

HAJDÚBÖSZÖRMÉNYI VAGYONKEZELŐ ZRT. 4220 HAJDÚBÖSZÖRMÉNY, BOCSKAI TÉR 4.	project:	MEGLÉVŐ EGYKORI ISKOLA ÁTALAKÍTÁSA MUNKÁSSZÁLLÓVÁ 4220 HAJDÚBÖSZÖRMÉNY, DOBÓ I. U. 2.; HRSZ.: 8085.		
	e változat kiadása	2019.09.	munkaszám:	19-09.09
alterület:				
szakág:	ELEKTROMOS	munkafajta:	kiviteli	
dokumentum téma:	TERVEZŐI NYILATKOZAT		változat:	00

változás a	változathoz képest
------------	--------------------

Megbízó: ÁMBITUS ÉPÍTÉSZ IRODA Kft.  
4220 Hajdúböszörmény, Korpona u. 14.; I/6.

Tervező: Beke Ferenc elektromos tervező  
4242 Hajdúhadház, Óvoda u. 8.

A 266/2013. (VII. 11.) Korm. Rendeletre való hivatkozással kijelentem, hogy a fentiekben körülírt tervdokumentációt az általános érvényű építési jogszabályok, szabályzatok és szabványok figyelembevételével készítettem el.

Az 1993. évi XCIII. törvény végrehajtására kiadott 5/1993 (XII.26.) MüM számú rendelet, valamint a 253/1997.(XII.20.) Korm. rendelettel érvénybe lépett OTÉK, az érvényben lévő 54/2014.(XII.5.) BM rendelet (OTSZ), valamint a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény és a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény előírásainak megfelel.

Továbbá kijelentem, hogy e feladatra Magyar Mérnöki Kamaránál érvényes, villamos szakági tervezői jogosultsággal is rendelkezem.

Debrecen, 2019. szeptember hó

Beke Ferenc  
elektromos tervező  
V.09.01214  
VN-02/2015/01

## Munkavédelmi nyilatkozat

Alulírott nyilatkozom, hogy jelen tervdokumentációban kidolgozott műszaki megoldásoknál az 1993. évi XCIII. törvény 18.§.1. és 42.§.c bekezdésében foglaltak betartásra kerültek.

Debrecen, 2019. szeptember hó



---

Beke Ferenc  
tervező

## Környezetvédelmi nyilatkozat

Alulírott nyilatkozom, hogy jelen tervdokumentációban kidolgozott műszaki megoldásoknál az 1995. évi LIII. törvény környezet védelmét szabályzó előírásai betartásra kerültek.

Debrecen, 2019. szeptember hó



---

Beke Ferenc  
tervező

<b>BABINYECSZ ÁRPÁD</b> 2089 TELKI, MANDULA KÖZ 7.	project:	<b>CSALÁDI LAKÓÉPÜLET</b> 2089 TELKI, MANDULA KÖZ 7.; HRSZ.: 761/62.		
	e változat kiadása	2019.09.	munkaszám:	19-09.09
alterület:				
szakág:	ELEKTROMOS		munkafajta:	kiviteli
dokumentum téma:	<b>MŰSZAKI LEÍRÁS</b>			változat: 00

változás a	változathoz képest
------------	--------------------

## Tartalom

1. Általános adatok.....	4
2. Villámvédelem.....	4
2.1.Külső villámvédelem.....	4
2.2Belső villámvédelem.....	5
2.2.1EMC orientált zónakoncepció.....	5
2.2.2Túltesztelés védelmi eszközök:.....	5
3. Villámvédelmi felülvizsgálat.....	7
4. Megvalósulási "D"-terv.....	7
5. Villámvédelem karbantartása.....	8
7. Alkalmazott szabványok, rendeletek.....	8
8. Környezetvédelmi fejezet .....	9
9. Általános rendelkezések .....	10

## 1. Általános adatok

A fejlécben nevezett épület Hajdúböszörmény külterületén létesült. Funkcióját tekintve szállás jellegű épület. Az épület földszint kialakítású, ácsolt fa fedélszékkal, cserépfedés héjazattal kialakítva. A tervezési határ a nevezett épület NORMA SZERINTI villámvédelmi tervezésre terjed ki.

## 2. Villámvédelem

A címben jelzett területen lévő épület villámvédelmi terve az 54/2014. (XII.5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírása alapján lett elkészítve.

Az OTSZ 74. fejezetének 140. § (1) bekezdés alapján "Új építménynél, valamint a meglévő építmény rendeltetésének megváltozása során vagy annak az eredeti alapterület 40%-át meghaladó mértékű bővítése esetén a villámcsapások hatásaival szembeni védelmet norma szerinti villámvédelemmel (jelölése: NV) kell biztosítani".

A címben jelzett területen lévő épület villámvédelmi terve az 54/2014. (XII.5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírása alapján lett elkészítve.

A villámvédelmi kockázat elemzés jelen tervdokumentáció részét képezi. Figyelembe vett véve a betápláló vezeték szempontjából az erősáramú-, és telekommunikációs betáplálás.

### 2.1 Külső villámvédelem

A tervben szereplő kialakításban kell a villámvédelmi hálózatot kialakítani. Ezáltal az épület védett térbe kerül. A bádогоzást és az ereszcsonatokat be kell kötni a villámvédelmi hálózatba. A felfogókat a terv szerinti helyeken kell elhelyezni.

A földelőket 3000 mm hosszú –összeépíthető V4A – rozsdamentes gyártású eszközökkel kell megvalósítani. A vizsgáló összekötőket a talajszint felett 1.5m magasságban kell kialakítani. A vizsgáló összekötő a talajszint között 1.5m magasságban 40x40x5mm kialakítású horganyzott szögacél védőburkolat kialakítása szükséges. A levezetőt falszerkezettől min. 150mm távtartással kell szerelni. Az épület üzemi földelését össze kell kötni a villámvédelmi földelő hálózattal 30x3,5 mm tűzi horganyzott lapos acéllal. A bádогоszegély kiképzéseket és az ereszcsonatokat be kell kötni a villámvédelmi rendszerbe.

A vizsgáló összekötő és a vízszintes földelő vezető között átm. 10mm horganyzott köracéllal kell az összeköttetést kiépíteni. Ezt a vezetőt a föld felett és alatt 30-30cm-es szakaszon korrózióvédő szalaggal kell betekerni. Az épületen körben, a végleges talajszint alatt 0.7-re vezetett átm. 10mm horganyzott köracél földelő hálózatot kell kiépíteni.

Az elkészült villámvédelmi hálózatot csak norma szerinti villámvédelmi kivitelezői jogosultsággal és gyakorlattal rendelkező kivitelező végezheti!

A villámvédelmi rendszer alkotó elemei szabványos elemekből állhatnak, lehetőleg azonos gyártó által fogalmazott tanúsítvánnyal rendelkező termékekből. Egyedi, nem szokványos műszaki megoldásokat kerülni kell!

A 20m-en belüli fémszerkezetek, csövek, betonvasalás, korlátok, létrák bekötését is el kell végezni.

**A napelemes rendszert tilos bekötni a villámvédelmi rendszerbe (szigetelt villámvédelem), viszont az egyenpotenciálra hozó hálózathoz csatlakoztatni kell (napelemes tervdokumentáció része)!**

Biztonsági távolság számítása a napelemek mellett (S):

$$kc=0,44, \quad km=1, \quad ki=0,04, \quad l=18m$$

$$S=ki * kc / km * l = 0,04 * 0,44 / 1 * 18 \geq 0,32 m$$

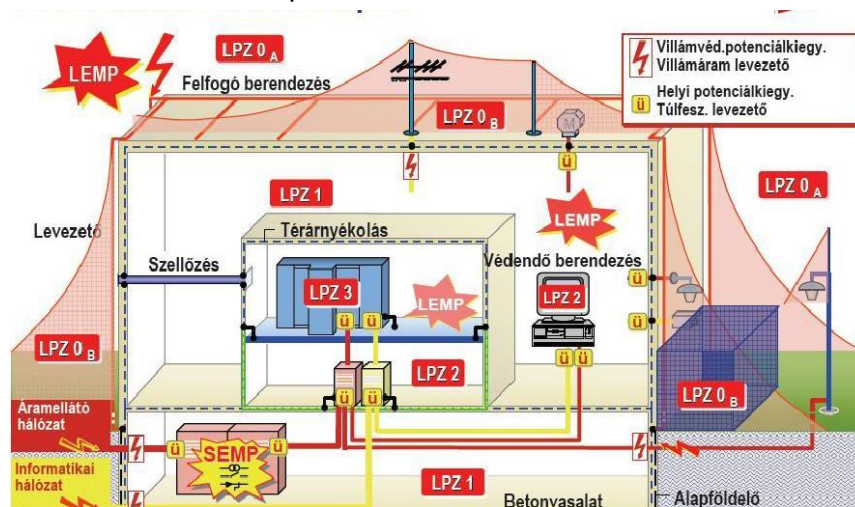
**A napelem moduloktól a villámvédelmi összekötők, levezetők minimum 1m távolságra legyenek!**

## 2.2 Belső villámvédelem

Be kell kötni a potenciál kiegyenlítő hálózatba a fém csővezeték hálózatokat (víz, gáz, fűtés), fém kábeltartó szerkezeteket.

Az épület belső villámvédelmét a túlfeszültség elleni védelmi szempontból fel lehet osztani LPZ0A, LPZ0B LPZ1 – zónákra.

### 2.2.1 EMC orientált zónakoncepció

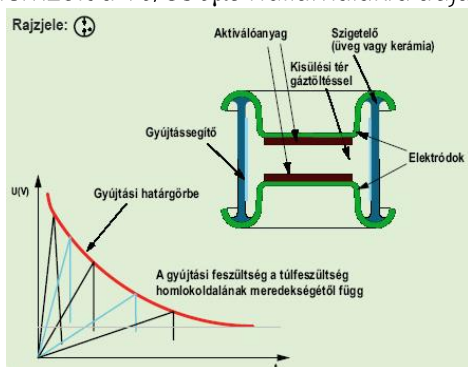


1. ábra EMC orientált villámvédelmi zóna koncepció

### 2.2.2 Túlfeszültség védelmi eszközök:

Fontos megjegyezni, hogy a túlfeszültség védelmi eszközök fordított működésűek, ami azt jelent, hogy a legkisebb levezető képességű szólal meg először, majd szükség esetén átkommutál a megelőző fokozatra.

**szikraköz:** a szikraközöket villámáram levezetőként durva fokozatban alkalmazzák „B” fokozat Jellemzőit a 10/350µs hullámalakra adják meg.



2. ábra szikraköz felépítése

A lég szikraközöket általában az energiaellátásban, a gáztöltésűeket pedig az informatikai hálózatokban alkalmazzák. Ha a villámáram levezető elé biztosító is be lett építve, akkor ellenőrizni kell a betétek meglétét, állapotát.

### varisztor

A varisztorokat a „B” fokozat után következő védelemként építik be. „C” fokozat jellemzőit a  $8/20\mu\text{s}$  hullámalakra adják meg.



A varisztorokat az alelosztókban szokás elhelyezni. Általában rendelkeznek vizuális ellenőrzési lehetőséggel is (készüléken lévő ablak, melynek színe jelzi a levezető fokozat állapotát)

A varisztor levezető névleges feszültségen szigetelőként viselkednek.

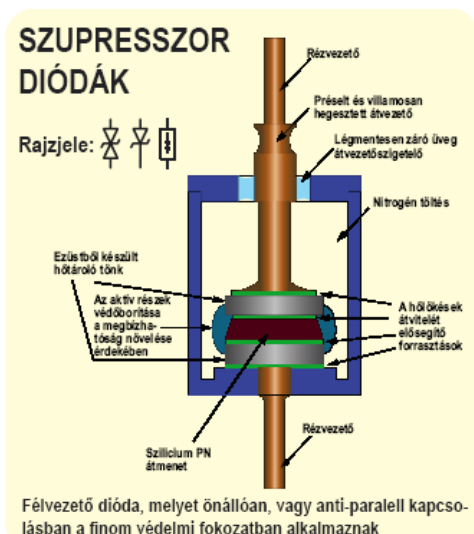
Viszonylag kicsi a szivárgó áramuk.

A jelleggörbén, a névleges feszültség közelében van egy lépcső, amikor átmegy vezető állapotba. Ha ilyen fokozat van beépítve a hálózatba, akkor szerelői ellenőrzése célszerű, mivel egy – egy villámcsapás induktív csatolása révén létrejövő villámáram levezetése után az eszköz tönkre mehet. Így ezután védettség nélkül maradhat az adott hálózat.

### 3. ábra varisztor felépítése

### szupresszor dióda

Ezt a védelmi megoldást a túlfeszültség védelem finom védelmeként alkalmazzák.



A dióda jelleggörbéjének könyökpontját a dióda konstrukciós megoldásával valósítják meg. Elhelyezését a védendő készülék közelében kell megvalósítani.

Jellemzőjük, hogy egyes esetekben a vizuális ellenőrzést is lehetővé teszi a kialakításuk. Ezen védelmi fokozatnál szintén célszerű a gyakori szerelői ellenőrzés.

### 4. ábra szupresszor dióda felépítése

### Villámvédelmi zónák általános ismertetése

LPZ0A: ebben a zónában a tárgyak, berendezések, épületrészek közvetlen villámcsapásnak vannak kitéve, és az elektromágneses erőter csillapítatlanul létrejön.

LPZ0B: itt a tárgyak, berendezések, épületrészek közvetlen villámcsapás ellen védettek, viszont az elektromágneses erőter itt is csillapítatlanul létrejön.

LPZ1: itt a tárgyak, berendezések, épületrészek közvetlen villámcsapás ellen védettek, valamint az elektromágneses erőter is árnyékolva lehet /árnyékolástól függően/

LPZ2: itt a tárgyak, berendezése, épületrészek közvetlen villámcsapás ellen védettek, valamint az elektromágneses erőter újabb zónahatárral tovább van csillapítva.

**Belső villámvédelem a tárgyi épületben:**

LPZ0B: ebben a zónában találhatóak az épület tetőszerkezeti elemei

LPZ1: az épület belső tere 10/350ms félérték idejű túlfeszültség védelemmel védett hálózatok.

### **3. Villámvédelmi felülvizsgálat**

Az 54/2014 (XII.5) BM rendelete az Országos Tűzvédelmi Szabályzat 281. §

(1) A norma szerinti villámvédelemről szóló műszaki követelmény hatálya alá tartozó villámvédelemmel ellátott építmények, szabadterek esetében a villámvédelem felülvizsgálatát

- a) a létesítés során, a később eltakarásra kerülő részek eltakarása előtt,
- b) a létesítést követően az átadás előtt,
- c) a 18. mellékletben foglalt táblázatban előírt időszakonként és
- d) a villámvédelem vagy az építmény átalakítását, bővítését és a vonatkozó műszaki követelményben foglalt különleges eseményt követően kell elvégezni.

(2) A villámvédelmi felülvizsgálat szempontjából a naptári napot kell figyelembe venni.

***A villámvédelmi rendszer elkészülte után el kell végezni a norma szerinti felülvizsgálatot az alábbi lépésekben.***

Szemrevételezés:

- a kialakítás a szabványnak megfelel e,
- a villámvédelmi rendszer megfelelő állapotban van e,
- esetleges lazulások, törések ellenőrzése
- a szemmel látható villámvédelmi elemek (felfogó, levezető, földelő elemek látható elemei) megfelelőek e,
- bővítés történt e az épületen, mely érintené a villámvédelem módosítását, kiegészítését,
- ha új csatlakozó vezetékeket építettek ki, azok potenciálkiegyenlítése megfelelő e,
- biztonsági távolságok ellenőrzése,
- eltakarás előtt beépített villámvédelmi elemek dokumentálása,

**Mérés:**

- folytonosság mérés olyan helyeken, ahol az az eltakarás után már szemrevételezéssel nem ellenőrizhető
- földelő rendszer mérése, az egyes földelők leválasztása után külön-külön, majd az egész rendszer együttes mérése.

### **4. Megvalósulási "D"-terv**

A megvalósulási terv („D” terv) a kiviteli tervnek a szerelést és az üzembe helyezést követő, a megvalósult állapotot tükröző változata. A megvalósulási terv elkészítése a Kivitelező Vállalkozó kötelessége. A megvalósulási terv az üzemeltetés és üzemeltetési utasítások alapidokumentációja. Kiviteli tervtől való eltérést csak a beruházó, üzemeltető és a tervező együttes hozzájárulásával lehet végezni.

## 5. Villámvédelem karbantartása

A villámvédelmi rendszer karbantartását két felülvizsgálati idő között célszerű elvégezni, legalább évente, mely terjedjen ki a szemrevételezésen túl a villámvédelem elemeinek állapot felmérésére, esetleges lazulások megszüntetésére.

## 6. Munkavédelem, baleset elhárítás

A kivitelezés során a vonatkozó és érvényben lévő munkavédelmi előírásokat maradéktalanul be kell tartani. Ezeket a kivitelezés megkezdése előtt oktatni kell a dolgozók számára. A kivitelezés során rendszeresen ellenőrizni kell a munkavédelmi és balesetelhárítási eszközök használatát.

Kivitelezés során többek között be kell tartani:

- a magasban végzendő,
- gépjárműforgalom közelében végzendő,
- feszültség alatt álló berendezés közelében végzendő munkákra vonatkozó előírásokat.

A berendezéseket, készülékeket csak rendeltetésüknek megfelelően szabad használni!

Villanyszerelési munkát csak olyan szakképzett szerelőpár végezhet, mely közül az egyik szerelő szakképzett, a másik pedig legalább kioktatott. Mindegyik szerelést végző személynek érvényes munkavédelmi vizsgával kell rendelkeznie. Kettő, vagy annál több személy egyidejű munkavégzése esetén egy személyt meg kell bízni a munka irányításával, aki egyben felel a munkavédelmi előírások betartásáért.

Munkavégzést csak megfelelő szerszámmal lehet végezni. Minden munkavégzés előtt meg kell győződni a szerszámok használhatóságáról, épségéről. Hibás, törött szerszámmal munkát végezni tilos! Magasban munkát csak munkavédelmi szempontból kifogástalan állványról, vagy létráról szabad végezni. A munkát úgy kell megszervezni, hogy nagyobb terhek mozgatásakor egy főre csak maximálisan 50 kg juthat. Ez a súly magasban végzett munka esetén maximum 25 kg lehet. Ha a fenti előírások nem tarthatók be, úgy emelő segédeszközzel kell gondoskodni.

Kivitelezés során csak szavatolt minőségű, szakszerűen tárolt, hibátlan anyag építhető be. "Kétes eredetű" anyag beépítése tilos!

A kivitelezés során minden esetben be kell tartani az ide vonatkozó szabványokat, előírásokat, valamint az adott helyen érvényes munkavédelmi előírásokat. Hegesztési munkát csak az adott helyre vonatkozó tűzrendészet előírok betartása mellett lehet végezni.

Feszültség alatt munkát végezni szigorúan tilos! Minden munkavégzés megkezdése előtt meg kell győződni a tevékenységi rész megfelelő feszültségmentességéről.

A munka megkezdése előtt biztosítani kell, hogy a feszültségre való visszakapcsolás az adott munkaterületen még véletlenül se fordulhasson elő.

## 7. Alkalmazott szabványok, rendeletek

- MSZ EN 62305-1:2011 Villámvédelem 1. rész: Általános alapelvek
- MSZ EN 62305-2:2012 Villámvédelem 2. rész: Kockázatelemzés
- MSZ EN 62305-3:2011 Villámvédelem 3. rész: Építmények fizikai károsodása és életveszély
- MSZ EN 62305-4:2011 Villámvédelem 4. rész: Villamos és elektronikus rendszerek építményekben
— MSZ EN 50164-1:2009 villámvédelmi berendezés elemei, összekötő elemek követelményei
— MSZ EN 50164-2 :2009 villámvédelmi berendezés elemei, vezetők és földelők követelményei
— MSZ EN 50164-3 :2009 villámvédelmi berendezés elemei, leválasztó szikraközök követelményei



– MSZ EN 50164-4 :2009 villámvédelmi berendezés elemei, vezetőtartók követelményei
– MSZ EN 50164-5 :2009 villámvédelmi berendezés elemei, földelő ellenőrzési aknáinak és földelő tömítéseinek követelményei
– MSZ EN 50164-6 :2009 villámvédelmi berendezés elemei, villámcsapás számlálók követelményei
– MSZ EN 50164-7 :2009 villámvédelmi berendezés elemei, földelés javító anyag keverékek követelményei
– MSZ 4851-1:1988 - Általános szabályok és a védővezető állapotának vizsgálata
– MSZ 4851-2:1990 - A földelés ellenállás és a fajlagos talajellenállás mérése
– MSZ 1585: 2012 Villamos berendezések üzemeltetése.
– 54/2014.(XII.5.) BM Rendelet (OTSZ)

## 8. Környezetvédelmi fejezet

A kivitelezés során be kell tartani a környezetvédelemmel kapcsolatos előírásokat, jogszabályokat. A helyi Áramszolgáltató működési területén idegen vállalként végzett tevékenység esetén be kell tartani az Áramszolgáltató környezetvédelmi előírásait, amelyet a 17/1997. Sz. Vezérigazgatói Utasítás a „Részvénytársaság Környezetvédelmi Szabályzata” tartalmaz. Kivitelezés során törekedni kell a környezetbarát technológiák alkalmazására. A kivitelezés során különös gondot kell fordítani a termőföld és a talaj védelmére, ill. gondoskodni kell arról, hogy sem a felszíni sem a felszín alatti vizek ne szennyeződjenek. Amennyiben a munkák érintik a termőföldet és a talajt, úgy gondoskodni kell a talaj és a növénytakaró eredeti állapotának helyreállításáról.

A munkavégzés során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat szakszerűen kell tárolni és a munkák befejezése után a kivitelezőnek kell gondoskodni azok elszállításáról.

### Veszélyes hulladékok:

- olajos festék, rongy
- hígítók
- olajos kábelhulladék
- műanyag kábelhulladék
- kábelmassza
- Hgl, Na fényforrások, fénycsövek stb.

### Nem veszélyes hulladékok:

- a felszerelt anyagok göngyölegei
- az eltávolított növények maradványai
- a hálózatok bontásából származó nem veszélyes anyagok
- vissza nem tölthető föld, beton stb.

### A környezetvédelemmel kapcsolatos fontosabb szabályok:

- 1994. évi LV. törvény termőföldről
- 1994. évi XLVIII. törvény a villamos energiatermelésről, szállításról és szolgáltatásról
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 1996. évi LIII. törvény a természetvédelemről

- 1996. évi LIV. törvény az erdőről és az erdő védelméről
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 12/1983. V. 12 MT rendelet zaj- és rezgésvédelemről
- 4/1984. I. 23 EÜM rendelet a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 152/1995. XII. 12. Kormányrendelet a környezeti hatásvizsgálat elvégzéséhez kötött tevékenységek köréről és az ezzel kapcsolatos hatósági eljárások szabályairól
- 102/1996. VII. 12. Kormányrendelet a veszélyes hulladékokról
- MSZ-IEC 617-11
- Országos Tűzvédelmi Szabályzat

## 9. Általános rendelkezések

Szerkezeti elemeket megvésvni, gyengíteni csak a statikus tervező hozzájárulásával szabad!

A kivitelezést a kiviteli terv és a költségvetés ismerete és rendelkezései alapján lehet végezni.

A terven esetlegesen előforduló rajztechnikai vagy egyéb hibák sem mentesítik a kivitelezőt a szabványok helyes alkalmazásának felelőssége alól. A tervtől eltérni csak a Tervező és Beruházó együttes hozzájárulásával szabad. A tervben konkrétan előírt típusok helyettesítése, kiváltása esetén az alkalmazás felelőssége a kivitelezőre hárul. A kivitelezés megkezdésekor az érintett egyéb alvállalkozókkal is fel kell venni a kapcsolatot és helyszíni egyeztetést kell velük végezni. A tervezés során a magyar nemzeti szabványok (MSZ) előírásait vettük figyelembe, kötelező érvénnyel. A kiviteli munkák újonnan rendezett, közművekkel részlegesen érintett területen végezhetők, így a szakágak munkájának összehangolására és figyelembevételére, valamint a közműtulajdonosok és engedélyező hatóságok előírásainak figyelembevételére van szükség. A munkák megkezdése előtt a terveket részletesen át kell tanulmányozni és az esetleges vitás kérdéseket a tervezővel egyeztetni.

Debrecen, 2019. szeptember hó



Beke Ferenc  
Elektromos tervező  
V/09-01214  
VN-02/2015/01.