

Támogató: Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal

MICROBI – INTELLIGENS MIKROREAKTOROK ALKALMAZÁSA BIOLÓGIAI SZENNYVÍZTISZTÍTÁSBAN

2019-1.1.1-PIACI-KFI-2019-00118

AZ 1. PROJEKTÉV ÖSSZEFOGLALÓ SZAKMAI BESZÁMOLÓJA

KÉSZÍTETTE:

Inno-Water Kutató és Környezetvédelmi Szolgáltató Zrt.



DAKÖV Dabas és Környéke Vízügyi Kft.



Állatorvostudományi Egyetem



1 ELVÉGZETT FELADATOK

A projekt célja olyan, mikrohordozókon alapuló szennyvíztisztítási technológia fejlesztése, amelyben lehetőség van a hagyományos eleveniszapos technológiákban a tisztításért felelős eleveniszapos pelyhek tulajdonságainak szabályozására. A fejlesztés alatt álló MICROBI biofilm-hordozók mérettartománya az eleveniszapos pelyhek mérettartományában helyezkedik el, így a technológia alkalmazásával nagyobb átalakítás nélkül lehet intenzifikálni a már meglévő szennyvíztisztító telepeket.

Az első évben az Inno-Water Zrt. feladata volt, hogy a korábban már rendelkezésre álló üzemi gyártósort oly módon hangolja be, hogy a gyártott hordozóanyag alkalmas legyen a DAKÖV Kft. által biztosított szennyvíztisztító telepeken történő alkalmazásra. Megvalósult a hordozó-gyártási technológia átalakítása és a gyártás optimalizációja, amely így alkalmas a projekt számára megfelelő hordozóanyagok szintézisére. A gyártás optimalizáció mellett elkészült a hordozóanyagok előkezeléséért és betelepítéséért felelős technológiai konténer kiviteli terve, mely alapján a technológia építése, telepítése és üzempróbája is megvalósult.

Ezzel párhuzamosan a DAKÖV Kft. kutatói az új technológia paramétereinek ismeretében, részletes elemzések és számítások alkalmazásával meghatározták, hogy a két minta szennyvíztisztító telepen milyen műszaki átalakítások szükségesek a hordozóanyag integrálását megelőzően. Elkészültek az átalakításokhoz szükséges tervdokumentációk, melyek alapján beszerzésre kerültek a szükséges eszközök. Az eszköz- és anyagbeszerzések mellett a DAKÖV Kft. megtervezte és megvalósította azokat az infrastrukturális átalakításokat, amelyek a félüzemi és üzemi léptékű pilot technológiai sorok második éves indítását lehetővé teszik. Elkészültek a szükséges szivattyú telepítések, elektromos bekötések, cső- és levegőztető rendszer kiépítések.

Első évi feladataink közé tartozott a gélek tulajdonságainak továbbfejlesztése abból a célból, hogy a technológia alkalmas legyen speciális szennyezőanyagok (pl. xenobiotikumok, nehézfémek) eltávolítására is. A lehetséges adalékanyagok (adszorbensek) vizsgálatát az Állatorvostudományi Egyetem és az Inno-Water Zrt. szorosán együttműködve végezte el. A projekt 1. szakaszában megterveztük a kísérleteket, amelyek alapján elvégeztük a laboratóriumi léptékű elő-vizsgálatokat. A vizsgálatok célja a hordozóanyagok szerkezetébe potenciálisan szintetizálható adszorbensek fajlagos adszorpciós kapacitásának meghatározása volt a kijelölt szennyezőanyagokra vonatkozóan.

2 ELÉRT EREDMÉNYEK

Megterveztük és megvalósítottuk a projektet megelőzően kiépített hordozóanyag gyártósor technológiai átalakításait, amelyek szükségesnek bizonyultak a projektbe bevont szennyvíztisztító telepek szempontjából optimális összetételű hordozóanyag szintéziséhez.

Laboratóriumi léptékű vizsgálati eredmények alapján meghatároztuk a nagymennyiségű hordozóanyag betelepítéséhez szükséges technológiai elemeket és reaktorméreteket. A vizsgálatok eredményeit felhasználva megterveztük a hordozóanyagok betelepítésére szolgáló konténerizált technológiai sort. A tervek alapján kiépítettük a hordozóanyagok betelepítését végző technológiát a Solymári Szennyvíztisztító Telep területén. Részletes elemzéseket hajtottunk végre, melyek alapján megterveztük a hordozóanyag betelepítő és előkészítő SBR konténer és a projekt 2. szakaszában megépítésre kerülő, félüzemi léptékű szennyvíztisztítási technológiát magában foglaló konténer integrálásának kialakítását. Kiépítésre kerültek azok az infrastrukturális elemek, amelyek lehetővé tették a konténeres technológiák üzemeltetését (szivattyúk telepítése, csőhálózat kiépítése, konténeralapok kiépítése, elektromos ellátás kiépítése).

A projekt során két szennyvíztisztító telep került kiválasztásra, mint a kifejlesztésre kerülő technológia első üzemi léptékű prototípusainak telepítési helyszíne. A Solymári Szennyvíztisztító Telepen egy jelenleg nem használt, üzemi méretű technológiai sor került kiválasztásra, míg a Pátyi Szennyvíztisztító Telepen a jelenleg alkalmazott teljes technológia. Részletes elemzéseket végeztünk annak érdekében, hogy meghatározzuk, hogy a fejlesztés alatt álló MICROBI technológia milyen átalakítások mellett integrálható a jelenlegi rendszerekbe. A matematikai szimulációk és egyéb számítások eredményei és a telepeken jelenleg üzemelő technológiai elemek elemzése alapján meghatározásra kerültek a szükséges átalakítások. Elkészültek az átalakítások kiviteli tervei (gépészeti berendezések, elektromos hálózat, technológia specifikus elemek, irányítástechnika, levegőztetés).

Laboratóriumi kísérletekben olyan adszorbenseket vizsgáltunk, amelyek alkalmasak lehetnek a kialakított hordozóanyagok szerkezetébe történő szintézisre, amely segítségével megvalósíthatóvá válna meghatározott mikroszennyező anyagok (pl. gyógyszerhatóanyagok) eltávolítása is a szennyvízkezelés során. Eltérő gyógyszerhatóanyagok esetében vizsgáltuk a kiválasztott, a hordozóanyagok szerkezetébe potenciálisan beépíthető adszorbensek fajlagos adszorpció kapacitását.