

# IMI – INTELLIGENS MUNKAIRÁNYÍTÁSI RENDSZER

## OKOSMEGOLDÁSOK A KÖZMŰVEKNEK, INNOVÁCIÓNK A DIGITÁLIS JÖVŐNKÉRT



**KIVONAT** A hazánkban megindult gazdasági fejlődés igen sok szervezeti átalakítást vont maga után társaságunk működésében is. Kevesebb irányítási központtal, munkairányítóval nagyobb irányítási területeket, egyre növekvő felhasználói igényeket kell szolgáltatóként kielégíteni. Gazdasági társaságként eme igények mentén kellett és kell tevékenységeinket optimalizálni, átalakítani, amihez a legideálisabb lehetőségeket korunk technikai vívmányainak alkalmazása kínálja. A vizes szakma elkötelezett szakembereiként tudjuk, hogy a jelenben már a jövőt kell hogy építsük annak érdekében, hogy társaságunk felkeltse a jövő szakembereinek érdeklődését egy vonzó, fejlődni képes nagyvállalként, ahol a jövőnk jelentős részét a technikai-informatikai fejlődések szabják meg. Szakmai műhelyünk folyamatosan keresi a fejlődés, a technikai továbblépés lehetőségeit, úgymint okosvízmérés, kintlévőség-kezelés és nem utolsósorban az integrált terepi munkairányítás. Az Intelligens Munkairányítási Rendszer (IMI) egy, a DRV Zrt. saját fejlesztéseként megvalósuló intelligens, terepi munkairányítási rendszer, ami a szektor égető kérdéseire nyújt innovatív megoldást. Támogatásával a szakma valóban a szakmai tevékenységeire koncentrálhat, mert jelentősen csökken a feladatok szervezésére fordított idő. Az IMI egyben egy tervezési keretrendszer is, amellyel a vízmérőkezelés, a korlátozás és a kivizsgálás teljes támogatása megvalósul a tervezéstől az erőforrás-allokáláson át egészen a terepi munkavégzésig. A munkafolyamat mobil eszközzel támogatott, papírmentes, ezzel válik komfortossá a munkavégzés a jelenlegi és a jövő generáció számára. A fejlesztés megoldást nyújt a jogszabályi megfeleltetésnek, a szervezeteken átívelő információáramoltatásnak, az eszközök egyedi nyilvántartásának, egyúttal áttekinthetőbbé válnak a karbantartási folyamatok.

**KULCSSZAVAK** Stabilitás, információ, idő, minőségi adat, rugalmasság, modern, minőségi kiszolgálás – a felhasználói elégedettség növelése, környezettudatos szolgáltatás, egységes vállalati nyelvezet, egyedi azonosítás – vagyonvédelem, széles körű alkalmazhatóság, költségcsökkentés

**CSEPELI CSABA** osztályvezető, DRV Zrt.

A DRV Zrt. szakemberei több témában keresik a szakmai fejlődés, az innovációs továbblépés lehetőségeit, ezzel a szándékkal kezdődött meg az Intelligens Munkairányítási Rendszer, az IMI fejlesztése és bevezetése. 2018 decemberére már rendelkezésre állt egy működőképes rendszer biztos váza, és az első verziók tesztelése 2019 őszén elkezdődhetett. Az első lépésekben a tömeges bekötésvízmérő-csere teljes támogatása valósul meg a tervezéstől az erőforrás-allokáláson át egészen a terepi munkavégzésig mobil eszköz-támogatással. Ezt követi az egyéb mérők, a kivizsgálás és a korlátozás tevékenységeinek folyamatos és éles bevezetése. A kiterjesztés következő lépcsőfoka az alaptevékenységünk rendszerfüggetlen vagyonelemeinek időbéllyel ellátott, digitalizált mozgatójának megteremtése és a karbantartási folyamatok elektronikus kezelése lesz.

Intelligens Munkairányítási Rendszerünk egy tudásalapú, modulárisan felépülő megoldás, amely egy bejáratott működési modellt is tartalmaz, a Mérőkezelési, Korlátozási és Kivizsgálási Osztályt, így ezek közösen alkotják jelen innovációkat. A Mérőkezelési, Korlátozási és Kivizsgálási Osztály (MKKO) tevékenységi körébe tartozik a fogyasztásmérés műszaki biztosítása, a bekötési és mellékvízmérők cseréje, a közműszolgáltatás korlátozása, valamint a közműszolgáltatással kapcsolatos kivizsgálási feladatok ellátása.



### IMI

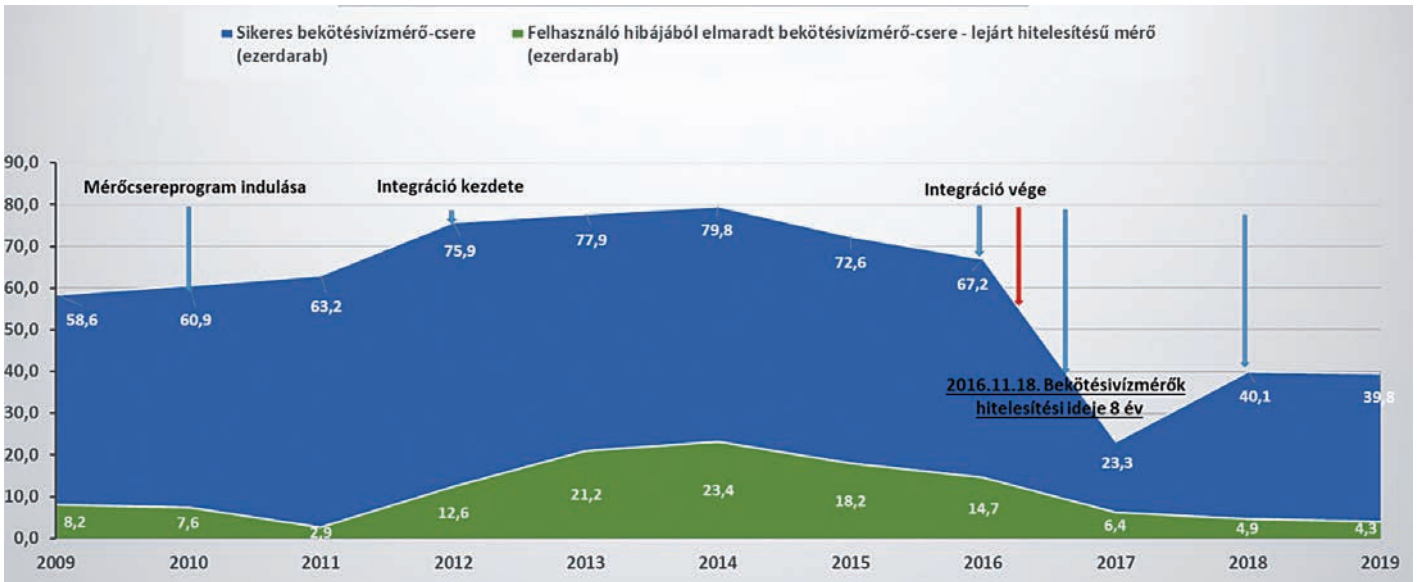
A szektoron belüli egyedülálló, saját fejlesztésű megoldás. A folyamat dokumentációja a DRV Zrt. saját szellemi terméke – kidolgozásában sem külső szakértő, sem társvíziközmű-szervezet nem vett részt. Az Intelligens Munkairányítási Rendszer ötletét a DRV Zrt. három saját fejlesztésű alkalmazása adta meg, amelyek a mai napig egyedülállók. A DRV Zrt. 2007, illetve 2009 óta rendelkezik vízmérőcsere-, korlátozás- és kivizsgálásprogrammal, ami lehetővé teszi a folyamatok megvalósítását a tervezéstől/ értesítéstől, az ütemezéstől, az időpont-egyeztetéstől a cseréig/szankció bevezetéséig, a dokumentálásig és rögzítésig. A projekt általános célja, hogy mindezeket egy alkalmazásban képezzük le, azaz legyen „MINDEN EGY HELYEN”.

A saját fejlesztésű alkalmazások bevezetése óta jelentkeztetett technikai változások és a 2016. évi törvénymódosítás okán felmerültek újabb elengedhetetlen fejlesztési igények, melyek megoldásra vártak. A technológiai fejlődés miatt a folyamat hatékonysága, korszerűsítése is időszerrév vált.

Az elmúlt években bevezetett optimalizált korlátozási, kivizsgálási és mérőcsere-folyamatok számos jelentős eredményt tudtak felmutatni, úgymint:

- tervezhető eszközellátás, egész évben folyamatos, tervszerű munkavégzés;
- tevékenység-specifikus munkakörben történő foglalkoztatottság;
- teljes folyamatot támogató, koordináló informatikai rendszerek (2018 áprilisáig, az ITeM indulásáig még különálló mérőcsere-, kivizsgálás- és korlátozásprogram);
- központosított kiértékelési rendszer;

- összehangolt időponttervezés (jogsabályi időkorlátok, illetve leolvasási időpontok figyelembevétele);
- időpont-egyeztetés lehetősége rögzített telefonbeszélgetés keretében;
- előre tervezhető, igényekhez igazított vízmérő-logisztika;
- egységes bizonylatkezelési folyamat bevezetése;
- lejárt bekötési vízmérők darabszámának minimalizálása.
- többszörös, kézi adatrögzítés kiváltása;
- felhasználási helyen történt események digitális dokumentálása (fénykép, elektronikus jegyzőkönyv);
- eszközök egyedi nyilvántartása, pontos elszámolása, történetisége;
- költségek egyedi elszámolása;
- áttekinthetőbb karbantartási, hitelesítési folyamat.



Bekötési vízmérőcserék alakulása az elmúlt tíz évben. Lejárt bekötésvízmérők számának minimalizálása

## „MINDEN EGY HELYEN”, avagy merre léptünk előre

A cél egy, a már meglévő korszerű rendszer alapjaira építkező folyamat, a tévesztést, adatvesztést, illetve visszaélést minimálisra csökkentő és vagonvédelmi intézkedéseket beiktató munkairányítási rendszer.

Az IMI-fejlesztés célja, hogy megoldást találjon, és technikailag biztosítsa:

- a szükséges erőforrás bevonhatóságát;
- a munkaidő optimális lefedettségét;
- az egyedi azonosítás egységes megvalósíthatóságát;
- széles spektrumon mozgó feladatok kezelhetőségét;
- minden szükséges információ elérését.

A megfelelően szerveződő terepi munkairányítás elengedhetetlen feltétele a telephelyen kívüli munkavégzésnek, különösen akkor, ha a terület nagy földrajzi kiterjedésű, ha a terepi munkavégzők létszáma és a végrehajtandó feladat számossága nagy, utóbbi típusa pedig többirányú.

A DRV Zrt. szakmai műhelye egy olyan végterméket állít elő a bekötésvízmérőcserre-tesztelésen keresztül, amely megadja az optimális lehetőségeket, illetve részletesen kitér a tervezett rendszer bevezethetőségeinek költségvonzatára.

Az IMI-alkalmazás megoldást nyújt a következő elvárásokra és igényekre:

- erőforrás-allokálás javítása;
- időpont-egyeztetés időbeni kiterjesztése (mérőcsere-kivizsgálás, -leolvasás, -karbantartás);
- lehetőség telekommunikációs időpontfoglalásra (mérőcsere-kivizsgálás, -leolvasás);
- rövidebb adatfeldolgozási idő;
- ellenőrzött mérőállás-rögzítés (2x, határérték);

## Az IMI-alkalmazás

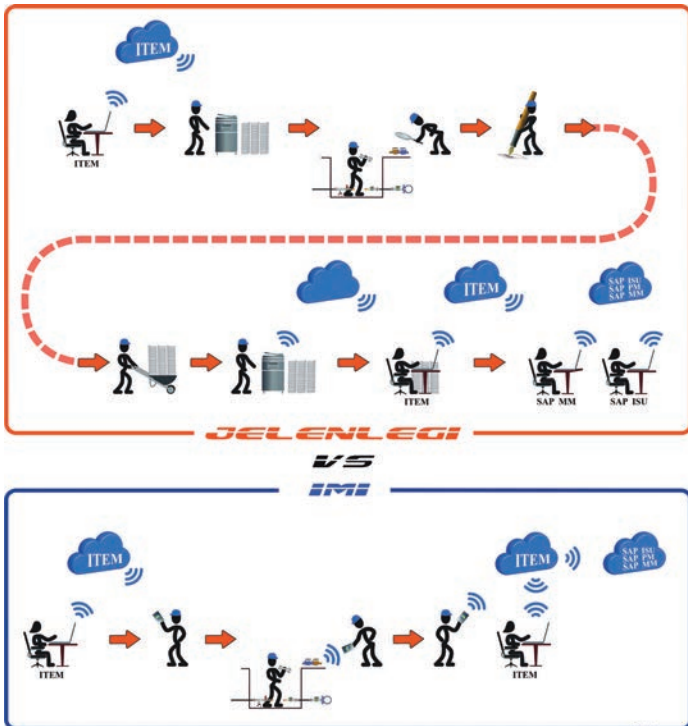
Jelen állapotában az IMI-alkalmazás a Mérőkezelési, Korlátozási és Kivizsgálási Osztály alaptevékenységeinek működtetése során felmerülő igények és követelmények egyszerű, gyors, adatbiztos megoldását szolgálja.

Szakmai műhelyünk úgy ítélte meg, hogy egy mai modern vállalat stratégiai céljai között kiemelten szerepelnie kell annak, hogy a terepen mozgó munkatársak feladatainak digitális támogatása biztosítva legyen. Munkafolyamataik magas szintű, azonnali integrációjának a központi rendszerek adatáramlásába mobil eszközök segítségével kell történnie.

Társaságunk szakemberei alakítják ki azt az alkalmazáskörnyezetet, amely biztosítani tudja a terepi munkafolyamat lépéseinek leképezését és a végrehajtáshoz szükséges elektronikus dokumentumok kezelhetőségét. A specifikációk elkészítésének folyamán fogalmazódott meg az igény, hogy a mobilalkalmazás bevezetése során meg kell teremtenünk a lehetőséget arra, hogy a folyamatokban alkalmazott mobil eszközöket könnyen, dinamikusan be tudjuk majd kapcsolni a vállalatirányítási rendszer munkafolyamataiba, oly módon, hogy a kapcsolódó rendszerek működésére ez minél kisebb hatással legyen.

Az IMI-alkalmazás végleges verziója egy komplett mobil munkairányítási rendszer lesz. Technológiailag az alkalmazás „motorja” egy kliens-szerver-szerkezetű rendszer, amely egy központi szerveren keresztül a mobil eszközökkel felszerelt munkatársakat, illetve a kezelő nélküli fix adatforrásokat (adatgyűjtők, RFID-olvasók) közvetlenül fogja bekapcsolni a vállalati folyamatokba. Egyúttal összeköttetést fog nyújtani a kapcsolódó rendszerekből interfészekon keresztül érkező adatok és a vállalatirányítási rendszer között. Az IMI-alkalmazás feladata, hogy köztes réteget teremtsen a vállalatirányítási rendszerek és a mobil eszközök között. Az IMI végzi el az adatok továbbítását és menedzselését a terepi munkák folyamataiban. Az IMI segítségével és a szükséges SAP-interfészek lefejlesztésével a

későbbiekben biztosítható lenne a vállalatirányítási rendszerünk számára egy „többkapus – oda-vissza irányú” ki- és bejárat a mobil eszközök irányába az offline vagy online adatáramlás érdekében. Az IMI-alkalmazást úgy fejlesztjük, hogy lehetőséget nyújtson arra, hogy egy rendszeren belül párhuzamosan több különböző folyamat és kliéntípus működjön. Ezzel a későbbiekben társaságunk minél több folyamatát képes majd kiszolgálni.



### Aláírás a mobil eszközök

Az elektronikus aláírás-technológiák segítségével elektronikus formában hozhatók létre joghatással bíró dokumentumok. Az elektronikus aláírások garantálják az elektronikus dokumentumok sértetlenségét, módosíthatatlanságát, az aláírók személyéhez való kötöttséget, valamint az aláírás időpontjának hiteles rögzítését. A klasszikus értelemben vett elektronikus aláírások alkalmazásának előfeltétele, hogy az aláíró személyek előzetesen igényelt, úgynevezett aláírókulccsal, illetve valamilyen aláíróeszkővel rendelkezzenek. Ez a megkötés nehézkessé teszi az elektronikus aláírás széles körű alkalmazását, mivel az aláírókulcsok penetrációja jelenleg messze nem éri el azt a szintet, ami szükséges lenne nagyobb lakossági szolgáltatások hatékony működtetéséhez.

Ezen probléma az elsődleges oka annak, hogy létrejötték az elektronikus aláírás technológiáját felhasználó, de aláírókulcsok helyett az aláíró személyek biometria információit felhasználó, úgynevezett biometrikus aláírórendszerek. A biometrikus aláírás során az aláíró személytől felvett biometria (pl. kézi aláírás) garantálja a személyhez való kötöttséget, a további tulajdonságaiban a biometrikus aláírás megegyezik a klasszikus elektronikus aláírással. Biometrikus aláírással gyakorlatilag bármilyen helyzetben készíthető aláírt, joghatással bíró dokumentum, amennyiben az aláíró személy fizikailag jelen van. A felhasználói élmény szempontjából a biometrikus aláírás – a kézi aláírásunk digitalizálása – áll a legközelebb a papíralapú aláíráshoz. A számos platformon – táblagépen, okostelefonon, aláírópadon – elérhető megoldás segítségével a jogszabályban meghatározott módon elektronikus aláírást hozhatunk létre, és az így keletkezett dokumentum kielégíti az írásbeliségnek a Ptk.-ban meghatározott követelményeit, ami a legtöbb felhasználási területen elegendő jogi és biztonsági garanciát nyújt az elektronikus ügyintézéshez.

A biometrikus aláírórendszerek nagy biztonságú, zárt rendszerek, amelyek garantálják a biometria információk sérthetlenségét, az aláírt dokumentumhoz tartozóságát, valamint gondoskodnak arról, hogy a rendszerből biometria információ ne legyen kinyerhető, illetve oda illetéktelen módon bejuttatható. Az aláírórendszerben rögzített biometria információk alkalmasak arra, hogy azokat kézeredet-megállapítási eljárásokban – a papírhoz hasonló módon – felhasználhassák.

A megoldás mindenhol segíthet, ahol jelentős számban bonyolítanak le dokumentumok aláírását megkívánó, egyébként az ügyfél jelenlétében zajló szerződéskötést, ajánlatfogadást, nyilatkozattételt vagy olyan speciális üzleti folyamatokat, mint például egy vízmérő cseréje. A folyamatok papírmentessé tétele akkor lehetséges, ha a jelen lévő ügyfél joghitelesen alá tudja írni a dokumentumokat elektronikusan ugyanúgy, mintha azt egy kinyomtatott formanyomtatványon tette volna meg. A DRV Zrt. IMI-rendszere ezt a megoldást fogja alkalmazni.

### Egyedi azonosítás

A DRV Zrt. saját fenntartású és működtetésű vízmérőjavító, -gyártó és akkreditált hitelesítő bázist üzemeltet, amely DN 15–DN 200 átmérőjű vízmérőket kezel. A vonatkozó jogszabályok betartása mellett egyedi hitelesítéssel történik a vízmérők minősítése, azaz minden egyes vízmérő azonosítva és egyedileg hitelesítve hagyja el az üzem. Az így létrejött egyedi adatok azonban jelenleg nem használhatók fel a mindennapi operatív munkában. A felhasználásuk csak az operatív tevékenységeket támogató IT-rendszerek összekapcsolása után lehetséges, és ehhez elengedhetetlen az egyedi mérőazonosító bevezetése.

Rendszerünkben az egyedi azonosító biztosítja a kulcsot az eddig meglévő, de ki nem használt információk irányába. Fejlesztési tervünkben egy olyan rendszer kialakítása szerepel, melyben az elkülönülten létrejövő adattartalmak az egyedi azonosító által összekapcsolhatók, elérhetők, az érintettek gyorsabban és szélesebb körben kölcsönösen hozzáférhetnek a pontos adatokhoz, úgy, ahogy az a munkájukhoz szükséges. Ennek tükrében minden egyes bekötési vízmérőt egyedi azonosítóval látunk el.



### Az egyedi azonosítás alapvető indokai

- Pontos adattartalom:
  - o típus azonosítása, gyári számok esetleges azonosságának kizárásával;
  - o visszakereshetőség;
  - o minden szervezeti egység, amely vízmérővel kapcsolatos feladatot lát el, a munkájához szükséges és elégséges információval legyen ellátva.
- Logisztikai feladatok:
  - o egyértelmű, pontos adattartalom mind mennyiségi, mind minőségi oldalról;
  - o raktári mozgások támogatása (átadás-átvétel, leltározás);
  - o manuális tévesztések kizárása automatizálás;



- o gyorsaság.
- Adminisztratív feladatok:
  - o részleges/teljes digitalizáció
- Biztonság:
  - o átláthatóság/felelősségi rendszer;
  - o nyomon- és visszakövethetőség;
  - o visszaélési lehetőségek minimálisra csökkentése;
  - o minden egyes azonosítás időbélyegszinten végezhető (a feladat-teljesítés igazolásaként).

### Az egyedi azonosítás eszközei

A témakörben végzett kísérleteink és modellezésünk során az egy és két DIN-es vonalkód, QR-kód és RFID/NFC-azonosítás eszközeit vizsgáltuk. A használhatóság és adatbiztonság kritériumai mellett a végleges felhasználáshoz a vízmérőkre, szivattyúkra RFID/NFC-t vezetünk be mint egyedi azonosítóeszközt. A kiválasztott egyedi azonosítóval szemben elvárás részünkről, hogy kialakításában és tudásában eleget tegyen a kiemelkedően változatos időjárás és környezeti hatásoknak. Követelmény volt, hogy az egyedi azonosító működési kapacitása (figyelembe véve az extrém környezeti és működési feltételeket) a vízmérő 8 éves életciklusát kiszolgálja, fémes és vizes környezet ne befolyásolja az olvashatóságát.

### Az egyedi azonosítás operatív folyamata

A DRV Zrt. azon szerencsés víziközmű-szolgáltatók közé tartozik, ahol helyben, a társaság Ipari Szolgáltató Üzemében zajlik a vízmérők joghatalmú mérésre történő felkészítése a Budapest Főváros Kormányhivatala Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály Mechanikai Mérések Osztálya engedélyének biztosításával. Ennélfogva a vízmérő hitelesítésével egyidejűleg a vízmérők egyedi azonosításának lehetőségei is adóttak.

A vízmérő-hitelesítés eljárása során minden olyan adatot rögzítünk a hitelesítőprogramban, amely a későbbi kezelés során alapadatként szerepelhet. A rendszerben rendelkezésre áll mindaz az információ, amit a későbbi tevékenységek – úgymint vízmérőcsere, leolvasás, kivizsgálás, korlátozás, reklamációs ügyintézés – részben vagy egészben felhasználhatnak.

A jelenlegi hitelesítési adataink más rendszerbe történő átadását az egyedi azonosító segítségével kapcsolatot teremtve, interfészek használatával tervezzük megoldani. Az egyedi mérőazonosítók bevezetéséhez rendszerünk további fejlesztésére volt szükség. Technikai megoldásként a jövőben minden egyes, hitelesítésen átesett vízmérőt egyedi azonosítóval látunk el, és az egyedi azonosítót rögzítjük a hitelesítőrendszerben.

A vízmérők egyedi azonosításán felül a logisztikai folyamatok támogatására a DRV Zrt.-ben bevezetett vízmérőszállító göngyölegládák egyedi azonosítását is megkezdjük, QR-kód használatával.



A ládák azonosítóját összekapcsoljuk a bennük elhelyezett vízmérők azonosítójával, így biztosítva a mérők egységes és tömeges kezelését.

### Összefoglalás

Termékünk „térben és időben” a kor kihívásai, a törvényi előírások, a gyakori változások figyelembevételével, a víziközmű-szektorban szerzett szakmai tudásunk alapján lett specifikálva. A cégirányítási prioritások felállítása során az elsők közt hangzik el a humán erőforrás kérdése, amely nyilván kihatással van a vállalati célokra. 2020-ban kijelenthető a víziközmű-szektor „előregedése”, a szakma egyre nehezebben képes bevonni a fiatal munkaerőt. Hisszük, hogy szakmai műhelyünk innovatív megoldásai segítik:

- megszólítani a most generációját;
- vonzóbbá tenni számukra a víziközmű-szekort, mert
  - a tiszta, egészséges víz biztosítása a világban kivétel nélkül kulcsfontosságú kérdéssé vált, és ez elhivatott kollégák nélkül nem megvalósítható cél.
- Bízunk benne, hogy IMI-fejlesztésünk több megoldást is nyújthat a szektor problémáira:
  - A meglévő humán erőforrás vállalól leveszi a jogszabályi megfeleléssel, tervezéssel és a kiemelkedően magas munkaerőt igénylő szerelési feladatokkal kapcsolatos időt, hogy az így felszabaduló idő a szakmára, szakmai támogatásra fordítható legyen.
  - A generációk klasszikusnak mondható felosztásából a mai munkaerőpiacon a gazdaságilag aktív népesség viszonylatában az X és az Y generáció szülőitől vannak a legtöbben. E korosztály korunk technikai vívmányait alkalmazva éli mindennapjait, ezen elvárásuk az élet minden területére, így a munkájukra is érvényes.
  - Az integrált rendszerekkel, papírintes, mobil eszközzel ellátott, elkötelezett munkavállaló egy személyben testesíti meg a terepi műszaki ügyfélszolgálatot.

Szállított „megoldásunkban” a XXI. század mobiltechnológiáját alkalmazzuk, hosszú évekig jó alapot nyújtva új, innovatív megoldások beépíthetőségére. Azonban azt is tudjuk, hogy ilyen szintű információáramlás már társaságonkénti szatellitprogramokkal, adatátvitelével nem fenntartható, és ha a XXI. századot említtem az előbb, akkor a jövőnk legfontosabb feladata az INTERFÉSZEK kialakítása lesz a mobil eszközök (IMI/ITeM), valamint az SAP vállalatirányítási rendszerek között.

IMI-rendszerünk XXI. századi, intelligens megoldásai:

- Automatizmusok használata;
- Valós idejű visszacsatolás fizikai és virtuális rendszerek között;
- Azonnali adatintegráció;
- Rendelkezésre állás biztosítása, hibázás lehetőségének minimalizálása;
- Intelligens kapacitás tervezés, -elemzés (munkaerő, feladat, költség);
- Központi adatbázis használata (naprakész információ);
- Adekvát információ használata (csak a szükséges adatok hatékony felhasználása);
- Időbélyeg használata minden folyamatban (probléma pontos azonosíthatósága);
- Adatbiztonság és törvényi megfelelés;
- Hitelesített digitális aláírás használata (biometrikus aláírással);
- Intelligens raktárkezelés;
- Revíziókezelés;
- Eszközök digitális egyedi azonosításának használata (RFID-, NFC-, QR-kód);
- Munkaerőpiaci vonzerő: az X és az Y generáció megszólítása a XXI. század technikai környezetével.