

DEEP Laboratórium – Hulladék, Víz, Környezet, Szennyeződések

A DEEP interdiszciplináris kutatási programjai a környezetmérnöki szakterülethez tartoznak. Ezek laboratóriumi kísérleti projektektől kezdve működő városi és ipari létesítmények hosszútávú monitorozására terjednek ki. A tudásbázis, a módszerek, a folyamatok és a modellek, amiket az intézet dolgozott ki, olyan lépésekhez vezetnek, melyeknek célja a környezet védelme vagy helyreállítása. Az eredmények két alkalmazási területe a következő: 1) városi vízgazdálkodás és 2) szilárd hulladékok, szennyezett üledékek és talajok.

Irányelvek és kutatási témák

A DEEP kutatásait a mérnöki tudományok azon spektrumán végzi, mely a városi és ipari környezet gyakorlati problémáival foglalkozik. A több szakterület képességeinek együttes alkalmazása olyan tudáshoz, módszerekhez és eszközökhöz vezet, melyek hatékony lépéseket eredményeznek a környezet védelme érdekében. Ezek például az ökológiai rendszerek védelmét és helyreállítását szolgálják (megelőző és/vagy restauráló lépések), vagy új technológiai folyamatok kifejlesztését célozzák. Megközelítésünk az ökológiai rendszerek tanulmányozása és alapvető folyamatainak megértése, idő- és térbeni kapcsolatainak mérlegelése.

A DEEP alapvetően két területen tevékenykedik:

- 1) víz és városi vízgazdálkodás (EHU)
- 2) szilárd hulladékok, szennyezett üledékek és talajok (DSS).

A két terület három egymást kiegészítő kutatási vonalra épül. Ezek egyrészt a kísérleteket és a megfigyeléseket egyesítik, másrészt pedig az alkalmazott modelleket:

A környezeti kibocsátások és a szennyezés terjedésének ismerete (C).

A kutatás a kibocsátás helyének azonosítását, a szennyezőanyagok leírását (lebegő anyagok, oldott és gáz fázisok), azok kibocsátásának számszerűsítését, transzferfolyamatait (koncentráció és terhelés) valamint fizikai, kémiai és biológiai átalakulását célozza úgy az ipari mint a városi környezetekben is. Sok esetben modelleket fejlesztünk (emisszió és szállítási folyamatok), hogy a tudást rendszerbe foglaljuk és hogy gyakorlati eszközökkel szolgáljunk.

- A természeti környezet (fizikai és kémiai jellemzők), források, koncentrációk és terhelések. Ez kiterjed a városi vízgazdálkodás által kezelt lebegő anyagokra és az oldott szennyeződésekre is, főként a szennyvizet és a csapadékvíz-kezelést ideértve.
- A városi vízgazdálkodás fizikai, kémiai és biológiai folyamatai (lebegőanyag-szállítás, kibocsátás, gázok és gőzök többfázisú rendszerei).
- Szolid hulladékok, szennyezett talajok és üledékek elemzése,
- Biogáz elemzése.

A kezelés, az értéknövelő újrahasznosítás és az újrahasznosítás fizikai, kémiai és biológiai folyamatai (P)

A kutatás azon folyamatok és technológiák kidolgozását, jellemzését és javítását szolgálja, melyek a hulladékok és szennyezőanyagok újrafelhasználását/kinyerését szolgálják az ipari és városi környezetben. A kutatás a laboratóriumi kísérleti léptéktől üzemi méretekig foglalkozik különböző létesítményekkel és rendszerekkel.

- Szerves hulladékok kezelése és újrahasznosítása (anyag és energia kinyerése: előkezelés, komposztálás, metanizáció, elgázosítás).
- Szervesanyag bomlásából származó biogáz kezelése, kinyerése és felhasználása (methanizáció vagy hulladékkezelés létesítményei).
- Ásványi hulladékok kezelése és újrahasznosítása, fémek és szerves anyagok által okozott szennyezékl bioremediációja.
- Csapadékvízkezelés és felhasználás városi környezetben (felszíni lefolyás ülepítése és beszivárogtatása, zöldtetők, a városi vízgazdálkodás alternatív megoldásai – ún. bevált gazdálkodási gyakorlatok – a felszíni lefolyás forrásainak irányítására és annak felhasználására).

A környezetértékelés és hatékonyságbecslés módszerei (M)

A kutatás a DEEP két fő szakterületén alkalmazott módszerek és értékelési módok kidolgozását és gyakorlati alkalmazását célozza. Ezek például teljesítménymutatók, termékek viselkedésvizsgálata környezetvédelmi szempontból valamint döntéshozatali rendszerek (komponensanalízis).

- Városi csatornahálózatok vagyongazdálkodása,
- Alternatív megoldások – ún. bevált gazdálkodási gyakorlatok – értékelése komponensanalízis és teljesítményértékelés által a csapadékkezelés gyakorlatában.
- Erőforrás-gazdálkodás értékelése a szilárd hulladékok, szennyezett talajok és üledékek kezelésének gyakorlatában.

Fordította: PÁLFY Tamás Gábor, az INSA DEEP doktorandusz hallgatója, a Francia Nemzeti Agrár- és Környezetvédelmi Kutatóintézet (IRSTEA) kutatója, az Epur Nature Egyszerűsített Részvénytársaság munkatársa, 2016. május 19.