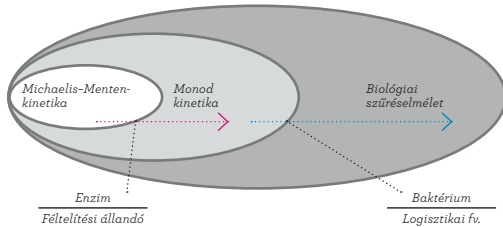


2-8. ábra  
Az egymásba skatulyázott folyamatok

#### A Az egymásba skatulyázott folyamatok



A Michaelis–Menten-kinetika eredménye inspirálta Monodot a mikrobaszaporodás összefüggésének értelmezésénél. A reakciósebesség leírása az egyik oldalon és a relatív növekedési tényező leírása a másik oldalon ugyanolyan alakú függvénnyel történik. Mindkét kinetikánál az enzim testesíti meg a fogalmi azonosságot.

A Monod-kinetika zárt terű mikrobaszaporodási egyenlete, az ún. logisztikai függvény kölcsönözta alakját a tápanyag-lebontási modell szűrési tényezőjének. A Monod-kinetika szabályai szerint szaporodó baktériumok letelepítése és tápanyaggal való ellátása a biológiai szűréselmélet alapján történik.

Ezeket a lépcsőket át juthatunk el a sejtektől a mikrobákon keresztül a biológiai szűréselmélet megszabta eseményekig, végső soron a víz megtisztulásáig.

### 3. Összegzés

A szennyvíz hasznosítása akkor lesz maximális, ha energiatermelési céllal a teljes iszapmennyiséget elvezetjük, ahogy azt a CARISMO eljárás is javasolja [3]. Ezt azonban csak akkor lehet megtenni, ha a visszamaradó víz az iszappelyhek közreműködése nélkül is megtisztítható. Követelmény az is, hogy a gyógyszermaradványok kiszűrése már a szennyvíztelepen megtörténjen. A fáradt víz hatékonyabb megtisztításával a környezetvédelmi szempontok jobban érvényesülhetnek. A Jekel-kísér-

#### B A folyamatok tulajdonságai

Elmélet	Miről szól?	A történet helyszíne	Kulcs-paraméter
Michaelis–Menten-kinetika	Sejtek anyagcseréje	Sejt	Reakciósebesség
Monod-kinetika	Mikroba-szaporodás	Biofilm	Relatív növekedési tényező
Biológiai szűréselmélet	Biológiai szűrés	Biológiai reaktor	Szűrési tényező

letek [2] és az itt vázolt biológiai szűréselmélet mindezt megalapozzák, lehetővé teszik.

Az adottságok kiaknázása akkor lesz teljes, ha a rothasztott iszap a termőföldre kerül, ahogy azt a 2-2. ábra alternatív változatokban bemutatja.

Ezzel az integrált megközelítéssel a környezetszennyezés minimalizálása mellett energiaforráshoz is jutunk. A termőföldön hasznosuló iszap nemcsak trágya a növények számára, hanem a talaj víztartó képességének fokozásával a klímaváltozás szélsőséges megnyilvánulásai is mérsékelhetők.

### Felhasznált irodalom

- [1] Tolnai, B.: Chapters from the topic of biological filtration and application. 4th International Symposium Re-Water Braunschweig, 06-07.11.2013.
- [2] Jekel, I. - Grünheid, S.: Ist die Uferfiltration eine effektive Barriere gegen organische Substanzen und Arzneimittelrückstände. GWF Wasser-Abwasser 148 (3007) Nr. 10.
- [3] Weigert, B.: Vom Klärwerk zum Kraftwerk. GWF Wasser-Abwasser November, 2014.
- [4] Stadler, J.: The LIGNIMIX technology for stabilization of municipal sewage sludge and liquid manure. 4th International Symposium Re-Water Braunschweig, 06-07.11.2013.
- [5] Londong, J. et al.: Greywater (re)use options in a German urban context - necessities, challenges, barriers. 4th International Symposium Re-Water Braunschweig, 06-07.11.2013.
- [6] kkft.bme: A biológiai rendszerek kinetikája. [http://kkft.bme.hu/sites/default/files/Vebi\\_Biomemoki.pdf](http://kkft.bme.hu/sites/default/files/Vebi_Biomemoki.pdf)

# MILYEN A JÓ MINŐSÉGŰ SZOLGÁLTATÁS?

ZSEBŐK LAJOS  
főszerkesztő

A lapban szeretném sorra venni azokat a kérdéseket, témaköröket, melyek a legtöbbünk számára érdekesek, fontosak, és amelyeknél segítséget nyújthat a többi hasonló cég gyakorlatának megismerése. Miközben keresgélünk, melyik téma legyen az első, arra jutottunk, hogy a jó megoldások végső soron a jó minőségű szolgáltatás elérése érdekében szükségesek. Ez azt jelenti, hogy értelmes dolog lehet előbb azt meghatározni, melyek azok az elemek (minőségtényezők), melyek elengedhetetlen összetevői a jó minőségű szolgáltatásnak, és melyeknek mekkora a súlya, fontossága. Arra is kíváncsiak voltunk – mert ez mindannyiunk számára érdekes lehet –, milyen az önképünk, vajon az egész ágazat átlagosan milyen szinten teljesíti e tényezőket.

Ez egy folyamat kezdete. Később azt fogjuk keresni, hogy e minőségtényezőket milyen jó megoldásokkal alkalmazzák az egyes szolgáltatók. Ezeket a jó gyakorlatokat szeretném a Vízmű Panorámában mindenkivel megosztani.

Válaszadásban a BAKONYKARSZT Zrt. volt az első, ezért elsőként az ő megközelítésüket ismertetem. A következő lapszámokban sorrendben minden olyan szolgáltató munkáját bemutatjuk, amely érdemleges feloldozást küldött vagy küld a kérdéssről.

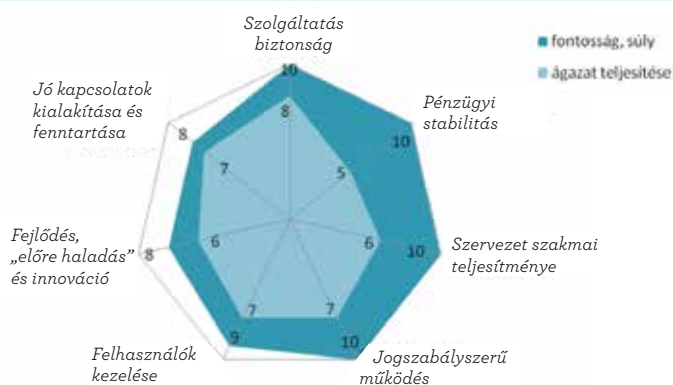
A BAKONYKARSZT Zrt. munkatársai szerint a jó minőségű szolgáltatás, úgy is mondhatjuk, a víziközmű-szolgáltatás minősége azon múlik, hogy az adott cégnél milyen a szolgáltatásbiztonság, a pénzügyi

stabilitás, milyen a szervezet szakmai teljesítménye, a jogszabályszerű működés, az ügyfélkezelés, mennyire eredményes a fejlődés, az „előrehaladás”, az innováció, végül mennyire sikeres a jó kapcsolatok kialakítása és fenntartása.

Jól tudjuk, e tényezők fontosságának megítélése a legtöbb esetben hasonló, de biztos vagyok benne, hogy jó pár tekintetben különbözik. Arról is meg vagyok győződve, hogy a minőségtényezők teljesítésének szintje jórészt külső feltételektől függ.

Mindezeket tudva a BAKONYKARSZT Zrt. megközelítésében az I. szintű minőségtényezők fontossága és ágazati szintű teljesítése a következőképpen néz ki:

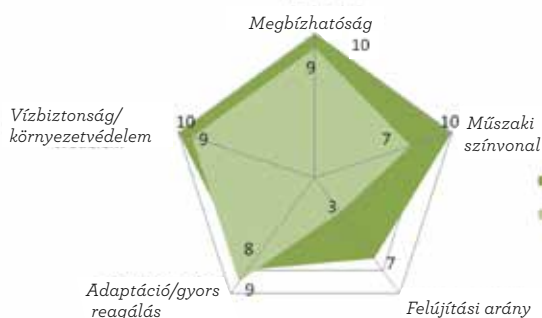
A szolgáltatás I. szintű minőségtényezői



Külső kör: mennyire fontos  
Belső kör: ahogy az ágazat teljesíti

Ha az I. szintű összetevőket, minőségtényezőket tovább bontjuk és értékeljük, érdekes kép rajzolódik ki:

A szolgáltatásbiztonság összetevői

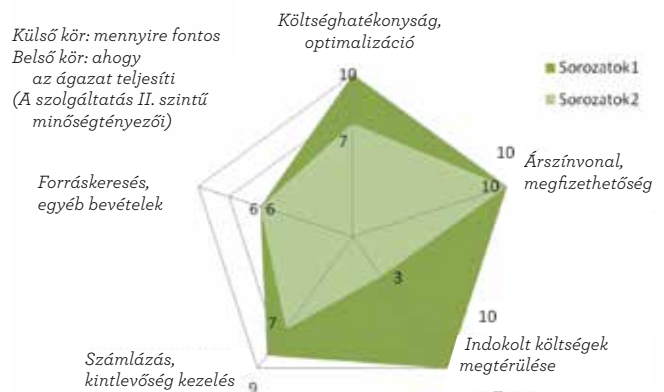


Külső kör: mennyire fontos  
Belső kör: ahogy az ágazat teljesíti  
(A szolgáltatás II. szintű minőségtényezői)

Sokatmondó, hogy bár fontosságát tekintve a felújítási arány „csak” 7 pontot kapott, az ágazati szintű teljesítése mindössze 3 pont, így a szolgáltatásbiztonságon belül ez okozza a legnagyobb gondot. A BAKONYKARSZT-nál úgy látják, hogy a biztonságos, kiváló minőségű szolgáltatás biztosítása a legfontosabb a jelenlegi alulfinanszírozott körülmények között is. Érdekes, hogy a gyors reagálás tekintetében az ágazat túl is teljesít.

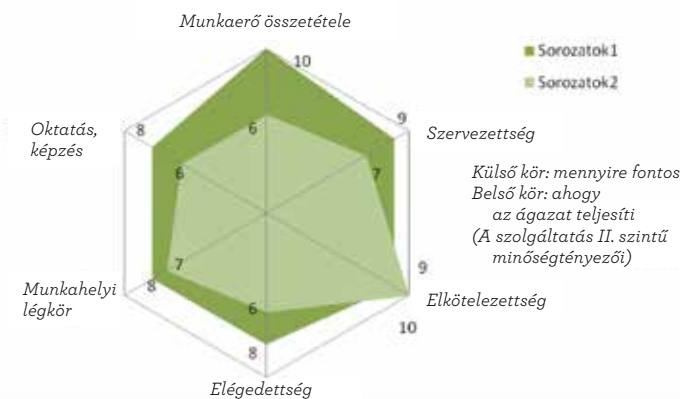
Annak a megközelítésnek az esélye és lehetősége, hogy a jó minőségű szolgáltatáshoz szükséges költségek egyéb bevételek formájában

A pénzügyi stabilitás összetevői



jelenjenek meg, meglehetősen alacsony. Mindent figyelembe véve a pénzügyi stabilitásnál a legnagyobb elmaradás az indokolt költségek megtérülésében tapasztalható. Emiatt egyre sürgetőbb az elvárt szolgáltatási színvonalat és az ehhez kapcsolódó indokolt költségeket fedező szolgáltatási díjak meghatározása/kihirdetése.

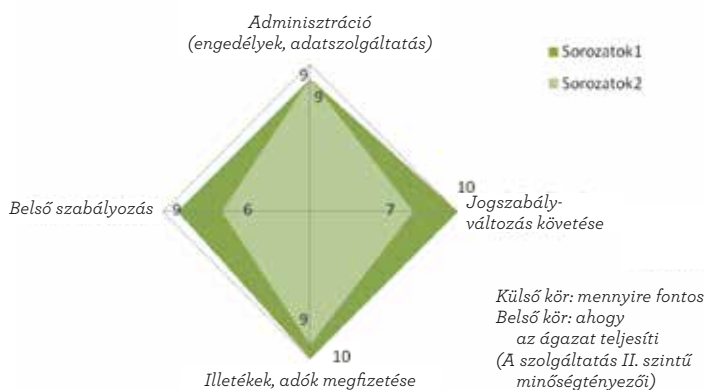
A szervezet szakmai teljesítményének összetevői



Külső kör: mennyire fontos  
Belső kör: ahogy az ágazat teljesíti  
(A szolgáltatás II. szintű minőségtényezői)

A grafikon önmagáért beszél. Azt is jelzi, hogy bár az ágazat munkavállalóinak elkötelezettsége rendkívül erős, ez nem pótolhatja a munkaerő összetételében (korfa, képzettség) megjelenő elmaradást. Ezért a megjelölt legfontosabb teendő a megfelelően képzett szakemberek megtartása, utánpótlása.

A jogszerű működés összetevői

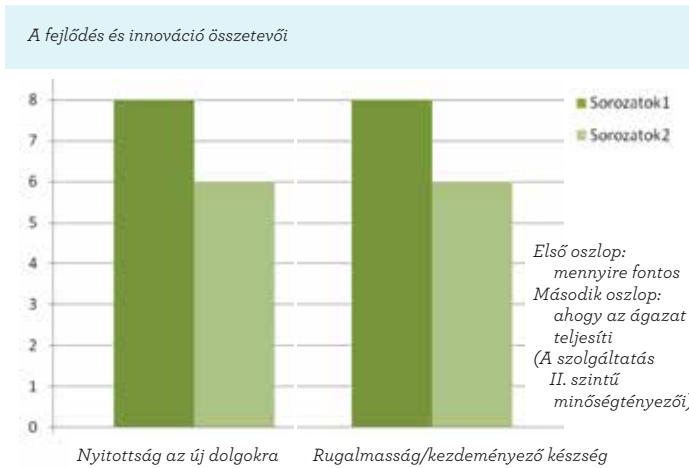


Külső kör: mennyire fontos  
Belső kör: ahogy az ágazat teljesíti  
(A szolgáltatás II. szintű minőségtényezői)

A jogszerű működésnél a négy tényező mindegyike fontos. Ágazati szintű teljesítésüknél látszik, hogy gondot okoz a külső jogszabályi és a belső vállalatirányítási szabályozás milyensége és minősége. Emellett külön problémaként jelenik meg az új jogszabályok permanens módosítása, az ebből fakadó jelentős többletterhek kigazdálkodása.



Az ágazat az egyik legfontosabbnak ítélt szegmensben, a reklamációkezelésben a legjobb: egy az egyben megfelelünk annak, amennyire azt fontosnak tartjuk. A felhasználók igényeinek majdnem teljesen eleget teszünk, az ügyfélszolgálati munkán és a tájékoztatáson azonban határozottan javítani szükséges. A rezsi-sökkentés félreértéseiből fakadó negatív közszolgáltatói megítélés javítására külön feladatként kell tekintenünk.



Bár nyitottságban és kezdeményező-készségben is elmarad az ágazat a kívánt szinttől, a valódi problémát a fejlesztési forrás hiánya jelenti.



A kapcsolatrendszeren belül az ellátásért felelősökkel, a partnerekkel, beszállítókkal és főleg a társzolgáltatókkal igen jó a víziközmű-szolgáltatók kapcsolata. Cél lehet az egyenrangú partneri viszony kialakítása a hatóságokkal is. Az információk áttekinthető táblázatba foglalva:

*A minőségtényezők áttekinthető táblázatba foglalva*

I. szintű minőségtényező	Fontosság, súly	Ágazat teljesítése	II. szintű minőségtényező	Fontosság, súly	Ágazat teljesítése
Szolgáltatás-biztonság	10	8	megbízhatóság	10	9
			műszaki színvonal	10	7
			felújítási arány	7	3
			adaptáció/gyors reagálás	8	9
Pénzügyi stabilitás	10	5	vízbiztonság/környezetvédelem	10	9
			költséghatékonyság, -optimalizáció	10	7
			árszínvonal, megfizethetőség	10	10
			indokolt költségek megtérülése	10	3
Szervezet szakmai teljesítménye (HR)	10	6	számlázás, kintlévőségkezelés	9	7
			forráskeresés, egyéb bevételek	6	6
			munkaerő összetétele	10	6
			szervezettség	9	7
Jogszabály-szerű működés	10	7	elkötelezettség	9	10
			elégedettség	8	6
			munkahelyi légkör	8	7
			oktatás, képzés	8	6
Felhasználók kezelése	9	7	utánpótlás biztosítása	10	3
			adminisztráció (engedélyek, adatszolgáltatás)	9	9
			jogszabályváltozás követése	10	7
			illetékek, adók megfizetése	10	9
Fejlődés, „előrehaladás” és innováció	8	6	belső szabályozás	9	6
			tájékoztatás	8	6
			reklamáció/panaszkezelés	9	9
			ügyfélszolgálat	9	7
Jó kapcsolatok kialakítása és fenntartása	8	7	felhasználói igények figyelembe vétele	7	6
			nyitottság az új dolgokra	8	6
			rugalmasság/kezdeményező-készség	8	6
			tulajdonosok/ellátásért felelősök	9	9
Partnerek és beszállítók	7	7	hatóságok	8	6
			partnerek és beszállítók	7	7
			társzolgáltatók	6	9

A szolgáltatásminőség feltérképezését következő lapszámunkban folytatjuk.