

Profilos mérőhely tervkövetelményei és méretezés, terv egyeztetés az elosztói engedéllyessel

Imre László

mérésügyi területi referens

Dél-Pesti Régióközpont

Áramszolgáltatói tájékoztató, a profilos mérésekhez tartozó méretlen fogyasztói hálózatok (összekötő berendezések) tervekötelményével kapcsolatban

Az újként létesülő, vagy felújított fogyasztásmérőhely feleljen meg a 40/2017 (XII. 04.) NGM rendelet által támasztott követelményeknek, továbbá az elosztói szabályzat, valamint az elosztói üzletszabályzat elvárásainak.

Az MSZ 447:2019 szabvány és az értelmezésére kiadott Magyar Mérnöki Kamara állásfoglalása kapcsán az engedélyesek áttekintették a tervezéssel összefüggő elvárásokat (teljesítmények megválasztását, méretezések szabályrendszerét) és a tervek tartalmi követelményeit.

Megállapítottuk, hogy a szabvány, és a kamarai állásfoglalás nem rendelkezik bizonyos kérdésekben.

Ilyen pontok például:

A nem lakossági jellegű felhasználók teljesítményének figyelembevétele és az egyidejűség kérdése, az eredő méretezési teljesítmény meghatározása során.

Nem egyértelműen meghatározott, a hőfejlesztési célú felhasználás vezérelt és a külön mért jelzőkkel nevezett eseteinek kezelése sem.

Az engedélyesek által végzett tervvéleményezés során történő egységes kezelés érdekében, a tervek egyeztetését végző szakmai kör megvizsgálta a kérdéses pontokat és az alábbiakban egyezett meg:

- A tervek véleményezése során tiszteletben tartjuk a tervező szakmai felelősségét a szabályozások által adott mozgásterén belül. Ezek alapján a méretezési teljesítmények megítélése során pl. felhasználási jelleg és egyidejűség megítéléséből eredő eltéréseket a szabvány által elvárt minimális teljesítmény határok felett a tervező felelős választása alapján elfogadjuk, amennyiben az elosztói szabályzat, vagy az üzletszabályzatunk e tekintetben nem fogalmaz meg magasabb követelményt. Természetesen a szabvány minimális elvárását nem teljesítő, felismert állapotok esetén továbbra is kifogással élünk.
- A szabványok előírásától eltérő, de azok elvárt minimális biztonsági szintjét legalább azonosan teljesítő állapotok a tervező egyenértékűségi nyilatkozata alapján fogadhatók el.
- A felhasználói villamos berendezés méretlen szakaszának feszültségesését a szabvány előírása szerint kezeljük, amennyiben az elosztói szabályzat vagy az üzletszabályzatunk erre vonatkozóan nem fogalmaz meg ettől eltérő követelményt.

A tervek összeállítása során irányadónak tekintjük az MSZ 447:2019 szabvány meghatározásait és az értelmezésre kiadott Magyar Mérnöki Kamara alábbi állásfoglalásait:

1. **„Több fogyasztásmérő esetén (több tarifa esetén) az egyes árszabású fogyasztásmérőkhöz felszerelt kismegszakítók névleges áramának számtani összege és a névleges fázisfeszültség szorzata adja a névleges csatlakozási teljesítményt.”**
 - Tehát egy felhasználási helyre vonatkozóan a névleges csatlakozási teljesítményt (NCST) a védelemértékek összege adja meg. (megjegyzés: az összekötő berendezés méretezése során a felhasználási helyen felszerelt/tervezett, eltérő árszabású méréseinek teljesítmény értékeit külön érdemes/szükséges kezelni, mert az egyidejűség meghatározása szempontjából eltérően kezelendők.)
2. Kamara iránymutatása szerint, jellege alapján két csoport képezhető: **24 órás folyamatos igénybevételt jelentő vételezések, és a vezérelt típusú vételezések.**
 - A 24 órás csoportba az A1, A2, A3, és H tarifák tartoznak. Az 1. pont alapján, ezek magukba foglalják az átfolyós vízmelegítők teljesítményét is, hiszen azok a mindennapszaki mérés védelme után kapnak helyet, és a kamara iránymutatása a védelem értékét rendeli figyelembe venni.
 - A vezérelt vételezésbe a B és Geo árszabás tartozik.

3. Mivel a szabvány nem tesz különbséget a felhasználási helyek jellegét tekintve, így az összekötő berendezés méretezési számításainál a lakásokra vonatkozó **egyidejűségi tényezők** vehetők figyelembe, az egyéb (pl.: közösségi, üzlet, iroda, H tarifás, stb.) nem lakás mérések esetére is. A vezérelt mérések (B és GEO) teljesítményeit továbbra is $e=1$ egyidejűséggel kell figyelembe venni.

3. 4. 3 fázisú hálózat méretezése során, az MSZ447 elvárja, a (betápláló, felszálló és 3 fázisú mérés esetén a leágazó vezetésekre) az $1/0,75$ -ös aszimmetriai tényező és a $\cos\phi=1$ értékkel történő figyelembevételét.

- 1 fázisú mérések esetében is, a közös felszálló szakaszokat 3 fázisra kell méretezni, míg a leágazó vezetéket 1 fázisra.
- Tervekben szereplő 1 fázisú mérések távlati 3 fázisra történő bővíthetősége esetén, a leágazó vezetésekre 2 külön számítás készítendő, 1. eset a meglévő 1 fázisú ellátásra, illetve 2. eset a 3 fázisú ellátásra. A számításoknál a szabványban elvárt minimumokat, illetve azokat meghaladó esetben a védelmi értékeket kell figyelembe venni. A feszültségességi értékeket az egyes vezetékszakaszokra külön szükséges bemutatni, melyeken létrejövő eredmények összesített értéke nem haladhatja meg a megengedettet.

A kivitelezés szempontjából további két esetet különböztethetünk meg:

1. Új létesítés vagy felújítás

- Melyek esetén, az MSZ447 elvárásai szerint, a hálózatok méretezésénél az új létesítésekre vonatkozó szabványi minimumokat (azt meghaladó esetben, illetve a vezérelt és egyéb felhasználási helyek esetében a szerződött értéket) kell figyelembe venni.

2. Bővítés (meglévő összekötő berendezés esetén):

- Amennyiben az összekötő berendezés nem igényel beavatkozást a plusz teljesítmény miatt, akkor a hálózat méretezésénél, a meglévő lakások esetében elegendő, a jelenlegi (szerződött) teljesítményeket, illetve az változtatást igénylő lakásnál a szabványi minimumot (azt meghaladó esetben a szerződött értéket) figyelembe venni.
- Amennyiben az összekötő berendezés beavatkozást igényel a plusz teljesítmény miatt (azaz felújításra/cserére kerül a bővítéssel érintett főelosztó vagy felszálló), akkor azok méretezésénél, az MSZ447 elvárásai szerint az új létesítésekre vonatkozó szabványi minimumokat (azt meghaladó esetben, illetve a vezérelt és egyéb felhasználási helyek esetében a szerződött értéket) kell figyelembe venni.

A fentiek alapján, a véleményezés során elfogadott tervvel, az abban bemutatott összekötő berendezésre meghatározott eredő méretezési teljesítmény (első túláramvédelem értéke), illetve az egyes felhasználási helyek tarifális méréseire meghatározott teljesítmény (a kismegszakítók szerződött, vagy távlati igény alapján meghatározott méretezési teljesítményhez tartozó védelmi érték) vehető igénybe. A tervtől eltérő, az első túláramvédelem vagy az egyedi mérésekre meghatározott értékeken túl, újabb tervezői nyilatkozat nélkül nagyobb teljesítmények nem vehetők igénybe, (az új igény szerint aktualizált terv véleményeztetése szükséges), melyről a tervezőnek felelős módon a tervben tájékoztatnia szükséges a megrendelőt!

Elvárás a tervek tartalmi követelményeivel kapcsolatban

Megjegyezzük, hogy az engedélyesek által végzett egyeztetés nem jelenti a tervdokumentációk műszaki tartalmának tételes ellenőrzését, illetve nem mentesíti a Tervezőt, Beruházót és a Kivitelezőt az érvényben lévő szakmai, létesítési és biztonságtechnikai előírások, illetve szabványok maradéktalan betartása alól.

1. előlap, munka megnevezése, címe, tervező megnevezése, tervezői engedélyei, dátummal
2. tartalomjegyzék
3. tervezői nyilatkozat
4. tervezéskor alkalmazott szabványok
5. műszaki leírás, rajzok és méretezések
6. környezetvédelmi fejezet
7. munkavédelmi fejezet
8. tűzvédelmi fejezet
9. vagyonvédelmi fejezet
10. rajz jegyzék és rajzok
11. egyéb csatolt dokumentumok (Hálózati csatlakozási szerződés, MGT, HLM; engedélyek, stb.)

- Előlap
 - o A mérési terv első oldala, ami tartalmazza a munka pontos megnevezést, a létesítés helyszínét, a tervező/tervezők-, ellenőrző tervező személyét és az érvényes engedélyszámokat, az elkészítés dátumát.
- Tartalomjegyzék
 - o A mérési tervben tárgyalt fejezetek tételes listáját tartalmazza oldal megjelöléssel együtt.
- Aláírt tervezői nyilatkozat
 - o A tervdokumentáció kötelező része, amelyben a tervező arról nyilatkozik, hogy a kiviteli tervdokumentációt a megrendelővel, az érdekelt szakhatóságokkal és közművekkel a tervezés folyamán egyeztetve, és a tervezett műszaki megoldás megfelel a tervezési célnak, a vonatkozó jogszabályoknak, hatósági előírásoknak, a gyártói előírásoknak, szabványoknak, vagy attól történt eltérés esetén az egyenértékűséget számítással vagy más módon igazolta.
- Tervezéskor alkalmazott szabványok, előírások

Az aktuális munka kivitelezése és tervezése során betartott, és betartandó szabványok, előírások, határozatok, szabályzatok összessége, amelyekhez igazítania kell a tervezőnek az adott tervezési feladatot, a hatályos jogszabályoknak megfelelően.

- Műszaki leírás, rajzok, méretezések
 - o A műszaki tervdokumentációnak tartalmaznia kell, azon műszaki előírások összességét (pl.: tervezési feladat meghatározása, **az előzmények bemutatása**, a kialakításra kerülő mérési követelmények leírása, stb.), amelyek részletesen meghatározzák a tervezés tárgya tekintetében megkövetelt jellemzőket az ajánlatkérő által igényelt rendeltetésnek megfelelően.
 - o Továbbá tartalmaznia kell a hálózati leágazási pontot, csatlakozás módját, majd a csatlakozási pont (tulajdonjogi határ) meghatározását és pontos jelölését. Amennyiben arról a kiadott Műszaki gazdasági tájékoztató (MGT) vagy Hálózatlétesítési megállapodás (HLM) rendelkezik, akkor a csatlakozási ponttal kapcsolatos egyeztetések elvégzésére vonatkozó nyilatkozatot (csatlakozási pont elhelyezése, a csatlakozási pontról indítandó fogyasztói tulajdonú magánvezetékek darabszáma, a csatlakozó főelosztó elhelyezése, stb.), melyet az elosztói engedélyes kijelölt villamos tervezőjével szükséges végezni.
 - o A fogyasztói tulajdonú csatlakozó főelosztó bemutatását és véleményezését.
 - o Áramütés elleni védelem kialakítása (földelés, PEN szétválasztás, stb.)

- Műszaki leírás, rajzok, méretezések

- o A teljes összekötő berendezést, vagy az egyes fogyasztási helyek változtatási igénye esetén, a bővítéssel érintett felszálló hálózat szöveges bemutatását, egyvonalas áramút rajzát (a csatlakozási ponttól a bővítéssel érintett felszálló hálózat és annak minden hálózati elemének a bemutatása szükséges, a legtávolabbi mérési pontjáig, az arról ellátott fogyasztásmérőkkel, külön megjelölve a bővítéssel érintett mérőhelyet) és az egyes szintek alaprajzát.
- o A méretezési teljesítmények MSZ447/2019 szabvány szerinti bemutatását, a számítások részletezését és képleteit (Méretezési magyarázat a mellékletbe csatolva).
- o A méretezési számításokat a csatlakozási ponttól (tulajdonjogi határ) szakaszosan, majd összesítve szükséges bemutatni, minden felszálló, vagy a csatlakozó főelosztóból indított leágazó vezeték végpontján elhelyezett mérőhelyekig. Az egyes fogyasztási helyeket érintő változtatási igény esetén, a bővítéssel/bekapcsolással érintett mérőhelyig, illetve a bővítéssel/bekapcsolással érintett felszálló legtávolabbi mérési pontjáig.
- o Az előírásoknak megfelelő mérőhely kialakítását, elhelyezését, és az alkalmazni kívánt mérőszekrény rendszerengedély azonosítóját, továbbá méretezett nézeti rajzát.
- o A mérőhelyek vezetékezését (méretlen és mért oldalra egyaránt), a mérők bekötését (minden napszaki, vezérelt, stb. egy leágazóval vagy külön megtáplálva a választott szekrény technológiája alapján huzalozva), a csövezés kialakítását, a mért főelosztókig (keresztmetszetek és vezeték típusok megjelölésével).
- o A közösségi profilos áramváltós mérőhelyek esetén, a mérés tartozékait külön elburkoltan és zárópecsételhetően kell kialakítani, úgy hogy egy egységet képezzenek (javasolt tipizál megoldás alkalmazása), melyről nézeti rajz is szükséges. Az áramváltókat úgy szükséges elhelyezni, hogy azok ellenőrzés céljából feszültség alatt is hozzáférhető, adattáblájuk olvasható legyen. Továbbá kérjük csatolni az áramváltós mérés adatlapját.

- Munkavédelmi fejezet
 - o Az adott munka kivitelezésekor betartandó elsősorban a villamos szakágra vonatkozó általános és egyedi előírásokat tartalmazza. Hivatkozva az érvényben lévő szabványokra, rendeletekre.
- Környezetvédelmi fejezet
 - o Az aktuális munkavégzés során felmerülő környezetvédelmi előírásokat tartalmazza, amiben a munkavégzés környezetre gyakorolt hatását fejt ki, mind a felhasznált anyagok, mind a keletkezett hulladék tekintetében. A környezetre veszélyes anyagok tárolását, kezelését és felhasználását külön kiemelve (pl: olaj transzformátor, SF6 megszakító, akkumulátorok, stb.). Hivatkozva az érvényben lévő szabványokra, rendeletekre.
- Tűzvédelmi fejezet
 - o A kivitelezés során felmerülő általános és egyedi, az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban (OTSZ) előírtak szerint végzett tűzveszélyes tevékenységek összesítése, a biztonságos munkavégzéshez. Hivatkozva az érvényben lévő egyéb szabványokra, rendeletekre.

- Üzemeltetésre vonatkozó fejezet
 - o Az összekötő berendezés és a mérőhelyek üzemeltetésére vonatkozó elvárások, kötelezettségek.
- Rajzjegyzék és rajzok
 - o A csatolt rajzdokumentumok tartalomjegyzéke. A rajzokon feltüntetett berendezések, kábelek vezetékek típusmegjelölése, keresztmetszettel, tartós jelöléssel, a szereléshez, későbbi beazonosításhoz.
- Egyéb csatolt dokumentumok
 - o Minden olyan egyeztetés és engedélyezési dokumentum másolatát szükséges csatolni, amely az érintett tervvel és annak kiviteli munkálataival kapcsolatos. 4-6 oldalas rendszerengedélyek

Az új rendszerengedélyes szekrényekkel és a kizárólagos őrizettel kapcsolatos elvárások:

1. A jelenlegi szabályozások szerint, **2021. október 16.** után beadott igénybejelentések és fővezeték felújítási tervek esetén, már csak az új rendszerengedéllyel rendelkező mérőhelyek kerülhetnek beépítésre, **illetve a kizárólagos őrizetbevonás teljesítése minden méretlen oldali berendezés létesítése/felújítása esetén szükséges!**
1. Az új mérőszekrények bevezetésével megszűnik a kettős zárópecsételhetőség követelménye, azonban teljesítendő elvárás lesz a kizárólagos őrizetbevonás fogalma!
Létesítés/felújítás esetén, a kiépülő műszaki tartalmat az érvényben lévő előírások szerint kell kivitelezni, ami jelenleg tartalmazza a kizárólagos őrizetbevonás biztosítását!

A kizárólagos őrizetbe vonás követelményét a 18/2017. (XII. 21.) MEKH rendelet tartalmazza, mely szerint a fogyasztásmérő helyhez és kapcsolódó elemeihez, kiegészítő készülékeihez, illetve a méretlen részek zárópecségeihez való roncsolásmentes hozzáférés csak a felhasználó tevékeny közreműködése által legyen biztosítható! Több felhasználási hely ellátása esetén, a felhasználási helyekhez külön szerződés tartozik, ezért biztosítani kell a felhasználási helyekhez tartozó szekrény/tokozat elemek egyedi zárhatóságát és zárópecsételhetőségét is, a tulajdonviszonyok nem keverhetők. **Az MSZ447 alapján, az energiaelosztást végző közös használatban lévő elemeket, melyet a jogszabály összekötő berendezési elemként említ (főelosztó, sínszekrény, szinti leágazó, stb.), egyedileg zárhatóan és zárópecsételhetően kell kialakítani.** Ebben az esetben is a zárópecséteknek az egyedi zárral védett kizárólagos őrizetet biztosító térrészen belül kell lenniük. Azok megsértése az egyedi zár nyitása nélkül nem történhet meg.

Itt megjegyezzük, hogy a méretlen részek és zárópecséteinek a kizárólagos őrizetbevétele teljesíthető,

- az új rendszerengedélyes szekrények alkalmazásával (a gyártók a csatlakozó főelosztóktól, a különféle leágazó, sín és egyéb berendezhető üres szekrényeken át, a mérőhelyekig rendelkeznek ilyenekkel, illetve előzetes egyeztetés és terv alapján vállalják azok legyártását), **melyek esetén a tervhez kérjük csatolni a létesítendő megoldások (főelosztó-, sín-, szinti leágazó-; mérőszekrények, stb.) rendszerengedély azonosítóit, illetve az ezekhez tartozó 4-6 oldalas rendszerengedélyeket.**
- egyes szekrénygyártók átalakító szettjeinek az alkalmazásával, (az eredeti szekrény és a hozzá választható átalakító szett típusazonosítóit kérjük a tervben szerepeltetni),
- illetve más szerkezeti megoldásokkal pl.: külön zárható kapcsolóhelység, vagy egyedi záras külön védőszekrény alkalmazásával, illetve üzemben lévő korábbi rendszerengedélyes mérőszekrények esetén, a belső elhelyezés (lakásban, üzlethelyiségben) megtartásával. A kizárólagos őrizetbevonás, rendszerengedélyes szekrények alkalmazásától eltérő megoldásait, a műszaki leírásban kérjük pontosan rögzíteni!

A fentiek alapján, javasoljuk a szekrénygyártók készre szerelt típus megoldásainak az alkalmazását, melyről előzetesen tájékozódjanak a szekrénygyártók honlapjain, vagy személyes kapcsolatfelvétel során (A gyártók részéről rendelkezésre állnak tervezői segédletek, melyeket javasolt tanulmányozni)!

Felhívjuk a figyelmüket, amennyiben az összekötő berendezés zárópecsételendő szekrényelemeit nem az eredeti gyártó szereli össze, vagy egy meglévő kialakításhoz egy másik szekrény/modul kerül hozzáépítésre, illetve terv alapján rendszerengedélyes vagy egyéb elemekből regisztrált kivitelező építi össze a azokat, úgy a regisztrált kivitelező válik gyártóvá! Az összeszerelés, csak az eredeti gyártók technológiai leírása szerint történhet! Ezekben az esetekben is szükséges biztosítani a kizárólagos őrizetbevonás követelményét, illetve megőrizni a szekrények védettségét, továbbá a berendezésekről darabvizsgálati jegyzőkönyvet kell kiállítania, illetve a berendezésekre saját adatait tartalmazó adattáblát szükséges elhelyeznie, mellyel gyártói felelősséget vállal a kész berendezésre.

3. Az új rendszerengedélyes mérőszekrények megtáplálását és belső vezetékezését, a mért főelosztóig, a választott szekrények kivitele szerint, az eredeti szekrénygyártó technológiai utasítása alapján huzalozva, kérjük a tervben szerepeltetni! Az új fogyasztásmérő szekrények a fogyasztásmérők működtető nulla vezetőjét biztosítják. A fogyasztásmérőn átmenő üzemi nulla vezető nem támogatott az új rendszerengedélyes fogyasztásmérő szekrényekben.

- PI: A HB33KO-U kombinált mérőszekrény, a kialakítása szerint, egy közös (leágazó) vezetékkel táplálható meg, ahonnan a szekrény belső és mért oldali vezetékezése a gyártó szerinti vezetékezással valósul(hat) meg.

1. A már meglévő, korábbi rendszerengedélyes szekrények megtartása esetén, azok típusazonosítóit az alábbi elvárások teljesítésére vonatkozó nyilatkozattal együtt, kérjük a tervben a fogyasztási helyekhez beazonosíthatóan jelölni.
 - Az újként létesülő, vagy felújított fogyasztásmérőhely feleljen meg a 40/2017 (XII. 04.) NGM rendelet által támasztott követelményeknek, továbbá az elosztói szabályzat, valamint az elosztói üzletszabályzat elvárásainak. Korábban létesített üzemben lévő mérőhely, legalább e fenti rendelet vonatkozó követelményét teljesítse. Ez azt jelenti, hogy **üzemben lévő**, zárópecsételhetőség követelményét maradéktalanul teljesítő fogyasztásmérőhely, felújítás nélkül is megtartható, ha annak műszaki tartalma, a létesítése idején érvényes szabványkövetelményeket teljesíti, és a felhasználói műszaki igényt átalakítás nélkül ki tudja szolgálni. Mérete és kialakítása a szükséges mérőberendezési elemek elhelyezését lehetővé teszi, az engedélyesk honlapján szereplő „*Fogyasztásmérőhelyek követelményeinek alapidokumentációja*” című specifikációban foglaltak szerint.
 - Felújítás, bővítés, áthelyezés során is szükséges biztosítani a kizárólagos őrizetbevonás követelményét.

Méretezés

- Fogalmak:

NCST – szerződött védelem érték alapján 3.10.2.

névleges csatlakozási teljesítmény

A [2] irodalmi hivatkozás szerinti jogszabály 2007. X. 19-i hatályos állapota alapján.

1. MEGJEGYZÉS: A VHR [2] (2007. X. 19-i hatályos állapota) szerint: „A hálózat használati szerződésben csatlakozási pontonként rögzített teljesítményérték, amelyet a hálózati engedélyes által ellenőrzött túláramvédelmi készülék (amely a mérőberendezés része) névleges vagy beállított áramerőssége határoz meg. A névleges csatlakozási teljesítmény értéke nem haladhatja meg a rendelkezésre álló teljesítmény értékét.”

2. MEGJEGYZÉS: A VHR jelenlegi – a szabvány megjelenésének időpontjában – hatályos állapota ezt a szakkifejezést és annak meghatározását már nem tartalmazza.

$$CST = ET \times \sum NCST$$

3.10.5.

csatlakozási teljesítmény

Az egy épületben lévő felhasználási helyek névleges csatlakozási teljesítményei összegének az egyidejűségi tényezővel való szorzatából számított és az első túláramvédelmi készülék névleges értékének a meghatározásához alapul szolgáló teljesítmény.

MEGJEGYZÉS: A csatlakozási teljesítmény az elosztóhálózat méretezésére szolgáló – az eredő méretezési teljesítménynél (3.10.6. szakasz) jóval kisebb – érték, ezért e szabvány nem foglalkozik ennek számítási módjával. Számszerű megállapítása telepszerű lakásépítés (lakóparkok, üdülőparkok stb.) esetére a kiadott tervezési irányelvek, más esetre a ténylegesen jelentkező felhasználói igények, illetve a tervezői gyakorlat szerint történhet.

MT= jövőbeli növekedés figyelembevételével megemelt NCST

3.10.3. méretezési teljesítmény

Egy felhasználási helynek a növekedés figyelembevételével megállapított, távlatban várható teljesítményigénye, figyelembe véve a későbbre tervezett háztartási méretű kiserőművek (HMKE) betáplálását is (negatív teljesítményérték).

MEGJEGYZÉS: Ez szolgál a felszálló és a leágazó fővezeték, valamint a mért fővezeték méretezésére.

MT \geq NCST.

ET - egyidejűségi tényező

3.10.4.

egyidejűségi tényező

Az a valószínűségi szám, amely megadja, hogy két vagy több felhasználási hely eredő terhelése – a legnagyobb terhelések időbeli eltolódása következtében – azok számtani összegénél hányszor kisebb.

EMT = közös vezetékről ellátott ET×∑MT

3.10.6.

eredő méretezési teljesítmény

Közös vezetéken (vezetékreszen) ellátott több felhasználási hely méretezési teljesítményéből az egyidejűségi tényezők figyelembevételével számított teljesítményérték.

MEGJEGYZÉS: Ez szolgál alapul a lakóépület több felhasználási helyet ellátó vezetékeinek méretezéséhez.

A fogalmak alapján a méretezés:

Egy felhasználási hely (lakás/nyaraló) méretezési teljesítményének (MT) meghatározásához, legalább a szabványi minimum, vagy azokon túl legalább az egyes árszabású mérésekhez a szerződés szerinti védelmi értékeket kell figyelembe venni. (Pl.: Nappali A1,A2,A3+ vezérlet /B, GEO, + esetleg H mérés esetében is, a mérőhöz felszerelt kismegszakító értéke, áramváltós mérésnél a mérés elé helyezett védelem névleges, vagy beállított értéke, stb.) **A tervben egyértelműen fel kell sorolni, az egyes fogyasztási helyekhez szerelt minden mérés védelmi értékét. Ezek együtt adják az egyes fogyasztási helyek esetében igénybevető \sum MT-t.**

Többlakásos épületben, az egyes felhasználási helyek **(lakások)**, figyelembe vehető méretezési teljesítménye (MT) legalább 13,8 kW; ill. 7,36 kW kell legyen. Eszerint, felhasználási helyenként legalább 3x20 A vagy 1x32 A árammal kell figyelembe venni, de az ezeket az értékeket meghaladó esetben, illetve a vezérelt méréseknél, az egyes árszabású mérésekhez szerződés szerint tartozó védelmi értékek figyelembe vételével kell kiindulni a méretezési teljesítmények meghatározása során. Az összekötő berendezések méretezését, a fentiek alapján meghatározott **méretezési teljesítmények (MT)** figyelembevételével kell elvégezni. Amennyiben a felhasználási helyen több árszabású mérés is van, úgy ezek mindegyikére meg kell határozni a méretezési teljesítmény (MT) értéket. (MTA1, MTA2, MTA3, MTB, MTGeo, MTH)

A nem lakás/nyaraló jellegű, egyéb felhasználási helyek (közösségi, üzlet, iroda és az egyéb célú fogyasztók) méretezési teljesítményét a tervező felelősen határozza meg a felhasználási jellegnek és az üzemeltetni kívánt készülékeknek figyelembe vételével, ez alapján történhet az igényelt/szerződött teljesítmények megválasztása. A nem lakás jellegű felhasználási helyekre, az MSZ447 szabvány nem ad tervezői támpontot és nem fogalmaz meg minimum elvárást. Tehát a tervező határozza meg azt a méretezési teljesítmény értéket, amelyet a felhasználó üzeme során nem haladhat meg. Ezt a méretezési teljesítmény értéket a tervben rögzíteni kell.

Az igényelt/szerződött teljesítmény \leq

Méretezési teljesítmény (MT)

Eredő méretezési teljesítmény (EMT)

- A méretezési teljesítmények (MT-k) figyelembe vétele az eredő méretezési teljesítmény meghatározása során:

- Kamara iránymutatása szerint, jellege alapján két csoport képezhető:

24 órás folyamatos igénybevételt jelentő vételezések, és a vezérelt típusú vételezések.

- A 24 órás csoportba az A1, A2, A3, és H tarifák tartoznak. Az alábbi képletben ez a P_m tag. Ez magába foglalja az átfolyós vízmelegítőt is, ezért a $+\Sigma (P_{\text{átf}} \times 0,2)$ tag elhagyható, hiszen az a mindennapszaki mérés védelme után kap helyet, és a kamara iránymutatása a védelem értékét rendeli figyelembe venni, ezért így önmagában már nincs szerepe.

A vezérelt vételezésbe a B és Geo árszabás tartozik.

$$Pe = (n \times Pm) \times e + \Sigma (Pf + Pv) + \Sigma (Pátf \times 0,2)$$

Fontos megjegyezni, hogy e szabványban megadott képlet matematikai szempontból, csak akkor ad megfelelő értéket, ha valamennyi felhasználási hely Pm teljesítménye egyforma. Felhasználási helyenként eltérő teljesítmények esetén azok egyszerű összegzése ad megfelelő értéket, amely számeredményt az egyidejűségi tényezővel lehet csökkenteni.

Mivel a felhasználási helyek MT-it tarifánként kell megadni (MT_{A1} , MT_{A2} , MT_{A3} , MT_H) és (MT_B , MT_{Geo}), így az egyidejűség meghatározásánál - a vezérelt árszabás kivételével, - ezek növelik a figyelembe vehető n darabszámot.

Tehát a fenti képletnél az MT_B , MT_{Geo} árszabásokra nem vehető figyelembe egyidejűségi tényező.

Pl.: Ha egy felhasználási helyen MT_{A1} , MT_B , és MT_H is van, akkor ezeket darabszám tekintetében 2 –es értékkel lehet figyelembe venni, nem 1-el. Fontos, hogy a Kamara a vezérelt jellegű tarifák esetén nem enged egyidejűséget (ET) figyelembe venni.

Kamara állásfoglalása szerint:

Egy felhasználási helyen szerelt több fogyasztásmérő esetén (több árszabás esetén) az egyes árszabású fogyasztásmérőkhöz felszerelt kismegszakítók névleges áramának számtani összege és a névleges fázisfeszültség szorzata adja a névleges csatlakozási teljesítményt (**NCST**).

A tervezés során: **$MT \geq NCST$** .

Megjegyzés: A Kamara által megadott számítás elvégzéséhez az egy felhasználási helyre felszerelt több árszabású mérés esetén Méretezési teljesítményeket (MT) árszabás típusonként külön szükséges megadni, hogy az alábbi számítás elvégezhető legyen.

EMT, Eredő méretezési teljesítmény: $(\Sigma MT_A + \Sigma MT_H) \times ET + \Sigma MT_{\text{egyéb vezérelt hőfejlesztők}}$

(PL: összes MT_B , vagy MT_{Geo})

A: általános árszabás, azaz A1, A2, A3 nappali és H árszabás – itt lehet egyidejűségi tényezővel csökkenteni

egyéb vezérelt hőfejlesztők, azaz B és a Geo árszabás – nem lehet ET-vel csökkenteni, azaz ET=1

Tehát: $EMT = (\Sigma MT_A + \Sigma MT_H) \times ET + \Sigma MT_B + \Sigma MT_{Geo}$

Az **EMT**, mely alapján kell megválasztani az első túláramvédelem értékét.

EMT: eredő méretezési teljesítmény

MTA: 24 órás mindennapszaki mérések teljesítményei, úgymint, A1, A2, A3 tarifák,

MTH: H tarifás mérések teljesítményei

MTB: B tarifás mérések teljesítményei

MTGeo: Geo tarifás mérések teljesítményei

ET: Egyidejűségi tényező, melynek értékét az A és H tarifával elszámolt mérések darabszámának figyelembevételével lehet meghatározni, a szabvány iránymutatása szerint. A felhasználási hely jellege alapján nem teszünk különbséget, tehát a lakáscélú és a nem lakás célú felhasználási hely azonos az egyidejűség meghatározása tekintetében.

Egyidejűség: Mivel a szabvány nem tesz különbséget a felhasználási helyek jellegét tekintve, így az összekötő berendezés méretezési számításainál a lakásokra vonatkozó egyidejűségi tényezők vehetők figyelembe, **a nem lakás, (azaz az egyéb pl.: közösségi, üzlet, iroda, H tarifás, stb.)** mérések esetére is. Egyidejűségi tényező esetén a biztonság javára történő eltérés, a méretezés során a tervező egyenértékűségi nyilatkozata nélkül is elfogadható (pl: közösségi mérés $e=1$, vagy üzlet $e=1$, stb.).

A vezérelt mérések (B és GEO) teljesítményeit továbbra is $e=1$ egyidejűséggel kell figyelembe venni.

Első túláramvédelmi készülék méretezése az eredő méretezési teljesítmény (EMT) alapján történjen. Az EMT meghatározása az előzőekben leírtakban látható.

Ez alapján, a tervben bemutatott összekötő berendezésre meghatározott eredő méretezési teljesítményt (az első túláramvédelem értéke), illetve az egyes felhasználási helyek tarifális méréseire meghatározott teljesítményt meghaladó nagyobb érték, újabb tervezői nyilatkozat, azaz újabb terv nélkül nem vehető igénybe, melyről a tervezőnek felelős módon a tervben tájékoztatnia szükséges a megrendelőt.

3 fázisú hálózat méretezése során, az MSZ447 elvárja, a (betápláló, felszálló és 3 fázisú mérés esetén a leágazó vezetésekre) az aszimmetriai tényező figyelembevételét.

1 fázisú mérések esetében, a közös felszálló szakaszokat 3 fázisra kell méretezni, míg a leágazó vezetéseket 1 fázisra.

Tervekben szereplő 1 fázisú mérések távlati 3 fázisra történő bővíthetősége esetén, a leágazó vezetése miatt 2 külön számítás készítenendő, 1. eset a meglévő 1 fázisú ellátásra, illetve 2. eset a 3 fázisú ellátásra. A számításoknál a szabványban elvárt minimumokat, illetve az azokat meghaladó esetben a védelmi értékeket kell figyelembe venni. Az egyes szakaszokon létrejövő eredmények összesített értéke nem haladhatja meg a megengedettet.

Méretezési képletek:

$$Pe = (n \times Pm) \times e + \Sigma (Pf + Pv)$$

3 fázisú hálózat méretezése:

$$e = 0,75 \times \frac{\varepsilon}{100} \times \frac{U_v}{\sqrt{3}}$$

$$A = \frac{\rho}{e} \times I_n \times l \times \cos\varphi$$

$$I_n = \frac{P_c \text{ (kW)}}{U_v \times \sqrt{3} \times \cos\varphi} \times 1000 = \text{terhelő, méretezési áram (A) – ben}$$

Rendezve:

$$\varepsilon = \frac{100 \times \sqrt{3} \times \rho \times I_n \times l \times \cos\varphi}{0,75 \times U_v \times A} = \text{tényleges feszültségesés (\%)- ban}$$

Ahol:

ε -tényleges feszültségesés százalékos értéke (%)

e -egy vezetékre jutó feszültségesés értéke (V)

A -vezető keresztmetszete (mm^2)

U_v -névleges vonali feszültség (400V)

I_n -névleges terhelő áram/méretezési áram (A)

l -vezeték hossza (m)

ρ -fajlagos ellenállás ($\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$) réz:0,0178 alu:0,0286

$\cos\varphi$ -teljesítmény tényező (értéke $\cos\varphi = 1$)

$\frac{1}{0,75}$ -háromfázisú hálózat terhelési aszimmetriáját figyelembe vevő tényező

1 fázisú hálózat méretezése:

$$e = \frac{\varepsilon}{100} \times \frac{U_f}{2}$$

Rendezve

$$\varepsilon = \frac{100 \times \rho \times l_f \times 2 \times I_f \times \cos\varphi}{U_f \times A} = (\%)$$

Ahol:

ε -tényleges feszültségesés százalékos értéke (%)

e -egy vezetékre jutó feszültségesés értéke (V)

A -vezető keresztmetszete (mm^2)

U_f -névleges fázis feszültség (230V)

I_f -névleges terhelő áram/méretezési áram (A)

l -vezeték hossza (m)

ρ -fajlagos ellenállás ($\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$) réz:0,0178 alu:0,0286

$\cos\varphi$ -teljesítmény tényező (értéke $\cos\varphi = 1$)

Budapest, 2022.11.24.

Köszönöm a figyelmet!

Imre László

mérésügyi területi referens

Dél-Pesti Régióközpont