

Egész települést lefedő OKOS VÁROS szolgáltatások Szankon

Az okos város olyan település vagy település csoport, amely természeti és épített környezetét, digitális infrastruktúráját, valamint a területén elérhető szolgáltatások minőségét és gazdasági hatékonyságát korszerű és innovatív információtechnológiák alkalmazásával, fenntartható módon, lakosainak fokozott bevonásával fejleszti. (56/2017. (III. 20.) Korm. rendelet) Az okos eszközök és technológiák térhódításának köszönhetően egyre nagyobb a társadalmi igény az okos városi megoldásokra is. Az intelligens közlekedési rendszerek mellett megjelennek az okos közvilágítási rendszerek, amelyek mind hozzájárulnak a Smart City kialakulásához és fejlődéséhez. Egy város modernizációja alapjaiban ösztönzi a gazdaságot, bővíti az infrastruktúrát. Az okos városhoz azonban elkerülhetetlen az „okos felhasználó” is.

1. BEVEZETÉS

Szank község Bács – Kiskun megyében a Duna-Tisza közén fekszik, Kiskunmajsától 8 km-re. Az első írásos emlék szerint „Zank szállása” 1451-ben már templommal rendelkező település volt.



1. ábra FULLED világítótest és okos eszközök Szank egyik temploma előtt

2. ECLIPSE SMART CITY

Az okos városok távfelügyeleti rendszerei működésének egyik akadálya, hogy a közvilágítási hálózatok vezérelt áramkörök, azaz csak a közvilágítás égési ideje alatt kerülnek feszültség alá. Vizsgálatok voltak korábban milyen megoldásokkal lehetne áttérni a 24 órás üzemre. Az Európai Unió Széchenyi 2020 pályázatán elnyert támogatással kifejlesztett Prolan ECLIPSE SMART CITY rendszer, most első ízben kerül alkalmazásra egy olyan településen, amelynek teljes közvilágítási hálózata 0-24 órán keresztül, folyamatosan feszültség alatt áll. Szankon ezentúl kamera rendszer, WIFI hotspotok, fénymérő

szenzor, vezérelt díszvilágítás és számos egyéb OKOS VÁROS szolgáltatás működik az új intelligens LED-es világítótestekkel megvalósított közvilágítási infrastruktúrán. Ezen túl a lakossági kifesztültségű ellátó hálózat távfelügyelete is bekapcsolásra kerül az új rendszerbe.

A Prolan Irányítástechnikai Zrt. korábban kifejlesztett ECLIPSE CONTROL, intelligens közvilágítás menedzsment rendszere azt a közvilágítási hálózatokra épülő kommunikációs alpinfrastruktúrát teremtette meg, amely a közvilágítás aktív és passzív elemeinek együttes felügyeletét, vezérlését biztosítja, valamint egyben a SMART CITY technológia alpinfrastruktúráját is adja.

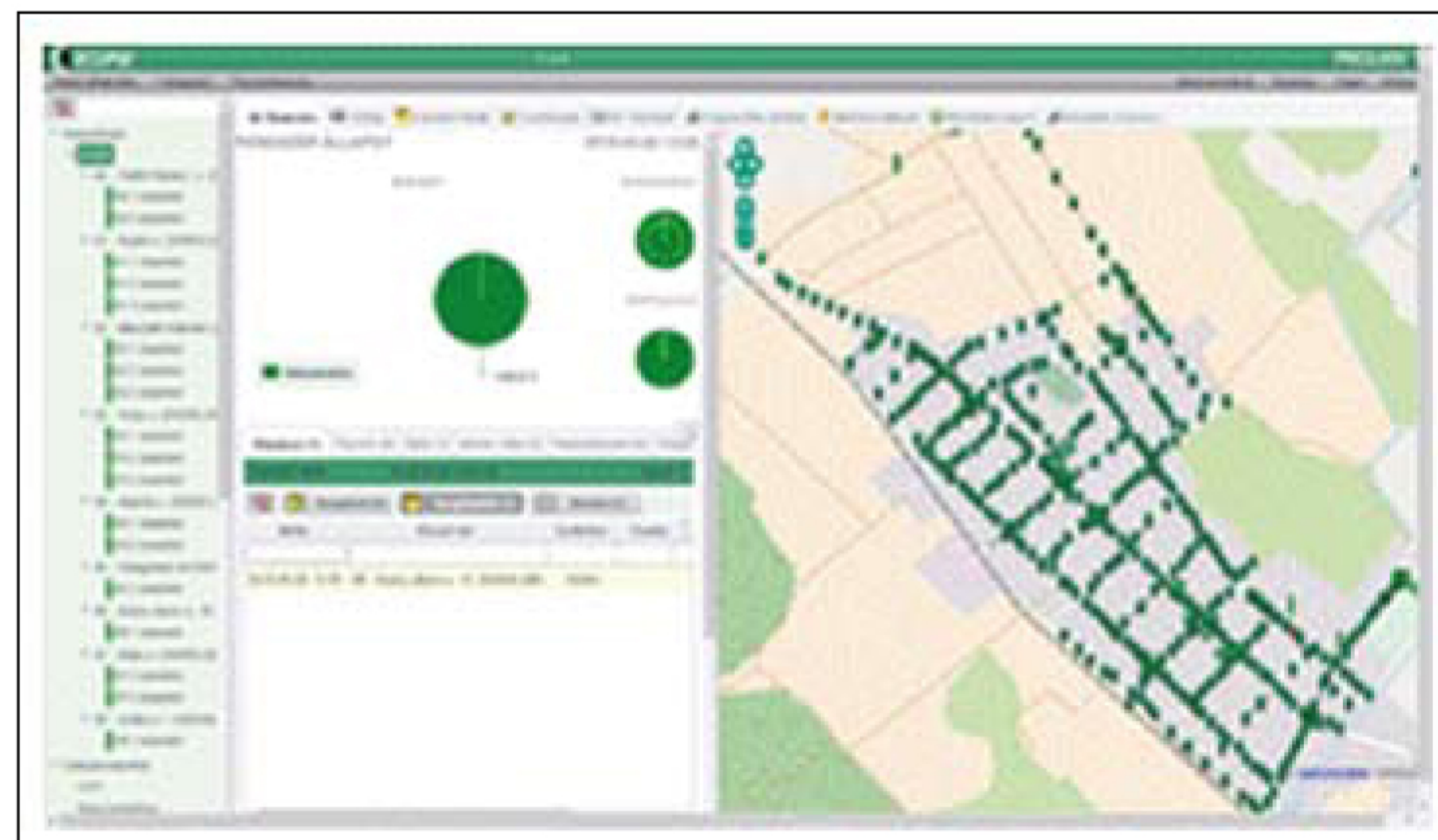
A Széchenyi 2020 támogatással erre az alap infrastruktúrára építve valósult meg az ECLIPSE SMART CITY, OKOS VÁROS koncepció, ami olyan okos városi szolgáltatások körét jelenti,

melyek egyrészt a település lakóinak életminőségét javítják a fejlett technológiák alkalmazásával, kamerákkal, WIFI hálózattal, fénymérő szenzorral, másrészt a közvilágítási hálózaton túl a teljes kommunális (lakossági) kifesztültségű, azaz 0,4 kV-os tápellátó hálózatot is felügyelni tudják.

A sokrétű SMART CITY szolgáltatások mellett, feszültség-, áram-, teljesítmény- és fogyasztásmérést is megvalósítanak a KÖF/KIF transzformátorállomásokon, a későbbiekben pedig a szakasz-kapcsoló szekrényekben, valamint a hálózati végpontokon. Ezáltal a kifesztültségű lakossági táphálózat ellátásának minőségi jellemzőiről is pontos képet kapnak a rendszer felhasználói.

3. OKOS VÁROSI SZOLGÁLTATÁSOK

Az integrált okos városi szolgáltatások nagymértékben csökkentik a kiesett ellátási időszakok hosszát, javítják a kifesztültségű ellátás minőségét, színvonalát, és jelentősen növelik a településeken élők komfortérzetét. Az okos (smart) megoldások alkalmazása komplexebb megközelítést eredményez a fenntarthatóság és a jobb életminőség elérése érdekében.



2. ábra Szank település SMART CITY rendszer telepítése

Az okos városi szolgáltatásokban a fejlett technológiák ötvöződnek a szenzortechnikák alkalmazásával, amelyek a lakosok életminőségének javulását eredményezik, ezek többek között az alábbiak:

- A közvilágítás központi, robosztus kapcsolása helyi fénymérő alkalmazásával, amellyel az előre beállított LUX érték szerint, a település fényviszonyaihoz igazítja a közvilágítás kapcsolásait.
- Tényleges forgalomszámlálás alapú adaptív fényáram vezérlés: a szabvány szerinti útkategória besorolásokat a forgalom nagysága jelentősen befolyásolja. A radar szenzorok forgalomszámlálásával rendelkezésre állnak azok az információk, amelyekkel lehetőség nyílik a forgalom nagyságához igazított autonóm fényáram vezérlésekre, így az éjszakai időszak forgalommentes óráiban a közvilágítás fényárama a tényleges forgalomhoz igazítható.
- Kamera rendszerek, WIFI routerek tápellátásának felügyelete, vezérlése
- Légszennyezettség mérők, meteorológiai állomások, zajszennyezettség- és vibrációmérők rendszerbe integrálása, adatainak feldolgozása és kijelzése
- Elektromos járművek töltőinek távfelügyelete, diagnosztikai információinak gyűjtése, kijelzése
- Közbiztonsági szolgáltatások, rendszám felismerés, járműutközés detektálás, üres parkolóhelyek detektálása
- Egyéb számos, a városban elosztott rendszerek, szolgáltatások távfelügyelete



3. ábra Szank IP kamerák tápellátásának felügyelete

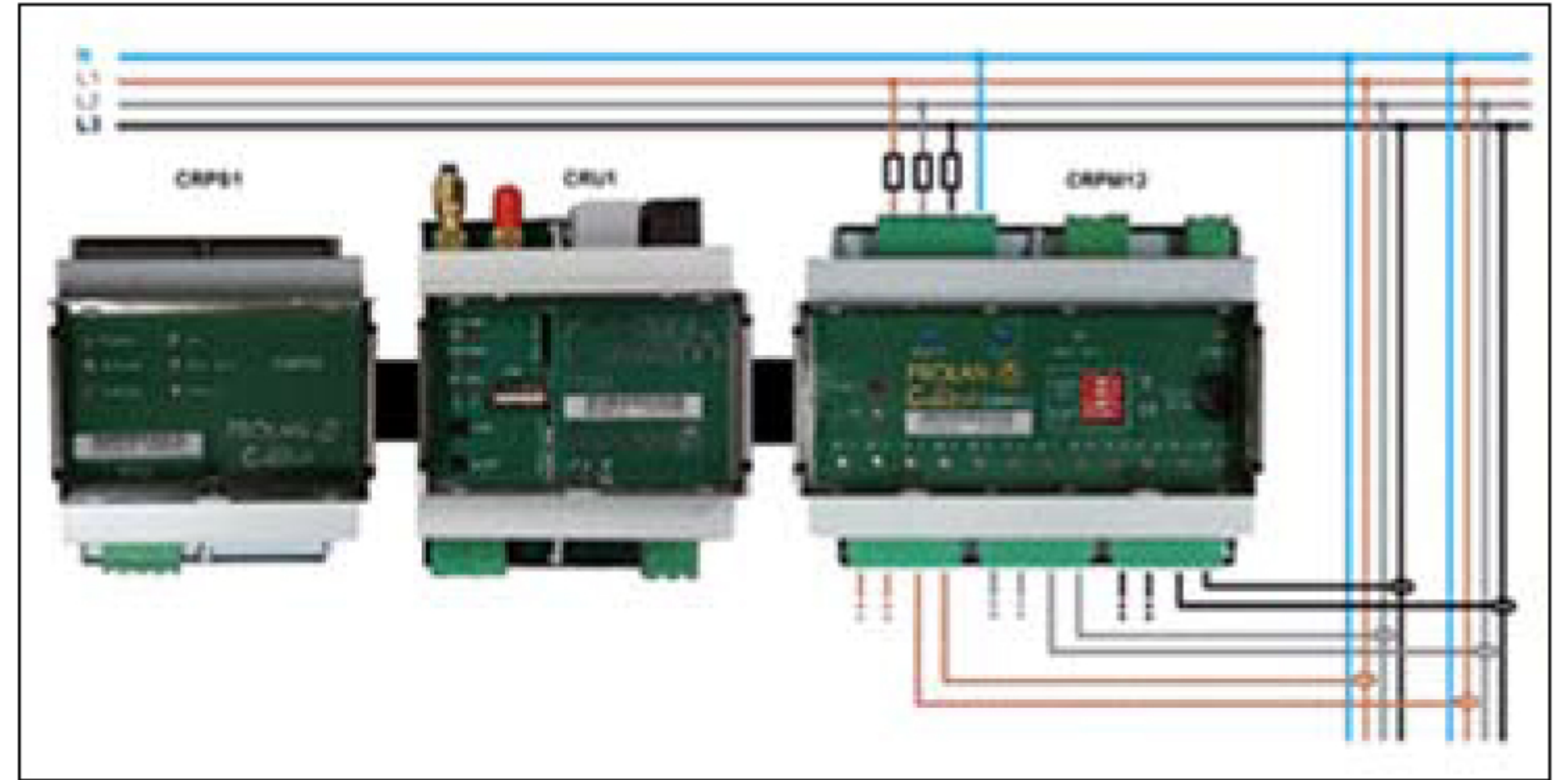
4. KISFESZÜLTSGŰ ÜZEMIRÁNYÍTÁSI RENDSZER

Az eddigi alkalmazásoknál sokkal hatékonyabb, előnyösebb megoldások jönnek létre, ha a közvilágítási hálózattal együtt a teljes kommunális hálózat monitorozásának eredményei is integrálásra kerülnek az OKOS VÁROS rendszerbe, ezáltal a lakosok mindennapi életébe. Az ECLIPSE SMART CITY, okos városi funkciók segítségével a szolgáltatók online értesülnek a kommunális (lakossági) ellátó hálózat állapotáról, a feszültség kitáplálás minőségéről, hibáiról, az üzemszünetekről és egyéb problémákról. Nem kell megvárni a lakosok jelzéseit, bosszúságait, reklamációit, már a hiba keletkezésének pillanatában rendelkezésre áll az információ a meghibásodásokról, így azonnal megkezdődhet az intézkedés a hibák kijavításának logisztikai szervezésére.

Az ECLIPSE Kisfeszültségű Üzemirányítási Rendszere moduláris kialakításának köszönhetően bármilyen kombinációban összeállítható, így jól alkalmazkodik a nagyon sokféle, számos variációban előforduló kisfeszültségű transzformátor állomások felépítéséhez. Alkalmazása költséghatékony megoldást eredményez, mert mindenhol az igényekre szabottan telepíthető. A javításra fordított idő, azaz a kiesett feszültségmentes időszakok csökkenésével a lakosság ellátásának minősége, komfortérzete is jelentősen javul, ezáltal elégedettebbek lesznek az áramhálózati szolgáltató munkájával.

A Kisfeszültségű Üzemirányítási Rendszerek kialakítása, valamint az általuk szolgáltatott mérések és adatok az alábbiak:

- 12-es egységekben igény szerint bővíthető, tetszés szerinti mennyiségű mérési pontból álló, modulus kialakítás.
- A készülékek mérik a feszültségek és áramok pillanatértékeit, 1 és 10 perces átlagait, minimum és maximum értékeit, és képesek túlfeszültséget és túláramot detektálni akár 8us felbontással.
- Feszültség, áram, teljesítmény és fogyasztás mérési lehetőségek.
- Historikus adattárolás, diagnosztikai elemzések megvalósítása.
- Részletes eseménynaplók, minőségi mutatók a felhasználók részére.
- Státusz adatok képzése, riasztások a beállított küszöbértékek túllépésekor.
- Széles tartományban működő mérések, árammérés a betáplálási síneknél 1.600 A-ig Rogowski szenzor alkalmazásával, feszültségmérés 360 Vac felett feszültségváltó alkalmazásával.



4. ábra Tipikus Kisfeszültségű Üzemirányítási alkalmazás

5. A SZANKON MEGVALÓSULT PROJEKT BEMUTATÁSA

Szank Bács-Kiskun megyében található, közel 75 km²-en elterülő, 2.395 lakosú település. A település 9 közvilágítási trafóközterében 365 db új intelligens FULLED világítótesttel megvalósult projekt tartalma:

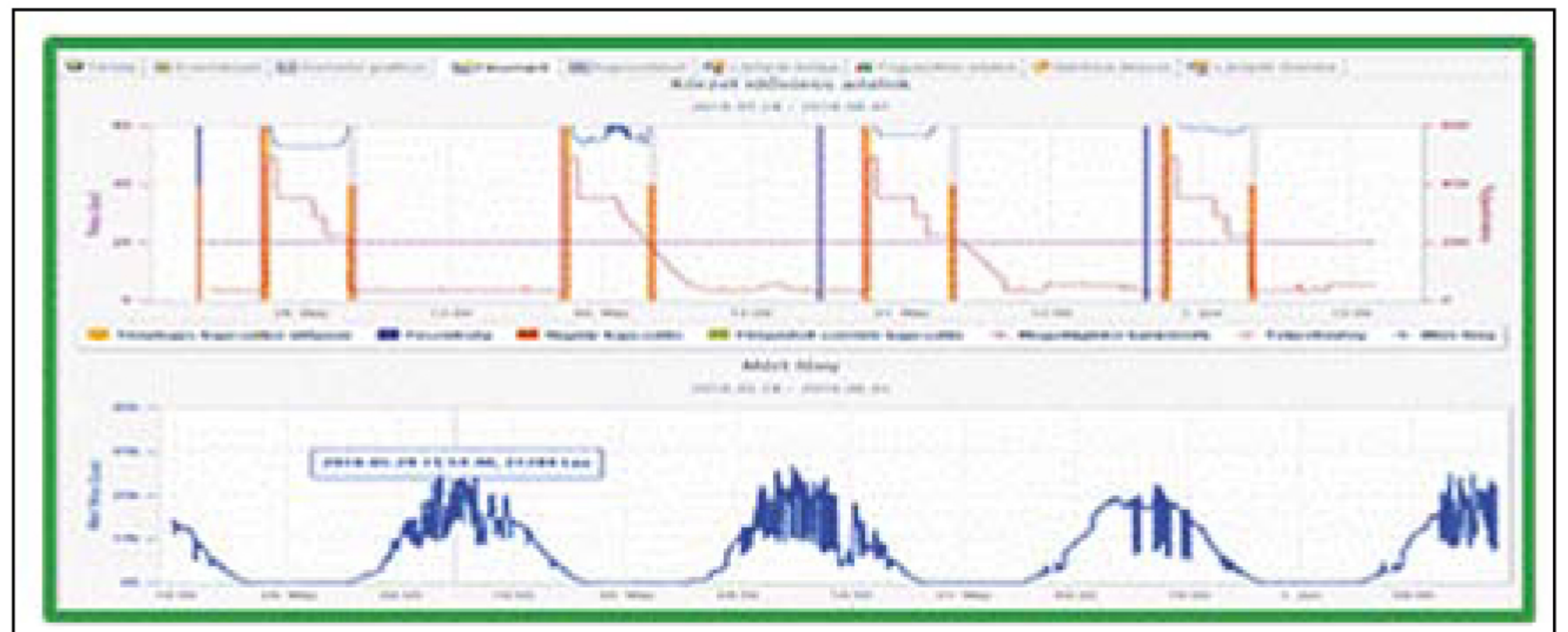
- 213 db SL3 36W, 16 LED, 4150lm, 4000 K, intelligens FULLED világítótest,
- 155 db SL3 72W, 32 LED, 8808lm, 4000 K, intelligens FULLED világítótest
- 23 db Hikvision IP kamera
- 23 db WIFI hotspot
- 9 db ECLIPSE körzetvezérlő modul
- 365 db ECLIPSE lámpavezérlő egység
- 10 db ECLIPSE Kisfeszültségű Üzemirányítási egység
- BLUX-06 fénymérő szenzor
- és DALI relés kapcsolódobozok kerültek telepítésre.

A közvilágítási központ robosztus kapcsolása fénymérőhöz igazítottan

A településeken kihelyezett fénymérőkből érkező adatok alapján az ECLIPSE SMART CITY rendszere, a beállított LUX érték elérésekor, egyszerre kapcsolja KI és BE egy teljes település közvilágítását valamennyi körzetvezérlő egyidejű vezérlésével. Az asztronómiai naptár szerint beprogramozott aznapi elvi kapcsolási időpontok környékén, egy előre beállított időablakban (PI.: ±20 perc) várja a fénymérő jelzését. Ha nincs jelzés, az időablak végén automatikusan kapcsol.

Online frissülő, teljes körű világítótest (aktív elem) leltár

A karbantartások támogatására olyan mélységű információk nyilvántartása kerül a rendszerben megvalósításra, amelyek a világítótest egyenértékű pótlásához szükséges adatokat tartalmazza, ezáltal a lámpatest megsemmisülése, vagy a gyártásának megszűnése esetén sem jelent problémát a megfelelő lámpatest gyártatása, vagy teljes értékű helyettesítése.



5. ábra A rendszerből kiolvasható mérési adatok



6. ábra Szank település világítótésteinek szatellit nézete

6. A SMART CITY PROJEKT HATÁSA A TELEPÜLÉSEN ÉLŐKRE

Szank életében nagy változást hozott az OKOS VÁROS projekt megvalósulása. Az új intelligens LED-es lámpatestekkel a lakosok szerint is érezhetően javult a közvilágítás minősége, sokkal világosabbak, fényesebbek lettek az utcák, a természetes színeket visszaadó megvilágítás kedvező hatással van

az emberek közérzetére. Az automatikus hibafelderítés sokkal gyorsabb hibaelhárítást, minőségibb szolgáltatásnyújtást tesz lehetővé az aktív és passzív elem karbantartóinak, ami az emberek komfortérzetét is javítja.

A SMART CITY rendszer nagymértékben hozzájárul, hogy Szankon gazdaságosabban lehessen üzemeltetni a közvilágítást, jelentős megtakarítások képződnek az alkalmazott világítótest vezérlésekből, a programozott fényáram menetek alkalmazásából. Az intelligens rendszer diagnosztikai jelzései alapján a hibák egyértelműen beazonosíthatók, pontosan lehet tudni, hogy a javítás melyik karbantartó cég feladata, ezáltal is csökkennek a karbantartási költségek.

A közvilágítási hálózat 24 órás üzeme lehetővé teszi, hogy a községet átfogó kamera rendszer és a WIFI hotspot-ok folyamatosan működjenek, amelyek a közbiztonság helyzetére is és az infrastruktúra ellátottságra is kifejezetten jótékony hatással vannak, ezáltal a település sokkal biztonságosabb, élhetőbb a lakosok részére.



Bakos Tibor

okl. villamosipari üzem mérnök

VTT tag

bakos.tibor@prolan.hu

Új, összekapcsolható transzformátorok

A Siemens Németországban, a Hannoveri Vásáron mutatta be a világ első átfogó digitális transzformátor portfólióját. Az új Sensformer egyesíti magában a fizikai és információs jellemzőket, így a transzformátorok digitális intelligenciával rendelkeznek, függetlenül a termékcsaládtól, mérettől és névleges teljesítménytől. Mivel a transzformátorok az energiahálózat kritikus csomópontjaiban találhatók, tökéletesen érzékelni tudják a hálózatban uralkodó körülményeket, ideértve az energiaáramlással kapcsolatos összes információt.

A Sensformer révén minden ügyfél könnyen bekapcsolódhat a digitalizációs folyamatba, mivel a korábbi "feszültség szabályozók" információs központokká váltak. Az adatok segítségével következtetni lehet az eszközök és az energiahálózat állapotára, ami lehetővé teszi a nagyobb rugalmasságot és a teljes hálózat optimalizált üzemeltetését. Míg a jelenleg beszerezhető megoldások költségei és bonyolultsága tekintetében további akadályokat jelentenek az ügyfelek számára, a Sensformer egység már alapkiépítésben rendelkezik könnyen hasznosítható digitális intelligenciával. A könnyű használhatóság érdekében a Sensformer alapfunkciói (ideértve hardvert, szoftvert és hozzáférést a felhőhöz) egyszerűen vannak megvalósítva. A Sensformer további előnye a maximális stabilitás, mivel a fizikai mérések a szükséges minimumra korlátozódnak, és elkerülhető a felesleges informatikai berendezések alkalmazása a helyszínen. 2018 júniusától kezdődően a Siemens teljes transzformátor portfólióját Sensformer berendezésekre cseréli.

"A transzformátor iparágnak jelenleg azzal a kihívással kell szembenéznie, hogy valamennyi eszköz esetén lehetővé kell tenni az összekapcsolhatóságot. A Sensformer piacra dobásával egy terméken belül egyesítjük a szükséges funkciókat és

információkat, koncentrálna az egyszerűsége és az okos adatokra" - jelentette ki Beatrix Natter, aki a transzformátor üzletág igazgatója a Siemens Energy Management divízióján belül. "Ahogy az okostelefonok felváltották a mobilkészülékeket, a közeljövőben valamennyi transzformátor Sensformer berendezés lesz" - tette hozzá Natter.

Az összes Sensformer egységet felszerelik IoT átjáróval, lehetővé téve az olajsínt, maximális olajhőmérséklet, kisfeszültségű (LV) tekercsáram és GPS koordináták közvetlen, valós időben történő mérését. Minden üzemeltető hozzáférhet olyan felhő alapú platform alkalmazáshoz, ami megjeleníti az összegyűjtött adatokat, és betekintést nyújt az eszközök állapotába és teljesítményébe a feszültség szintek függvényében. A transzformátorok pontos állapotának ismeretében az energiahálózat üzemeltetői megbirkózhatnak olyan kihívásokkal is, mint a megújuló forrásokból származó és az elosztott rendszerek által termelt energia integrálása az áramhálózatba, ugyanakkor a lehető leggazdaságosabb módon működtethetik a hálózataikat. A következő lépés során az ügyfelekkel közösen alakítják ki a különféle alkalmazáshalmazokat, ahol az egyes alkalmazások az ügyfelek igényeihez vannak illesztve. A MindSphere nevű termékével a Siemens felhő alapú, nyílt operációs rendszert biztosít ezen alkalmazások fejlesztéséhez. A MindSphere a Siemens felhő alapú, nyílt IoT (Dolgok Internete) platformja, ami a fizikai eszközöket a digitális világhoz kapcsolja, lehetővé téve a hatékony alkalmazásokat és digitális szolgáltatásokat.

www.siemens.com





6. ábra Szank település világítótesteinek szatellit nézete

6. A SMART CITY PROJEKT HATÁSA A TELEPÜLÉSEN ÉLŐKRE

Szank életében nagy változást hozott az OKOS VÁROS projekt megvalósulása. Az új intelligens LED-es lámpatestekkel a lakosok szerint is érezhetően javult a közvilágítás minősége, sokkal világosabbak, fényesebbek lettek az utcák, a természetes színeket visszaadó megvilágítás kedvező hatással van

az emberek közérzetére. Az automatikus hibafelderítés sokkal gyorsabb hibaelhárítást, minőségibb szolgáltatásnyújtást tesz lehetővé az aktív és passzív elem karbantartóinak, ami az emberek komfortérzetét is javítja.

A SMART CITY rendszer nagymértékben hozzájárul, hogy Szankon gazdaságosabban lehessen üzemeltetni a közvilágítást, jelentős megtakarítások képződnek az alkalmazott világítótest vezérlésekből, a programozott fényáram menetrendek alkalmazásából. Az intelligens rendszer diagnosztikai jelzései alapján a hibák egyértelműen beazonosíthatók, pontosan lehet tudni, hogy a javítás melyik karbantartó cég adata, ezáltal is csökkennek a karbantartási költségek.

A közvilágítási hálózat 24 órás üzeme lehetővé teszi, hogy a községet átfogó kamera rendszer és a WIFI hotspot-ok folyamatosan működjenek, amelyek a közbiztonság helyzetére is és az infrastruktúra ellátottságra is kifejezetten jótékony hatással vannak, ezáltal a település sokkal biztonságosabb, élhetőbb a lakosok részére.



Bakos Tibor

okl. villamosipari üzemmérnök

VTT tag

bakos.tibor@prolan.hu

Új, összekapcsolható transzformátorok

A Siemens Németországban, a Hannoveri Vásáron mutatta be a világ első átfogó digitális transzformátor portfólióját. Az új Sensformer egyesíti magában a fizikai és információs jellemzőket, így a transzformátorok digitális intelligenciával rendelkeznek, függetlenül a termékostálytól, mérettől és névleges teljesítménytől. Mivel a transzformátorok az energiahálózat kritikus csomópontjaiban találhatók, tökéletesen érzékelni tudják a hálózatban uralkodó körülményeket, ideértve az energiaáramlással kapcsolatos összes információt.

A Sensformer révén minden ügyfél könnyen bekapcsolódhat a digitalizációs folyamatba, mivel a korábbi "feszültségszabályozók" információs központokká váltak. Az adatok segítségével következtetni lehet az eszközök és az energiahálózat állapotára, ami lehetővé teszi a nagyobb rugalmasságot és a teljes hálózat optimalizált üzemeltetését. Míg a jelenleg beszerezhető megoldások költségek és bonyolultság tekintetében további akadályokat jelentenek az ügyfelek számára, a Sensformer egység már alapkiépítésben rendelkezik könnyen hasznosítható digitális intelligenciával. A könnyű használhatóság érdekében a Sensformer alapfunkciói (ideértve hardvert, szoftvert és hozzáférést a felhőhöz) egyszerűen vannak megvalósítva. A Sensformer további előnye a maximális stabilitás, mivel a fizikai mérések a szükséges minimumra korlátozódnak, és elkerülhető a felesleges informatikai berendezések alkalmazása a helyszínen. 2018 júniusától kezdődően a Siemens teljes transzformátor portfólióját Sensformer berendezésekre cseréli.

"A transzformátor iparágnak jelenleg azzal a kihívással kell szembenéznie, hogy valamennyi eszköz esetén lehetővé kell tenni az összekapcsolhatóságot. A Sensformer piacra dobásával egy terméken belül egyesítjük a szükséges funkciókat és

információkat, koncentrálna az egyszerűsége és az okos adatokra" - jelentette ki Beatrix Natter, aki a transzformátor üzletág igazgatója a Siemens Energy Management divízióján belül. "Ahogy az okostelefonok felváltották a mobilkészülékeket, a közeljövőben valamennyi transzformátor Sensformer berendezés lesz" - tette hozzá Natter.

Az összes Sensformer egységet felszerelik IoT átjáróval, lehetővé téve az olajsínt, maximális olajhőmérséklet, kisfeszültségű (LV) tekercsáram és GPS koordináták közvetlen, valós időben történő mérését. Minden üzemeltető hozzáférhet olyan felhő alapú platform alkalmazáshoz, ami megjeleníti az összegyűjtött adatokat, és betekintést nyújt az eszközök állapotába és teljesítményébe a feszültségszintek függvényében. A transzformátorok pontos állapotának ismeretében az energiahálózat üzemeltetői megbirkózhatnak olyan kihívásokkal is, mint a megújuló forrásokból származó és az elosztott rendszerek által termelt energia integrálása az áramhálózatba, ugyanakkor a lehető leggazdaságosabb módon működtethetik a hálózataikat. A következő lépés során az ügyfelekkel közösen alakítják ki a különféle alkalmazáshalmazokat, ahol az egyes alkalmazások az ügyfelek igényeihez vannak illesztve. A MindSphere nevű termékével a Siemens felhő alapú, nyílt operációs rendszert biztosít ezen alkalmazások fejlesztéséhez. A MindSphere a Siemens felhő alapú, nyílt IoT (Dolgok Internete) platformja, ami a fizikai eszközöket a digitális világhoz kapcsolja, lehetővé téve a hatékony alkalmazásokat és digitális szolgáltatásokat.



www.siemens.com