



Az életünkhöz nélkülözhetetlen infrastruktúra-rendszerek biztonságos fenntartása, hosszútávú üzemeltetése kiemelt feladat. Fejlesztésünk a kritikus infrastruktúrán belül a vízügyi, közlekedési és speciális építményfajtákra koncentrált, különös tekintettel azokra, amelyeknél nincs (vagy nem megfelelő) az energiaellátás, ezért a kommunikációs csatorna nem biztosított. Ezeknél a létesítményeknél a megfelelő felügyelet jelentős humán erőforrást, időt és költséges módszereket igényel, a rendszeres műszeres vizsgálat és az általános adatelemzési, adattovábbítási módszerek nem alkalmazhatók. További problémát jelent a nehezen (vagy megépítésüket követően már egyáltalán nem) hozzáférhető helyeken lévő szerkezeti elemek vizsgálata (talaj- vagy vízszint alatti alaptestek, szerkezettel eltakart elemek, falszerkezetek, emberi életet veszélyeztető helyszínek).

A célunk az volt, hogy pilot fejlesztésünk keretében egy bizonyos kritikus létesítmény utólag, bontás nélkül már nem vizsgálható szerkezeti elemeinek folyamatos távérzékelési, felügyeleti és ellenőrzési technológiáját kidolgozzuk, az ellenőrzéshez szükséges nyomást, elmozdulást, repedést, rezgést, nedvességet mérő speciális IoT szenzorokat kifejlesszük, és megoldjuk ezen szenzorok lokális energiaellátását. A mért adatokat egy átjátszóállomás továbbítja a dedikált szerverre, ahol az adatok archiválódnak, és az előre feltöltött paraméterek mentén a protokoll előírásainak megfelelően a szerverprogram végrehajtja a szükséges beavatkozást.

A kritikus infrastruktúra építmények avulásából eredő meghibásodása esetén a hiba lokális feltárása gyakran lehetetlen, mivel a jelenleg a detektálásra használatos eszközök talajszint alatt, a betonban vagy magasan elhelyezkedő fémszerkezeteken nem képesek egyértelműen lokalizálni a hiba helyét és okát. Ebből eredően ilyen havaria helyzet megoldása komoly és időigényes bontási és építési feladatokkal járhat. Ezért ezen objektumok felügyeletére és üzemeltetésére kiemelkedő figyelmet kell összpontosítani. A jelenlegi technológiákkal a meghibásodások vagy rongálások csak utólagosan kezelhetők. A talajszint alatti meghibásodásokból eredő károkat csak nagy áldozatok és költségek árán lehet javítani. Így elengedhetetlen, hogy ezen építmények állapotát preventív, megelőző jelleggel lehessen vizsgálni és felülvizsgálni, amely a tudomány jelenlegi állása szerint eddig nem megoldott.

A szerkezeti elemekre integrált szenzoraink, valamint az erre létrehozott IoT ökoszisztéma rendszer képes már kialakulóban lévő, a konkrét meghibásodásokat okozó problémákat detektálni (nedvesség-páratartalom mérő folyamatosan méri a beton, a korrózióérzékelő a szerkezeti elemek állapotát, a nyúlásmérő a statikai elemek elmozdulását), amely az adatok értékelését követően lehetőséget teremt a



beavatkozás szintjének meghatározására, így megelőzve a komoly károk kialakulását. Az IoT ökoszisztémához fejlesztettük ki azt a szoftvert, amely a kapott értékek fényében kezeli a beavatkozás szintjét, amely lehet megelőző karbantartás, karbantartás, javítás, elbontás. A prototípusunk alapján fejlesztett termék műszaki szempontból olyan innovációs tudást hordoz magában, amely ezen infrastruktúra üzemeltetőknél, katasztrófa és polgári védelemnek nyújt megoldást, hiszen az időben történő detektálás és a meghibásodás pontos helyszínének meghatározása megkönnyíti a döntéshozatali mechanizmust és a beavatkozás költségét nagymértékben csökkenti. A projektet a Sysman Zrt. sikeresen valósította meg.



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL

AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT