

- c. Ki kicsoda a vízszektorban: általános információk
 d. Nem lakossági fogyasztók versenye: általános információk (szabad szolgáltatóválasztás!)
 e. DiscoverWater: általános információk

2.7. Költség-felülvizsgálat, ármegállapítás (5 évente)

Az előzőekben már több pontban is érintettük: a díjfelülvizsgálatok 5 évente és 5 éves periódusokra vonatkoznak. A kiadott irányelvek alapján, a szolgáltatói javaslatok figyelembevételével történnek. Ezek során veszik figyelembe az előző időszak teljesítménymutatóinak eredményét is.

A díjfelülvizsgálat lényeges elemei:

1. Célzott díjfelülvizsgálat
2. Arányos díj
3. Hatékony ösztönzők
4. Tulajdonosi szemlélet, felelősség, innováció
5. Rugalmasság és érzékenység
6. Átláthatóság és tervezhetőség

A díjfelülvizsgálat szolgáltatási áganként, fogyasztói csoportonként (átadás: víz, szennyvíz „wholesale”; lakossági fogyasztók „household

retail”, nem lakossági fogyasztók „non-household retail”) határozza meg a díjstruktúrát és az elvárt szolgáltatási szinteket, ösztönzőket. A szolgáltatók a meghatározott bevételnél magasabbat nem realizálhatnak az egyes csoportokban, és költségeket sem csoportosíthatnak át.

3. KITEKINTÉS

Az angol példa, melynek sok eleme a magyar szabályozórendszerben is megtalálható, jó példa, mert:

- megfelelő a szolgáltatónak, mert a fogyasztóbarát, hatékony és fenntartható üzemeltetés megvalósításával (szabályozórendszerhez való alkalmazkodás) biztosított számára a szükséges díj,
- megfelelő a fogyasztónak, mert gondosságot és felelősséget kap a pénzéért cserébe, és garanciát a fenntarthatóságra,
- megfelelő a szabályzó, ellenőrző, vízgazdálkodásért és ellátásért felelős hatóságoknak és szervezeteknek, mert „gondos gazda” módjára gondoskodnak és gazdálkodnak a rájuk bízott javakkal, a környezettel, a jövő generációk életfeltételeivel.

A fenti szabályozórendszer működőképes. Látható, hogy a szolgáltatók belső működésében komoly átláthatóságot és szabályozottságot kell biztosítani, melyben ösztönzők (büntetések és jutalmak) segítségével lehet közös az igényelt szolgáltatási szint biztosítása iránti elkötelezettség. Fontos azonban a díjpolitika is, melyen keresztül a szabályozó hatóság minden szolgáltató számára biztosítja az elvárt működés eléréséhez és fenntartásához szükséges szolgáltatási díj alkalmazását. Ennek a működési módnak az elemei a magyarországi szabályozásban is megtalálhatók, a rendszer kölcsönös működtetése azonban még várat magára. A működéshez tartozó mutatók képzése, a szolgáltatási szint objektív, mérhető módon történő deklarálása azonban nemcsak a hatósági elvárás miatt lesz szükséges, hanem szolgáltató oldalról is igen hasznos lehet. Egyrészt hatékonyságnövelési eszköz, másrészt objektív bemutatása annak a szolgáltatásnak, ami az adott árszínvonal mellett biztosítható, ezért érdemes belekezdeni.

A szolgáltatók erőfeszítéseit viszont kísérnie kell a valós igényeket méltányoló díjpolitika működtetésének is, ami a fenntarthatóság kulcsa!

MINŐSÉGÜGYI ELŐÍRÁSOK, FOGYASZTÓVÉDELEM A MAGYARORSZÁGI VILLAMOS-ENERGIA-ELLÁTÁSBAN



KIVONAT A magyar lakosság döntő része rendszeresen vásárol földgázt vagy villamos energiát: a KSH adatai szerint 2016-ban előbbi a lakások 73, utóbbi több mint 93 százalékában rendelkezésre állt. Nem klasszikus árucikkekről lévén szó a fogyasztóvédelmi feladatok ellátása komoly kihívást jelent az illetékes intézmények számára: a jogi, gazdasági, műszaki szempontok mellett azzal is számolniuk kell, hogy a vásárlók éppen a termék specialitásából adódóan kevésbé ismerik a jogaikat. Emiatt az alapvető ellátásbiztonsági, minőségügyi előírások megfogalmazása és betartatása mellett biztosítani kell azt is, hogy a lehetőségeiket kevésbé ismerő fogyasztók se szenvedjenek jogsérelmet.

KULCSSZAVAK villamos energia, minőségbiztosítás, fogyasztóvédelem, SAIFI, SAIDI, ellátásbiztonság, Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal, MEKH, garantált szolgáltatások, ellátásbiztonsági mutatók, földgázellátás, villamosenergia-ellátás

VÖRÖS VINCE villamosmérnök, tudományos munkatárs, Századvég Gazdaságkutató Zrt. Energetikai Üzletág

A villamosenergia-iparban tevékenykedő engedélyesekre vonatkozó minőségügyi előírásokat, fogyasztóvédelmi eljárásokat vizsgálva tapasztalhatjuk, hogy a jogszabályi háttér meglehetősen bonyolult, az eljáró hatóság ügytípusonként más-más lehet, az egyes engedélyesekre vonatkozóan pedig a közös törvényi, rendeleti háttér alapján külön-külön találjuk meg a vonatkozó előírásokat az engedély kiadásához kapcsolódó egyedi határozatokban. Miből is adódik ez a komplexitás? Azt mondhatjuk, hogy alapvetően nem szabályozói tökéletlenségből adódik ez az összetettség, sokkal inkább a villamos energia mint áru meglehetősen egyedi jellegéből. A villamos energia ugyanis abban a pillanatban került „átadásra”, amikor felhasználják, és a felhasználónál azonnal új alakban jelenik meg, amely lehet például világítás, motorikus hajtás, hűtés vagy fűtés is. A felhasználó,

vagyis a vásárló az általa vásárolt termék műszaki paramétereit nem vagy csak korlátozottan tudja vizsgálni (feszültségint, frekvencia), az esetleges problémákkal csak súlyos esetben – feszültségkimaradás – találkozhat. Ugyanakkor a szolgáltatás minőségére vonatkozó műszaki előírások mellett a fogyasztók más jellegű kiszolgálását is biztosítani kell – így léteznek például számlázásra, információadásra, ügyfélszolgálati pontokra, új igény teljesítésére vonatkozó előírások is. A villamosenergia-ellátás megbízhatóságára vonatkozóan gyakran használt, talán legismertebb fogalmak az éves átlagban egy felhasználóra eső áramkimaradások száma és az áramkimaradások átlagos időtartama (az angol anagrammából SAIFI- és SAIDI-mutatók), a jogszabályi háttér azonban ennél összetettebb módszertan szerint határozza meg az elvárásokat. A következőkben ezeket veszem sorra.

Paragrafus	Tartalom
1.	A törvény célja a felhasználók érdekeinek hatékony védelme, a hálózathoz való hozzáférés biztosítása, a felhasználók megfelelő minőségű, biztonságos ellátása.
24.	Hálózat megfelelő karbantartása, üzemirányítás biztosítása (elosztó + átvitel)
27.	A felhasználók biztonságos, megfelelő minőségű ellátása
29-33.	Elosztás szabályai
35-37.	Hálózathoz való hozzáférés
40-45.	Mérés, leolvasás
35-37.	Hálózathoz való hozzáférés
40-45.	Mérés
46.	Villamosenergia-kereskedelem szabályai
48-50.	Egyetemes szolgáltatásra jogosultak köre, ügyfélszolgálat rendje
51-52.	Végső menedékes kijelölésének rendje
56-66.	Felhasználók jogai, védendő fogyasztók
70-73.	Elosztói szabályzatok alapelvei
138-139.	Villamosenergia-ellátás jelentős zavara/válsághelyzet
159.	A Hivatal tevékenysége, köztük fogyasztóvédelmi feladatai

1. táblázat: a VET fogyasztóvédelmi szempontból releváns pontjai

Jogszabályi háttér

A jogszabályi háttér irodalomkutatásánál természetesen a villamos energiáról szóló, 2007. évi LXXXVI. törvény – továbbiakban VET – áttanulmányozása adja a legfontosabb alapot. Annak ellenére, hogy a konkrét eljárásrendeket az egyes engedélyesek üzletszabályzata, garantált szolgáltatásokra vonatkozó előírásai tartalmazzák, ezek alapját mind a VET képezi, így fontosnak tartottam ennek részletes bemutatását. Az egyszerűbb áttekinthetőség kedvéért táblázatos formában is összefoglaltam a törvény fogyasztóvédelmi, ellátásbiztonsági szempontból releváns pontjait, illetve azok tartalmát.

A törvény elején mint általános érvényű célmeghatározás jelenik meg a felhasználók védelme, a hálózathoz való hozzáférés biztosítása az egyenlő bánásmód elvének betartása mellett, valamint a fogyasztók megfelelő minőségű, zavartalan, átlátható költségszerkezetű villamos energiával való ellátása. Ebből a célból a hálózati engedélyesek részére a megfelelő műszaki színvonal fenntartását, illetve a hálózatrészek üzemeltetésének megfelelő kezelését írja elő, és jogkörrel ruhazza fel a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatalt (továbbiakban Hivatal) arra vonatkozóan, hogy az egyes engedélyesek karbantartási, javítási, felújítási munkákhoz kapcsolódó kiválasztási javaslatait jóváhagyja (24. §). A 27. § fontos határidőket, eljárásmodokat határoz meg új csatlakozási igény felmerülésének esetére: eszerint a csatlakozási igényt kizárólag műszaki jellemzőkre vonatkozó okból lehet megtagadni, a megtagadásról pedig 15 napon belül értesíteni kell az igény bejelentőjét, ezenkívül meg kell határozni azokat a feltételeket is, amelyek teljesülése esetén a csatlakozás megvalósítható. Ez a szakasz szintén a Hivatalt ruhazza fel jogkörrel mint az elutasítás jogszerűségét felülvizsgáló szervezetet. A Hivatal díjmentesen, 8 napon belül köteles elbírálni az igényt, szükség esetén határozat formájában kötelezheti az engedélyest a hálózathoz való csatlakozás biztosítására.

Az igénybejelentő a jogosult villanyszerelők listájából maga is kiválaszthatja a munkavégzésre általa preferált vállalkozást, ebben az esetben az engedélyes jóváhagyási jogkörrel rendelkezik. Vitás kérdésekben a tervek kivitelezésre való alkalmasságában a területileg illetékes mérésügyi és műszaki biztonsági hatóság dönt 8 napon belül. Ezek a hatóságok a fővárosi és megyei kormányhivatalok szakigazgatási szervei, amelyek szakmai irányítását a Magyar Kereskedelmi és Engedélyezési Hivatal látja el. A 29. §-tól kezdődően a villamosenergia-elosztásra vonatkozó szabályokat olvashatjuk. Az általános utasítások mellett kiemelendő, hogy az elosztói engedélyesnek évente hálózatfejlesztési tervet kell benyújtania az átviteli rendszerirányító részére, ezenkívül műszaki adatszolgáltatási kötelezettsége is van irányába. A számlázásra, mérésre, leolvasásra vonatkozó összefoglalót ellenben a Hivatal felé kell eljuttatnia, illetve a számlázási rendszer lényeges megváltozathatásához is a Hivatallal történő egyeztetés szükséges, illetve a Hivatal felé is van műszaki adatszolgáltatási kötelezettség. Előírásaként szerepel még a megszabott nyitvatartással rendelkező ügyfélszolgálati iroda működtetése telefonos és elektronikus eléréssel az ellátási területen működő megyeszékhelyen és megyei jogú városokban, azok hiányában a legnagyobb ellátott területen. Az engedélyes kötelezve van ezenkívül a hálózati veszteség kompenzálásához szükséges energia beszerzésére is, ami szintén az ellátásbiztonságot garantálja. A VET a területileg illetékes járásbíróságokat jelöli ki eljáró szervezetként arra az esetre, ha az elosztói engedélyes egy felhasználási helyre nem tud bejutni fogyasztásmérő leolvasása, ellenőrzése, cseréje vagy szerződészegés miatti kikapcsolás okán.

A 35. §-tól a hálózathoz való hozzáféréssel kapcsolatos előírásokat olvashatjuk. Itt kiemelném azokat a szabályokat, amik szerint az elosztó-hálózati engedélyes bizonyos esetben korlátozhatja, csökkentheti vagy megtagadhatja a villamosenergia-szállítást. E tekintetben a rendkívüli állapot, az élet- és vagyonbiztonsági megfontolások mellett szerepelnek a „más módon el nem végezhető munkák és kapcsolások” is. Ezekről a fogyasztókat az egyes elosztók Hivatal által jóváhagyott villamosenergia-ellátási szabályzatának megfelelően kell tájékoztatást nyújtani, az előírt módon és időpontig. A VET elméleti lehetőséget ad arra, hogy a rendszerhasználó kérésére a Hivatal felülvizsgálja, hogy valóban fennáll-e olyan körülmény, ami a szállítás megtagadását alátámasztotta.

A mérésre, leolvasásra vonatkozó szabályokat a 40–45. § között láthatjuk. Ezen szabályok közül kiemelendő, hogy egyetemes szolgáltatásra jogosult felhasználó esetében minimum évente egyszeri leolvasás szükséges, de a felhasználó kérésére profilalapú elszámolás esetén a hálózati engedélyes negyedéves leolvasást is biztosítani kell. Emellett fontos szabály még, hogy a mérőóra-leolvasás kétszeri sikertelensége esetén a hálózati engedélyesnek időpont-egyeztetésre alkalmas elérhetőséget kell nyújtania a felhasználó számára, leolvasásra pedig igény esetén munkanapokon legalább 20 óráig kell lehetőséget biztosítani. A törvény szövege szerint „a leolvasás időpontja tekintetében a hálózati engedélyes és a felhasználó köteles megegyezni”, igaz, a fejezet korábbi részében említettekkel összhangban a járásbíróság is eljárhat ebben az ügyben. Részletes szabályokat találunk még a számlázási rendszer működésére, a felhasználók adatainak védelmére vonatkozóan, ami szintén a fogyasztóvédelem témakörébe sorolható. A törvény e tekintetben a megfelelést akkreditált tanúsító szervezet általi igazoláshoz köti.

A 46. §-tól a villamosenergia-kereskedelemre vonatkozó szabályok olvashatóak. A 46. §(2) szerint kivételes esetektől eltekintve a villamosenergia-kereskedőre és az egyetemes szolgáltatói engedélyesekre ugyanazok a jogok és kötelezettségek vonatkoznak, emiatt e szakasz előírásai a lakossági felhasználókra is vonatkoznak. Minőségügyi, fogyasztóvédelmi szempontból lényeges, hogy az engedélyesnek ügyfélszolgálati irodát

kell működtetnie a Hivatal által jóváhagyott üzletszabályzatnak megfelelő módon, valamint a felhasználók bejelentéseit, panaszait írásban, telefonon és elektronikusan is köteles fogadni. A törvény konkrétumokat is meghatároz az ügyfélszolgálati irodák nyitvatartási idejére, illetve a felhasználók számának megfelelően minimálisan működtetendő irodák számára vonatkozóan. Szintén ez a szakasz határozza meg a lakossági fogyasztók villamosenergia-ellátásból történő kikapcsolásának részletes feltételeit is, melyek közül a legfontosabb a 60 napot meghaladó késedelem, a legalább kétszeri, dokumentált értesítés a kikapcsolás lehetőségéről. Ki kell még emelnem azt a pontot is, mely szerint lakossági fogyasztó esetén a tartozás rendezését követően az engedélyes 24 órán belül köteles kezdeményezni a fogyasztónak az ellátásba történő ismételt bekapcsolását. Az egyetemes szolgáltatásokra jogosultak körét, illetve az egyetemes szolgáltatók által működtetendő ügyfélszolgálatokra vonatkozó speciális szabályokat a 48–50. § írja elő. Igen fontos része a VET-nek az 51-52-es paragrafus, mely az egyetemes szolgáltatásra jogosult fogyasztók védelmét biztosítja arra az esetre, ha az őket kiszolgáló engedélyes valamilyen okból ellehetetlenül. A Hivatalnak egyrészt jogköre van az önként jelentkező egyetemes szolgáltatók és kereskedők közül kijelölni egy adott területet ellátó, ún. végső menedékest, illetve ezek híján saját hatáskörben kijelölheti bármely kereskedőt vagy egyetemes szolgáltatót engedélyest. Ugyanakkor a Hivatal felelőssége a villamosenergia-engedélyesek tevékenységét folyamatosan monitorozni annak érdekében, hogy a végső menedékes szolgáltatás időben biztosítható legyen.

A VET IX. fejezete (56. §-tól) kifejezetten a felhasználók jogaival foglalkozik, számos korábbi elvárást összefoglalva. A szakasz ismét kiemeli, hogy az engedélyesnek a Hivatal által jóváhagyott üzletszabályzatát a honlapján, illetve az ügyfélszolgálati irodájában is elérhetővé kell tennie, valamint biztosítania kell a felhasználóknak a fogyasztási adataikhoz való térítésmentes hozzáférést. Fogyasztóvédelmi szempontból a törvény fontos része az 56. §/A (5) pontja, mely szerint a Fogyasztóvédelmi Hatóság feladata az Európai Bizottság által létrehozott energiafogyasztói ellenőrző lista frissítése a Hivatallal együttműködve, majd ennek a listának a megküldése a villamosenergia-kereskedőknek, amelyek azt honlapjukon és ügyfélszolgálati pontjaikon szerepeltetni kötelesek. Ez a lista a felhasználók számára érthető, világos módon foglalja össze a lehetséges jogsérelmeket és megoldásukat.

Fontos továbbá, hogy az 57. § jogköröket határol le, jogkövetkezményeket állapít meg: eszerint számlázással, díjfizetéssel, méréssel, villamosenergia-ellátásból történő kikapcsolással kapcsolatos, lakossági fogyasztókat ért jogsérelem esetén a Fogyasztóvédelmi Hatóság jár el – kivéve azt az esetet, amikor szabálytalan vagy szerződés nélküli vételezés is történt, mely esetben a Hivatal az illetékes. A tájékoztatási kötelezettség megsértéséből adódó jogsérelem esetére a VET hivatkozik a 2008. évi XLVII. törvényre. Ezt a törvényt elolvasva és értelmezve arra juthatunk, hogy az elsődlegesen eljáró szervezet ebben az esetben is a Fogyasztóvédelmi Hatóság, azzal a kikötéssel, hogy egyes esetekben a Gazdasági Versenyhivatal az illetékes – a Hatóság azonban szükség szerint hivatalból továbbítja az ügyet. A fentiekben túlmutató panaszok esetén, így elsősorban a villamosenergia-szolgáltatás kimaradásakor a VET a Hivatalt jelöli ki eljárásra. Minden fogyasztóvédelmi panaszra igaz, hogy a hatósági eljárás előtt a fogyasztó köteles panaszával igazolható módon (e-mail/postai út) az engedélyeshez fordulni. Az 57. § szerint a Hivatal határozatban adja meg az engedélyeseknek a minimális minőségi követelményeket – ami vonatkozik az ellátás megbízhatóságára, folyamatosságára, üzembiztonságára, valamint a fogyasztókkal való kapcsolattartásra is, illetve a villamos energia mérhető ellenőrizhető jellemzőire és a nem teljesítés szankcióira. Az 59. § szerint a minőségügyi előírások megszegése esetén, vagy ha nem értesíti

előre a fogyasztót a tervezhető karbantartások időpontjáról, az emiatti korlátozásról, akkor kötbért kell fizetnie, valamint 3 hónapon belüli tervezett szerződésváltásról kötelesek egymást tájékoztatni a felek. A törvény külön paragrafusban (62. §) rendelkezik arról, hogy a felhasználó és a villamosenergia-kereskedő közötti szerződésnek milyen pontokat kell tartalmaznia, milyen feltételeknek kell minimálisan megfelelnie. A VET kiterjed a kikapcsolási moratóriumra, illetve a védendő fogyasztókra is. Előbbi főleg közintézmények, illetve bizonyos körülmények között társasházakra vonatkozik, utóbbi pedig szociálisan rászoruló fogyasztókra (a definíciót külön törvény részletezi): számukra részletfizetési lehetőség, ingyenes előre fizetés óra biztosítása kötelező. A villamos energiáról szóló törvény az engedélyesekre vonatkozó szabályzatok (üzletszabályzat, elosztói szabályzat, Garantált Szolgáltatások) kapcsán alapelveket, elvárásokat fogalmaz meg (70–73. §), ugyanakkor az engedélyes tevékenységét e szabályzatok Hivatal általi jóváhagyásához köti. Fogyasztóvédelmi szempontból itt érdemes megemlíteni, hogy a 73. § szerint az engedélyes a fogyasztó felé egyoldalú szerződésmódosítást csak jogszabályváltozás vagy a Hivatal öt érintő döntése nyomán kezdeményezhet, a felhasználót pedig 30 nappal a változás előtt kell informálni a felmondási lehetőségek részleteivel együtt.

A törvény XV. fejezete „A villamosenergia-ellátás zavara” címmel olyan, az erőművekre vagy a közcélú hálózaton bekövetkező eseményekre, esetleges válsághelyzetekre vonatkozik, amikor a felhasználók a teljesítés hiánya miatt kötbérre nem jogosultak. Fontos, hogy szélsőséges időjárási eseményekre ezek a paragrafusok nem terjednek ki. A XIX. fejezet a Hivatal feladatait és hatásköreit foglalja össze: az eddigieken felül fontos elemként jelenik meg a rendszerhasználati díjak meghatározása, az egyetemes szolgáltatás árképzésének előkészítése, illetve a 159. § (5) pontja a Hivatal fogyasztóvédelmi tevékenységét írja elő: eszerint folyamatosan ellenőriznie kell az engedélyesek működését, a szabályzatok betartását; mérnie kell a fogyasztók elégedettségét, döntést kell hoznia a hatáskörébe tartozó felhasználói panaszokról. A Hivatalnak feladatai végrehajtásáról éves jelentést kell készítenie.

Garantált Szolgáltatások

A jogszabályi háttérre támaszkodva megvizsgáltam az egyes elosztói engedélyesek üzletszabályzatát. Ezek mellékleteiben megtalálhatóak a legfontosabb minőségügyi előírások – a különböző engedélyeseknél csak az ellátott felhasználók számából adódóan mutatkozott némi különbség. Az ún. Garantált Szolgáltatások című melléklet – amely ezen névvel kötelezően szerepel minden engedélyes szabályzatában – 3 részből áll: meghatározásra kerülnek a minimális minőségi követelmények, másodsorban a nem teljesítés következményei is rögzítésre kerülnek, harmadrészt pedig az eljárásrend kerül bemutatásra.

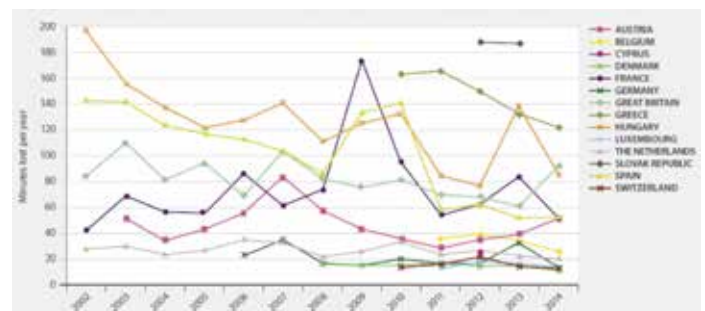
A fenti pontokat fejti ki részletesen az eljárásrend, melyet jelen írásban nem részletezek. A nem teljesítés esetére vonatkozó szabályokkal kapcsolatban lényeges kiemelni, hogy 2011-től az engedélyesnek mind a 13 pontban automatikus kötbérfizetési kötelezettsége van, a pontos összeget a Hivatal határozza meg. Ugyanakkor bizonyos esetekben, így bizonyítható szándékos rongálás, illetve a Hivatal által elismerten tervezési követelményeket meghaladó igénybevétel hatására bekövetkező nem teljesítés esetén a villamosenergia-ellátás jellegű Garantált Szolgáltatások (I, II, IV, V, VIII, IX, XI, XII) kimaradásáért nem jár kötbér. A szélsőséges időjárási körülményeket a Hivatal statisztikai módszerek alapján 4 kategóriába sorolja, a helyreállítás elvárt határideje és a kötbér mértéke kategóriánként változó. A kötbérfizetési kötelezettség alóli felmentést szélsőséges időjárásra hivatkozva minden esetben az engedélyesnek kell kezdeményeznie a Hivatal felé, amely az OMSZ-adatok, műszaki paraméterek vizsgálatával 30 napon belül dönt a kérelemről, az elbírálás során

GSZ száma	Tartalom
I	A villamosenergia-ellátás egy felhasználási helyen történő kimaradámegszüntetésének megkezdése: Naptípustól és a felhasználási hely elhelyezkedésétől függően 4-12 órán belül megkezdési a hibajavítást.
II	A villamosenergia-ellátás több felhasználási helyet érintő kimaradásának megszüntetése: Nem szélsőséges időjárás esetén a szolgáltatás visszaállításának határideje hibafajtától függően 12-18 óra, minden eltelt 12 óra után ismételt kötbér fizetendő
III	Felhasználói villamosenergia-igénybejelentésre adandó tájékoztatás Kisfeszültség esetén 8-30 napon belül kötelezően választ ad, más esetekben 30 napon belül választ ad, vagy 15 napon belül megadja a válaszadás időpontját, ami lehet 30 napon túli is.
IV	Új felhasználási hely bekapcsolása vagy teljesítmény bővítése A bekapcsolás megrendelése, a műszaki és gazdasági feltételek teljesülése esetén a szerződéskötést követő 8 napon belül.
V	Egyeztetett időpontok megtartása A felhasználó kérésére az engedélyes képviselője köteles megjelenni, az egyeztetett időpont maximum 4 óra hosszúságú lehet.
VI	Információadás dokumentált megkeresésre A kérés fajtájától függően 15 vagy 30 napon belül kötelező a válaszadás.
VII	Értesítés a villamosenergia-ellátás tervezett szüneteltetéséről 200 kVA alatti rendszerhasználók esetén minimum 15 nappal, afelett minimum 30 nappal a munkavégzés előtt.
VIII	Feszültségpanasz kivizsgálása Feszültségpanasz esetén 10 napon belül visszajelzést ad, további 5 napon belül szükség esetén helyszíni méréseket kezd, amelyek eredményéről a befejezést követő 15 napon belül tájékoztatást ad.
IX	Feszültség a kisfeszültségű felhasználási hely csatlakozási pontján Feszültség szinteket határoz meg 10 perces és 1 perces átlagokra vonatkozóan.
X	Visszatérítés téves számlázás esetén Számlakifogás jogosságának megállapítása után 8 napon belül visszatérítés.
XI	A fogyasztásmérő pontosságának kivizsgálása Felhasználó kérésére a fogyasztásmérő pontosságát 15 napon belül ellenőrzik.
XII	A felhasználó visszakapcsolása A felhasználót a tartozás rendezésének hitelt érdemlő igazolása után 24 órán belül visszakapcsolják.
XIII	Nem jogszerű kikapcsolás Nem jogszerű kikapcsolás esetén kötbér illeti a fogyasztót.

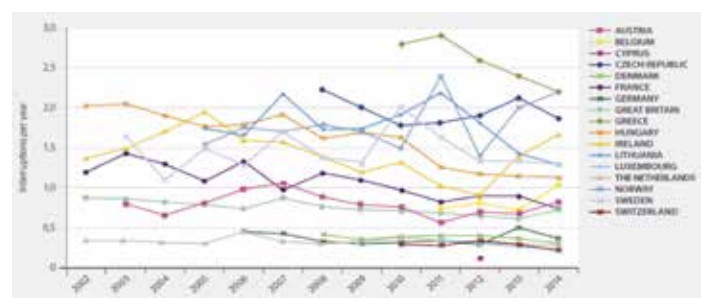
2. táblázat: Villamosenergia-elosztók által nyújtandó Garantált Szolgáltatások

ÉV	SAIFI	SAIFI-gördülő- átlag	SAIDI	SAIDI-gördülő- átlag
mérték- egység	db	db	perc	perc
2000	2,29		241,00	
2001	2,13		250,00	
2002	2,03		197,00	
2003	2,05	2,07	155,40	200,80
2004	1,90	1,99	141,60	164,67
2005	1,77	1,91	121,80	139,60
2006	1,77	1,81	127,70	130,37
2007	1,92	1,82	138,00	129,17
2008	1,54	1,74	98,00	121,23
2009	1,48	1,64	98,00	111,33
2010	1,46	1,49	102,00	99,33
2011	1,22	1,38	76,00	92,00
2012	1,16	1,28	76,00	84,67
2013	1,04	1,14	67,00	73,00
2014	1,07	1,09	74,00	72,33
2015	1,01	1,04	67,00	69,33
2016	0,90	0,99	59,00	66,67

3. táblázat: Ellátásbiztonsági mutatók alakulása a villamosenergia-elosztásban



1. ábra: Egy fogyasztóra jutó üzemzavari kiesés a villamosenergia-ellátásban (perc)



2. ábra: Nem tervezett kiesések száma a villamosenergia-ellátásban (db)

pedig figyelembe veszi azt is, hogy az adott körülmények között az engedélyes mindent megtett-e a hibák mielőbbi elhárítása érdekében. A feszültségminőséget előíró GSZ VIII. és IX. pontjához megjegyzendő, hogy Magyarországon a Hivatal 400 db mérő segítségével már a 2000-es évek elején elindított egy programot, amellyel az elosztóhálózati feszültségminőséget folyamatosan monitorozták, ezenkívül az engedélyes éves beszámolójának a saját mérései bemutatása és elemzése is része.

Ellátásbiztonsági mutatók

Amikor az ellátás biztonságáról beszélünk, akkor a megfelelő minőség mellett a szolgáltatás folytonossága is kérdéses. Ennek mérésére legelterjedtebben két mutatószámot használnak: a SAIDI-mutatót (System Average Interruption Duration Index), illetve a SAIFI-mutatót (System Average Interruption Frequency Index).

A SAIFI-mutató egy mértékegység nélküli (pontosabban 1 dimenziójú) mérőszám, amely azt mutatja meg, hogy egy fogyasztási helyre hány darab nem tervezett áramszünet jut átlagosan az adott időintervallumban (jellemzően adott évben). Másképpen fogalmazva az ellátás nem tervezett megszakadásának gyakorisága egy fogyasztóra vetítve. A SAIDI-mutató azt mutatja meg, hogy egy fogyasztóra hány perc üzemszervi kiesés jut átlagosan, vagyis az ellátás nem tervezett megszakadásának átlagos időtartamát szemlélteti, mértékegysége perc/fogyasztó/év. Ez a két mutató kiemelten fontos az elosztói engedélyesek számára, ugyanis a rendszerhasználati díjak (RHD) meghatározásakor ezek változását veszik figyelembe. A jogszabályi háttér a 7/2016. (X. 13.) MEKH-rendelet a villamosenergia-rendszerhasználati díjak, csatlakozási díjak és külön díjak meghatározásának keretszabályairól, a Hivatal a VET által felhatalmazva e keretszabályokból kiindulva évről évre rendeletben határozza meg az RHD-t.

A pontos díj meghatározása számos költségelemből áll össze, viszont előírja az engedélyeseknek a SAIFI- és SAIDI-mutatóknak a megelőző három év átlagához viszonyított csökkenését. Ennek nem teljesítése esetén az eltérés mértékétől függően 1 vagy 2 százalékos RHD-csökkentést ír elő az engedélyesnek, illetve konkrét büntetési tétel nélkül egyéb szankciókat is kilatásba helyez. Ezek fényében érdemes megvizsgálni a mutatók alakulását. Látható, hogy 2000 óta az esetek többségében a teljes hálózatra vetítve teljesült az ellátásbiztonság folyamatos javulása. A fenti statisztikát a MEKH az engedélyesek adatszolgáltatásai alapján állítja össze.

Érdekes megvizsgálni az adatokat nemzetközi összevetésben is, ehhez az Európai Energia Szabályozók Tanácsának (CEER – Council of European Energy Regulators) tanulmánya szolgál alapul.

A fenti ábrák alapján elmondható, hogy Magyarország stabilan a középmezőnyben teljesíti a mutatók tekintetében.

Minőségügyi előírások, fogyasztóvédelem a magyarországi földgázellátásban

A földgázellátás szabályozásának kérdését vizsgálva a villamosenergia-ellátáshoz hasonló jogszabályi háttérrel találkozhatunk. A VET helyett a GET (2008. évi XL. törvény a földgázellátásról) képezi az alapot, a végrehajtási rendelet (GET-Vhr.) a VET-Vhr.-hez hasonlóan fejt ki az egyes pontok részleteit. Hasonló szerepköre van a MEKH-nek is, amely az egyes engedélyesekre vonatkozóan határozatban írja elő egyebek mellett a minőségügyi, fogyasztóvédelmi előírásokat. Természetesen ezenkívül a Hivatal feladata az engedélyesek folyamatos ellenőrzése is, a szabályzatok jóváhagyása vagy hivatalból történő módosítása, a rendszerhasználati és csatlakozási díjak meghatározása, a minimális minőségügyi követelmények megállapítása, illetve a felhasználók elégedettségi szintjének mérése is, valamint bizonyos panaszok elbírálása. Földgázellátás esetén is érvényesek az ügyfélszolgálatok nyitvatartására, az eljárásrendre, védendő fogyasztókra

Eljáró szerv	Vitatott ügy tartalma
FH	elszámolás
FH	számlázás
FH	díjfizetés
FH	mérés
FH	fizetési késedelem miatti kikapcsolás
FH	tartozás rendezését követő ismételt bekapcsolás
MEKH	szerződés nélküli vagy szabálytalan vételezés
MEKH	minden egyéb vitás eset

4. táblázat: A földgázellátás vitás ügyeiben jogkörrel rendelkező szervek

GSZ száma	Tartalom
	Előzetes tájékoztatás, kapacitásigény-bejelentésre adandó ajánlat.
I	Normál eljárás során maximum 30 nap. Ha ez nem lehetséges, akkor 15 napon belül értesíteni kell az igénylőt a válasz időpontjáról, ez maximum 60 nap múlva lehet.
	Csatlakozóvezeték és felhasználói berendezések tervfelülvizsgálata
II	Az engedélyes a hozzá benyújtott kiviteli tervek műszaki-biztonsági szempontból 15 napon belül felülvizsgálni köteles.
	Csatlakozóvezeték és felhasználói berendezések műszaki ellenőrzése
III	A beérkező szerelési nyilatkozat után az érintett csatlakozóvezeték műszaki-biztonsági ellenőrzését 15 napon belül az engedélyes köteles elvégezni.
	Új felhasználási hely bekapcsolása, üzembe helyezése
IV	A megfelelő dokumentumok benyújtását követő 8 napon belül.
	Egyeztetett időpontok megtartása
V	A felhasználó kérésére az engedélyes képviselője köteles megjelenni, az egyeztetett időpont maximum 4 óra hosszúságú lehet.
	Információadás dokumentált megkeresésre
VI	A kérés fajtájától függően 15 vagy 30 napon belül kötelező a válaszadás.
	Visszatérítés téves számlázás esetén
VII	Számlakifogás jogosságának megállapítását követő 8 napon belül.
	A fogyasztásmérő pontosságának kivizsgálása
VIII	A felhasználó mérő-felülvizsgálati kérelmének engedélyeshez beérkezésétől számított 15 napon belül új, hiteles mérőeszköz kerül felszerelésre.
	A felhasználó visszakapcsolása
IX	Legkésőbb 2 munkanapon belül, lakossági fogyasztó esetén fizetési késedelemből eredő kikapcsolás utáni visszakapcsolásnál 24 órán belül.
	Nem jogszerű kikapcsolás
X	Kötbérfizetési kötelezettség.
	Értesítés a földgázenergia-ellátás tervezett szüneteltetéséről
XI	Legalább 15 nappal a munkavégzés előtt, tervszerű megelőző karbantartás esetén 2 hónappal előbb.

5. táblázat: Garantált Szolgáltatások a földgázellátásban

vonatkozó szabályok, a végső menedékes kijelölésére vonatkozó előírások. A párhuzamra való tekintettel a jogszabályokat részleteikben nem ismertetem, csak az azokból következő elvárásokat.

A jogkörök elhatárolása az alapvető fogyasztóvédelmi kérdésekben a GET és a VET szerint azonos, ezt az alábbi táblázat tartalmazza (az FH rövidítés a Fogyasztóvédelmi Hatóságot takarja).

Itt ismételt megemlíteném, hogy a fogyasztónak igazolható módon az engedélyeshez kell fordulnia a panaszával, csak ezután kérheti az illetékes szerv közbenjárását. Folytatva a két ellátásra vonatkozó analógiát, a MEKH a földgázellátásra vonatkozóan is meghatározott olyan Garantált Szolgáltatásokat, amelyek nem teljesítése esetén az engedélyes kötbért köteles fizetni a fogyasztó részére.

A Garantált Szolgáltatások nem teljesítésének esetében 2013-tól már minden esetben automatikusan, felhasználói bejelentés nélkül kell megtörténnie a kötbér kifizetése – a konkrét összegek a Hivatal előírása szerint kerülnek meghatározásra. A szállított földgáz minőségére vonatkozó előírások ellenőrzése az áru jellegéből adódóan talán még nehezebb, mint a villamos energia esetében. A részletes szabályok az égési jellemzőkre (Wobbe-szám, hőérték), illetve a gázösszetételre, relatív sűrűsége vonatkoznak. Azonkívül, hogy az elosztói és kereskedelmi engedélyesek is kötelesek az FGSZ Földgázszállító Zrt. eljárásrendje alapján méréseket végezni, a szállítói rendszerüzemeltetői engedélyeseknek is monitorozniuk kell a földgáz megfelelőségét, ezenkívül biztonsági szempontok miatt a földgáz szagosítását is el kell végezniük. Érdekes, hogy a MAVIR-nak megfeleltethető szállítói rendszerengedélyesekből földgáz esetében kettő is működik: az FGSZ Földgázszállító Zrt. 2015-ig egyedüli ilyen szereplő volt, a rendszerirányítási feladatok nagy részét ma is ők látják el, a 2015. május 25-től jogosultsággal rendelkező Magyar Gáz Transzit Zrt. a szlovák-magyar összekötő vezeték üzemeltetését végzi.

Ellátásbiztonsági mutatók

Az ellátás folyamatosságát két fő mutatóval mérik a földgázellátás esetében. Ezek a SAIFI- és SAIDI-mutatókhoz hasonlóan az üzemszünetek fajlagos időtartamát (óra/1000 felhasználó/év mértékegységben), illetve az üzemszünetek fajlagos számát mérik (db/1000 felhasználó/év). Ezenkívül a villamosenergia-elosztó engedélyesekhez hasonlóan az adatszolgáltatási kötelezettség kiterjed egyebek mellett az információadás gyorsaságára, a telefonos és személyes ügyfélszolgálatok várakozási idejére is. A Hivatal a mutatókat folyamatosan monitorozza, a rendszerhasználati díjak meghatározása által ösztönzi az engedélyeseket a hatékonyabb működésre, emellett az RHD-t meghatározó képletbe egy elvárt hatékonyságjavulási mutató árcsökkenő hatása is bekerült.

A szabályozást, a szabályozó szervek feladatait tekintve talán az ellátásfolytonosság biztosításának kérdéskörében találhatjuk a legnagyobb eltérést a két termék jellegéből adódóan – a földgáz mint energiahordozó gazdaságosan tárolható, ellenben területi megjelenése sokkal koncentráltabb. Míg villamos energia tekintetében a MEKH szerepe a piac és az engedélyesek ellenőrzésére – beleértve például erőművek esetében a tüzelőanyag-készletek meglétét – korlátozódik, addig földgázellátás esetében összetettebb feladata van. A Hivatal feladata az Európai Parlament és a Tanács 994/2010/EU-rendelete előírásainak megfelelően egy földgáz-ellátási Megelőzési Cselekvési Terv, illetve Vészhelyzeti Terv készítése és évenkénti felülvizsgálata. A rendeletet 2017-ben felülvizsgálták, a benne foglaltaknak megfelelően nemcsak országosan, hanem regionális szinten is szükséges cselekvési tervet, kockázatértékelést készíteni, illetve ezeket évről évre aktualizálni, így ezzel kapcsolatban a Hivatal rendszeres aktív feladatvégzése szükséges.

Az adatszolgáltatás megbízhatósága

A MEKH fogyasztóvédelmi tevékenysége kapcsán meg kell említenünk, hogy a Hivatal elsősorban az engedélyesek által a törvényi előírások szerint szolgáltatott adatokra tud támaszkodni, ezek hitelességének ellenőrzése nem minden esetben megoldható. A 11/2017. (VIII.25.) rendelet a VET-re hivatkozva írja elő az engedélyesek információadási kötelezettségét. A konkrét adatszolgáltatási pontokat, sablonokat a rendelet mellékletei tartalmazzák, igen részletesen: a 723 oldalas dokumentum a villamosenergia-, földgáz-, illetve távhőszektorban engedéllyel rendelkező összes vállalat számára pontosan leírja a követelményeket. A villamosenergia-elosztói és lakossági fogyasztóknak értékesítő kereskedelmi engedélyesekre összesen 32-féle adatra vonatkozóan ír elő kötelezettséget a melléklet, mintegy 60 oldalon. Az évente, negyedévente vagy havonta szolgáltatandó információk között számos pénzügyi vonatkozású van, így a társaság auditált eredménykimutatására, tulajdonmegoszlására vonatkozóan. A műszaki adatok között találjuk például a szállított villamos energia mennyiségére, a hálózat nyomvonalhosszára, a hálózaton működő transzformátorokra vonatkozó adatokat.

A fogyasztóvédelem, üzembiztonság kategóriába sorolható adatszolgáltatások érintik az elosztói üzembiztonság feszültség szint szerinti esetszámát, gyakoriságát, a nem szolgáltatott energia mennyiségét, a call centerek műszaki hiba, illetve mérőállás bejelentésére vonatkozó statisztikáit, az ügyfélkapcsolati szolgáltatás minőségi mutatóit, a szerződésszegéses ügyek számát és fajtáját, a védendő fogyasztókra, a kikapcsolt fogyasztókra, illetve a Garantált Szolgáltatások nem teljesítésére vonatkozó adatokat. A földgáz elosztói engedélyesekre hasonló elvek mentén megfogalmazott kötelezettségek vonatkoznak, összesen 28 pontban felsorolva. Természetesen az adatok számos esetben dokumentáltak és visszaellenőrizhetők. A Hivatal ennek megfelelően az információk hitelességét leginkább szűrőpróbaszerű, helyszíni ellenőrzésekkel tudja ellenőrizni. Eszerint minden évre ellenőrzési tervet készítenek, melyet a honlapjukon is közzétesznek. Jelenleg a 2013–2017 közötti ellenőrzési tervek érhetőek el, melyek igen hasonló struktúrában megfogalmazott eljárásokat írnak le.

A dokumentum viszonylag rövid, általános célkitűzéseket fogalmaz meg, így például a Garantált Szolgáltatásokkal kapcsolatos adatok hitelességét vizsgáló 2-3 engedélyesnél ír elő a tervezet helyszíni ellenőrzést, ahol a vizsgálat tárgya az adatszolgáltatás megbízhatósága, illetve a nem teljesítési ügyekben az automatikus kötbérfizetés megtörténnének ellenőrzése. Ebben az esetben felülvizsgálatra kerül, hogy az egyes üzembiztonság automatikusan, megfelelő informatikai rendszerben, utólag nem módosíthatóan kerülnek tárolásra, a kötbérfizetés pedig ez alapján szintén automatikusan történik. Míg egy elosztói törzsadatlapra, transzformátoradatra, munkaügyi kérdésre vonatkozó információ utólag is visszaellenőrizhető, addig néhány esetben, így a fentebbi példában a konkrét adatot nem, csak az adatszolgáltatás eljárásrendjét tudja a Hivatal auditálni, ami így egyfajta korrekt üzleti magatartást vár el az engedélyesektől, másrészt a MEKH-től egy jól kidolgozott ellenőrzési módszertan elkészítése, folyamatos felülvizsgálata szükséges.

Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal – ellenőrzés és fogyasztóvédelem

A MEKH kiemelt szerepét az összefoglaló során számos alkalommal hangsúlyoztam, a fejezetrész zárásaként összefoglalom azokat a Hivatal által készített, nyilvánosan elérhető munkákat, amelyek a fogyasztóvédelem témakörét érintik. Az előző pontban részletezett ellenőrzési terv eredményéről Ellenőrzési Jelentés érhető el, ami röviden, néhány mondatban foglalja össze az egyes pontok tapasztalatait. Ezenkívül a MEKH a hivatalos értesítő szerint minden évben készíti a villamosenergia- és

földgázelosztói engedélyesek tekintetében egy részletesebb, éves ügyfélkapcsolati minőségelemzést. A Hivatal honlapján jelenleg a 2017 novemberében közzétett, 2016-os adatokat tartalmazó jelentés érhető el. Ebben részletesen beszámolnak az ellenőrzés módszertanáról, a vizsgált mutatókról, illetve az eredményekről. Az alábbi táblázatban azokat a mutatókat foglaltam össze, amelyekhez „gazdasági ösztönző”, vagyis büntetés tartozik nem megfelelő szolgáltatásminőség esetére. Elsőként az egyetemes szolgáltatói engedélyesek adatait vizsgáltam meg, a szankcionált mutatók megegyeznek villamosenergia- és földgázengedélyesekre.

A pontos bírságösszeg megállapításában a Hivatalnak mérlegelési jogköre van, azonban jelentős maximumtételek kerültek megállapításra: a legmagasabb kiszabható bírság a Büntetés I kategóriában 50 millió forint, Büntetés II kategóriában pedig 100 millió forint, mindez eljárásonként.

Vizsgált eljárás	Elvárás	Büntetés I	Büntetés II
Információadás dokumentált megkeresésre	12 nap alatt 90% 15 nap alatt 100%	15 nap alatt 90-95%	15 nap alatt 90% alatt
Call center hívások fogadásának időtartama	30 mp-n belül 80%	30 mp-n belül 70-75%	30 mp-n belül 70%-nál kevesebb
Hivatalhoz vagy Fogyasztóvédelemhez érkezett jogos panaszok száma	0,04 db/1000 ügyfél alatt	0,05-0,06/1000 ügyfél	0,06/1000 ügyfél felett
Személyes ügyfélszolgálaton a várakozási idő	20 percen belül 90%	20 percen belül 80-85%	20 percen belül 80% alatt

6. táblázat: Szankcionált ügyfélkapcsolati szolgáltatásminőség-mutatók egyetemes szolgáltatóknál

A jelentés tartalmát megvizsgálva az látható, hogy a villamosenergia-iparban tevékenykedő engedélyesek minden elvárást maradéktalanul teljesíteni tudtak, míg a földgáz egyetemes szolgáltatóknál a call center hívások fogadása okozott problémát. Az elosztói engedélyesekre majdnem ugyanezen előírások vonatkoznak azzal a különbséggel, hogy a telefonos ügyfélszolgálat esetén a műszakihiba-bejelentésre és a mérőállás-bejelentésre vonatkozó adatok külön soron szerepelnek.

A büntetés mértéke elosztói engedélyesek esetén is maximum 50, illetve 100 millió forint eljárásonként. A villamosenergia-elosztói engedélyesekre vonatkozóan a rendelkezésre álló dokumentumban 2010-ig visszamenőleg láthatunk összegző adatokat. Eszerint a társaságok szinte minden évben teljesítették az elvárásokat: az évek során mindössze két szankcionálható alulteljesítés volt az ügyfélszolgálati várakozási időre vonatkozóan, a kapcsolódó dokumentumok szerint 7,5 és 8,5 millió forintos büntetést eredményezve. A szankcionált mutatókon felül más ügyfélkapcsolati szabályok nem teljesítését is nyomon követte a Hivatal, ezt bizonyítandó az egyik engedélyes az ügyfélszolgálati irodák nem megfelelő nyitvatartási ideje miatt kapott 15 millió forint bírságot.

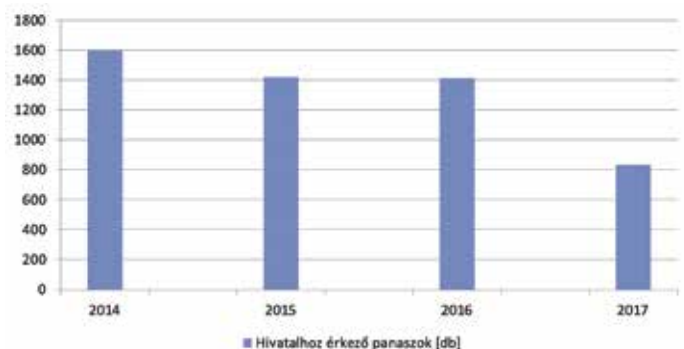
A földgázelosztói engedélyesekre vonatkozó statisztikákat megvizsgálva szintén azt látjuk, hogy szankcionált mértékű alulteljesítés ritkán, 2010 óta összesen két alkalommal volt, az ügyfélszolgálati várakozási

idő, illetve az információadás tekintetében. Nem vettem figyelembe azokat az eseteket, amikor a Hivatal a VET vagy a GET egyes pontjai alapján felmentést adott a mutató betartására vonatkozóan – jellemzően az engedélyes ellátási területének módosulása utáni fél évben. Az ügyfélkapcsolati szolgáltatásminőségre koncentrált vizsgálatok mellett a MEKH által az Országgyűlés számára készített éves beszámolóknak találhatunk még fogyasztóvédelemre vonatkozó adatokat. Az utóbbi évekre vonatkozó statisztikákat az alábbi táblázatokban összesítettem.

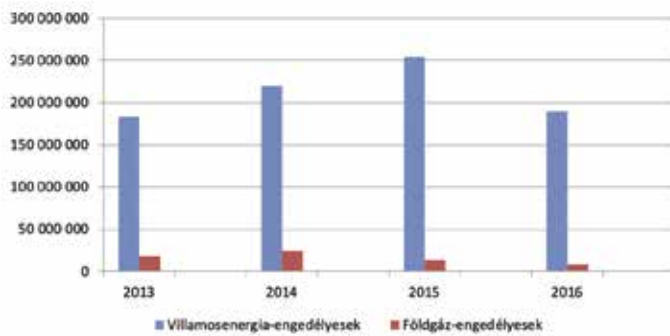
Vizsgált eljárás	Elvárás	Büntetés I	Büntetés II
Információadás dokumentált megkeresésre	12 nap alatt 90% 15 nap alatt 100%	15 nap alatt 90-95 %	15 nap alatt 90% alatt
Műszakihiba-bejelentő hívások	30 mp-n belül 75%	30 mp-n belül 65-70%	30 mp-n belül 65%-nál kevesebb
Mérőállás-bejelentő hívások	30 mp-n belül 85%	30 mp-n belül 70-75%	30 mp-n belül 70%-nál kevesebb
Hivatalhoz vagy Fogyasztóvédelemhez érkezett jogos panaszok száma	0,04 db/1000 ügyfél alatt	0,05-0,06/1000 ügyfél	0,06/1000 ügyfél felett
Személyes ügyfélszolgálaton a várakozási idő	20 percen belül 90%	20 percen belül 80-85%	20 percen belül 80% alatt

7. táblázat: Szankcionált ügyfélkapcsolati szolgáltatásminőség-mutató elosztói engedélyeseknél

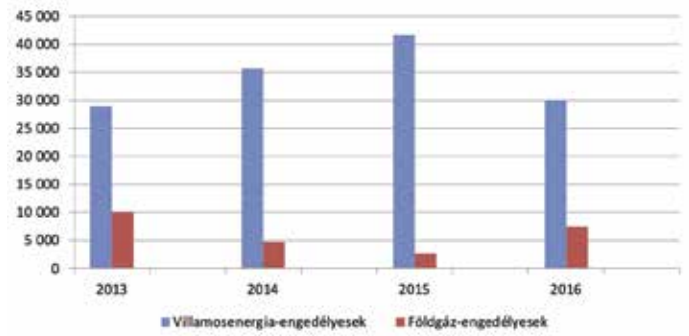
Elmondható, hogy a Hivatalhoz érkező panaszok száma csökkenő tendenciát követ, míg a Garantált Szolgáltatások kapcsán a korábbi növekedés után 2016-ben csökkent a nem teljesítések száma, így a kifizetett kötbér összege is. Szembetűnő az is, hogy a villamosenergia-ellátással összefüggő nem teljesítések száma és a kifizetett kötbér is jelentősen meghaladja a földgázellátását.



1. grafikon: A Hivatalhoz érkező fogyasztói panaszok száma



2. grafikon: Garantált Szolgáltatások nem teljesítése (db)



3. grafikon: Garantált Szolgáltatások nem teljesítése miatt fizetett kötbér (Ft)

A cikkben megjelölt források és az irodalmi hivatkozás a szerkesztőség címén elérhető.

AKTÍVSZÉN-ADSZORBEREK TERMIKUS FERTŐTLENÍTÉSÉNEK GYAKORLATI ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI



KIVONAT Az ivóvízminőség-javító projektekben széles körben alkalmazott technológiai elemmé váltak az aktív-szén-adszorberek. Az adszorberek sajátos tulajdonságai következtében a bakteriális és mikroszkopos biológiai problémák kezelése nehéz feladat elé állítja az üzemeltetőket. Jelen cikkben egy termikus fertőtlenítési eljárást, annak gyakorlati tapasztalatait mutatjuk be.

KULCSSZAVAK ivóvízminőség-javító projektek, biológiai problémák, adszorber, aktív szén

FAZEKAS ZOLTÁN technológiai osztályvezető - ALFÖLDVÍZ Zrt.

A víztisztítás számos területén alkalmazzák az aktív-szén-adszorbereket, az aktív szén porózus, nagy fajlagos felülettel rendelkező adszorpciós képességét kiaknázva. Az aktív-szén-szemcsék pórusos szemcsefelületükön pórus- és felületi diffúziós folyamatokkal kötik meg az adszorpciós felülettel érintkező oldott anyagok bizonyos típusait.

Az ionszelektivitás hiánya miatt a granulált aktív-szén-tölteten (vagy röviden GAC-tölteten) a vízkezelésben általánosan alkalmazott fertőtlenítőszeret, a klórt – ideértve a hipoklórossavat, a hipokloritont –, a hidrogén-peroxidot, a kálium-permanganátot vagy a fentieket hatóanyagként használó fertőtlenítőszer adszorbeálódnak.

Az aktív-szén-adszorberek üzemeltetési tapasztalatainak elmúlt évtizedei igazolták, hogy az adszorberek nagy fajlagos felülete és adszorbeáló képessége nagymértékben segíti elő a mikrobiológiai kolonizációt. A nagyobb mikroorganizációs populáció a magasabb rendű élőlények elszaporodását eredményezheti, továbbá a zooplankton elűzését az adszorberről, ami utókezelés nélkül a vízminőség kifogásoltságát okozza.

A nematoda és más többsejtű élőlények megjelenése az aktív-szén-adszorbereken – főként biofilmtranszport tekintetében intenzifikált víztisztítási környezetben – gyakori jelenség. Az aktív-szén-adszorber oxidálószer-adszorbeáló mechanizmusa miatt ezek maradéktalan eltávolítása hagyományos fertőtlenítőszer-adagolással nem lehetséges. A nematoda szignifikáns megjelenése volt az a gyakorlati probléma, amely motiválta a szakembereket olyan új fertőtlenítési eljárások keresésére,

melyekkel az aktív-szén-adszorberek fertőtlenítése megoldható, elkerülve ezzel a technológiát követő hálózat másodlagos elszennyeződését.

A termikus fertőtlenítési eljárás alapelve

A hőkezelés mint fizikai ágensen alapuló sterilizálási és fertőtlenítési eljárás a hővel szemben rezisztens anyagok esetében jelenleg is elterjedt módszer az élelmiszeriparban, az egészségügyben és a gyógyszeriparban. A magas hőmérséklet denaturálja a nukleinsavakat és a fehérjéket, a kötéseik fellazulnak, így másodlagos és harmadlagos szerkezetük fellazul, és a sejtmembrán nem képes ellátni a funkcióját, permeabilitása megszűnik. A mikroorganizmusok különböző mértékben állnak ellen a hőhatásnak. Általánosságban elmondható, hogy a baktériumok és a gombák hőrezisztenciája alacsony. A vírusok között akadnak olyan törzsek, amelyek 60 °C-on is elviselnek 600 percet.

A hősterilizációs folyamatok során az adszorberen nem játszódnak le adszorpciós folyamatok, az adszorber nem gátolja a fertőtlenítés mechanizmusát, ezért a GAC-tölteteken sikeresen alkalmazható a termikus fertőtlenítés mint eljárás. A GAC-tölteteket jellemzően 600-800 °C-on deszorbeáltatják, ezért a hőkezeléses fertőtlenítés során nem releváns az adszorberanyag károsodása. A fentiek felismerése vezetett az aktív-szén-adszorberek termikus fertőtlenítési eljárásának kidolgozásához, melyet röviden így foglalhatunk össze:

Az ivóvíztisztítási technológiából kiszakasztott aktív-szénadszorber-tartály és szerelvényeinek hőkezeléses eljárása, a víz hőfokának