

Az Észak-magyarországi Operatív Program által támogatott „Biológiai alapú vízminőség állapot felmérő és riasztó rendszer megvalósítása, feltételeinek kidolgozása” című projektet, a bánki székhellyel, 2013. májusában alakult innovatív start-up vállalkozás, a BIOALARM Kft. valósította meg az Észak-Magyarországi Régióban.

A cég létrejöttének célja a Bánki-tó élővilágának vizsgálatán alapuló innovatív ötlet megvalósítása, egy biológiai alapú vízminőség állapot felmérő és riasztó rendszer megvalósíthatósága feltételeit összefoglaló tanulmány kidolgozása. A vállalkozás a feltételrendszer dokumentálását követően kockázati tőke bevonásával a későbbiekben olyan terméket szeretne előállítani, amely nem csak Magyarországon, hanem Európában is értékesíthető és használható a természetes vizek minőségének vizsgálatára.



A projektben egy olyan ötlet megvalósíthatósági tanulmánya került kidolgozásra, mely első, kutatási fázisának célja egy olyan, a Bánki-tóra leginkább alkalmazható akkreditált módszer meghatározása volt, amelyből érkező adatok egy szoftver inputjaként szolgálhatnak. Feldolgozva és értékelve a bemenő adatokat a mintavételezés helyszínén megállapítható, egy referencia mintához képest történő eltérés, a víz minőségének változása. Az erre

vonatkozó szabályozás szerinti határértékek figyelésével, a vízminőség romlása esetén a rendszer riasztást lesz képes küldeni meghatározott személyeknek, illetve előzetesen definiált automatikus akciót indíthat be.

A megvalósíthatósági tanulmányban az előállítandó rendszer szoftverének rendszerterve is elkészült. Ez egy szakértői rendszer, amely alkalmas a biológiai paraméterek mérése során érkező adatok alapján, azok kiértékelésével a vízminőség meghatározására. Jelentős vízminőség romlás esetén SMS, e-mail, egyéb elektronikai riasztórendszer segítségével riasztások, automatikus adekvát védelmi mechanizmusok generálására képes.



A projekt keretében előállított dokumentum szerint a halgazdálkodási tevékenységre és humán fürdőzésre is hasznosított Bánki-tóban a Hach Lange cégcsoport mérőberendezése került kiválasztásra. Ez alkalmas a felszíni víz folyamatos monitoringjára és biztosítja azokat a feltételeket, amelyeket célul tűztünk ki magunk elé. Nevezetesen a szakmai szempontok mellett nagy hangsúlyt fektettünk a rendszer költséghatékony fenntarthatóságára és a megbízható szerviz háttér biztosítására. A kialakítandó komplex rendszer részeként, előre meghatározott pontokon, szintén paraméterezzhetően, bizonyos időnként mérések történnek egy megfelelően kialakított és szerelt mérőberendezéssel. A kinyert mérési adatok értékelése alapján különböző vizsgálatokat lehet végezni, azokból következtetéseket lehet levonni.

A mérési adatok fizikai és kémiai paramétereket jelentenek, amihez társul

- a mérés időpontja és
- a mérés háromdimenziós koordinátája (GPS)
- tó vízszintje

A teljes működés szempontjából a rendszert

- mérőberendezésből és
- tároló-feldolgozó szerverből

állónak tekintjük. A „kezelőprogram” a mérőberendezésen és a szerver egységen futó számítástechnikai rendszert jelenti.

Tekintsük át, milyen műveleti folyamatokkal operál a rendszer:

A mérési eredmények kezelésében az alábbi elemi folyamatokat lehet megállapítani:

- mérési adatok beolvasása és letárolása,
- mérési adatok kézi bevitele mérőberendezésen vagy

szerveren (pl.: utólagos kémiai vizsgálat eredménye)

- mérési adatok feldolgozása,
- felhasználók menedzselése.

Az első három pont magával a méréssel, míg az utolsó pont a mérésekhez kötődő/használó emberrel/kutatóval/dolgozóval van kapcsolatban.

A működés, ill. a használat logikai folyamata az, hogy

1. Kiindulásként elvégezzük a felhasználó rendszerbeállítását, amit természetesen későbbi időpontokban is meg lehet ismételni.
2. Ezután megtörténik a mérőpontok kezelése, a művelethez tartozó mérőpont-konfigurálás.
3. Folyamatos tevékenységet jelent a mérési adatok beolvasása, esetleg kézi bevitele, majd azok letárolása.
4. Opcionális a határérték figyelés a mért adatokra. Túllépés esetén jelzés a kezelőnek. Ez a mérést nem szakítja meg, sőt képes azonnal felhívni a figyelmet a kockázatot jelentő eltérésekre, továbbá lehetőség van a mérés azonnali ismétlésére a mérési adatok megerősítése miatt.
5. A mérőberendezés szoftvere, amolyan vezetett mérés formájában mutatja az elvégzett és a még hátralévő méréseket.
6. Az előzőektől elvileg független időpontokban történik a mérési adatok feldolgozása, ill. elemzése.

A leírt folyamatokat menedzselő szoftver az alábbi főbb adatokat kezeli, gyűjti, elemzi:

- a felszíni víz földrajzi elhelyezkedése,
- a felszíni víz típusa,
- a felszíni víz kiterjedése,

- a medret alkotó kőzet típusa,
- a felszíni víz hasznosítási módja(i),
- korábbi vízfizikai viszonyok (vízhőmérséklet, oxigén háztartás, fajlagos vezetőképesség, zavarosság),
- korábbi vízkémiai viszonyok (pH érték, nitrogénformák, foszforformák, KOI),
- korábbi vízbiológiai viszonyok (klorofill-a, cianobakteriális klorofill-a),
- időjárási viszonyok (éves átlagok),
- üledék vastagsági viszonyai,
- üledék szerves anyagának viszonyai,
- jelenlegi vízfizikai viszonyok (vízhőmérséklet, oxigén háztartás, fajlagos vezetőképesség, zavarosság),
- jelenlegi vízkémiai viszonyok (pH érték, nitrogénformák, foszforformák, KOI),
- jelenlegi vízbiológiai viszonyok (klorofill-a, cianobakteriális klorofill-a),
- humán kihasználtság,
- halfauna összetétel,
- a halgazdálkodási tervben rögzített irányszámok,
- a halgazdálkodási tevékenység által okozott folyamatos terheltség,
- további szennyező források lehetősége.

Összefoglalva megállapítható, hogy a magyar halász társadalomra markáns jövőbeni feladatként hárul az EU Víz Keretirányelv céljainak a megvalósítása. A Víz Keretirányelv (továbbiakban: VKI) a felszíni vizek védelmét és a víz minőségének 15 éven belüli javítását tűzte ki célul.

A halastavak mesterséges rendszerek, ökoszisztémájuk sokváltozós és bonyolult rendszert alkotnak. Ennek

figyelembevételével a projekt célja olyan online vízvizsgáló, vízmonitorozó rendszer kiépítése, amely a mérési adatok jellegzetes korrelációinak felismerése mellett segíti és védi a gyakorlati halgazdálkodást, elősegíti a kritikus pontok meghatározását, valamint a beavatkozási munkafolyamatokra is figyelmeztet. A projekt keretében létrehozandó prototípus nem csak termelésbiológiailag tölt be fontos szerepet, hanem környezetvédelmi kritériumokat is figyelembe vesz. A pályázat keretein belül megvalósítani kívánt szenzor együttes kialakítása és fejlesztése a mérés - adatgyűjtés-értékelés és az ezek általi döntés támogatás során a szakterület új kutatási eredményeihez is hozzájárulhat.

A prototípus olyan egyedülálló K+F eredmény, amely ötvözi a telemetriai és térinformatikai ismeretek gyakorlati hasznosítását a halgazdálkodásra alkalmas vizek minőségének folyamatos ellenőrzésével. A fejlesztés eredménye egy átfogó fizikai, kémiai, biológiai és meteorológiai paramétereket felügyelő, ellenőrző vízfelügyeleti rendszer, mely segíti, megkönnyíti esetlegesen a szükséges beavatkozási eljárások kvalitatív és kvantitatív kivitelezését.

A projekt során megvalósuló kutatás-fejlesztési tevékenység számos újító megoldást tartalmaz. Alapja egy olyan mérés-technikai eljárás kifejlesztése, mely egyszerre képes vizsgálni a víz fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságait akár naponta többször is, ezáltal megbízható információt szolgáltatva a víz állapotáról. A távfelügyeleti víz monitoring rendszer folyamatos ellenőrzést tesz lehetővé a használat során változó minőségű vízről és jelzi, ha beavatkozásra van szükség.

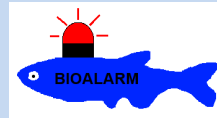
Jelenleg nem megoldott a vízkémiai változások automatikus követése és folyamatos mérése. A hazai és a

környező országok vízminőségének vizsgálata esetleges, minden esetben személyes jelenlétet igényel és nem szabványosított, annak ellenére, hogy a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet előírja minden hazai vízkezelő számára a vízminőség folyamatos kontrollját. A projekt eredményeképpen fejlesztendő prototípus alkalmas az előírásoknak megfelelő paraméterek objektív módon történő automatizált mérésére, továbbá a különböző vízkezelési eljárások hatásainak nyomon követésére és a beavatkozások sűrűségének ajánlására.

A különböző modulok (szenzorok, adatfeldolgozó, központi döntéstámogató egység, riasztási- és lekérdező-felület) egybekapcsolása és skálázhatóvá tétele egy új, eddig még nem megvalósított összetett informatikai rendszert eredményez. A rendszer másik informatikai szempontú újdonsága a központi döntéstámogató egység felhő alapú megvalósítása. Ebből két nagy előny származik: nem kell minden egyes felhasználónak az egész rendszert megvásárolnia, hiszen a központi adattárolás és üzemeltetésből kifolyólag csak a szenzorok megvásárlására van szükség. A központi egység „közös” felhő alapú használata jóval gazdaságosabban vehető igénybe, így versenyképesebb terméket eredményez. A felhő alapú megoldás lehetőséget nyújt a rendszer elterjedésére és összekapcsolására, így a VKI célkitűzéseinek megfelelően egy országos kiterjedésű rendszer is kialakítható.

A projekt eredménye egy olyan nemzetközi szinten is egyedülálló, fizikai, kémiai és biológiai paramétereket meghatározó, beavatkozást irányító telemetrikus döntéstámogató rendszer, mely képes lesz folyamatosan nyomon követni a vizsgált víztömegben végbemenő változásokat és ezek alapján javaslatot tesz a beavatkozásra. Ilyen vagy ehhez hasonló komplett, a

halgazdálkodás szempontjából lényeges az üledékesedés biológiai redukciójának folyamatszabályozására épülő felhő alapú döntéstámogató rendszer sem az európai, sem a világszinten nem létezik!



További Információ:

Alexy Norbert ügyvezető

Tel.: 06 20 468 0092

E-mail: bioalarm.kft@gmail.com

Honlap: www.bioalarm.hu

