

VILLÁMVÉDELMI TERV

Kaposvári Városi Sportcsarnok

7400 Kaposvár, Arany János utca 97.

Körcsarnok

v1.1

1.1. Tervezői nyilatkozat

Alulírott villamos tervező nyilatkozom, hogy a Kaposvári Városi Sportcsarnok, 7400 Kaposvár, Arany János utca 97., Körcsarnok villám és túlfeszültség-védelmi rendszerére tervezett műszaki megoldások megfelelnek a vonatkozó jogszabályoknak, általános érvényű és eseti előírásoknak, az életvédelmi, a tűzvédelmi és munkavédelmi követelményeknek, valamint a létesítménnyel kapcsolatos vonatkozó ágazati szabvány előírásoknak.

Az 1997. évi LXXVIII. az épített környezet alakításáról és védelméről szóló törvény 33. § (1) bekezdésében foglaltakon túlmenően, mint tervező felelős vagyok az általam készített dokumentáció technológiai megvalósíthatóságáért.

A betervezett építési célú termékek, illetve műszaki megoldások gyártói minősítéssel rendelkeznek, megfelelnek a vonatkozó műszaki specifikációban foglalt követelményeknek. A jogszabályokban meghatározottaktól eltérés engedélyezésére nem volt szükség.

Kijelentem továbbá, hogy a többször módosított 1996. évi LVIII. törvény felhatalmazása alapján a Fejér Megyei Mérnöki Kamarának tagja vagyok és a 104/2006. (IV.28.) Korm. rendelet alapján tervezési jogosultsággal rendelkezem, kiemelt villámvédelmi gyakorlattal.

A terv szerint kivitelezett villám és túlfeszültség-védelmi rendszer a biztonságos munkavégzés és üzemeltetés tárgyi feltételeit kielégíti.

A tervezés során figyelembe vett rendeletek, szabványok, előírások és utasítások:

54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel hatályba léptetett Országos Tűzvédelmi Szabályzat;
Tűzvédelmi Műszaki Irányelv, TvMI 7.1: 2015.03.05.

1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről;

5/1993. (XII.23.) MÜM rendelet; a munkavédelemről szóló törvény végrehajtásáról.

MSZ EN 62305-1:2011 Villámvédelem. 1. rész: Általános alapelvek.

MSZ EN 62305-2:2012 Villámvédelem. 2. rész: Kockázatkezelés.

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 HD 60364-4-443:2007 Épületek villamos berendezései. 443. fejezet: Légköri vagy kapcsolási túlfeszültségek elleni védelem.

MSZ HD 60364-5-534:2009 Kisfeszültségű villamos berendezések. 534. fejezet: Túlfeszültség-védelmi eszközök.

MSZ HD 60364-5-54:2012 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54. rész: Földelő-berendezések és védővezetők.

MSZ 4851-1:1988 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Általános szabályok és a védővezető állapotának vizsgálata

MSZ 4851-2:1990 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. A földelési ellenállás és a fajlagos talajellenállás mérése.

MSZ 4851-3:1989 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Védővezetős érintésvédelmi módok mérési módszerei.

1.2. Tervezési feladat

Jelen tervanyag a fenti intézmény területén lévő **Körscsarnok** villám és túlfeszültség-védelmi rendszerét tartalmazza. A létesítmény tűzrendészeti besorolása „D” mérsékelt tűzveszélyes létesítmény.

A tervezési feladat során a létesítmény a Tűzvédelmi Műszaki Irányelv, TvMI 7.1 9.1.1. pont alapján norma szerinti villámvédelmet kapott!

1.3. Tervezés határai

A létesítmény külső villámvédelme (villámvédelmi felfogók, összekötők, levezetők, földelő összekötők, földelő), fém részeinek és a kapcsolódó csővezetékek egyenpotenciálra hozása, főelosztójának potenciál kiegyenlítése.

2.1. A létesítmény villámvédelmi fokozatának meghatározása

2.1.1. 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet szerint előírt LPS fokozat: IV

A rendelet 142 § 1. pont alapján a 12. melléklet táblázatának 2. sora szerinti villámvédelmi szintet kell kiépíteni a táblázatban megnevezett létesítményekre.

2.1.2. MSZ EN 62305-2:2012 Villámvédelem. 2. rész: Kockázatkezelés által előírt LPS fokozat: III

Ha a rendelet 142 § 2. pont alapján a 12. melléklet táblázatában előírt védelmi szinthez képest a vonatkozó műszaki követelmény szigorúbb védelmi szintet állapít meg akkor a szigorúbb követelményeket kell alkalmazni.

A rendelkezésemre álló dokumentumok, helyszíni bejárás, alapján elvégeztem a létesítmény MSZ EN 62305 szabvány szerinti kockázat értékelést, melynek eredménye LPS III fokozat.

A létesítmény külső villámvédelmének fokozata: **LPS III**

A létesítmény koordinált túlfeszültség-védelmi fokozata: **LPMS III**

A felfogók elhelyezésének 45 m gördülő gömb szerint szerkesztett villámvédelmi fokozata: **LPS III**

Földelő berendezés: „**A**” típusú elrendezés

2.2. Kockázatelemzés

A kockázatelemzést a MSZ EN 62305-2:2012 szabvány alapján a ViKoP 2014 v1.0 szoftver alkalmazásával végeztem el. Az R1 kockázat megfelelő LPS III szintű villámvédelmi rendszer telepítése esetén.

2.3. Biztonsági távolság számítása

<i>Felfogó és levezető valamint a tető között</i>
$S = k_i \cdot k_c \cdot I / k_m = 1,6 \text{ m}$
$k_i = 0,04$ (MSZ EN 62305-3, 10. táblázat)
$k_c = 0,5$ (MSZ EN 62305-3, 11. táblázat)
$I = 34 \text{ m}$
$k_m = 1,00$ (MSZ EN 62305-3, 12. táblázat)

A biztonsági távolság 0,68 m a külső villámvédelmi berendezés és a gépház, valamint a bitumenes zsindellyel fedett acélfödém között, ezért az egyenpotenciálra hozást fokozott gondossággal kell elvégezni.

3.1. Felfogók, levezetők, felfogó összekötők

A gépház tetejére 1 db 2 m magas Alu optimális felfogórudat kell telepíteni, 1 m magas szigetelő-rudas kiemeléssel, korcolt lemezre csatlakozó Kal-Zip tartószerkezetre elhelyezve. A felfogóra 3 db 120⁰-ban elhelyezett ø 8 mm alumínium levezetővel kell csatlakozni, melyeket 1 m magasságban szigetelő rúddal kell tartani a fémtetőtől. A gépházból kijövő kémények irányában MBF-szigetelt 50 mm² Alu sodronyt kell alkalmazni, mivel ezen a szakaszon a biztonsági távolság más módon nem tartható.

A gépház falának acélmerevítőjére 3 db 120⁰-ban elhelyezett egyedi tartót kell hegeszteni, melyekre az SMV 50, 250 kV villámleököfeszültség állóságú szigetelőket kell szerelni. A szigetelőkre kell csatlakoztatni a levezetőket és a pillérek irányába feszített 50 mm² alusodronyt.

Az eddig ismertetett külső villámvédelmi rendszer, a pillérekre erősítendő 0,6 m kiemelészt biztosító egyedi tartókig **szigetelt kivitelű**, a biztonsági távolságot megtartja!

A pillérekre támaszkodó vasbeton gyűrűn 6 db 2 m magas Alu optimális felfogórudat kell telepíteni, melyek betonlábazaton lesznek lehelyezve. A felfogórudakat ø 8 mm alumínium vezetővel kell összekötni, melyet PR-ÖKO 1 tető-vezeték tartók rögzítenek. 1-1 db 2 m magas Alu optimális felfogórudat kell telepíteni a bejárat fölötti szellőző ventilátoroktól 1-1 m távolságba. Az Alu optimális felfogórudak elszigetelését villámvédelmi szigetelő talplemezek biztosítják.

3.2. Egyenpotenciálra hozás tetőszinten

Mivel tetőszinten a villámvédelmi rendszer szigetelt kivitelű és a biztonsági távolság be van tartva ezért a külső villámvédelmi rendszert nem kell egyenpotenciálra hozni a tető fém részeivel.

3.3. Levezetők

A felfogókat és felfogó összekötőket 8 ponton, \varnothing 8 mm alumínium levezetővel kell összekötni a 1,5 m magasságban beépített leválasztó szekrénybe található összekötőkapoccsal.

A levezetők telepítése a pillérekre rögzített, a hőszigetelés alá helyezett, TRL 40 műanyag védőcsövekbe történjen.

3.4. Földelő, földelő összekötők

A létesítmény határolófalai mellé 7 db db kereszt földelő szondát kell telepíteni, 1 m távolságtartással, 0,5 m csatlakozási mélységgel. A kereszt földelő tűzhorganyzott kivitelűek, 2,5 m hosszúak legyenek.

A földelőket 0,8 m mélyen \varnothing 10 mm-es tűzhorganyzott acélhuzallal kell összekötni.

Az acélhuzal földfeletti és földalatti 30-30 cm hosszúságú szakaszát a pára kizárását biztosító szigetelőanyaggal kell ellátni.

A lépéshőfeszültség csökkentésének érdekében a létesítmény bejáratánál 4 db 16 m hosszú, 1 m osztású acélhálót kell elhelyezni, a csatlakozási pontoknál összekötőkapocs alkalmazásával.

3.5. Földelősínek

Földelősíneket kell telepíteni az alábbi helyekre:

- F44. 0,4 kV-os főelosztó betáp szekrény;
- F45. víz és klíma csőcsatlakozások;
- F13. vízcső csatlakozás;
- F26. gázfogadó;
- T01. Gépház

A T01 Gépház földelősín **kivételével** a földelősíneket a legrövidebb nyomvonalon a földelőhálózatra kell csatlakoztatni \varnothing 10 mm-es tűzhorganyzott acélhuzallal. Az acélhuzal földfeletti és földalatti 30-30 cm hosszúságú szakaszát a pára kizárását biztosító szigetelőanyaggal kell ellátni.

A T01 Gépház földelősín 16 mm²-es réz vezetékkel csatlakozzon az F44. 0,4 kV-os főelosztó betáp szekrény földelősínre.

3.6. Egyenpotenciálra hozás

Az egyenpotenciálra hozást az alábbi helyeken kell elvégezni a földelő sínre csatlakoztatott 16 mm²-es réz védővezetővel:

- | | |
|---|--|
| - F44. 0,4 kV-os főelosztó betáp szekrény | Főelosztó PEN sín |
| - F45. víz és klíma csőcsatlakozások | 1" vízcső, 2 db klíma cső |
| - F13. vízcső csatlakozás | 5/4" vízcső |
| - F26. gázfogadó | gázcső, fűtés cső |
| - T01. Gépház | E1 elosztó PEN sín, épület fém tetőszerkezet |

Az épület fém tetőszerkezetét csavaros kötéssel rögzített 16 mm²-es réz védővezetővel kell a T01. Gépház földelősínre csatlakoztatni.

Az F44 főelosztó és a T01 gépház közötti, valamint a tetőszerkezet egyenpotenciálra hozását biztosító védővezetőket védőcsőben kell elhelyezni, a kötések fokozott figyelemmel kell elkészíteni, mivel a szigetelt villámvédelem biztonságos működésének ezek a kis impedanciás kapcsolatok **elengedhetetlen feltételei!**

3.7. Villámvédelmi potenciálkiegyenlítés

A villámvédelmi potenciálkiegyenlítés biztosítása érdekében, az LPMS III fokozat alapján, az alábbi koordinált villám áram és túlfeszültség-levezető kombinált védelmi egység beépítése szükséges:

- F44. 0,4 kV-os főelosztó betáp szekrény: P-BM villámáram levezető, 1 típus, B osztály 3 pólus

A létesítmény alelosztóiban meglévő OBO V25 B+C 3P+N villám és túlfeszültség-levezetők találhatóak!

4.1. A villámvédelem kivitelezési munkái

Kivitelezéskor a vonatkozó és érvényben lévő szabványok, munkavédelmi és balesetvédelmi óvrendszabályokat szigorúan be kell tartani.

A kivitelezést jelen műszaki leírás és a tervek ismerete és előírásai alapján lehet végezni.

A tervben esetleg előforduló rajztechnikai vagy tartalmi hibák nem mentesítik a kivitelezőt a szabványok helyes alkalmazásának felelőssége alól. A tervek módosításához beruházó és tervező együttes hozzájárulása szükséges. A tervtől eltérni csak a tervező beleegyezésével szabad.

A terv pályáztatása esetén a tervben jelölt konkrét szerelvény, készülék típusok velük azonos paraméterű más gyártói típusokkal helyettesíthetők, azonban a tervben megadott típus kiváltása esetén az alkalmazás felelőssége a kivitelezőre hárul.

Az érvényes munkavédelmi, életvédelmi, tűzvédelmi előírások a munkálatok során be kell tartani.

A környezet megóvása, környezetvédelmi előírások betartása a kivitelezés során elvárás.

4.2. A villámvédelem felülvizsgálata

A villámhárító berendezés telepítést követő felülvizsgálatát el kell végezni.

A telepítés során dokumentálni kell a villámvédelmi berendezésbe beépített elemeket. A földelő szondák szétterjedési ellenállásának mérését el kell végezni.

A villámhárító berendezés időszakos felülvizsgálatát az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet által előírt feltételeket teljesítő személy végezheti el, az MSZ EN 62305-3 szabványban rögzített időközökben:

- szemrevételezés 2 év;
- teljes felülvizsgálat: 4 év;
- kiemelt fontosságú részek teljes felülvizsgálata: 1 év.

Az időszakos villámvédelmi felülvizsgálatokon túlmenően ajánlatos a nagyobb viharokat követően, de legalább kéthavonta szemrevételezni a villámvédelmi felfogókat mechanika állékonyság, a villám és túlfeszültség-levezetőket működőképesség szempontjából.

Mellékletek

Villámvédelmi kockázatelemzés
Villámvédelmi terv, védett tér szerkesztése
Anyaglista



Kockázatelemzési adatlap az MSZ EN 62305-2:2012 alapján
Projekt azonosító: Kaposvár Körcsarnok

1. Az építmény főbb részei a kockázatelemzés szempontjából:

Csatlakozóvezetékek:

0,4 kV-os betáplálás

Telefon

Gáz

Víz

Fűtés

Külső övezetek:

Bejárat

Járda

Belső övezetek:

Lelátó

Küzdőtér

Öltözők

2. Az építmény esetében fennálló lényeges veszteségtípusok, amelyek alapján a villámvédelmi intézkedések szükségességének meghatározása történik:

L1 - Emberi élet elvesztése (RT1 = 0,00001)

L2 - Közszolgáltatás kiesése, a közszolgáltatás típusa: NINCS (RT2 = 0,0001)

Jellemzők beállításánál figyelembe vett övezet: (RT1 = 0,00001)

L3 - Kulturális örökség elvesztése (RT3 = 0,0001)

Jellemzők beállításánál figyelembe vett övezet: (RT1 = 0,00001)

3. Az építmény, a csatlakozóvezetékek és az övezetek jellemzői

Építmény mérete, elhelyezkedése:

Hosszúság (m): 50

Szélesség (m): 50

Magasság (m): 14

Villámsűrűség (db/km²/év) : 2,5

Elhelyezkedési tényező: Hasonló v. kisebb mag. tereptárgyakkal körülvéve

LPZ 0/1 árnyékolás: NINCS

LPS: LPS III

Csatlakozóvezetékek jellemzői:

'0,4 kV-os betáplálás' csatlakozóvezeték:

Csatlakozás jellege: Földalatti

Csatlakozás hosszúság (m): 1000

Környezeti tényező: Városi

Csatlakozás típusa: Egyéb (KIF, telekommunikációs stb.)

Lökőfeszültség-állóság: ≤ 1 kV

Vill.véd. pot.kiegyenlítés: Nincs kiépítve

Csatl. ép. hosszúság (m): 10

Csatl. ép. szélesség (m): 10

Csatl. ép. magasság (m): 5

Elhelyezkedési tényező: Hasonló v. kisebb mag. tereptárgyakkal körülvéve

CLI értéke: 1

CLD értéke: 1

PLD értéke: 1

PLI értéke: 1

'Telefon' csatlakozóvezeték:

Csatlakozás jellege: Földalatti

Csatlakozás hosszúság (m): 1000

Környezeti tényező: Városi

Csatlakozás típusa: Egyéb (KIF, telekommunikációs stb.)

Lökőfeszültség-állóság: ≤ 1 kV

Vill.véd. pot.kiegyenlítés: Nincs kiépítve

Csatl. ép. hosszúság (m): 10

Csatl. ép. szélesség (m): 10
Csatl. ép. magasság (m): 5
Elhelyezkedési tényező: Hasonló v. kisebb mag. tereptárgyakkal körülvéve
CLI értéke: 1
CLD értéke: 1
PLD értéke: 1
PLI értéke: 1

'Gáz' csatlakozóvezeték:

Csatlakozás jellege: Földalatti
Csatlakozás hosszúság (m): 1000
Környezeti tényező: Városi
Csatlakozás típusa: Egyéb (KIF, telekommunikációs stb.)
Lökőfeszültség-állóság: ≤ 1 kV
Vill.véd. pot.kiegyenlítés: Nincs kiépítve
Csatl. ép. hosszúság (m): 3
Csatl. ép. szélesség (m): 3
Csatl. ép. magasság (m): 2
Elhelyezkedési tényező: Hasonló v. kisebb mag. tereptárgyakkal körülvéve
CLI értéke: 1
CLD értéke: 1
PLD értéke: 1
PLI értéke: 1

'Víz' csatlakozóvezeték:

Csatlakozás jellege: Földalatti
Csatlakozás hosszúság (m): 1000
Környezeti tényező: Városi
Csatlakozás típusa: Egyéb (KIF, telekommunikációs stb.)
Lökőfeszültség-állóság: ≤ 1 kV
Vill.véd. pot.kiegyenlítés: Nincs kiépítve
Csatl. ép. hosszúság (m): 5
Csatl. ép. szélesség (m): 5
Csatl. ép. magasság (m): 5
Elhelyezkedési tényező: Hasonló v. kisebb mag. tereptárgyakkal körülvéve
CLI értéke: 1
CLD értéke: 1
PLD értéke: 1
PLI értéke: 1

'Fűtés' csatlakozóvezeték:

Csatlakozás jellege: Földalatti
Csatlakozás hosszúság (m): 60
Környezeti tényező: Városi
Csatlakozás típusa: Egyéb (KIF, telekommunikációs stb.)
Lökőfeszültség-állóság: ≤ 1 kV
Vill.véd. pot.kiegyenlítés: Nincs kiépítve
Csatl. ép. hosszúság (m): 70
Csatl. ép. szélesség (m): 15
Csatl. ép. magasság (m): 12
Elhelyezkedési tényező: Hasonló v. kisebb mag. tereptárgyakkal körülvéve
CLI értéke: 1
CLD értéke: 1
PLD értéke: 1
PLI értéke: 1

Külső övezetek jellemzői:

'Bejárat' külső övezet:

Övezetben tartózkodók száma: 50
Talajfelszín: $1 \text{ k}\Omega < R < 10 \text{ k}\Omega$ (márvány, kerámia)
ÉF elleni védelem: NINCS
LF elleni védelem: NINCS
LPS figyelembevétele: Nincs figyelembe véve

Övezetben tartózkodás ideje : 150
LPS figyelembevétele: Nincs figyelembe véve

'Járda' külső övezet:

Övezetben tartózkodók száma: 5
Talajfelszín: $1 \text{ k}\Omega < R < 10 \text{ k}\Omega$ (márvány, kerámia)
ÉF elleni védelem: NINCS
LF elleni védelem: NINCS
LPS figyelembevétele: Nincs figyelembe véve
Övezetben tartózkodás ideje : 1200
LPS figyelembevétele: Nincs figyelembe véve

Belső övezetek jellemzői:

'Lelátó' belső övezet:

Övezetben tartózkodók száma: 1050
Tűzveszély: Átlagos (400 - 800 MJ/m² tűzterhelés)
Különleges veszély: Nagy pánikveszély (pl. 1000 fő feletti befogadóképesség)
0,4 kV-os betáplálás csatlakozás: Koordinált SPD-vel csatlakozik
Telefon csatlakozás: Nem csatlakozik
Gáz csatlakozás: Nem csatlakozik
Víz csatlakozás: Nem csatlakozik
Fűtés csatlakozás: Nem csatlakozik
Veszteség fiz. kár. köv.: Egyéb
Veszteség el. rsz. hib. köv.: NINCS
Tűzvédelmi intézkedés: Kézi tűzoltó készülékek
Övezetben tartózkodás ideje: 150
Járófelület: $R < 1 \text{ k}\Omega$ (beton)
LPZ 1/2 árnyékolás: NINCS
0,4 kV-os betáplálás nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, < 10 m² hurokkal
Telefon nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, < 10 m² hurokkal
Gáz nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, < 10 m² hurokkal
Víz nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, < 10 m² hurokkal
Fűtés nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, < 10 m² hurokkal
Csatlakozóvez. ÉF védelme: Nincs
Övezet ÉF/LF elleni védelme: Nincs

'Küzdőtér' belső övezet:

Övezetben tartózkodók száma: 30
Tűzveszély: Átlagos (400 - 800 MJ/m² tűzterhelés)
Különleges veszély: Kis pánikveszély (pl. max 100 fő befogadóképesség)
0,4 kV-os betáplálás csatlakozás: Koordinált SPD-vel csatlakozik
Telefon csatlakozás: Nem csatlakozik
Gáz csatlakozás: Nem csatlakozik
Víz csatlakozás: Nem csatlakozik
Fűtés csatlakozás: Nem csatlakozik
Veszteség fiz. kár. köv.: Egyéb
Veszteség el. rsz. hib. köv.: NINCS
Tűzvédelmi intézkedés: Kézi tűzoltó készülékek
Övezetben tartózkodás ideje: 1200
Járófelület: $100 \text{ k}\Omega < R$ (linóleum, fa)
LPZ 1/2 árnyékolás: NINCS
0,4 kV-os betáplálás nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, < 10 m² hurokkal
Telefon nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, < 10 m² hurokkal
Gáz nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, < 10 m² hurokkal
Víz nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, < 10 m² hurokkal
Fűtés nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, < 10 m² hurokkal
Csatlakozóvez. ÉF védelme: Nincs
Övezet ÉF/LF elleni védelme: Nincs

'Öltözők' belső övezet:

Övezetben tartózkodók száma: 30
Tűzveszély: Átlagos (400 - 800 MJ/m² tűzterhelés)
Különleges veszély: Kis pánikveszély (pl. max 100 fő befogadóképesség)

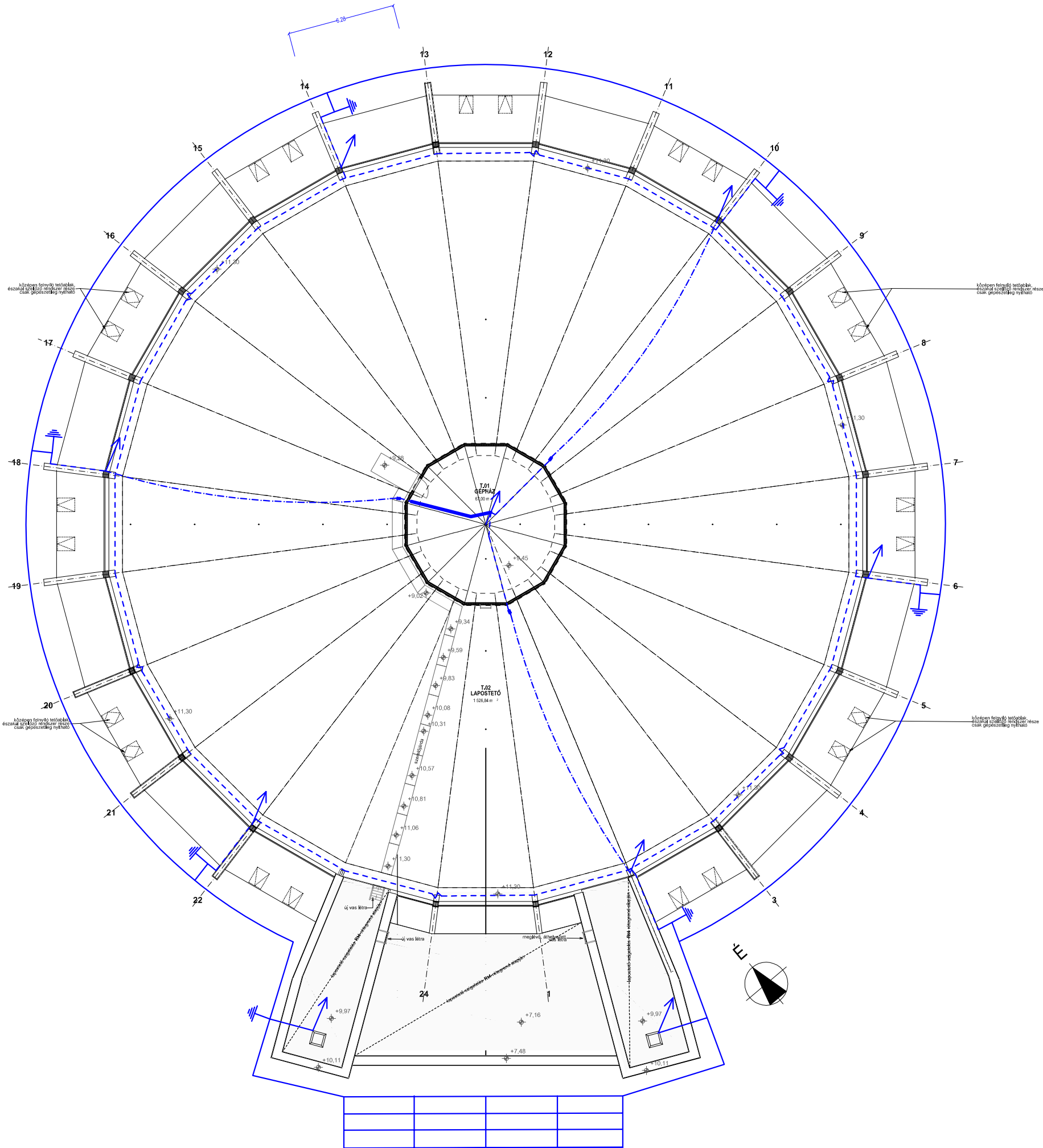
0,4 kV-os betáplálás csatlakozás: Koordinált SPD-vel csatlakozik
Telefon csatlakozás: Koordinált SPD-vel csatlakozik
Gáz csatlakozás: Koordinált SPD-vel csatlakozik
Víz csatlakozás: Koordinált SPD-vel csatlakozik
Fűtés csatlakozás: Koordinált SPD-vel csatlakozik
Veszteség fiz. kár. köv.: Egyéb
Veszteség el. rsz. hib. köv.: NINCS
Tűzvédelmi intézkedés: Kézi tűzoltó készülékek
Övezetben tartózkodás ideje: 1200
Járófelület: $1 \text{ k}\Omega < R < 10 \text{ k}\Omega$ (márvány, kerámia)
LPZ 1/2 árnyékolás: NINCS
0,4 kV-os betáplálás nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, < 10 m² hurokkal
Telefon nyomvonalkial.: Árnyékolatlan, < 10 m² hurokkal
Gáz nyomvonalkial.: Árnyékolt, v. fém védőcsőben vezetett
Víz nyomvonalkial.: Árnyékolt, v. fém védőcsőben vezetett
Fűtés nyomvonalkial.: Árnyékolt, v. fém védőcsőben vezetett
Csatlakozóvez. ÉF védelme: Nincs
Övezet ÉF/LF elleni védelme: Nincs

4. Kockázatok az alkalmazott védelmi intézkedések figyelembevételével

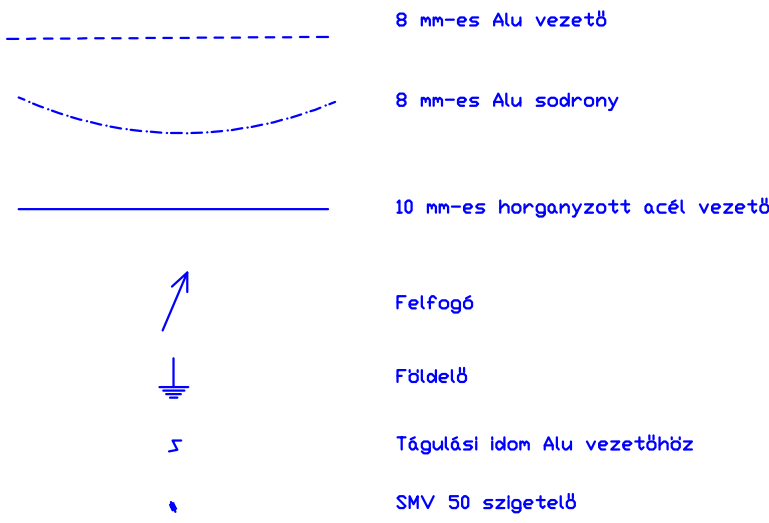
Az R1 kockázat megfelelő: $R1 = 1,01\text{E-}07$
Az R2 kockázat megfelelő: $R2 = 0,00\text{E+}00$
Az R3 kockázat megfelelő: $R3 = 0,00\text{E+}00$

Megjegyzések a kockázatelemzési számításokhoz:

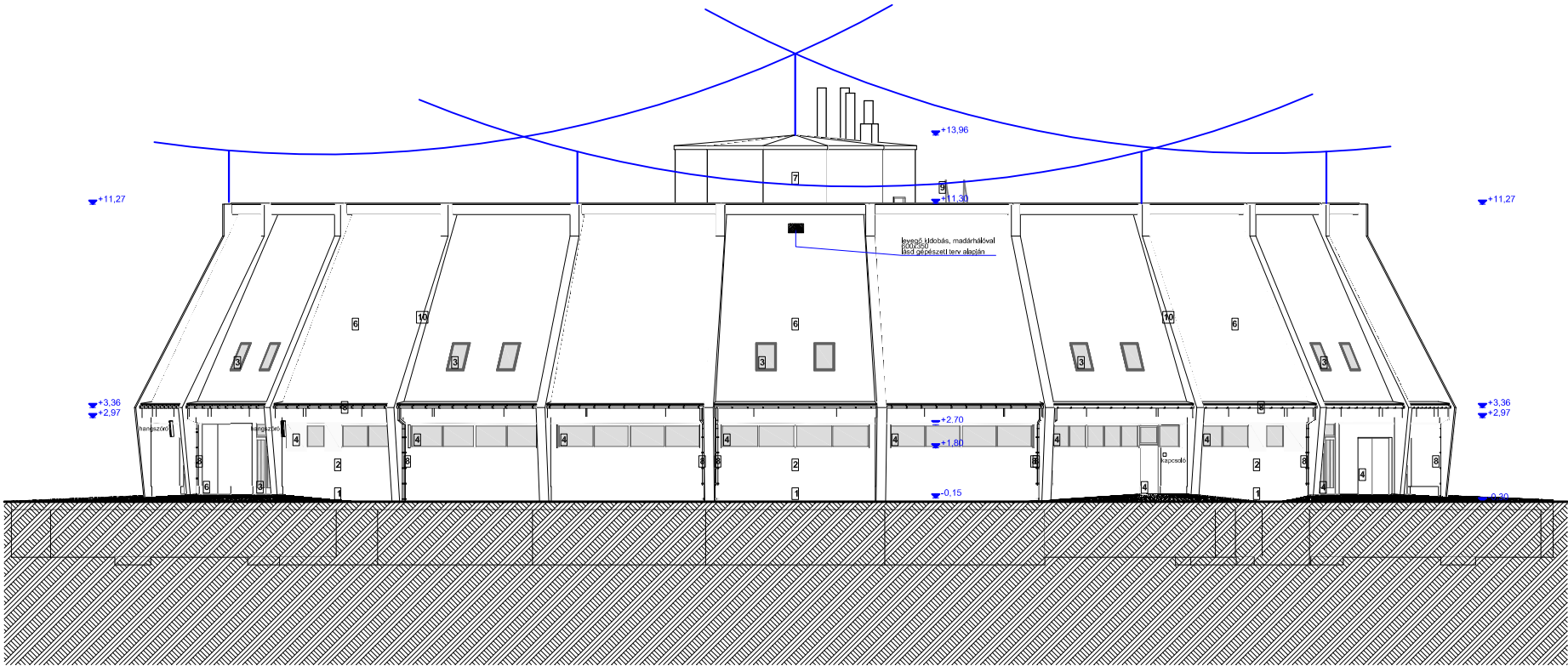
- A számítások az MSZ EN 62305-2:2012 alapján történtek.
- A villámvédelmi potenciálkiegyenlítésről minden esetben gondoskodni kell, az MSZ EN 62305-3:2011 követelményeinek megfelelően.



Potenciálkiegyenlítő háló,
lépéshozzájárulás csökkentésére



Gördülőgömb szerkesztés



munka megnevezése:
**KAPOSVÁRI VÁROSI
SPORTCSARNOK
KORSZERŰSÍTÉSI TERVE**

helyszín:
Kaposvár Városi Sportcsarnok

7400 Kaposvár, Arany János utca 97.
hrsz.:4364/1

megrendelő:
Kaposvári Sportközpont és Sportiskola

7400 Kaposvár, Arany János utca 97.
megrendelő képviselője:
Dér Tamás - igazgató

Generál tervező:

BluePlan Mérnökiroda Kft.
8251 Zánka, Naplemente u. 2/D.



levelezési cím: 8000 Székesfehérvár Budai u. 140. I. em. 2. a.
www.blueplan.hu - blueplan@blueplan.hu

Tervezők:

Építész:	Szajki Mátyás felelős tervező, E 19-0417
	Becska Bence tervező, energetikai tanúsító, TÉ 01-64061
	Vörös Viktória építész tervező, energetikai szakmérnök
	Matusek Attila építész-mérnök
Épület gépészet:	Rolich Zsolt épületgépészet-tervező, G/17-0605
	Forró Balázs épületgépész
Tartószerkezet:	Nagy László
Épületvillamosság:	Szilvási Zsolt

M E G J E G Y Z É S E K:

A gyártás ill. beszerelés előtt a pontos méreteket a helyszínen ellenőrizni kell!
A felmérések során szerkezeti feltárásokat nem végeztünk.
Az épületszerkezetek méretvételével és szemrevételezéssel állapítottuk meg
a építés korában alkalmazott építőanyagokat,
építési technológiákat figyelembe véve.

tervtípus:

ELEKTROMOS TERV

rajzszám:

E-02

rajz neve:

VILLÁMVÉDELEM

méretarány:

M= 1:250

dátum:

2016.szeptember

Kaposvár Körcsarnok villám v1.1

Külső villámvédelem		
Megnevezés	Mennyiség	Azonosító
<i>Gépház felfogó rendszer</i>		
J.P optimális felfogórúd 2 m, Rd 10/16 mm Al	1 db	103171
Multikapocs, felfogó-levezető csatlakoztatás, 16/8-10 mm	3 db	111430
Összekötőkapocs 16mm felfogórúdhöz	1 db	2108
GFK-szigetelő rúd 3m	0,5 db	490580
Dőlésszög kiegyenlítő	1 db	920181S
Felfogórúd-tartó Kal-Zipes tartószerkezettel	1 db	910248
<i>Gépház levezető rendszer</i>		
Kör keresztmetszetű alumínium huzal 8 mm	15 m	100018
MBF-szigetelt 50 mm ² Alu sodrony, 6 m hosszú (ø32 mm)	1 db	
Rögzítőhüvely GFK-szigetelő rúd - 8-10 mm levezetőhöz	10 db	490581S1
Nehéz csatlakozókapocs GFK szigetelőrúdhöz	5 db	490592
GFK-szigetelő rúd 3m	5 db	490580
Dőlésszög kiegyenlítő	15 db	920181S
Peremkapocs	15 db	111680
Egyedi tartó szerkezet sodronyos feszítésnek gépház oldalfalra	3 db	
SMV 50 szigetelő 250 kV villámlökőfeszültség állóság	3 db	nyirmix.hu
Alusodrony 50 mm ²	65 m	
Egyedi tartó szerkezet sodronyos feszítésnek pillérre	3 db	
<i>Pillér felfogó rendszer</i>		
J.P optimális felfogórúd 2 m, Rd 10/16 mm Al	8 db	103171
Betonlábazat éktechnikával, 300*300*80 mm, 16 kg	8 db	103191
Alátét lemez betonlábazathoz	8 db	103188
Villámvédelmi szigetelő talplemez, 400*400 mm	8 db	999040
PR-ÖKO 1 tető-vezeték tartó	160 db	111600
Multikapocs, felfogó-vezető csatlakoztatás, 16/8-10 mm	8 db	111430
Multikapocs, vezető-vezető csatlakoztatás, 8/8 mm	6 db	111270
Összekötőkapocs	5 db	2100
Kör keresztmetszetű alumínium huzal 8 mm	160 m	100018
Tágulódarab	6 db	1380
<i>Pillér levezető rendszer</i>		
Multikapocs, vezető-vezető csatlakoztatás, 8/8 mm	8 db	111270
Kör keresztmetszetű alumínium huzal 8 mm	130 m	100018
TRL 40 műanyag védőcső	120 m	100018
TRL csőbilincs	240 db	110171
Összekötőkapocs	8 db	2100
Leválasztó szekrény, nemesacél ajtóval	8 db	111580
Leválasztó szekrény multikapocs	8 db	1278
<i>Földelő, földelő összekötő rendszer</i>		
Rd 10 mm horganyzott acél vezeték, 80 m tekercs	4 db	100010
Keresztföldelő, 2,5 m	7 db	110205
KS összekötő keresztföldelőre	7 db	1359
Összekötőkapocs	30 db	2100
Korrózióvédő szalag 50 mm széles, 10 m	2 db	1024

Kaposvár Körcsarnok villám v1.1

Fekete zsugorcso Rd 9-16mm, 1 m	7 db	102208
Belső villámvédelem		
Megnevezés	Mennyiség	Azonosító
<i>0,4 kVos főelosztó</i>		
P-BM villámáram levezető, 1 típus, B osztály 3 pólus	1 db	306050
Szakaszoló biztosító aljzat NH00, 3*160 A, C sínes	1 db	
NH 00 biztosító betét, 100 A	3 db	
NY-Y-J 3*35 mm ² kábel	2 m	
NY-Y-J 1*35 mm ² kábel	2 m	
Kábelsaru 35 mm ² / ϕ 12 mm	12 db	
<i>Védő egyenpotenciálra hozó hálózat</i>		
Potenciálkiegyenlítő-sín	5 db	111070
Szalagföldelő bilincs, 4-8 mm / 33-168 mm	6 db	111394
EPH vezető, sodrott, 1*16 mm ²	60 m	
Érvéghüvely 16 mm ²	15 db	