



VILLANYSZERELŐK LAPJA
ELEKTROMOSIPARI
ÉS ÉPÜLETVILLAMOSSÁGI
SZAKLAP
ISSN 1588-8770

A lap alapítója és kiadója
M-12/B Kft.

A szerkesztőség címe

1033 Bp. Vörösvári út 103.
Tel.: 450-0868, fax: 236-0899
Internet cím: www.villanylap.hu
Hirdetéselevétel: 06 (20) 337-1306

Főszerkesztő

Fülöp Miklós
fulop@villanylap.hu

Marketingvezető

Zámbó Ildikó
ildiko.zambo@villanylap.hu

Tervezőszerkesztő

Mátis Bálint
matis@vgf.hu

Kapcsolattartó

Bagoly Hajnalka
hajni@vgf.hu

Lapigazgató

Gimesi Kriszta
kriszta@vgf.hu

Kiadóvezető

Szilágyi László
szilagyi.laszlo@mernokmedia.hu

Netadmin

Papp Tibor
netadmin@vgf.hu

E havi lapszámunk szerzői:

Balogh Zoltán
Barcsi Tamás
Benyák László
Hárfás Zsolt
Parádi Ervin
Porempovics József
Rátai Attila

Nyomás

PAUKER Nyomdaipari Kft.
Felelős vezető:
Varga Szilárd kereskedelmi ig.

Terjeszti a kiadó a Magyar Posta Zrt.
Üzleti és Logisztikai Központja
közreműködésével. Elfizethető
közvetlenül a szerkesztőségben.
A lapban megjelent hirdetések
tartalmáért szerkesztőségünk
nem vállalja a felelősséget.

lapterjesztési problémák miatt éjjel-nappal
hívható (üzenetrögzítő) telefonszám

06 (1) 450-0868

Terjesztőpartnereknek
szakkereskedéseket keresünk!

06 (1) 236-0898



facebook.com/villanyyszereloklapja

bevezető

A robbanásbiztonság-technika területén igen sok olyan jogszabály és szabvány van, amelyekben bizony nagy számban találhatók problémák, szakmaiatlanságok. Ezek miatt az egyébként is elég kusza és szövevényes jogi háttér még érthetlenebbé, átláthatatlanabbá válik, és ez bizony nem könnyíti meg az ezzel a területtel foglalkozó szakemberek munkáját. Számtalan esetben lehet találkozni túlszabályozással is, aminek jogszerűsége erősen megkérdőjelezhető, mivel nem szolgálják a biztonságot, de komoly erőforrásokat emésztnek fel. Az is kijelenthető, hogy ezen a területen számos jogszabály-értelmezés is létezhet. A témában jelentkező cikksorozatunk következő részeiben az előírásokban fellelhető problémákra próbálunk logikus válaszokat adni.

Az új fogyasztói bekapcsolások előkészítése, valamint a többletigények kielégítése során gyakran merülnek fel kérdések. Például, hogy egy családi ház földkábelrel való hálózatra csatlakoztatása esetén milyen legyen a fogyasztásmérőhely kialakítása? A kérdések száma megfelelő tervezéssel minimalizálható. Cikkünkben segítséget nyújtunk abban, hogy a feltett kérdésekre helyes válaszokat adhassanak a kivitelező szakemberek.

Az EPH-val kapcsolatos „körutazásunk” következő állomása a villámvédelmi EPH-hoz kapcsolódik, amely a hazai szakmai életben egy méltatlanul elhanyagolt terület. Cikkünk célja, hogy rámutassunk, ahelyett, hogy mende-mondákat követve passzdarabokat rakosgatnánk a lefolyóba, inkább a tényleg fontos EPH-követelményekre koncentráljunk.

**Májusi számunk olvasásához
kellemes kikapcsolódást kíván a szerkesztőség!**

szakmakörnyezet 2

Családi ház hálózatra csatlakoztatása földkábelrel
Milyen legyen a fogyasztásmérőhely?

energetika 6

High-tech atomerőművi tervezés

eszközeink 10

Árnyékolóvezérlés KNX-szel

Ezt láttam 12

Hírek, újdonságok 14

robbanásvédelem 16

Robbanásbiztonság-technika: Anomáliák I.

áttekintő táblázat 20

Digitális, lézeres távolságmérők

biztonságtechnika 22

Gyengeáramú megrendelések az erősáramú projektek világában II.

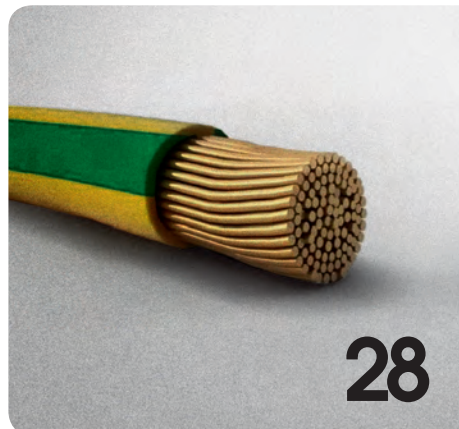
szabványok 28

EPH-bekötés szükségességének elbírálása III. Villámvédelmi EPH

vezérléstechnika 34

Feszültségfigyelő kapcsolások

Keresztrejtvény 40



Milyen legyen a fogyasztásmérőhely?

Családi ház hálózati csatlakoztatása fő

Az új fogyasztói bekapcsolások előkészítése, valamint a többletigények kielégítése során gyakran merülnek fel kérdések. A kérdések száma ugyanakkor megfelelő tervezéssel minimalizálható.

A helyes válaszok adásához javasolt figyelembe venni az alábbiakat is.

- **A villamos berendezés feleljen meg a vonatkozó előírásoknak és a vonatkozó műszaki biztonsági követelményeknek**

A szükséges és elégséges műszaki feltételeket a vonatkozó jogszabályok és szabványok figyelembevételével kell meghatározni. Az ilyen módon meghatározott műszaki biztonsági szintet sem a tervező, sem a kivitelező nem csökkentheti.

a) Az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet OTSZ 4. § 199. szerint: „vonatkozó műszaki követelmény: nemzeti és Európai Uniói szabványok összessége”.

b) A 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet 3. § 3. (3) „A Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzatban foglalt egyes műszaki előírásoktól a tervező eltérhet, ha a Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzatban foglaltak alapján igazolja, hogy a Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat előírásai szerint elérhető, vagy magasabb műszaki biztonsági szintet más módon is biztosítja.”

c) A regisztrált villanyszerelők által végezhető tevékenységeket, illetőleg a javítás, bővítés, felújítás, új villamos berendezés határait, valamint a kapcsolódó szakmai szabályokat, a regisztrált villanyszerelők számára 2018-ban kiadott kézikönyv 1.2 pontja tartalmazza. „Számos olyan helyzet lehetséges, amikor a műszaki tartalmat – legyen az új létesítés, vagy bővítés – nem a regisztrált villanyszerelőnek kell „kitalálnia”.



Ilyenkor válhat szükségessé annak kinyilvánítása, hogy a bővítés, felújítás, létesítés meghatározása érdekében, arra jogosult villamos tervező bevonása szükséges.

A kivitelezés, az engedélyekkel, jóváhagyásokkal ellátott tervdokumentáció alapján történhet.”

■ Egy ingatlan, egy felhasználó, egy földkábeles csatlakozás

Javasolt a kész gyártmányként forgalomba hozott, rendszerengedéllyel rendelkező, föld-

Az 1–2. képen látható kivitelezéssel összefüggésben tapasztalt rendellenességek a következők:

- Arra jogosult villamos tervező közreműködésére nem került sor.
- A regisztrált villanyszerelő megpróbálta kitalálni a szükséges és elégséges műszaki tartalmat, amely szakszerűtlen kialakítást eredményezett.
- A fogyasztásmérőhely közterületen lett elhelyezve, tulajdonosi hozzájárulások hiányoztak.

köző főelosztóban a fázis- és a nullavezetők, valamint TN-rendszer esetén a védővezetők csatlakozására szolgáló szerelvények kialakítása olyan legyen, hogy minden vezető egyenként – más vezető megbolygatása nélkül – beköthető és bontható legyen” (MSZ 447:2019 6.5.7.3 pontja). A helyszínen kialakított megoldás nem teljesíti ezt a követelményt. A PEN-, PE-, N-vezetők színjelölése, azonosítása nem teljesíti az MSZ HD 60364-5-51:2010 514.3 pontjában meghatározott követelményeket. A csatolt fényképeken ugyanis az látszik, hogy a PEN-vezető egyik esetben világoskék, másik esetben zöld-sárga színjelölésű.

- A fogyasztásmérő elhelyezésére alkalmazott szerelvények rendszerengedélyesek ugyan, de az azzal egybeépített villamos szerkezetek szerelése és kiválasztása nem teljesíti az MSZ HD 60364-1:2009, az MSZ HD 60364-5-51:2010, valamint a fent említett alkalmazási segédlet 3.10 pontjában megfogalmazott követelményeket.

Megjegyzés: Az MSZ HD 60364-5-51:2010 szabvány 513. fejezete a hozzáféréssel kapcsolatos követelményeket részletezi, miszerint: minden villamos szerkezetet, beleértve a villamos kábel- és vezetékhalózatot is, úgy kell elhelyezni, hogy az megkönnyítse a működtetését, ellenőrzését, karbantartását és a csatlakozásainak hozzáférhetőségét. Ezeket a lehetőségeket ne csökkentse jelentősen a villamos szerkezetek burkolatba, vagy házba való szerelése. Ezzel egyidejűleg – többek között – teljesíteni kell az MSZ HD 60364-1:2009 szabvány 34. pontjában meghatározott, karbantarthatóságra vonatkozó

zatra öldkáábellel

be ásható lábazatú fogyasztásmérőhely alkalmazása. Ezek jellemzője, hogy a legkisebb költség elvén kerülnek forgalomba, és teljesítik a velük szemben támasztott követelményeket. Magukba foglalják a csatlakozó főelosztót, a méretlen elosztást, a fogyasztásmérő felszereléséhez szükséges térrészt, és lehetővé teszik a mért fővezeték indítását. Ezeket a szerelvényeket az arra jogosult tervező által készített – engedélyekkel, hozzájárulásokkal ellátott – tervben és a telepítési útmutatóban meghatározottak szerint kell telepíteni. A kereskedelmi forgalomban megvásárolható, földbe ásható, rendszerengedéllyel rendelkező fogyasztásmérési helyek alkalmazásától egyedi tervezési eljárás keretében el lehet térni, de nem javasolt.

Előfordul, hogy a regisztrált villanyszerelő nem az említett műszaki megoldást választja, hanem inkább úgy dönt, hogy maga találja ki a műszaki tartalmat, illetve szereli össze a fogyasztásmérő elhelyezésére szolgáló rendszerengedéllyel rendelkező szerelnyt (dobozt) a csatlakozó főelosztóval, mért főelosztóval stb. Ez persze nem tilos, de a követelőkben említettek miatt nem is javasolt.

Az 1–2. képen látható kivitelezés esetében, a kivitelezést végző regisztrált villanyszerelő úgy döntött, hogy nem a kereskedelmi forgalomban megvásárolható, rendszerengedéllyel rendelkező mérőhelyet telepít, hanem inkább elemekből rakja össze a fogyasztásmérőhelyet.

- A csatlakozókábelhez alkalmazott védőcső nem megfelelő. „A védőcső ultraibolya sugárzásnak ellenálló műanyag (pl. KPE) cső, belső átmérője a kábel külső átmérőjének kétszerese, de legalább Ø63 mm legyen.”
- A csatlakozókábel fogadására alkalmazott csatlakozó főelosztó szakszerűtlenül lett telepítve. Hiányoznak az MSZ 453:1987 szabvány szerinti feliratok és jelképek. „A csatla-



1

2. kép:
Regisztrált villanyszerelő által kialakított fogyasztásmérőhely.

1. kép:

Csatlakozó-főelosztó a mérőszekrény másik oldalán.



2



■ Családi ház hálózatra csatlakoztatása földkábelrel Milyen legyen a fogyasztásmérőhely?

követelményeket is, miszerint a tervezett élet-tartam teljes időtartamában, a várhatóan szükséges minden időszakos ellenőrzést és felül-vizsgálatot, karbantartást, illetve javítást azon-an és biztonságosan el lehessen végezni.

A helyszínen összeszerelt dobozok, tokozatok, az azokba beépített készülékekkel, vezetékekkel együtt, már berendezéssé válnak és ezekre is vonatkozik az MSZ EN 61439-1 szabványban leírt teljes típus- és darabvizsgálatok elvégzésének kötelezettsége. Erre azonban a regisztrált villanszerelőknek – általában – nincs idejük, felszerelésük, felkészültségük és az ilyen vizsgálatok elvégzése anyagilag sem érné meg számukra. Így számos esetben nem tartják be a vonatkozó jogszabályi előírásokat, valamint az MSZ EN 61439-1 szabványban meghatározott követelményeket.

A felhasználás helyszínén összeszerelt tokozatok, például a rendszerengedéllyel rendelkező mérőszekrény (mérődoboz), valamint az azzal összeszerelt, de rendszerengedéllyel nem rendelkező csatlakozó főelosztó, mért kábel indítására beépített doboz, az abba beszerelt készülékek (pl. szakaszolókapcsoló, sorkapocs, vezeték, sín), érdekes helyzetet teremthet. Ugyanis az ilyen módon összeszerelt villamos berendezés típusvizsgálata kizárólag csak abban az esetben hagyható el, ha a szereléskor csak az eredeti, gyártó által engedélyezett műveleteket végzik el, azaz csak az eredeti, gyártó által vizsgálattal igazolt típusú és mennyiségű szerelvényeket építenek bele (csak engedélyezett keresztmet-szetű vezetékeket kötnek be, nem vágnak rá nyílásokat, nem deformálják stb.). A termék tervezését, gyártását, megfelelőségének érté-

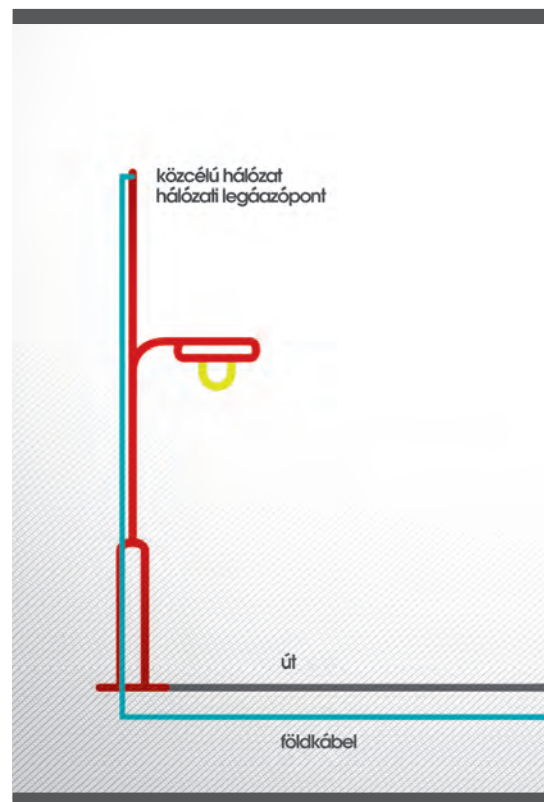
kelését, forgalomba hozatalát és forgalmazását a 2014/35/EU (2014. 02. 26.) európai irányelv, illetve az ennek megfelelő magyar jogszabály, a 23/2016. (VII. 7.) NGM rendelet alapján kell, illetve kellene végezni.

A rendelet előírja a gyártó, meghatalmazott képviselő, az importőr, és a forgalmazó kötelezettségét és felelősségét. A termék megfelelőségét a harmonizált, nemzetközi vagy nemzeti szabványok alapján a termékre vonatkozó típusvizsgálatokkal, és egyedi darabvizsgálatokkal, tanúsítványokkal, dokumentumokkal kell igazolni. Magyar nyelvű EU-Megfelelőségi Nyilatkozatot kell készíteni és el kell helyezni a CE jelet, valamint az adattáblát a készüléken. A végfelhasználók felé nyújtott biztonság garanciája a szabvány alkalmazása! Nem javasolt a nem 100%-ban vizsgált és tanúsított berendezés gyártása, illetve ilyen berendezés használata, ugyanis ilyen esetben a következményeket a szekrényt készre szerelő berendezésgyártó – jelen esetben a regisztrált villanszerelő viseli.

A regisztrált villanszerelők számára az említettek azért lehetnek lényegesek, mert a regisztrációjuk alkalmával elfogadják az Etikai kódexben meghatározottakat. Amennyiben a regisztrált villanszerelő jogszabályi előírást, szabványi követelményt szeg meg, az eset körülményeitől függően egy évre kizárható, tevékenysége új vizsgálathoz köthető, vagy akár véglegesen is kizárásra kerülhet a regisztrált villanszerelői rendszerből.

■ Földelő

TN-rendszer esetén törekedni kell arra, hogy minél kisebb legyen a PEN-vezető elszakadásának kockázata. Ennek érdekében minden



épület erősáramú becsatlakozási pontjánál a PEN-vezetőt földelni kell, kiemelt figyelmet fordítva az alábbiakra. Földelő céljára elsősorban természetes vagy mesterséges betonalap-földelő, földelőháló, vagy az épületet körbevevő keretföldelő alkalmazását kell előnyben részesíteni. Az ilyen földelők földelési ellenállása gyakorlatilag minden esetben 10 Ω alatti értékre adódik.

Amennyiben villámvédelem, túlfeszültségvédelem létesítése is szükséges, akkor az egymáshoz 20 m-nél közelebbi földelőket egymással – földelővezetők felhasználásával – össze kell kötni és azokat földelővezetőn át, a fő földelősinre kell csatlakoztatni. Lásd még MSZ EN 50522:2011, MSZ HD 60364-5-54:2012, MSZ EN 62305-3:2011 szabványok követelményeit is.

■ Egyszerűbb épületcsatlakozások, kisebb épületek

Egyszerűbb épületcsatlakozások esetében, ahol a fent említett földelők létesítése műszaki és gazdasági szempontokat mérlegelve nem indokolt, ott az épület becsatlakozási pontjánál létesíteni kell egy önállóan is számottevő földelőt, amelyet az épület erősáramú becsat-

PEN-vezető szétválasztása

Amennyiben a fogyasztásmérés az építménytől távolabb – például a telekhatárban, vagy annak a közelében – kerül elhelyezésre, akkor műszaki és gazdasági szempontokat is mérlegelve javasolt, hogy a PEN-vezető szétválasztása a mért betápláló fővezeték épület felőli végpontjánál legyen.

Ugyanakkor nem tiltja azt semmi, hogy a PEN-vezetőt az említett fogyasztásmérőhelynél az épülettől távolabb válasszák szét PE- és N-vezetőre. Amennyiben a szétválasztás megtörtént, a szétválasztott PE- és N-vezetőket összekötni nem szabad.

Megjegyzés: Épületeken kívül, a létesítendő felhasználói tulajdonú vezetékhálózat egyaránt lehet TN-C, vagy TN-S rendszerű. Az épületen belüli vezetékhálózatot azonban TN-S rendszerűként kell létesíteni.

létesítésétől eltekinteni csak akkor lehet, ha az alábbi feltételek mindegyike teljesül:

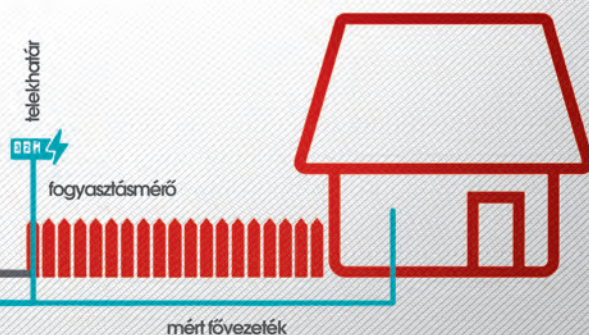
- A csatlakozó főelosztó, fogyasztásmérőhely, felhasználói mért főelosztó II. év. osztályú villamosipari termékek felhasználásával került kialakításra, és így az I. év. osztályú megérinthető fémrészt nem tartalmaz.
- A fogyasztásmérőhely közvetlen közelében nincs csatlakozóaljzat.
- Túlfeszültségvédelmi készülék (SPD) beépítése a telekhatárban – vagy annak köze-

A felsorolás nem teljes körű!

A szükséges és elégséges műszaki tartalmat a jogszabályi előírások, valamint a műszaki biztonsági követelmények (szabványok) alapján kell meghatározni. A hálózati engedélyeseknek ezen túlmenően nincsenek – nem lehetnek – szigorúbb követelményei.

Ugyanakkor a hálózati engedélyesek jogos érdekeinek teljesítése során előfordulhatnak eltérések az egyes hálózati engedélyesek működési területein, ezért javasolt az előzetes

földkábeles vezeték



3

lakozási pontjának közelében a PEN-vezetőhöz, ennek hiányában a PE-vezetőhöz kell csatlakoztatni.

■ Önállóan is számottevő földelő

A földelő hatását abban az esetben javasolt önállóan is számottevőnek tekinteni, ha a földelési ellenállás értéke – méréssel és dokumentumokkal igazoltan – 10 Ω -nál nem nagyobb.

■ Földelő létesítése telekhatáron

Amennyiben a fogyasztásmérés nem az épületnél, hanem más – az elosztói engedélyessel egyeztetett és általa is elfogadott – helyen, célszerűen az ingatlan telekhatárának közelében kerül kialakításra, akkor a kialakítandó fogyasztásmérőhelynél is létesíteni kell egy önállóan is számottevő földelőt, amelyet a csatlakozóvezeték/csatlakozókábel PEN-vezetőjével össze kell kötni. Ettől függetlenül az építmény erősáramú becsatlakozási pontjánál a PEN-vezetőt, ennek hiányában a PE-vezetőt kell földelni.

■ Földelő elhagyása telekhatáron

Az előző bekezdésben meghatározott földelő

leben elhelyezett – csatlakozó főelosztónál, mérőhelynél a vonatkozó követelmények szerint nem szükséges és annak szükségessége a jövőben sem valószínű.

- A mért felhasználói hálózatról táplált épület és az említett – célszerűen a telekhatárban elhelyezett – mérőhely közötti távolság 20 m-nél nem nagyobb.

■ A földelő ÁVK alkalmazása esetén sem hagyható el

A PEN-/PE-vezető potenciálját rögzítő földelő abban az esetben sem hagyható el, ha a teljes mért felhasználói vezetékhalózatot áramvédő kapcsoló védi.

■ TN-S rendszerű épületcsatlakozás

Amennyiben az épület csatlakozása TN-S rendszerű, akkor az épület becsatlakozási pontjánál a PE-vezetőt kell földelni. Ilyen helyzet áll elő például akkor, amikor a fogyasztásmérés a telekhatárban van és a betápláló mért fővezeték TN-S rendszerként kerül kialakításra.

Ez esetben a PEN-vezető szétválasztási pontjánál is szükséges földelőt telepíteni.

tájékozódás. Várhatóan 2020-ban további olyan rendszerengedéllyel rendelkező típusmegoldások jelennek meg, amelyek magukba foglalják a csatlakozó főelosztót, méretlen elosztást, fő földelősínt, fogyasztásmérő felszerelésére alkalmas teret, felhasználói mért főelosztót, valamint opcionális megoldást kínálnak a túlfeszültségvédelmi eszközök beépítésére is.

Ezek különösen az épületben, épületfalon kialakítandó fogyasztásmérőhelyek esetében jelentenek majd előnyöket a regisztrált villanyszerelők számára a jelenlegi helyzethez képest. Ugyanakkor számítani lehet a további műszaki előnyöket is magukba foglaló, újabb típusú földbeásható szekrények megjelenésére is.

A fentieket összefoglalva elmondható, hogy a telekhatárban, vagy annak közelében – az épülettől távolabb – elhelyezendő fogyasztásmérő-szekrény céljára jogszabályoknak, szabványoknak megfelelő, típusvizsgálati tanúsítványokkal, rendszerengedéllyel rendelkező, földbe ásható lábazattal rendelkező szekrény alkalmazása javasolható. Ugyanis ez jelentős mértékben járulhat hozzá a kivitelezés szakszerűségéhez és minőségéhez. ■