezni.

Gyód, 2017. november 14.



.....  
Kalász Gyula  
EN-T, V-T, Vn-T 02-0777