

Pécs-Baranyai Kereskedelmi és Iparkamara

MESTERDOLGOZAT

Mühl János
Villanyszerelő mestervizsga

Pécs
2016

Pécs-Baranyai Kereskedelmi és Iparkamara
Villanyszerelő mestervizsga

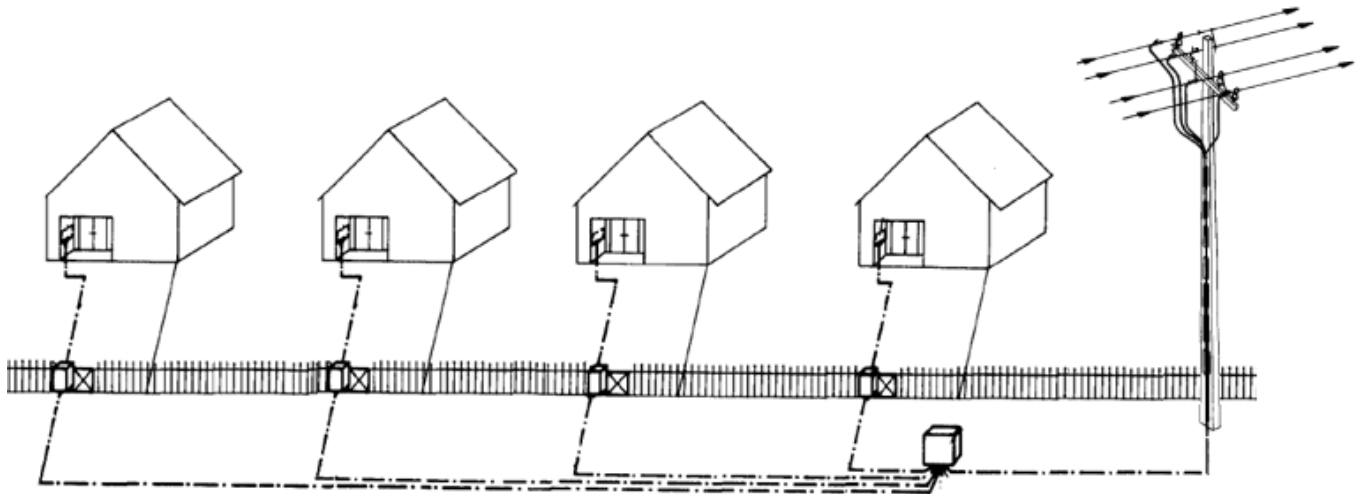
Mühl János
**4. Épületek csatlakoztatása és
energiaelosztása**

**Csökli Norbert
Szakmai oktató
konzulens**

Tárgy

Újonnan épülő nyaraló energia ellátására, valamint a belső villamos hálózat kiépítésére kapott megbízás alapján, Sikonda, Veréb utca 23. sz. alatti épület csatlakoztatása, és energia elosztására kapott vállalkozásom megbízást.

A megrendelő, a választható lehetőségek közül a földkábeles csatlakozást választotta. Telekhatárra, kerítésbe épített fogyasztóméréssel, mivel a leolvasás az év bármely időszakában lehetséges a személyes megjelenés nélkül, továbbá praktikusak és esztétikusak.

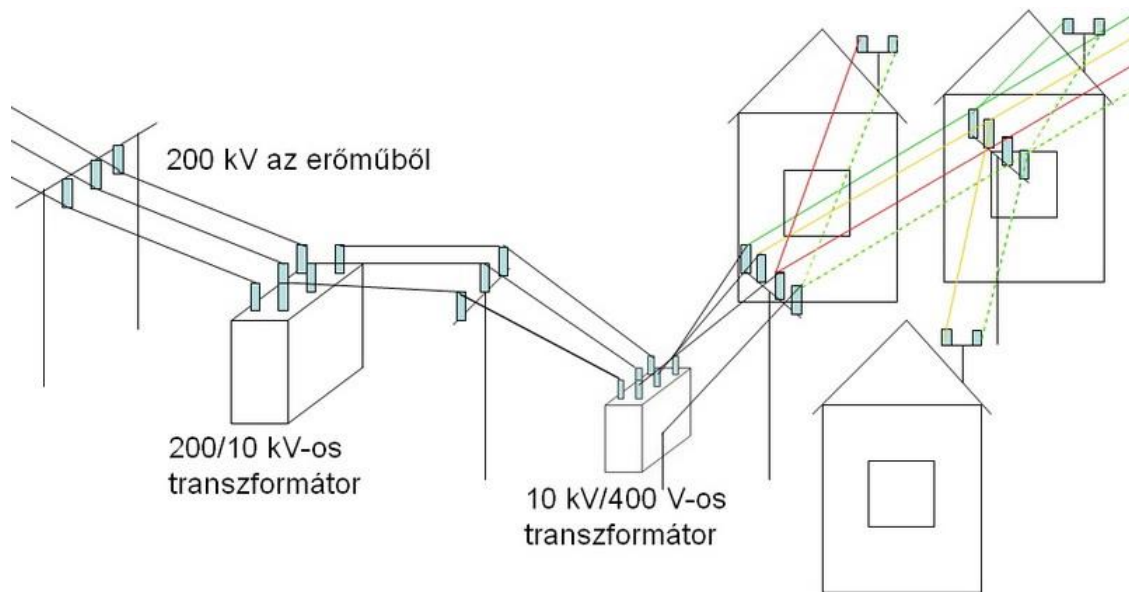


Minden Ipari létesítmény, háztartás működésének elengedhetetlen alapfeltétele az elektromos-áramellátás. A villamos áramot erőművekben állítják elő, hálózatokon szállítják a fogyasztókhoz. A villamos energiát továbbító távvezetékek elhelyezésétől függően megkülönböztetünk szabadvezetékes hálózatokat és kábelhálózatokat.

A különböző módon kialakított hálózatokról (sugaras, gyűrűs, körvezeték) leágaztatva látjuk el a fogyasztókat.

Dolgozatomban lakossági fogyasztói épület energia ellátását mutatom be, az ingatlan nyaraló, melyet kisfeszültségű szigetelt légvezeték hálózatról földkábeles csatlakozással, telekhatárra telepített tipizált fogyasztásmérő szekrényen keresztül táplálunk meg.

A Fogyasztói főelosztót az épületen belül alakítjuk ki a telekhatáron elhelyezett fogyasztásmérő helyről mért fővezetékkel megtáplálva amely szintén földkábelrel történik.



Csatlakozóvezeték (MSZ 447:2009 1.2.1. pontja)

Az MSZ 447 szabvány és az MK szempontjából egy felhasználói vezetékhalózat ellátására szolgáló vezeték, ami a hálózati leágazási ponttól a felhasználói vezetékhalózat kezdőpontjáig terjed.

A felhasználói vezetékhalózat kezdőpontja (MSZ 447:2009 1.2.1. szakaszának megjegyzése)

- a csatlakozó főelosztó bemenő kapcsai, vagy ennek hiányában
- a fogyasztásmérő elmenő kapcsai, vagy
- a tetőtartón, falihorognál levő fázisvezető-kötések (ha van, mert műszakilag szükséges).

Első túláramvédelmi készülék (MSZ 447:2009 1.5.1.3. pontja)

A felhasználói vezetékhalózatban fellépő és - az azon belül elhelyezett - más zárlatvédelmi készülék által meg nem szüntetett zárlat alap- vagy fedővédelemként való lekapcsolására szolgáló, a csatlakozási pont után alkalmazott első túláramvédelmi eszköz.

Méretlen fővezeték (MSZ 447:2009 1.5.1.6. pontja)

A betápláló fővezeték, a felszálló fővezeték és a leágazó fővezeték összefoglaló elnevezése.

Felhasználói mért főelosztó (MSZ 447:2009 1.5.2.3. pontja)

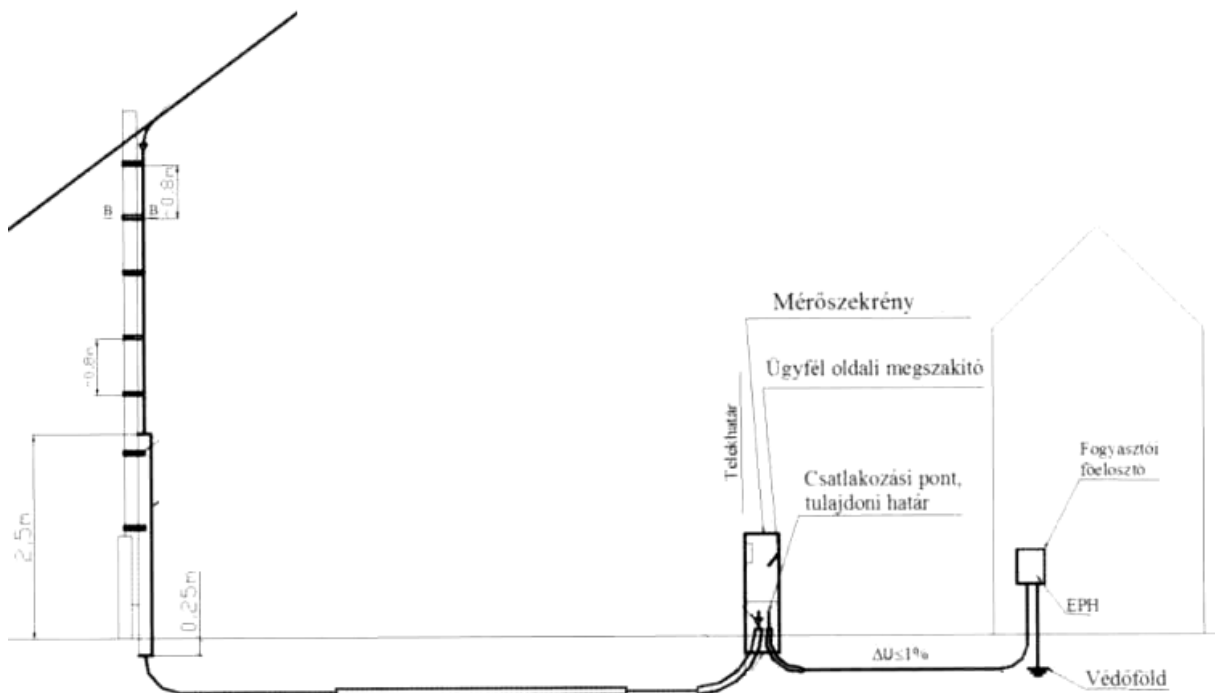
A mért felhasználói hálózat részét képező, ennek a fogyasztásmérő berendezés utáni első elosztására és az egyes áramkörökbe iktatott túláramvédelmi készülékek elhelyezésére szolgáló elosztó. A mért főelosztót az épületen belül az előszobában, jól kezelhető helyen a bejárati ajtó mellett helyezük el.

Csatlakozás földkábellel

Szabadvezeték hálózatról földkábeles csatlakozást létesíteni – figyelemmel az MSZ 447:2009 szabvány 3.1.3.3 pontjára – egy felhasználó ellátására a felhasználó kívánságára, vagy négy felhasználási helynél (pl. lakás és közösségi együttesen) többet ellátó csatlakozásnál, illetve 3x32 A-nél nagyobb áram igény felett javasolt.

Földkábeles csatlakozás esetén, amennyiben a kialakítandó mérőhelyek száma meghaladja a négyet (pl.: 4 lakás + közösségi mérés), úgy a csoportos mérőhelyről mérési tervet kell készíteni, amelyet a területileg illetékes üzem hagy jóvá.

A csatlakozó kábel legkisebb keresztmetszete figyelembe véve a terhelési viszonyokat is $4 \times 25 \text{ mm}^2$ alumínium lehet.



Szabadvezetékéről földkábel csatlakozás felhasználóoldali kialakítása

A földkábel csatlakozóvezetékeket 1 fázisú rendszerhasználói igény esetében is 3 fázisú kivitelben kell elkészíteni.

A csatlakozó földkábel legkisebb keresztmetszete 25 mm^2 Al.

A kábelvonal kiépítése során be kell tartani az MSZ 13207:2000 szabvány előírásait, különös tekintettel a keresztezésekre és megközelítésekre.

Az oszlopra felvezető kábelt 2,5 m magasságig mechanikai védelem céljából védőcsőbe húzzuk úgy, hogy a védőcső a járda szintje alatt 0,5 m mélységben induljon. A védőcső átmérőjét 63 mm-ben választottuk, mivel az előírás:

A védőcső ultraibolya sugárzásnak ellenálló műanyag (pl. KPE) cső, belső átmérője a kábel külső átmérőjének kétszerese, de legalább Ø63 mm.

Rendezett terepen a kábelárokba fektetett kábelfektetési mélysége legalább 0,7 m legyen, rendezetlen terepen a fektetési mélység legalább 1 m. A kábelfektetés mélységét és egyéb műszaki feltételeit (homokágy, jelzőszalag) a kiviteli tervet készítő tervezőnek kell meghatározni.

Az új csatlakozó földkábel toldás nélkül létesítjük.

A csatlakozókábelnek a csatlakozó főelosztóban lévő sorkapocshoz, gyűjtősínhez vagy az első túláramvédelmi készülékhez kell csatlakoznia.

A készülékek kapcsaihoz (fogyasztásmérő, kismegszakító, biztosító aljzat, stb.) a sorkapocsról, gyűjtősínről indított hajlékony (MKH) érvéghüvelyezett – saruzott vezetékkel kell alkalmazni.

A fogyasztásmérő berendezés helyének kialakítása

A fogyasztásmérő berendezések helyének kiválasztása

- **Megközelíthetőség**

A fogyasztásmérési helyet az ingatlan főbejárata mellett a telekhatárra telepítjük, hogy könnyen megközelíthető legyen.

- **Kezelhetőség, hozzáférhetőség**

A fogyasztásmérési helyen – annak elhelyezése és kialakítása folytán – akadálytalanul és zavartalanul legyen lehetséges mind a felhasználó(k), mind az elosztói engedélyes számára a szabad hozzáférés az ott szükséges szerelések, ellenőrzések, leolvasás és kezelés szempontjából.

- **A hely kiválasztásának szempontjai**

- Tetőtartó, falitartó vagy falihorog esetén a fogyasztásmérési helyet az épület külső falsíkján, közterületről láthatóan kell kialakítani.
- Egy felhasználási hely földkábeles csatlakozása esetén a fogyasztásmérési helyet a telekhatáron vagy attól mért maximum 2 m távolságban kell elhelyezni.
- Több felhasználási hely földkábeles csatlakozása esetén a csoportos fogyasztásmérési hely az épület főbejárata közelében erre a célra kialakított helyiségben vagy a lépcsőházban vagy az épület külső falsíkján is elhelyezhető.

A hely kiválasztásánál előbbieken túl figyelembe kell venni minden felmerülő villamos szakmai- és funkcionális szempontot, a vonatkozó elosztói engedélyesi előírásokat, az építészeti megjelenés és beillesztés szempontjait, valamint a várható időjárási- és környezeti behatásokat is.

- **Egy ingatlan, egy csatlakozás - több felhasználási hely – csoportos fogyasztásmérés**

Egy ingatlanon lévő két (esetleg több) felhasználási hely fogyasztásmérő berendezéseit elsősorban egy helyen, csoportos fogyasztásmérésként kell kialakítani.

- **Egy ingatlan, egy csatlakozás - több felhasználási hely – külön fogyasztásmérés**

Több felhasználási helyet képező ingatlanon, épületen, vagy más összetartozó épületcsoporton különálló fogyasztásmérő helyek kialakítására csak akkor kerülhet sor, ha az egyes felhasználási helyek főbejáratai egymástól távol esnek, és az egyes felhasználók fogyasztásmérő szekrény(ek)hez való hozzáférése nem biztosított.

Új fogyasztásmérési helyek kialakítása

Új fogyasztásmérési helyek kialakítása céljára MEEI minősítéssel nem rendelkező fogyasztásmérési hely (szekrény, doboz, stb.) nem alkalmazható.

Fogyasztásmérési helyként kizárólag a kereskedelemben villamosipari terméként beszerezhető, és a villamosipari termékekre előírt kereskedelmi termékminősítéssel rendelkező, valamint az „Ms09_08_ Mérőtranszformátoros mérési helyek mérőszekrényei; és az Ms09_12 _Fogyasztásmérőszekrények direkt csatlakozású fogyasztók részére” műszaki specifikációknak megfelelő gyártmány alkalmazható, amely fogyasztásmérő szekrényként történő felhasználási célra gyártott késztermék vagy

- fogyasztásmérő szekrényként történő felhasználásra is alkalmas, elemekből, részegységekből szakszerű módon összeépítve fogyasztásmérő berendezések elhelyezésére, fogyasztásmérési hely kialakítására is alkalmas gyártmány-család (pl. műanyag tokozat-rendszer), és
- funkcionális szempontból maradéktalanul megfelel az elosztói engedélyes előírásainak.

Felhasználói mért hálózaton elhelyezett túlfeszültség levezető

A nagy értékű háztartási készülékek védelme érdekében túlfeszültség védelmet kívánunk alkalmazni.

Az alábbi esetekben a mért oldalon javasolt elhelyezni a durva fokozatú túlfeszültség levezetőt:

- az építménytől távolabb, például a telekhatáron kialakított fogyasztásmérési hely esetén;
- a fogyasztásmérési hely az építményben, vagy az építmény külső falán van elhelyezve és a felhasználó egyetlen fogyasztásmérőn keresztül kap ellátást.

A fentiekre való tekintettel a durva fokozatú túlfeszültség védelmi eszközt a felhasználói mért főelosztóban helyezük el.

Felhasználói földelőberendezés, fő földelővezető

A felhasználói földelőberendezés életvédelmi célt szolgál, ezért a vele kapcsolatos követelmények maradéktalanul teljesítendőek.

Minden önálló csatlakozási ponton keresztül ellátott felhasználási helynek (felhasználási hely csoportnak, pl. épületnek) saját, önálló, védelmi célú földelőberendezéssel kell rendelkeznie, amely elhelyezése, kiterjedése révén alkalmas az épület alatti talaj potenciáljának képviselőre, szükség szerint befolyásolására is.

Általános előírásként azonos földelőberendezésre kell csatlakoztatni minden olyan PE-vezetőt és ezzel minden olyan testet

- amelyek együttes védelmét ugyanaz a védelmi eszköz látja el;
- amelyek azonos védett térben helyezkednek el és/vagy együtt érinthetők¹;
- az előbbiekkal együtt érinthető házi fémhálózatokat.

A védelmi célú földelőt, földelőberendezést, a védeni kívánt épület, hely alatti talajban célszerű kialakítani.

Az adott környezetben védelmi (pl. villámvédelmi) célból további földelők is lehetnek, azonban ezeket a földelőket – megfelelő összekötésekkel, illetve adott esetben a fő földelősínre történő csatlakoztatással – egy villamos rendszerré, egy földelőrendszerré kell egyesíteni. Több részből, több földelőből álló esetben a földelőberendezés részeit talajszint alatt, előírt módon² össze kell kötni.

A földelők, illetve földelőberendezések, azok részeinek PE-vezetőkkel történő összekötésénél figyelembe kell venni, hogy a környezetet érő villámcsapás esetén milyen rész-villámáram fog folyni és ez milyen követelményeket támaszt, vagy milyen problémákat okozhat.

Alapelv, hogy a különböző célú és/vagy több földelőt vagy tervszerűen, ellenőrizhetően és megbízhatóan egymással össze kell kötni, vagy azokat nem szabad összekötni, tehát tervszerűen szét kell választani. Ez utóbbi általában csak megfelelően nagy (~20 m) egymástól való távolság tartásával lehetséges.

A felhasználói földelőberendezés talajban elhelyezett, nem megfigyelhető és megfelelő villamos ellenőrző mérés nélkül nem vizsgálható berendezés. Hatékonysága a helyi talajviszonyoktól függ, műszaki megfelelőségéért a regisztrált villanyszerelő, majd a Felhasználó a felelős.

A vonatkozó előírások³ szerint a földelőberendezés műszaki hatásosságával kapcsolatos műszaki követelmények teljesítésére két lehetőség van:

- földelési ellenállás méréssel ellenőrzött műszaki megfelelés feltétele: a mért földelési ellenállás nem nagyobb, mint 10 ohm, akkor azt úgy kell tekinteni, hogy az megfelel az önállóan is számottevő földelés követelményeinek. A mérési elrendezés hibájaként 30%-os értékeltérés elfogadható. A mérés elvégzéséért és a földelés megfelelőségéért a regisztrált villanyszerelő a felelős, az elosztói engedélyes felé a mérésről dokumentálási kötelezettsége nincs.
- önállóan is számottevő földelő kivitelének való megfeleltetés: az önállóan is számottevő földelő megnevezés önállóan számottevő földelési ellenállás értéket képviselő, hatásosnak tekinthető kivitelű földelőt takar, műszaki alkalmasságát nem szükséges földelési ellenállás méréssel igazolni. Ilyen földelők, földelőberendezések a következők:
 - alapozásföldelő (a teljes beton épületalapozásban, vagy az alatt elhelyezett földelő);

¹ 2,5 méternél közelebb vannak egymástól.

² MSZ HD 60364-5-54:2012

³ MSZ HD 60364-5-54:2012 és KLÉSZ

- vízszintes földelő az épület alatt, vagy közvetlenül mellette (ami az épület alatti talajfelület potenciálját befolyásolni képes), legalább 4 méter összes hatásos hosszban (több földelőből is állhat, összekötéssel);
- függőleges (rúd, cső) földelő az épület alatt, vagy közvetlenül mellette (ami az épület alatti talajfelület potenciálját befolyásolni képes), legalább 4 méter összes hatásos hosszban (több földelőből is állhat, összekötéssel).

A földelők talajban levő hatásos hosszaként csak a talajszinttől legalább 0,7 méter mélységben levő, tehát fagyhatár alatt elhelyezkedő hossz minősül.

A földelőberendezés fő földelősinre/kapocsra csatlakoztatása a fő földelővezetővel történik. A földelővezető tartós megfelelősége, megbízhatósága alapvető követelmény, folytonosságának megszakadása (pl. eltörése, villámáram általi elégése) igen súlyos következményekkel járhat. Ennek megfelelően szükség szerint túlméretezendő, a környezeti hatások ellen védendő (csapadékvíz, utak sózása, közúti forgalom miatti rezgések).

A földelővezető minimálisan szükséges keresztmetszete acélvezető esetében 50 mm², 3 mm-nél kisebb anyagvastagság nem megfelelő. A tartósság érdekében célszerű többlet anyagvastagság beépítése, vagy korrózióálló acél alkalmazása. A várható villamos, korróziós és mechanikai igénybevételek függvényében méretének növelése, méretezése szükséges.

Földelővezetőként alumíniumvezető nem alkalmazható, mivel a talajban erősen korrodál. Rézvezető esetén keresztmetszete nem lehet kisebb a felhasználói vezetékhalózat legnagyobb keresztmetszetű PE-vezetőjénél, ennek megfelelően legalább 6 mm² keresztmetszetű. Ha túlfeszültségek elleni védelem céljából a méretlen betáplálásba 1. típusú túlfeszültség-védelmi eszközt kell beépíteni, akkor földelővezetőként legalább 16 mm² keresztmetszetű réz, vagy ennek megfelelő, legalább 50 mm² acél szükséges (legyen megfelelő a fázisvezetők összegzett rész-villámáramainak áramára).

A felhasználói hibavédelem eszközei

A felhasználói berendezések hibavédelmi (élettvédelmi) lekapcsolás célú védelmi eszközei a mért felhasználói vezetékhalózat áramköri elágaztatásának pontján, a mért fővezeték végpontján kialakított felhasználói mért főelosztóban helyezendők el.

TN-rendszerben alkalmazható hibavédelmi eszközök

- A hibavédelmi célú lekapcsolás alapvédelmi (illetékes) eszközei a mért felhasználói hálózat túláramvédelmi eszközei. E célra, mért végponti áramkörönként 25 A névleges áramerősség-értékkel bezárólag kismegszakítók alkalmazandók. Megjegyzés: Hibavédelmi célú lekapcsolásra a szabvány az áram-védőkapcsolót is megnevezi, de ez nem jelent zavart, mivel túláramvédelem alkalmazása mindig, minden áramkörre vonatkozóan szükséges.
- Kiegészítő védelem⁴ céljára előírás 30 mA kioldó áramú áram-védőkapcsoló (RCD) alkalmazása a következők szerint:
 - képzetlen személyek által használt és általános használatra szánt legfeljebb 20A névleges áramú csatlakozóaljzatok számára
 Megjegyzés:

⁴ MSZ HD 60364-4-41:2007 415.1. szakasza

1. Lakások és hasonló célú felhasználási helyek esetében a villamos berendezések gondatlan kezelése mindig előfordulhat (vendégek, gyerekek, öregek), ezért elengedhetetlen a szabvány által kiegészítő védelemként előírt RCD alkalmazása.
 2. TN-rendszerben fix villamos bekötéssel rendelkező (rögzített) villamos készülékek védelmére nem előírás RCD kiegészítő védelem céljára történő alkalmazása (pl. fali vízmelegítő, villamos forróvíztároló).
- szabadtéri, mobil berendezéseket tápláló, 32 A-t meg nem haladó névleges áramú végponti áramkörök esetén; Megjegyzés: Hazánkban a szabadtéri berendezések hibavédelmére alkalmazott áram-védőkapcsolók érzékenysége 100 mA is lehet⁵.

Villamos szempontból különösen veszélyes helyeken, így pl. fürdőkádat, zuhanytálcát tartalmazó helyiségeket tápláló minden áramkörben



A képen látható mérőhely kialakítás csak földkábeles csatlakozóvezeték választása esetén választható. A kerítéspillérben elhelyezett mérőszekrény előnye, hogy az épület elkészülte előtt kialakítható, a végleges méretlen csatlakozó kábel hamar kiépíthető, annak a létesítési költségei csökkennek (a mért kábel létesítésére nincsenek az áramszolgáltatóknak előírásai). Esztétikus, korszerű megoldás. A kialakításhoz csak az áramszolgáltató által elfogadott, szabadtérre alkalmazható mérőszekrény használható, ami teljesíti az IP 54-es védettséget. Ez biztosítja a por, és páramentes elhelyezést a fogyasztásmérő berendezés számára.

⁵ Magyarország speciális nemzeti eltérés alapján kapott engedélyt szabadtéri berendezések hibavédelmére vonatkozóan 30 mA helyett 100 mA érzékenységgű áram-védőkapcsoló alkalmazására, lásd az MSZ HD 60364-4-41:2007 szabvány 411.1. szakaszának magyarázatát.



HENSEL MI 72203 Fogyasztásmérő szekrény 1 fázisú mérőnek

- Színárnyalat: szürke, RAL 7032.
 - Alapanyag: termoplaszt.
 - Beépített mérőkereszttel és fogyasztásmérő felerősítő csavarokkal, az MSZ447.98 szerint.
 - Fedélzáras szerszámmal.
 - Kettős (külső és belső) plombálási lehetőséggel.
 - Max. beépítési mélység 146 mm.
 - Csapófedéllel a méretlen kismegszakítók működtetésére.
 - Mellékelt tartozék: vezeték egységcsomag
 - A 50-es csőadapter.
- Fogyasztásmérő helyek száma:1
 - Belső takarólemez színe kék, RAL 5012
 - Méret: 300x300x185 mm



HENSEL MI 72433-S Fogyasztásmérő szekrény 3 fázisú elektr. fogy.mérőhöz+12 mod.csapf.

- Fogyasztásmérő szekrények előfizetős (kártyás) mérőhelyek
- Mérete: 300x600x193
- Színe: szürke RAL7032
- Védettsége: IP65
- Alapanyaga: thermoplast
- Füstszerű, átlátszó fedéllel
- Beépített mérőkereszttel és fogyasztásmérő felerősítő csavarokkal.
- Fedélzáras szerszámmal.
- Zsanéros fedéllel a fogyasztásmérő tasztatúrájának kezeléséhez.
- Kettős (külső és belső) plombálási lehetőséggel.
- Kikönyvités nélküli oldalfalakkal.
- Mellékelt tartozék: vezeték egységcsomag.

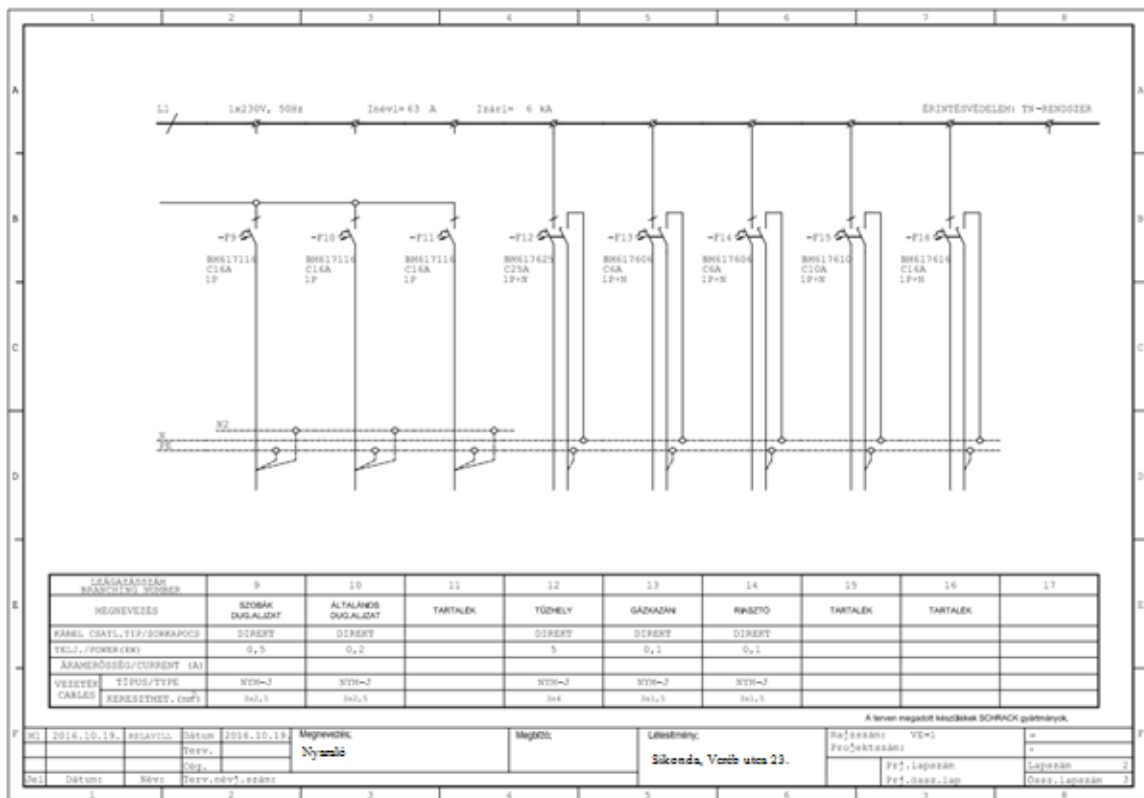
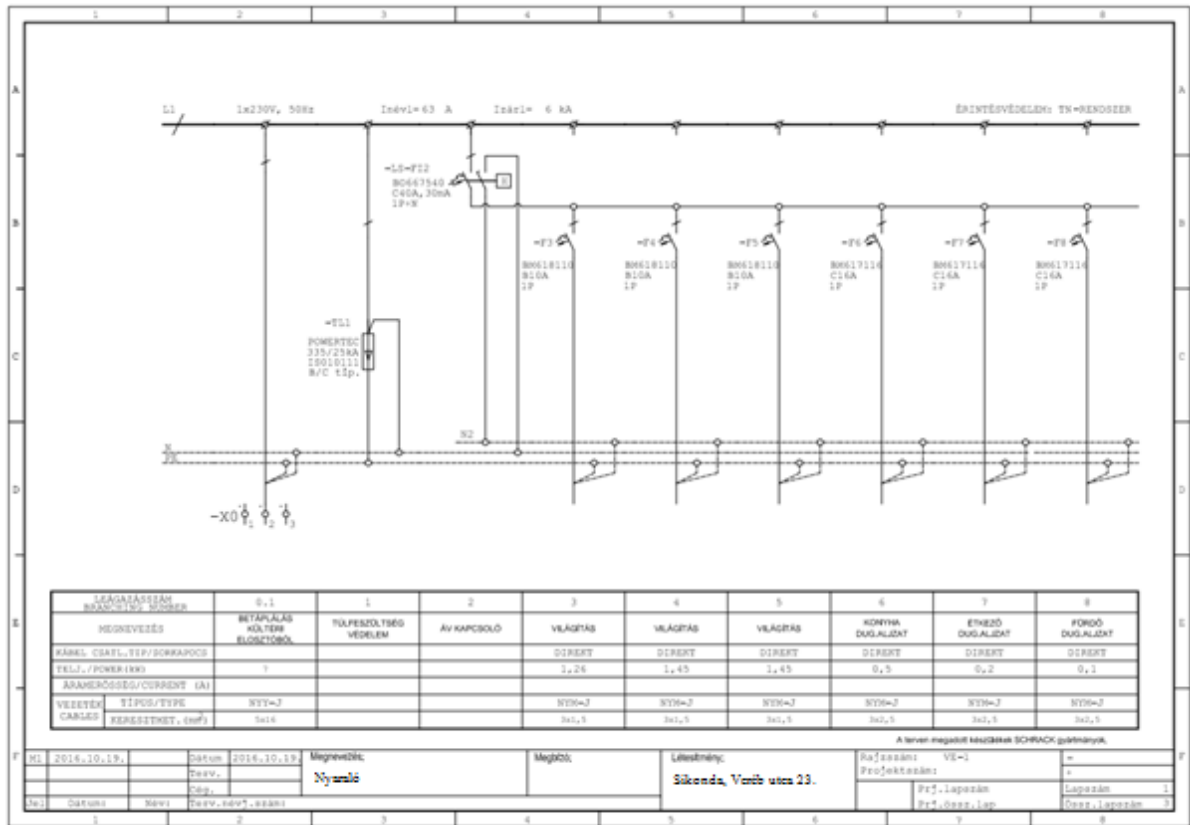
Műszaki átadás-átvételi dokumentációk

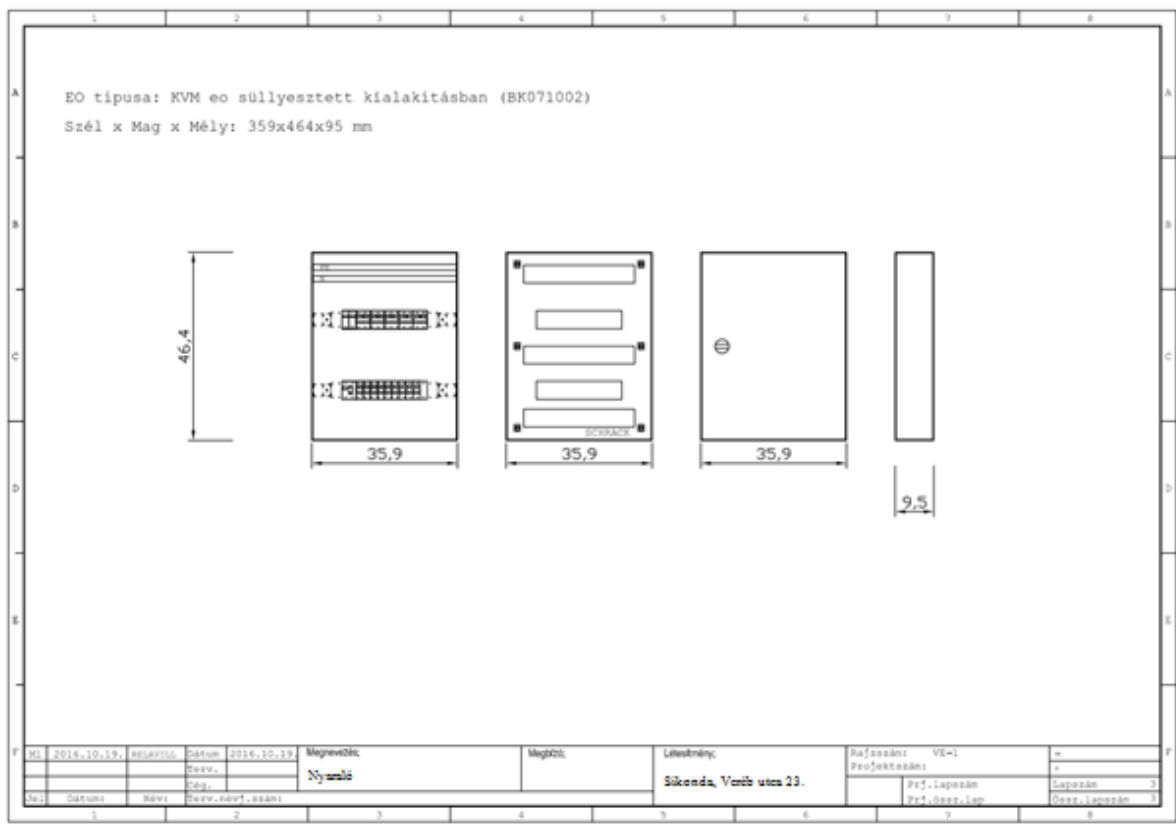
Minden olyan földkábeles csatlakozóvezeték elosztói engedélyesi tulajdonba való átvételét, melyet felhasználói beruházásban létesítettek, műszaki átadás-átvételnél kell megelőznie. Ehhez a fektetést és szerelést végző kivitelezőnek átadási dokumentációt kell leadnia az elosztói engedélyesnek, melynek elfogadása esetén a műszaki felülvizsgálatot követően történhet meg a felhasználó bekapcsolása.

Az átadási dokumentációk a következők:

- A csatlakozó kábel szereléséről kivitelezői nyilatkozat
- Műszaki átadás-átvételi jegyzőkönyv, vagy felülvizsgálati lap
- Szigetelés ellenállás mérési jegyzőkönyvet
- Megvalósulási terv (D terv)
- MSZ 13207:2000 szerinti fektetési rajz és kábelleltár (1 pld. eredeti+1 pld. fénymásolat)
- Nyíltárcos geodéziai bemérésről készült rajzok (1 pld. eredeti + 1 pld. fénymásolat).

Elosztórajz





Schrack KVM BK071002



Munkavédelem

A kivitelezést az érvényben lévő szabványok előírásainak megfelelően kell végezni.

A kivitelezés során a vonatkozó munkavédelmi, balesetvédelmi és tűzvédelmi előírások betartása kötelező.

A munkahelyre beosztott munkahelyi vezetőnek, valamint az ott dolgozóknak a technológiai és műveleti utasításokban szereplő előírások elsajátításával és megfelelő szakmai gyakorlattal kell rendelkezniük a biztonságos munkavégzéshez.

A munka elvégzéséhez a technológiai utasításokban meghatározott szerszámoknak és egyéni védőeszközöknek rendelkezésre kell állniuk.

Minden egyes technológiai és műveleti utasítás részletesen kitér a betartandó munkavédelmi előírásokra és a szükséges védőeszközökre.

Fokozott gondossággal kell elvégezni az üzemelő kábelek közelében szükséges munkákat.

Az el nem kerített munkahelyek esetében, valamint a munka felületeknél a köz- és egyéb területek feleljenek meg a tervezett végleges állapot biztonsági szintjének.

Az üzembe helyezés során ellenőrizni kell a helyes fázissorrendet, valamint a földelő rövidre zárók és egyéb eszközök eltávolításának tényét.

Tűzvédelem

Ha a villamos hálózatszerelési tevékenység során alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzésére kerül sor, akkor erre a munkavégzésre engedélyt kell kiállítani.

A kivitelezést követően a kivitelezőnek szabványossági nyilatkozatban kell nyilatkoznia a kivitelezés során érintett tűzvédelmi előírások és szabványok betartásáról.

Fontosabb tűzvédelmi jogszabályok:

- 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a Tűzoltóságról
- 30/1996. (XII.6.) BM rendelet a tűzvédelmi szabályzat készítéséről
- 4/2008. (VIII.1.) ÖM rendelet az erdők tűz elleni védelméről
- 44/2011. (XII.5.) BM rendelet a tűzesetek vizsgálatára vonatkozó szabályokról
- 22/2009. (VII.23.) ÖM rendelet a tűzvédelmi megfelelőségi tanúsítvány beszerzésére vonatkozó szabályokról
- 219/2011. (X. 20.) Korm. Rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
- Országos Tűzvédelmi Szabályzat

Környezetvédelem

Az idegen vállalkozásban végzett tevékenységek esetében a megrendelőnek és a vállalkozónak (kivitelezőnek) a környezet védelmével kapcsolatos kötelezettségeit a keretszerződésben kell rögzíteni.

Kivitelezéskor különös gondot kell fordítani a talaj és termőföld védelmére. Törekedni kell a környezetbarát technológiák alkalmazására.

Az országos vagy helyi jelentőségű védett természeti területen csak a tájvédelmi szakhatóság által jóváhagyott jogerős környezetvédelmi engedély alapján lehet megkezdeni a kivitelezést, a környezetvédelmi engedélyben foglaltak maradéktalan betartásával.

Kivitelezés után a munkaterületet rendezett és tiszta állapotban kell visszaadni, annak rendeltetésének megfelelően. A létesítmények építése, bontása, felújítása során törekedni kell arra, hogy az előidézett környezeti hatások ne okozzák a talaj termőképességének csökkenését.

Kivitelezéskor gondoskodni kell arról, hogy sem a felszíni, sem a felszín alatti vizek ne szennyeződjenek.

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 építésekor a felszerelt elemek göngyölegei, a munkavégzés során eltávolított növényzet maradékai, vissza nem tölthető föld, betontörmelék, aszfalt törmelék, stb.

Veszélyes hulladékok:

Festékes rongy, hígítók, olajos rongy, olajos kábelhulladék, műanyag kábelhulladék, stb. A keletkezett hulladékok szakszerű tárolásáról valamint az építési munka befejezése után azok elszállításáról a kivitelező köteles gondoskodni.

Hivatkozások és kapcsolatok

- 382/2007. (XII.23.) Korm. rendelet a villamosenergia-ipari építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról;
- 2/2013. (I.22.) NGM rendelet a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről;
- 4/2013. (X.16.) MEKH rendelet a villamos energia rendszerhasználati díjakról és alkalmazásuk szabályairól;
- 8/1981. (XII. 27.) IpM rendelet a Kommunális- és Lakóépületek Érintésvédelmi Szabályzatáról (KLÉSZ);
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet Országos Tűzvédelmi Szabályzat;
- 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről;
- Elosztói Szabályzat és mellékletei – a MEH által jóváhagyott, minden magyarországi elosztói engedélyesre egységesen érvényes szabályozás;
- MSZ 447:2009 Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra való csatlakozás c. nemzeti szabvány
- MSZ 2364 Épületek kisfeszültségű berendezéseinek létesítése c. szabványsorozat, nemzeti szabványként bevezetett európai villamos biztonsági és létesítési szabványok;
- MSZ HD 60364 Kisfeszültségű villamos berendezések c. szabványsorozat, nemzeti szabványként bevezetett európai villamos létesítési és biztonsági szabványok;
- MSZ 1585:2012 Erősáramú üzemi szabályzat
- 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 62305-1...4 Villámvédelem, nemzeti szabványként bevezetett európai szabvány;
- MSZ EN 50160:2011 A közcélú elosztóhálózatokon szolgáltatott villamos energia feszültségjellemzői;
- Regisztrált Villanyszerelők Kézikönyve, Energetikai Kiadó 2009.