

Útibeszmóló

tanulmányút és szakmai tájékoztató rendezvény megvalósításáról

a „Tát-Tokod települések csapadékvíz gazdálkodási koncepciója és klímaadaptációs lépései” c. projekt keretében, Norvégiában

2016. április 19. és 22. között került sor a „Tát-Tokod települések csapadékvíz gazdálkodási koncepciója és klímaadaptációs lépései” megnevezésű projekt keretében szervezett szakmai tanulmányút és tájékoztató rendezvény lebonyolítására Ås városában és térségében, Norvégiában, a norvég projektpartner, a NIBIO munkatársainak közreműködésével. A tanulmányúton magyar részről az önkormányzati projekt-partnerek képviselői (Tát részéről 3 fő, Tokod részéről 2 fő), a projekt hidrológiai szakértője, a matematikai modell kialakítását végző kutató, a DHI képviselője, valamint a szervezésben és a tolmácsolásban közreműködő külső menedzsment szolgáltatók részéről 2 fő vett részt. A tanulmányút részletes programját a NIBIO munkatársai dolgozták ki (lásd: melléklet), az önkormányzati partnerekkel és a külső projektmenedzsmenttel egyeztetve.

A tanulmányút keretében a következő programelemek valósultak meg:

Ås önkormányzata területén, Skuterud térségében egy kisebb méretű - mezőgazdasági művelés alatt álló - vízgyűjtő területet látogattunk meg, ahol Johannes Deelstra, hidrológus, a NIBIO szakembere adott tájékoztatást a lefolyásokkal kapcsolatos adatgyűjtési és monitoring tevékenységekről. Bemutatója a helyszínen telepített megfigyelő állomások funkciójáról, az állomásokon üzemelő, mintavételezést végző berendezések és műszerek működéséről, valamint a mezőgazdasági területet művelő gazdálkodókkal folytatott együttműködésről, a monitoring és adatgyűjtési módszerekről, valamint az adatok továbbításának, feldolgozásának és elemzésének menetéről szólt. A helyszínen körbejártuk a vízfolyást lassító és a lefolyással együtt jelentkező talajszemcsék ülepítését célzó mesterséges kialakítású medret, amelynek bemeneti és kimeneti szakaszán a mérőállomások folyamatosan gyűjtik a vízmintát. A minták begyűjtésére kéthetente kerül sor, így a laboratóriumi elemzések e kéthetes átlagértékek alapján történnek (az esetenkénti gyors lefolyások torzítanak a mintát, ezért a kéthetes periódus bevált gyakorlatnak tekinthető). Az adatok elemzése a többi telepített monitoring állomáshoz hasonlóan központilag, a NIBIO telephelyén történik, az adatok elektronikus továbbítását követően egy erre a célra kialakított UNIX-alapú szoftver segítségével. A mesterséges meder, az átfolyók és a vízgyűjtő alsó részén lévő tározó kialakítására oly módon került sor, hogy a területről a lefolyás szabályozottan és lassabban történjen. Mindez a felszíni vizekben meglévő kémiai anyagok (elsősorban nitrogén, nitrát, foszfor) lefolyásának visszatartása, másrészt az erózió miatti termőtalaj-veszteség csökkentése miatt fontos.



1. kép: Mezőgazdasági területen telepített megfigyelő állomás, Skuterud térsége

A mérőállomások megtekintése után a városi környezetben végbe menő lefolyások szabályozását célzó építményeket és egy urbán monitoring célját szolgáló mérőállomást nézhettünk meg Rustad településen, ahol a jellemzően kertes házas övezet drénhálózaton összegyűlő lefolyásainak bukóval történő mérése mellett csapadék-monitoring tevékenység is zajlik, billenő kanalas és kapacitív csapadékmérő berendezések segítségével. A kertes házas övezet jellege a táti és tokodi lakott övezetekhez hasonló volt, ezért a felszíni csapadékvizek elvezetésének módja, valamint a lakosság közreműködésével a telekhatáron belül megvalósuló vízvisszatartás módszerei (pl. szikkasztók, zöld felületek) különösen érdekesek voltak.

Az út következő állomásán a városi környezetben kiépített megoldások újabb példája volt a Hebekk vizes élőhelyes mesterséges park, Ski önkormányzata területén, amelyet a NIBIO egy másik munkatársa, Trond Maehlum mutatott be. Itt a dombokról és a városias területekről érkező lefolyások összegyűjtése, áramoltatása és tisztítása valósul meg annak érdekében, hogy azok a közeli tavat mint ivóvízbázist szabályozott módon, az áradásokat és az ezekből fakadó szennyeződések megelőzve, jobb vízminőségben ériék el. A park kiépítése a közelmúltban fejeződött be egy nagyobb projekthez, az oslói vasúti fővonal jelenleg zajló építési munkálataihoz kapcsolódóan. A park a víz kezelésén és szabályozott lefolyásán túl rekreációs célokat, a telepített növényzet és utcabútorok révén a helyi lakosság pihenését is szolgálja.



2. kép: Hebekk mesterséges vizesélőhely park, Ski település

A rövid ebédszünet után az út következő állomása a Siggerudveien település határában az 1960-as években - az akkori gyakorlatnak megfelelően szigetelés nélkül - használt szemétkerakó (Trollmyra landfill) rekultivációját célzó vizes rendszer volt. A szemétkerakóból szivárgó csurgalékvizeket egymás mellett, kazettás elrendezésben kiépített tározókba vezették, ahol a víz lassú áramoltatása, majd egy tőzegréteg, további kazettás mederrészek, és telepített, sádszerű növényzet segítségével a víz szűrése valósul meg. A vegyes hulladékból származó, jellemzően nehézfémeket és egyéb szennyező anyagokat tartalmazó víz szűrésének célja hasonló a Hebekk park céljához: a szennyeződés mérséklése révén a közeli ivóvízbázis védelme. A szűrés természetesen csak részleges megoldást jelent, és jellemzően a szennyező anyagok lokalizálását eredményezi, ugyanakkor jó példája a viszonylagosan alacsony költségű helyi problémakezelésnek.



3. kép: Szemétkerakó rekultivációja részeként az ivóvízbázis védelmét szolgáló vizes rendszer Siggerudveien település határában

Ezt követően - útban Oslo felé - az E6 sz. autópálya mentén kialakított vizes létesítményeket néztük meg. A létesítmények célja az autópályáról, lefolyásból származó vizek összegyűjtése, és a közlekedésből eredő szennyeződések (pl. olajfélék, gumibroncs-forgács, fagymentesítő/szélvédő-mosó szerek) lokalizálása és helyben tartása, majd rendszeres - ötévenkénti - eltávolítása. A Taraldrudkrysset térségében létrehozott kis tavakat és vizenyős területeket úgy építették ki, hogy a meder fogadó oldalán lévő beton ágyazatból a szennyeződés javarésze fizikailag (kotrással) eltávolítható legyen. A vizenyős területeket növényzet szegélyezi, erősítve a szennyeződés lokalizálását, a szűrési funkció hatékonyságát, és kedvezőbbé téve a mesterségesen kialakított terület esztétikai megjelenését.

A délután hátralévő részében Oslo Hovinbekken nevű városrészében a korábban felszín alá vezetett természetes vízfolyások rekultivációjának egy érdekes példáját nézhettük meg. A hegyoldalból érkező, korábban külön erre a célra kiépített fedett mederbe (csatornába) terelt vízfolyás - "városi patak" - útját követtük, megtekintve a patak immáron újra a felszínen folyó szakaszait, az újonnan kiépített medret és a csatlakozó műtárgyakat. Az első állomás a Teglverkskomta park volt, ahol a felszínre hozott patakmederben mesterséges kaszkádok és kisebb tavak, a meder mentén pedig rézsűk, plázások és rekreációs övezet (park) kialakítására került sor.



4. kép: Mesterséges kaszkádok és kisebb tavak egy felszínre hozott patakmederben, Teglverkskomta park, Oslo

A továbbiakban a városi környezetben kialakított építészeti megoldásokat néztük meg a Bjerkedalen Park és az Aarvollammen városrészekben. A komplett városrészt érintő mederátalakítás a negyedben zajló építési munkálatokhoz kapcsolódik. Az önkormányzat döntése alapján a korábban ipari-kereskedelmi célú városrész lakóövezetté alakul, és a már megépült ill. a jelenleg épülő lakóházak tervezése és építése a csapadékvizek visszatartása és szabályozott lefolyása (patakmederbe vezetése) mellett valósul meg.



5. kép: Mesterségesen kiépített felszíni patakmeder Oslo külvárosában

Az újjépítésű lakóházak homlokzatán és a házak mellett a csapadékvíz-elvezetés legváltozatosabb formáit és megoldásait láthattuk, a lapostetőkön összegyűjtött csapadék szikkasztó tározókba vezetésétől kezdve az épületek mellett kiépített lapos medreken és kis medencéken át az időszakos vízfolyásokat levezető zöldfelületekig, földbe vájt lapos medrekig.



6. kép: Patakmeder kiépítése a lakóházak között, Aarvollammen városrész, Oslo

A csapadékvíz-elvezetés módszerei a teljes városrészben egységes szemléletben, alaposan átgondolt módon jelennek meg az épített környezetben, több különböző megoldást mutatva a sűrű beépítettségű városi környezet vízkezelési problémáira. Az úgynevezett "kék-zöld" területek jól szemléltetik azt, hogy a lakóövezeti vízvezetés és parkosítás összehangolt és átgondolt megvalósítása élhető és természetközeli környezet kialakítását is lehetővé teszi.

A városrészben megvalósuló - valójában hatalmas léptékű, egy egész negyedet érintő - beruházás egyúttal jó példája annak, hogy az urbanus környezetben jelen lévő különböző funkciók kiépítése és összehangolása nem lehetetlen vállalkozás.



7. kép: Patakmeder kiépítése a városban, Aarvollammen városrész, Oslo

A tanulmányút második napján került sor a NIBIO szervezésében arra a tájékoztató rendezvényre, ahol egyrészt a matematikai modell bemutatására került sor a magyar partnerek részéről, másrészt a NIBIO és a trondheim-i egyetem szakmai tevékenységének bemutatására norvég részről.

Először a norvég partner, a NIBIO munkatársa, Johannes Deelstra tartott előadást az előző napi tereplátogatáshoz kapcsolódóan, az adattovábbítás technikai megoldásairól, az adatelemzés módszertanáról és megvalósításáról, ill. magáról a mezőgazdasági tevékenységhez kapcsolódó víz-monitoring programról. Az előadás részletesen bemutatta a program elemeit, valamint a monitoring tevékenység eredményének felhasználását, az adatok alkalmazását a hatósági tevékenységben, a hatósági adatszolgáltatást, valamint az agrárcélú tevékenységeket, az érintett vízgyűjtő területeken végzett gazdálkodást érintő döntések meghozatalának elősegítését.



8. kép: Előadás a mezőgazdasági művelés alatt álló területek környezeti monitoring programjáról, NIBIO központja, Ås

Magyar oldalról a tát-tokodi vízgyűjtő területen és a településeken elvégzett kutatásról, adatgyűjtésről, monitoring tevékenységről a DHI munkatársa, Pieskó Erzsébet Lenke tartott előadást. Az előadás részletesen bemutatta a tát-tokodi térség problémáit, majd a problémák megoldását célzó projekttevékenységeket, különösen a matematikai modell kialakítását és alkalmazását a tervezési folyamatok támogatásában. A prezentáció alapos részletességgel taglalta a két település jelenlegi infrastrukturális és vízügyi helyzetét, az ezek alapján elvégzett monitoring mérések metodikáját és menetét, a mérések révén előállított és a más adatbázisokból összegyűjtött adatok elemzését, az elemzések eredményének felhasználását a modell kialakítása során, majd magát a modellt és annak alkalmazását. Az előadás kitért arra is, hogy a modell segítségével lefuttatott klímaforgatókönyvek alapján milyen jövőbeni események prognosztizálhatók, ill. ezek milyen módon segítik az infrastrukturális beruházások tervezését és a későbbi kivitelezést. Az előadás részletesen bemutatta azokat az idősorokat és elemzéseket, amelyek segítségével a két település helyzete pontosabban megismerhető.



9. kép: Előadás a tát-tokodi projekt szakmai tartalmáról, a matematikai modellről, NIBIO központja, Ås

A prezentáción norvég részről 18 szakember vett részt, akik az előadást követően választ kaptak a projekttel kapcsolatos szakmai kérdéseikre is, ezen belül további információkat a tát-tokodi vízgyűjtő terület speciális jellemzőiről, pl. a korábbi bányaművelés talajvízre gyakorolt hatásairól, a karsztvizek okozta problémákról, illetve a településhatárokon kívüli vízvisszatartás lehetőségeiről és korlátairól. Az egyik felszólaló bevált gyakorlatként említette a lakott településekre érkező folyóvizek, patakok vizeinek településen kívüli visszatartását és tározását, ami a preventív intézkedések egyik bevált formája, és jó példaként szolgálhat a magyarországi települések számára is.

A nagy érdeklődéssel fogadott magyar előadást és a rövid ebédszünetet követően került sor a NIBIO tevékenységének bemutatására a NIBIO szakmai igazgatója, Per Stålnacke részéről. Az előadás részletesen bemutatta a NIBIO nagyobb és kisebb léptékű projektekben végzett szakmai tevékenységét, különösen az innovatív tartalmú, a világ különböző pontjain megvalósult hidrológiai és víz- ill. környezetvédelmi mintaprojekteket, amelyek sorába a tát-tokodi mintaprojekt is illeszkedik. Fényképekkel illusztrált előadásában bemutatta továbbá a MikeShe és a MikeUrban modelleknek a tát-tokodi projekt keretében megvalósult alkalmazását, valamint beszélt a magyar és

a norvég klímaadaptációs lépések közös jellemzőiről és jövőbeni lehetőségeiről. A projekt hidrológus szakértője, dr. Buzás Kálmán, valamint az önkormányzati partnerek kérdéseire válaszolva elmondta: a projektek széles szakmai-tartalmi spektruma lehetővé teszi, hogy a NIBIO a helyi szintű megoldásokkal párhuzamosan a nagyobb térségekre kiterjedő projektek eredményeit is hasznosítani tudja tevékenysége során.



10. kép: Előadás a NIBIO szakmai tevékenységéről és a tát-tokodi projektben elvégzett szakmai feladatokról, NIBIO központja, Ås

A NIBIO előadását követően került sor a trondheimi Norvég Műszaki és Tudományegyetem hidraulikai tanszékének előadására az egyetem kutatási tevékenységéről és annak kapcsolódásáról a tát-tokodi projekthez. Az egyetem klímaadaptációs kutatásai jól illeszkednek a projekt keretében a gyakorlatban megvalósult infrastruktúra-fejlesztési tevékenységekhez, amelyek az extrém csapadékesemények kezelését és a településen hirtelen megjelenő nagy mennyiségű csapadékvíz elvezetését szolgálják, a vízvezető- és szikkasztó-árkok, valamint a víz visszatartást elősegítő, településen belül kiépített tározók révén. Az előadás kitért a tát-tokodi projektet is jellemző holisztikus szemlélet fontosságára, bemutatva a települési vízhasználat, a lakossági és ipari vízellátás, a vízszennyeződés megelőzése, az elvezetés és ideiglenes tározás, a csapadék- és szennyvizek elkülönítése, valamint a rekreációs célú vízhasználat összefüggéseit is.



11. kép: A trondheimi egyetem kutatási tevékenységéről és a tát-tokodi projekthez kapcsolódásáról tartott előadás, NIBIO központja, Ås

Az előadásokat követően kötetlen beszélgetésre került sor az előadók, szakértők, a NIBIO, valamint a tát-tokodi projekt képviselői között. A projekt szakmai tartalmát és a lebonyolítás menetét is érintő előadások és a kötetlen beszélgetések lebonyolítására és a tolmácsolási feladatok ellátására a NIBIO munkatársa, Farkas Csilla és a külső menedzsment szolgáltatók közreműködésével került sor. Az előadások utáni beszélgetések keretében a jelenlévők számba vették a jövőbeni együttműködés lehetőségeit is, akár hasonló projektek keretében, beleértve az EGT-alap várható pályázati kiírásait is.

Ås – Oslo, 2016. április 22.

.....

Turi Lajos

.....

Dérmé dr. Varga Katalin

.....

Parragi György

.....

dr. Gál Gabriella

.....

Wágnerné Matolcsi Éva

.....

dr. Iván Zoltán

.....

Balogh Attila



Tat-Tokod - project

Workshop and study tour: Water and environmental monitoring and mitigation measures with multifunctional blue-green areas for flood control and improving water quality: examples constructed ponds and wetlands and restoring urban water ways in Norway

April 20-21, 2016

April 20

08.18-08.47	Train from Oslo Central Station to Ås Station. Train in direction of Moss, platform 10. NIBIO will meet you at Ås train station. We use private cars for the tour	
09.00-10.30	Skuterud agricultural monitoring catchment (monitoring hut and constructed wetland). Water discharge and urban monitoring site (Rustad, Ås municipality)	Johannes Deelstra
11.00-11.30	Hebekk Wetland Treatment Park for treatment and detention of urban runoff (Ski municipality)	Trond Mæhlum
11.30-12.00	Sandwich lunch at Hebekk	
12.15-12.45	Treatment of leachate from an old and closed landfill using constructed ponds, wetlands and peat filters. Trollmyra landfill (Siggerudveien in Ski municipality)	Trond Mæhlum
13.00-13.15	Treatment of E6 highway runoff in ponds and wetlands. (Taraldrudkrysset, Ski municipality)	Trond Mæhlum
14.00-16.30	Multifunctional blue-green areas: Measures for flood protection, improving water quality and recreation along the urban creek Hovinbekken in Oslo. <ul style="list-style-type: none"> - Teglverkstomta Water Treatment Park - reopening of the creek (Grenseveien 58) - Bjerkedalen Park (Refstadveien 35) - Årvolldammen (Rødbergveien 10, Årvoll) 	Trond Mæhlum NN Oslo Water
17.00	Return to hotel or Oslo Central station	

April 21

09.18-09.47 Train from Oslo Central Station to Ås Station. Train in direction of Moss, platform 10. NIBIO will meet you at Ås train station.

10.00-12.00 In-house presentation at NIBIO Environment

- a) Example projects at NIBIO Environment. Per Stålnacke
- b) The water monitoring program JOVA. Johannes Deelstra
- c) Online system for water quality and water discharge. Johannes Deelstra and Geir Tveiti

11.45-12.30 *Sandwich lunch at NIBIO*

12.30-14.30 In-house presentation at NIBIO Environment (continues)

- d) MikeShe and MikeUrban modelling results and urban water solutions for the Tåt-Tokod area. Zsuzsanna Nagy, DHI
- e) Presentation of the representative of the Trondheim Univ. of Technology

14.30 Cars to Ås station and return by train from Ås station 14.45 (Oslo 15.22).



Hebekk Wetland Treatment Park in Ski



Two neighbours of Bjerkedalen Park, the winner of Oslo City architect competition 2015