



**CSAPÓ
SÁNDOR**

ügyvezető igazgató,
IT Labor Kft.

csapos@tolna.net

KIVONAT Az ágazat minden szereplője megtette az első lépéseket, de hazánk még a tudatos, tervezett digitális építkezés elején jár. A kormány részéről augusztus közepén kiadott ágazati stratégiában már azonosítható forráslehetőségeket (KEHOP) és fókuszterületeket is találtunk. A szolgáltatók szakmai szövetségei konferenciákon, munkacsoportokban értékelik a helyzetet. A vízipar érdekelt szereplői fejlesztési projektekkel várják a kihívásokat. Sok korszerű technológiai eszköz viszont már most olcsón hozzáférhető. De a kulcstényező nemcsak a technológia, hanem sokkal inkább az ember és az adat. Ezek együttes, okos fejlesztése transzformálható olyan tudássá, amely jobbá teszi a víziközmű-szolgáltatást.

KULCSSZAVAK digitalizáció, adat, okosszenzor, LoraWAN, IoT, felhőszolgáltatás, adtavizualizáció, dashboard

AKTUÁLIS

Digitális átalakulás a víziközmű-ágazatban

ITT AZ IDŐ, MOST VAGY SOHA

Egyéb tényezők mellett a klímaváltozás, a városi népesség növekedése, az öregedő infrastruktúra, a költségvetési korlátok és az egyre növekvő szabályozási nyomás miatt kihívásokkal küzdenek a víziközmű-szolgáltatók az egész világon. A közszolgáltató cégek vezetői kreatív és költséghatékony megoldásokra vannak kényszerítve. Ha szervezeteik versenyképesek – sőt egyáltalán életben – akarnak maradni, akkor a digitalizálással komolyan kell foglalkozni. Olyan új technológiák bevezetése válik szükségessé, mint a felhőszolgáltatások, az okosszenzorok, az IoT, a big data vagy a mesterséges intelligencia. A hazai környezet még kritikusabb. Nálunk nem a víz hiánya vagy minősége a kérdés, hanem a szolgáltatás fenntarthatósága. Különös tekintettel az üzemeltetés, a rekonstrukciók finanszírozási problémáira, még inkább a már most is égető szakemberhiányra, illetve a jövőbeli szakember-utánpótlás reménytelenségére.

Magyarországon nem oldja meg ezeket a kérdéseket a digitális vízgazdálkodás vagy a digitális átalakulás elindítása, de az felelősséggel kijelenthető, hogy enélkül biztosan nem fog sikerülni a fenntarthatóság biztosítása. Az ágazatba külső forrásokat (pl. EU-s, állami pályázatok) kell „beszivattyúzni”, hogy a fenntarthatóság felé tudjon elmozdulni a szolgáltatás. Ezeket a forrásokat pedig nemcsak építési és gépészeti területekre kell fordítani, hanem irányítástechnikai, infokommunikációs fejlesztésekre is kell irányítani.

Valójában a legtöbb szolgáltató már ilyen vagy olyan módon megtette az első lépéseket a digitális átalakítás útján, viszont jelentős lema-

radásban vannak az egyébként is rossz adottságú, „vidéki” szolgáltatók. Náluk – önhibájukon kívül – az irányítástechnikai, infokommunikációs érettség messze elmarad a nagyvárosi szolgáltatók szintjétől. Ami pedig szinte mindegyik szolgáltatóra igaz, hogy sok-sok szigetrendszer működik, amelyek nem kommunikálnak egymással, az irányítástechnikai rendszer nem integrált. Nem lehet társasági szinten hatékonyan feldolgozni, értékelni az adatokat, mert nem fedi le az adatgyűjtés a teljes víziközmű-értékláncot, azaz az ivóvízágazatban víztermelés, vízkezelés és -tárolás, vízelosztás, a szennyvízágazatban az összegyűjtés, a szennyvíztisztítás és a szennyvíziszap-utófeldolgozás folyamatait. A döntéshozatal nehézségét még fokozza, hogy az egyes vízközmű-rendszerek (vkr) műszaki adatai sem mindig összehasonlíthatóak, mert nincs egységes értelmezés vagy szabvány. A fajlagos mutatókat több esetben a szolgáltatók bevallásai, nem objektív mérések alapján kapjuk (ha kapjuk).

De mi is az a digitális átalakulás (angolul: digital transformation)? A nemzetközi szakirodalomban rengeteg definíció van, de ezekből nem is válogatnék. Inkább javasolnék egy hazai verziót:

A víziközmű-ágazat szereplői a korszerű műszaki folyamatirányítási és ügyviteli infokommunikációs rendszerek alkalmazásával biztosítani akarják az ágazat fenntartható működését, és javítani akarják az ellátás biztonságát, gazdálkodási hatékonyságát és a szolgáltatás színvonalát. Egyidejűleg elő akarják segíteni a víziközmű törvényben lefektetett alapelveinek érvényesülését, különös tekintettel a költségmegtérülésre, a szolidaritásra és a legkisebb költség alkalmazására.

Kik a szereplők? Elsősorban nyilván a szolgáltatók tehetik a legtöbbet, mert náluk vannak a – jelenleg még szűkös – erőforrások: a szolgáltatás ellenértéke, a szakemberek, a technológia eszközök stb. Másodsorban az állami szereplők, akik a szabályozásért és a források biztosításáért felelnek. De ott vannak még a vízipari vállalkozások, az oktatás, a szakmai szervezetek. Az ő szerepük is meghatározó. Nézzük végig a sort „felülről” kezdve.

ÁLLAMI SZEREPVÁLLALÁS

A Kormány már a 2020. november 4-ei ülésén elfogadta a 2021–2027-es időszakra vonatkozó Nemzeti Víziközmű-közszolgáltatási Stratégiát. 2021. augusztus 13-án az ITM társadalmi egyeztetésre bocsájtotta a [dokumentumot](#).

- Az összefoglaló kiemeli, hogy a *három beavatkozási terület (szennyvízelvezetés és -tisztítás, ivóvíz-szolgáltatás, egyesített csapadékvíz-elvezetés) kiegészítésre került a „víziközmű-szolgáltatás hatékonyságát növelő feladatok” elnevezésű beavatkozási területtel, amely olyan szabályozási és menedzsmenteszközöket foglal magában, amelyek nem járnak jelentős fizikai beavatkozással, de megvalósításuk elősegíti az egyes víziközmű-létesítmények fenntarthatóbb és biztonságosabb üzemeltetését (pl. magasabb, egyenletesebb műszaki színvonalú berendezések alkalmazása, országosan egységes rendszerek kialakítása, folyamatirányító rendszerek modernizációja, egységesítése).*
- A stratégia – egyéb fejlesztések mellett – rendelkezik az KEHOP-2.1.11 keretében meghirdetett, 85 Mrd Ft keretösszegű, „*Víziközmű-hálózatok átalakítására, hatékonyságnövelő fejlesztésére, víziközmű-rendszerek műszaki állapotának felmérésére, problémák feltárására*” című pályázat kiírásáról, ami a digitális átalakítás egyik forrása lehet. Erre 2021 júliusától 2022. március 31-ig lehet jelentkezni. A jövő szempontjából fontos, hogy a 2021–2027-es időszak pályázatai még társadalmi egyeztetésen vannak.
- A digitális átalakítás szempontjából kiemelt szakmai célként jelöli meg a stratégia 5.2. fejezete:
 - A folyamatirányító rendszerek modernizációját és egységesítését (5.2.3. pont): *„A víziközmű-szolgáltatás minőségét nagymértékben meghatározza a folyamatirányítás fejlettsége, kiterjesztettsége, alkalmazási lehetőségeinek kihasználtsága. Az ágazatban*

lezajlott integráció következtében, esetenként különböző víziközmű-rendszereken, különböző kiépített folyamatirányítási rendszerekkel látják el feladataikat a szolgáltatók. Előfordul még ma is, hogy egyes rendszer nem rendelkezik folyamatirányításnak nevezhető technikával. Figyelembe véve napjaink víziközmű-szolgáltatásának minden körülményét, kijelenthető, hogy a nagy kiterjedésű SCADA-rendszerek bevezetése, alkalmazása, alkalmazásának fejlesztése és kiterjesztése alapvető üzemeltetői, tulajdonosi, hatósági érdek. A cél már nem az, hogy automatizáljuk a rendszereinket, és ezeket távolról felügyeljük és irányítsuk; az automatizáltság növelésével nemcsak az üzembiztonság nő a folyamatos monitorozás és a gyors beavatkozási lehetőség következtében, de (helyes munkaszervezés mellett) jelentősen csökkenthetők a gépjárműfutások, a készenléti idők, valamint a bérköltés is. Az üzemenntrendek folyamatos elemzésével optimalizálhatók a vegyszer- és energia-költségek is.”

- A víziközmű-rendszerek energiahatékonyságának növelését (5.2.4. pont): *„[...] aktualizált vizigények [...] szivattyúk hatékonyságának növelése [...] nyomásmenedzsment [...] távleolvasás alapján azonnali automatikus elemzéssel a hálózati veszteségek csökkentése [...] szennyvízátelők vezérlésének optimalizálása [...] illegális csapadékvíz-bekötések felszámolása...”*
- A stratégia 6.9. fejezete a „digitalizáció lehetőségeinek elemzése és kihasználása” kapcsán a következő területeket emeli ki:
 - Éves vízmérő-leolvasás kiváltása fényképes diktálással *„A szolgáltató által biztosított mobil- vagy webes alkalmazással az ügyfél a vízmérő adatait hitelesen el tudja a szolgáltatónak küldeni, és így az ügyfél időt, a szolgáltató pedig jelentős költséget tud megtakarítani.”*
 - Elektronikus ügyintézés *„Mind a fogyasztók, mind a víziközmű-szolgáltatók jogos érdeke, hogy minden ügyintézészt elektronikusan is tudjanak kezdeményezni, illetve lebonyolítani. Az ügyek között kiemelten kell kezelni az ingatlanok tulajdonváltásához kapcsolódó ügyeket, továbbá az új bekötések esetén a közműigénylések és szerződéskötések tárgykörét...”*

ÜZEMELTETŐI FELELŐSSÉG

Az üzemeltető szolgáltatóké az elsődleges felelősség, még akkor is, ha kevés az erőforrásuk, és nincs befolyásuk a szabályozási és finanszírozási környezetre. Ha az előzőek miatt nem tudnak teljes erőbedobással belevágni a digitális átalakításba, akkor is fel kell készülniük, meg kell tervezniük a kulcsprojekteket. Ott kell lenni a vezérigazgató „polcán” egy IT-stratégiának, amely hosszú vagy középtávra összefoglalja a digitális átalakítás prioritásait, területeit, szakterületi céljait, a célok elérését mérő mutatószámokat/indikátorokat. Mindezt projektekre (feladat, felelős, határidő, feltételek, kockázatok stb.) lebontva. Így amikor rendelkezésre állnak az erőforrások, és a feltételek is biztosítottak (pl. pályázati lehetőség), akkor nem kell rögtönözni, kapkodni, hanem le lehet venni a „polcra” a stratégiát, és indítani lehet a projekt(ek)et. A következő táblázat példászerűen és általánosságban összefoglalja a hazai víziközmű-szolgáltatók IT- és irányítástechnikai szakterületein értelmezhető javaslatokat, amelyeket természetesen az üzemeltető szervezetek sajátosságaik szerint kell testre szabni. A testreszabást úgy kell elvégezni, hogy a cég üzleti céljait legjobban támogató IT-megoldások kapjanak magas prioritást, elemezni kell, hogy melyik mutatószámot lehet a leggyorsabb megtérüléssel javítani, mivel lehet a legnagyobb veszteségeket (pl. értékesítési különbözet, idegen vizek) csökkenteni.

Melyek a digitális átalakítás legfontosabb kulcstényezői?

Amikor egy már meglévő rendszert módosítunk, továbbfejlesztünk, soha nem szabad elfelejteniük, hogy **a változás, az átalakulás sikerének kulcsa az ember**. A munkatársaink, illetve az általuk képviselt szervezeti kultúra a legnagyobb érték. A szakképzett vezetők és alkalmazottakra óriási szükség van, hogy végrehajtsák az új technológiák bevezetését, megértsék, hogy nem a munkahelyüket fogja kockáztatni az automatizálás (mint pl. 1804-ben a [lyoni takácsoknak](#)), hanem egy új minőséget hoz a munkájukba, amellyel nemcsak a cégük működését javítják, hanem saját munkaerőpiaci értékük is megnő. [A mellékelt összefoglaló a legfontosabb – további – kritikusi sikertényezőket veszi sorra.](#)

A másik kulcstényező **az adatközpontú megközelítés**. Az adat egyre nagyobb érték, a jó döntések alapja. A digitalizálás folyamata az adatok összegyűjtését (műszaki objektumok működéséről, munkafolyamatokról, technológiai folyamatokról stb.), az adatok hálózatokon

PRIORITÁS	SZAKTERÜLET (PÉLDAALKALMAZÁSOKKAL)	FEJLESZTÉSI CÉL	MUTATÓSZÁMOK / INDIKÁTOROK
MAGAS	Munkairányítás – Műszakiobjektum-nyilvántartás – Munkatervezés és -követés (munkalap-kezelés)	A rendeletben előírt (szabványos és egységes térinformatikai [GIS] alapokra épített) munkairányítás megvalósítása az ellátás biztonságának és színvonalának emelésének érdekében.	1. Értékesítési különbözet (vízvesztés) 2. Idegen vizek aránya 3. Meghibásodások száma / VKR 4. Szolgáltatáskiesési idő / SLA 5. Fajlagos villamosenergia-költség 6. Fajlagos élőköltség 7. Egyéb fajlagosok
MAGAS	Központi üzemfelügyelet és műszaki folyamatirányítás (mérések, monitoring, automatizálás, modellezés, SCADA)	Az automatizálás mértékének növelése. A teljes víziközmű-értéklánc integrált felügyelete.	
KÖZEPES	Gazdálkodás, tervezés, fejlesztés – Vagyon- és eszközgazdálkodás – Gördülő fejlesztési tervek (gft)	A műszaki folyamatokkal és nyilvántartással összekapcsolt vagyongazdálkodás. A települési fejlesztésekkel (pl. okosváros) összehangolt rekonstrukciók, fejlesztések.	
KÖZEPES	Ügyfélkapcsolat (felhasználó) – E-ügyintézés – E-számla – Okosmérések, okos leolvasás	Az ügyfelek képesek legyenek minél több, személyes kapcsolat nélküli ügyintézésre, és számláik, fizetéseik papírintes kezelésére.	1. Ügyfélkapcsolati költségcsökkenés 2. Hátralékcsökkenés 3. Ügyfélelégedettségi mutatók javulása 4. Elektronikusan intézhető ügyek száma
ALACSONY	Hivatali, hatósági kapcsolatok – Integrált közműnyilvántartások	A szolgáltatói rendszerek képesek legyenek automatizált központi közműnyilvántartások	Élőköltség-hatékonysági mutatók 1. A szolgáltatóknál 2. A hivataloknál

(pl. napjainkban az IoT, a LoraWAN, a jövőben az 5G stb.) való továbbítását, biztonságos tárolását (pl. nyilvános vagy saját felhő, illetve adatközpont), valamint megjelenítését, kiértékelését és elemzését jelenti. Például dashboardokkal, mesterségesintelligencia-eszközökkel, a legújabb, felhasználóbarát technológiákkal anytime, anywhere és any device. Tehát időben és térben korlátlanul és bármilyen eszközön, azaz okostelefonon vagy a diszpécserközpont óriásmonitorján egyaránt. A cél az, hogy a mérési vagy berögzített adatot döntéseket támogató tudássá transzformáljuk. Ez a tudás pedig ne legyen személyfüggő, épüljön be a rendszerekbe, az egész szervezet kultúrájába.

A harmadik kulcstényező a 21. században már olcsón hozzáférhető, **szabványokon nyugvó új technológiai eszközök** alkalmazása. Az adatfeldolgozási folyamat elemein végighaladva 2021-ben a következőket látjuk:

- Ma már roppant széles skálája van az *okosszenzor*oknak, amelyek az ivóvíz és a szennyvíz mennyiségi és minőségi paramétereit pontosabban és olcsóbban képesek mérni, mint pl. a víziközmű-rendszerek telepítésekor, de akár a 10 évvel ezelőtti időszakhoz képest is.
- Az *adatkommunikációs hálózatok* robbanásszerűen fejlődnek. Évről évre nő az adatátviteli sebesség, a hatótáv, s ezzel egyidejűleg csökkennek a költségek.

- Az *adattárolás* és az IT-infrastruktúra üzemeltetése egyre inkább a biztonságos és naprakész IT-tudást biztosító felhőszolgáltatókhoz kerülnek a drága és munkaerőhiányos saját géptermekekől.
- Az adatok kiértékeléséhez, megjelenítéséhez már sokszor nem kell kigúvadt szemekkel fürkésznünk a diszpécserközpont óriásmonitorjait, hanem elég egy *okostelefon*.
- A biztonságos otthoni munkavégzés műszaki feltételei sokat fejlődtek a Covid járványidőszakában. Rájöttünk, hogy egyes munkakörök (pl. call center) olcsóbban, hatékonyabban betölthetők *táv munkával*. Ezt a trendet folytatni kell, de figyelve arra is, hogy a csapatszellemet fenn kell tartani, el kell kerülni az elhidegülést a „*távirányítás*” során is.
- A *kiberbiztonság* is egyre inkább kulcstényezővé válik. A hazai szabályozásban már jogszabály írja elő – a víziközmű-ágazatra is – a kritikus infrastruktúrák információvédelmi követelményeit (ld. 541/2013. (XII. 30.) korm.-rendelet). Ez kevés rendszert érint, de a többi, jogszabályi követelmény alá nem eső irányítástechnikai rendszernél is fontos a biztonság. Amíg a víziközmű-társaságok ügyviteli rendszerei – különös tekintettel a számlázási rendszer zártóságára – törvényi előírások okán, IT-biztonsági audit által is megerősítetten, biztonsági szempontból nagyon sokat fejlődtek, addig a műszaki terület – ezen belül az alapellátás üzembiztonságáért felelős műszaki üzemirányítás (folyamatirányítás) – informatikai rendszereinek sebezhetőségei egyre nagyobb kockázatot jelentenek az elmaradt IT-biztonsági fejlesztések miatt.

VÍZIPAR, SZAKMAI SZERVEZETEK, OKTATÁS

A MaVíz tavaly a KPMG Tanácsadó Kft.-vel készítettett egy átfogó tanulmányt „Helyzetfelmérés a hazai víziparról” címmel. A kiváló anyag vezetői összefoglalója – egyebek mellett – ajánlásokat fogalmaz meg:

- „A GFT és az uniós prioritások figyelembevételével a víziközmű-szolgáltatóknak és a vízipari vállalatoknak közös stratégiát kell kialakítaniuk a víziközmű-beruházások finanszírozhatóságára.”
- „A hagyományos vezetékcserevel járó rekonstrukció helyett a rendszerek korszerűsítése, fejlesztése, átépítése javasolt a fenntarthatósági, a környezetvédelmi szempontok figyelembevételével.”
- „Az innovációs tevékenység előmozdításához szükség van a víziköz-

mű-szolgáltatók újító szemléletére, a nemzetközi és hazai kutatási eredményekre való nyitottságára is.”

Olvasatomban ez azt (is) jelenti, hogy a fejlesztések finanszírozásának, az innovációs tevékenységeknek ki kell terjedni az infokommunikációra, a digitalizálásra is. A vízipar érdekelt szereplői már ugrásra készen várják a megrendeléseket.

Idén év elején Szöllösi-Nagy András professzor úr inspirációjára a két legnagyobb szakmai szervezet egyaránt létrehozott egy-egy munkacsoportot a „digitális vízgazdálkodás” feladatainak átgondolására és a jövőbeli feladatok meghatározására. A MaVíz munkacsoportját – a szolgáltatói oldalt képviselve – Kriston Ádám, a BÁCSVÍZ műszaki igazgatója vezeti.

Kívánatos lenne, ha mind az előkészítő, mind pedig a megvalósító munka a szolgáltatói igényeknek és elvárásoknak megfelelően alakulna.

Az oktatás területén is látható, hogy a vízügyi tudományokat egyre több kutatási műhelyben ötvözik az adattudomány, a mesterséges intelligencia (AI), a gépi tanulás legújabb módszereivel és eszközeivel. Egyes kutatásokat már a gyakorlati alkalmazás pilotprojektjeibe integrálták. Webkonferencián hallhattunk is belőlük példákat. Várjuk a folytatást!

FELHASZNÁLT FORRÁSOK

www.idrica.com/goaigua/

iwa-network.org/

www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/tech-trends.html

www.maviz.org/system/files/maviz_vizipari_tanulmany_frissitett_202011_final_public.pdf

www.maszesz.hu/

Nemzeti Víziközmű-közszolgáltatási Stratégia:

cdn.kormany.hu/uploads/document/c/cf/cf6/cf6689bfe67aaa09d7524d-37cea8f150d0b4f3dc.pdf

A digitális átalakítás legfontosabb sikertényezői

Elkötelezett felső vezetés

Nem elég a szándék vagy néhány nyilatkozat, hanem a felső vezetés közvetlen és rendszeres részvétele szükséges a folyamatban. Határozottan meg kell hozni a szükséges döntéseket.

Kommunikációs tervre is szükség van

Kell egy meggyőző „sztori”, amelyet az egész szervezetnek evangelizálni kell. Ez ne csak a digitális átalakulásról szóljon, hanem a szervezet küldetéséről, a jövőképről és az értékek fejlesztéséről is. A munkatársak ismerjék fel, hogy „így már értem, mit kér tőlem a vezetés, és ennek értelme van.”

Be kell vonni a szervezet kulcsembereit is

Ők lesznek azok a – mások által is követett – véleményformálók, akiktől jelentősen függ az átalakulás sikere.

Fel kell fedezni a változást ellenzőket

A tehetetlenség (és bizony a tehetségtelenség is) általában a szervezet egy részét a változások ellen hangolja. Az átalakulás eredményessége érdekében a vezetőknek ezért külön erőfeszítéseket kell tenniük az ellenzők meggyőzésére, a változtatás ösztönzésére, a technofóbia és az „eddig így is jó volt” old school nézőpont legyőzésére.

A munkatársak tudásának naprakészen tartása, a képzés kulcskérdés

A személyzet fejlesztését munkahelyi képzésekkel egyes esetekben megfelelő (új) emberek felvételével kell biztosítani. A munkatársaknak érezniük kell, hogy „... igen, megvannak a képességeim az új kihívások teljesítésére, s ehhez megkapom a szükséges támogatást, mentorálást is.”

Megfelelő célokat, mutatókat és folyamatokat kell meghatározni

A változásnak mérhetőnek kell lennie az átalakítás, a menedzselés során, és az üzleti folyamatokat össze kell hangolni az új módszerekkel. Legyen olyan ahaérzése a munkatársaknak, hogy „... igen, úgy látom, hogy a mi szervezetünk és munkafolyamataink támogatják azokat a változásokat, amelyeket el akarunk érni”.

Hatékony technológiákra kell törekedni

Nem a technológia lesz az átalakulás központi kérdése, de a rossz döntések könnyen kudarchoz vezethetnek. Például saját adatközpont helyett biztonságos adatközpontú platform birtoklása lesz a fontosabb, ami költséghatékonyság mellett az IT-szakember-függőséget is kezelni tudja.

Fel kell készülni arra, hogy rendszeresen vissza kell mérni és aktualizálni kell az IT-stratégiát

Az átalakulás az új eszközök, rendszerek vagy folyamatok bevezetése után sem ér véget. Ez egy folyamatos fejlesztési folyamat, amely igényli a karbantartást, az új irányítási modellek adaptálását.

Szakaszolni érdemes a projektet

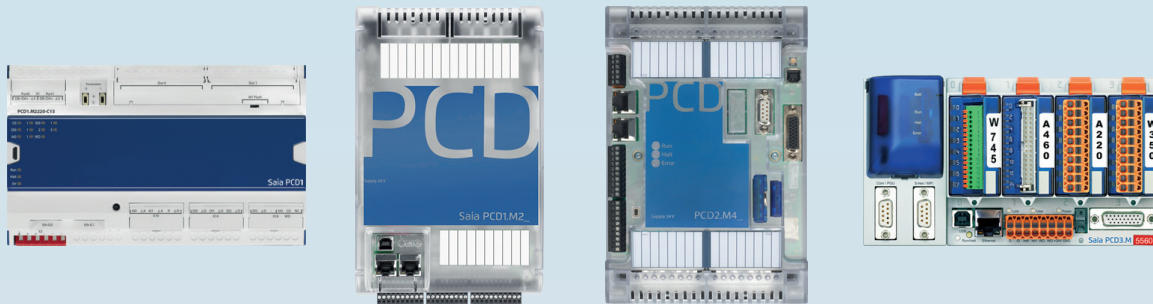
Lehetőleg ne csak az informatikai szervezet legyen bevonva, hanem minden kulcsfelhasználó. A digitális átalakulás az egész szervezetet érinti, a megvalósítást szakaszokban, (al)projektekre bontva kell végrehajtani. Ezekben elérhető köztes célokat kell meghatározni, a szakaszok végén deklarálni a siker elérését a sztori széles körű kommunikálásával. Nem szabad hosszú lefutású, „soha véget nem érő” projekteket tervezni, indítani.

Több mint 25 év a vízmű-automatizálás szolgálatában

sb - controls
értékesítés – oktatás – tanácsadás

Európai termékek
2+3 év garanciával!

Teljes Saia PLC választék



Kibertámadások ellen védett PLC



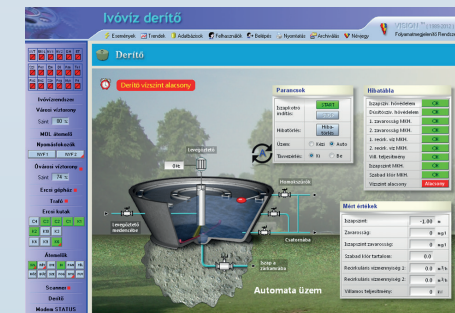
4G modemek, routerek



LoRa WAN távjelzők, távadók



VisionX szoftverek



T.: +36-23-501-170;

office@sb-controls.hu;

www.sb-controls.hu