



Hungary-Serbia
IPA Cross-border Co-operation Programme

CROSSWATER

GOOD PRACTICES HANDBOOK

Version of April 2014

Partner	PP#	Projekt címe	Oldal
ZIGNS	LP	Újvidék árvízvédelme	
ZIGNS	LP	Szennyvíztisztító építése Koviljban	
ZIGNS	LP	A talajvíz figyelése Újvidéken	
ATIVIZIG	P1	A Csongrádi partfal fejlesztése és a mederrézsű állékonyságának növelése (KEOP-2.1.1/2F-09-2009-0004)	
ATIVIZIG	P1	A Tápéi szivattyútelep korszerűsítése (DAOP-5.2.1/B-09-2010-0011)	
ATIVIZIG	P1	Kurca rehabilitációja II. ütem (DAOP-5.2.1/B-09-2010-0003)	
HOMOK-KERT	P2	“Éghajlati és környezeti változások regionális hatásának feltárása és összehasonlító elemzése vizes élőhelyeken” (HURO/0901/207/2.2.2)	
HOMOK-KERT	P2	“Lakásfelújítással és építéssel kapcsolatos fenntartható megoldásokat népszerűsítő demonstrációs központ fejlesztése” (KEOP-6.2.0/A-2008-0005)	
HOMOK-KERT	P2	Mintaprojekt megújuló és alternative energiafelhasználásra Mórahalmon (0028/NA/2006-1/ÖP-1)	
K&K		Extrém vízgazdálkodási eseményekkel kapcsolatos területi érzékenység felmérése	
K&K		Érzékenységi térkép készítése, kiegészítése az „érdekeltek” számára szabad hozzáféréssel	
K&K		Urbanizációs veszélyek a Homohátság példáján	

Partner	PP#	Project name	Page
ZIGNS	LP	Flood Protection of Novi Sad	
ZIGNS	LP	Construction of the wastewater treatment plant in Kovilj	
ZIGNS	LP	Monitoring of groundwater in Novi Sad	
ATIVIZIG	P1	Development of the sidewall in Csongrád and reinforcement of the stability of the riverbed slope (KEOP-2.1.1/2F-09-2009-0004)	
ATIVIZIG	P1	Modernization of the pumping station of Tápé (DAOP-5.2.1/B-09-2010-0011)	
ATIVIZIG	P1	Rehabilitation of Kurca -Phase II. (DAOP-5.2.1/B-09-2010-0003)	

HOMOK-KERT	P2	“Assessment and comparative analysis of the regional impact of climate and environmental changes in wetlands” (HURO/0901/207/2.2.2)
HOMOK-KERT	P2	“Development of a Demonstration Centre for Promoting Sustainable Solutions Related to Building Renovation and Construction” (KEOP-6.2.0/A-2008-0005)
HOMOK-KERT	P2	A Pilot Project for the Use of Renewable and Alternative Energies in Mórahalom (0028/NA/2006-1/ÖP-1)
K&K		Assessment of territorial sensitivity related to extreme water management
K&K		Preparation and supplementation of a sensitivity map with a free access for “stakeholders”
K&K		Dangers of urbanization in the example of Homohátság (Homo Ridge)

Partner	PP#	Naslov projekta	Strana
ZIGNS	LP	Odbrana od poplave Novog Sada	
ZIGNS	LP	Izgradnja prečištača otpadnih voda u Kovilju	
ZIGNS	LP	Praćenje nivoa podzemnih voda u Novom Sadu	
ATIVIZIG	P1	Jacanje I razvoj stabilnosti nasipa Congrade (KEOP-2.1.1/2F-09-2009-0004)	
ATIVIZIG	P1	Modernizacija crpne stanice Tape (DAOP-5.2.1/B-09-2010-0011)	
ATIVIZIG	P1	Rehabilitacija Kurca II.faza DAOP-5.2.1/B-09-2010-0003	
HOMOK-KERT	P2	“Otkrivanje regionalnih uticaja klimatskih i okolinskih promena kao i uporedna analiza vodenih životnih prostora” (HURO/0901/207/2.2.2)	
HOMOK-KERT	P2	“Razvoj centra za demonstraciju i popularizaciju održivih rešenja pri obnovi i izgradnji stanova. (KEOP-6.2.0/A-2008-0005)	
HOMOK-KERT	P2	Uzorni projekat za upotrebu obnovljive i alternativne energije u Morahalomu (0028/NA/2006-1/ÖP-1)	
K&K		Premeravanje osetljivosti područja na ekstremne vodoprivredne događaje-izričito poplave, unutrašnje vode i suše Studij	
K&K		Opasnosti urbanizacije na primeru Peščare	
K&K		Izrada karte senzibiliteta, ispunjavanje „vrednostima“ slobodnog pristupa	

“Összehangolt intézkedések rendkívüli vízgazdálkodási eseményeknél - elsősorban árvíz, belvíz és aszály esetén”

A megvalósult projekt által érintett terület Magyarország dél-keleti, valamint Szerbia északi részén helyezkedik el. Vízihiánynak erősen kitett beavatkozási területekről van szó, ezért a probléma komplex kezelésre a határ mindkét oldalán jelenlevő szakintézmények összefogására és együttműködésére volt szükség.

A projekt keretében az extrém vízgazdálkodási eseményekkel kapcsolatos (különösen árvíz, belvíz és aszály vonatkozásában) területi érzékenységi felmérése történt meg Magyarországon Csongrád és Bács-Kiskun Megyében, valamint Szerbiában, a Vajdaságban.

A felmérés eredményeként egy térinformatikai alapon kidolgozott, web felületen keresztül működtethető érzékenységi térkép készült, mely az érdekelt célközönség számára szabad hozzáférésű.

A projekt során az árvíz, belvíz és aszály tekintetében mind a magyar, mind a szerb oldalon, a mostanáig ismert érzékenységi intézkedések felmérése történt meg. A tapasztalatokat e kézikönyv tartalmazza, mely hasznos lehet mind a civil lakosság, mind az önkormányzatok számára.

A projekt vezető partnere: Zavod za Izgradnju Grada Novi Sad (Public Enterprise for City Construction and Development Novi Sad) Újvidék, Szerbia

1. számú projekt partner: Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság – ATIVIZIG (Szeged, Magyarország)

2. számú projekt partner: Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit Közhasznú Kft. (Mórahalom, Magyarország)

„Harmonized activities related to extreme water management events – especially flood, inland inundation and drought”

The intervention area of the project is the south-east part of Hungary and the north region of Serbia. This region suffer from water scarcity, so the problem can be solved only by cooperaton of institutions both sides of the border.

The catchement area sensivity survey has been done particularly flood, inland inundation and drought in county Csongrád and county Bács-Kiskun as well as county Vajdaság in Serbia.

As a result of measurements sensitivity map was created with GIS basis that can be operable through the webpage. The web interface has free access for the target groups and stakeholders.

This handbook contains the survey of catchement area sensivity both side of the border which could be useful experiences for the public and municipalities also.

Lead partner of the project: Public Enterprise for City Construction and Development Novi Sad, Serbia (Zavod za Izgradnju Grada Novi Sad)

Project partner 01: Lower-Tisza District Water Directorate, Szeged, Hungary (Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság – ATIVIZIG)

Project partner 02: Homokkert Subregion Integration Non-profit Company, Mórahalom, Hungary (Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit Közhasznú Kft.)

„Usaglašene mere prilikom izvanrednih vodoprivrednih događanja - naročito poplave, unutrašnje vode i suše „

Područje, obuhvaćeno projektom se nalazi na jugo-istočnom delu Mađarske kao i na severu Srbije. Tu je reč o području koje je u velikoj meri izloženo suši, zato je potrebno kompleksno sagledavanje problema i povezivanje, saradnja stručnih ustanova s obe strane granice.

U okviru projekta izvršeno je premeravanje osetljivosti područja u vezi ekstremnih vodoprivrednih događanja (naročito poplave, unutrašnje vode i suše) u Mađarskoj, u okruzima Čongrad i Bač-Kiškun kao i u Srbiji, u Vojvodini. Kao rezultat premeravanja izrađena je geo-informatična karta osetljivosti, koja je slobodno dostupna zainteresovanim preko web-stranice.

Tokom projekta izvršeno je premeravanje, do sada poznatih, mera osetljivosti u pogledu poplave, unutrašnje vode i suše, kako u Mađarskoj tako i u Srbiji. Ovaj priručnik sadržava stečena iskustva, koja mogu biti od koristi civilnom stanovništvu a i mesnim samoupravama.

Vodeći partner projekta: Zavod za Izgradnju Grada Novi Sad (Public Enterprise for City Construction and Development Novi Sad) Novi Sad, Srbija

1. projekt partner: Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság – ATIVIZIG (Segedin, Mađarska)

2. projekt partner: Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit Közhasznú Kft. (Morahalom, Mađarska)

01 – Újvidék árvízvédelme

Partner	LB – Városépítési és Fejlesztési Közvállalat, Újvidék
Projekt	01 – Újvidék árvízvédelme
Típus	Árvízvédelem, árvízkezelés
Időtartam	2009.10.07 – 2011.05.31
Hely	Dél-Bácska körzet
Célcsoport	Vízügyi hatóságok, helyi lakosság
Szint	Nemzeti
Kapcsolat	Škorić Jevrosima - jevrosima.skoric@zigns.rs

**A projekt leírása**

A Žrtava Racije rakpartot és a Belgrád rakpartot először az 1965-ös évben rendezték, amikor a nagy árvíz után korszerűsítették és felszerelték a rakpartot. A Dunán jelentkező 2006-os rendkívül magas vízállások után az árvízvédelem kérdése ismét felvetette a rakpart új rendezését. Az évszázad vize elleni védelem új normája miatt a rakpartot megmagasították azon a részen, ahol alacsonyabb volt, mint a korábbi Ferenc József híd nyomvonala, a Kis Bácska Csatornáig, körülbelül 2,5 km távolságon.

Elért eredmények

Újvidék rakpartjának rekonstrukciója és magasítása azt a célt szolgálja, hogy Újvidék – a történelem során először – meg tudja védeni magát az árvízről.

A védőgát koronájának magasítási munkáival összehangolva – melyért a „Vode Vojvodine” vízgazdálkodási/vízügyi társaság, Újvidék volt felelős – a vízrendszer és az út infrastruktúra is átépítésre került. A vízellátó hálózatot újjáépítették a Lázár Cár Sugárúttól a DTD Csatornáig. A rekonstrukciós munkákat a Vízmű és Szennyvíz- Közmű-társaság, Újvidék irányította.

A Városépítési és Fejlesztési Közvállalat volt felelős a közlekedési terület építéséért a Žrtava Racije és Belgrád rakparton. Ezen a területen ideiglenes közlekedési terület épült – buszöblök a turistabuszok számára a két csónakkikötő helyén, valamint gépkocsi-parkolók az úttest mentén a Duna felé. A kedvelt újvidéki sétálóutca még színvonalasabb gyalogos, kerékpáros és kocogó útvonal lett, illetve itt épült egy olyan terület is, ahol – a munkák végeztével – padokat, kosarakat és virágágyásokat helyeztek el. A rakpart mentén különböző sportlétesítményeket hoztak létre – kosárlabdapályák, kültéri tornapályák, minigolfpálya, stb.

A Žrtava Racije és Belgrád rakpart feldíszítése megerősítette, hogy a rendezése során a művészek nagymértékű egyetértése érhető el. A társadalom (döntéshozók) széles körűen egyetértett abban, hogy a jó minőség a legfontosabb.

Alkalmazhatóság

Újvidék városa tervezi a következő projekt megvalósítását és a teljes „gyűrű” kiépítését a Város körül keresztirányú védőgátakkal, mely a Város „második védelmi vonalát” biztosítaná. A gátkorona-megemelési munkák végrehajtásával összehangolva újjáépül a víz- és útinfrastruktúra.

Összes költség

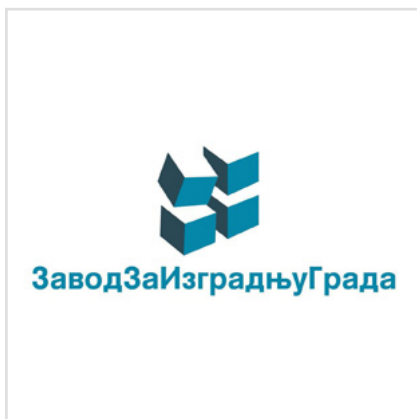
Ezen nagy projekt megvalósításához közel fél milliárd dinárra volt szükség, és ezen pénzalap létrehozásában közösen vett részt Újvidék városa és a Vajdasági Autonóm Tartomány, azaz a Tőkebefektetési Alap, a Városépítési és Fejlesztési Közvállalat, Újvidék, a „Vode Vojvodinde” vízgazdálkodási/vízügyi társaság, Újvidék illetve a Víz- és Szennyvíz-Közműtársaság, Újvidék.





02 – Szennyvíztisztító építése Koviljban

Partner	LB – Városépítési és Fejlesztési Közvállalat, Újvidék
Projekt	02 – Szennyvíztisztító építése Koviljban
Típus	Vízgazdálkodás
Időtartam	2013.11.25 – 2015. (folyamatban)
Hely	Dél-Bácska körzet
Célcsoport	Vízügyi hatóságok, helyi lakosság
Szint	Nemzeti
Kapcsolat	Škorić Jevrosima - jevrosima.skoric@zigns.rs

**A projekt leírása**

Kovilj településen jelenleg épül egy szennyvízrendszer, mivel a háztartások szennyvízülepítő aknákat használtak a szennyvíz elhelyezésére. Mivel a terület sűrűbben lakottá vált, a szennyvízülepítő aknák nem képesek ellátni a funkciójukat, és fennállt az áradás/kiöntés veszélye a talajvíz magas szintje miatt, mely hozzájárul a helyzet rosszabbodásához. Tervbe van véve a szennyvízrendszer elválasztásának kiépítése (külön csatornák az esővíz és a szennyvíz számára), illetve a települések teljes lakosságának és a tervezett ipari üzemek csatorná-

inak bekötése. A szennyvízcsatornára rákötéssel a háztartások és az ipar továbbra is használják az egyedi szennyvízülepítő aknákat.

A kovilji szennyvízkezelést egy szennyvíztisztító (WWTP) felépítésével kell megoldani. A meglévő projekteknek megfelelően a szennyvízkezelő üzem Koviljban telepítik, és a tisztított vizet a meliorációs csatornába engedik ki.

Elért eredmények

Amikor a szennyvíztisztító építése befejeződik Koviljban, hozza a tisztított víz előírt minőségét, a mechanikai-biológiai kezelés kombinált eljárása révén. A mechanikai tisztítás magában foglalja a nagy szennyeződések leválasztását durva és finom rácson, a homokot és olajat levegőztetett zsírfogóban leválasztva. A biológiai kezelést a ciklikus üzemű technológiához alkalmazzák. A projekt további kémiai foszformentesítéssel számol.

A szennyvíztisztító építési munkálatai befejeződtek. A Program 2014-ben valósul meg, feltéve, hogy a pénzalapok rendelkezésre állnak a berendezések megvásárlására és beépítésére.

Alkalmazhatóság

A szennyvíztisztító szükséges teljes kapacitása – amikor az összes háztartást és ipari üzemet rákötik a szennyvíztisztító rendszerre – 6.800 PE (lakosegyenérték). A szennyvíztisztító építését össze kell hangolni a szennyvízrendszer építésével. A másodlagos szennyvízhálózat teljes hossza Koviljban 40 km. A szennyvízrendszer és a szennyvíztisztító építése a városi területek és környezetvédelmi követelmények egyik alapfeltétele.

Összes költség

A munkák teljes értéke körülbelül 250 millió dinár.





003 – A talajvíz figyelése Újvidéken

Partner	LB – Városépítési és Fejlesztési Közvállalat, Újvidék
Projekt	003 – A talajvíz figyelése Újvidéken
Típus	Vízgazdálkodás
Időtartam	2014 március – 2014 június (folyamatban)
Hely	Dél-Bácska körzet
Célcsoport	Vízügyi hatóságok, helyi lakosság
Szint	Nemzeti
Kapcsolat	Škorić Jevrosima - jevrosima.skoric@zigns.rs



Завод 3а Изградње Града

A projekt leírása

A talajvízszintek megfigyelése 1953-ban kezdődött Újvidéken, illetve 1958-ban Péterváradon. Az 1953-tól 1965-ig terjedő időszakban a talajvizet ásott kutakkal figyelték meg, melyeket a lakosság vízzel történő ellátására használtak a városi vízrendszer kiépítése előtt. A megfigyelések száma folyamatosan nőtt a város terjeszkedését követve. A talajvizet mérési pontok hálózatán figyelik, melyeket általában városszerte egyenletesen osztottak el. A mérési pontok 8 – 20 m mély szondák, a korábbi ásott kutak 8 – 25 m mélyek. Mindegyik

megfigyelőállomás „állandó ponttal” rendelkezik, melyet a mért talajvíz abszolút emelkedése határoz meg. 2010-ben az S-138 szondáknál egy készüléket építettek be, mely automatikusan leolvassa a talajvízszintet (merülő úszó), és képes megfigyelni az óránkénti, napi, heti, havi színtingadozásokat, a programozható időintervallumtól függően. A merülő úszó egy elektronikus készülék, mely optikai szálon függ, és belemerül a szondában lévő vízbe, azon mélység alatt, amelyet az alsó leolvasásoknak vélnek. Az optikai kábelt a szonda felső záró sapkájához rögzítették. Az év során egyszer vagy többször le lehet olvasni az adatokat a merülő úszóról, az „úszóiroda” számítógépes programot használva. A szondának – melybe a merülő úszót elhelyezik – rendelkeznie kell egy ismert emelkedésű állandó ponttal, melyet be kell vinni az úszóiroda-programba, és ennek alapján kapjuk meg a talajvízszinteket. A talajvízszinten kívül a merülő úszó méri a talajvíz hőmérsékletét és nyomását is.

Elért eredmények

A talajvízszint mozgásának megfigyelésével kapott eredmények alapján megfigyelhető az ingadozó mozgás a szűkebb és tágabb területen. Ami a talajvízszintek helyi változásait illeti, ezek egytől két évig terjedő rövid időszakokra vonatkoznak, és előre nem jósolhatók meg. A talajvízszintek nagyobb változásait elsősorban az ember okozza. Ezen jelenség egyik oka a „Štrand” városi vízellátó rendszer vízforrásaiban rejlik, a közvetlen környezetükben a talajvíz jelentősen lesüllyedt, de egy sokkal tágabb területen is. Rendkívül kedvezőtlen

hidrológiai viszonyok mellett, a Duna alacsony vízszintjénél és hosszabb eső nélküli időszakok esetén megfigyelték, hogy a vízszint nem kevesebb, mint 15 méterrel leesett ahhoz az időszakhoz viszonyítva, mielőtt a „Štrand” vízforrásait üzembe helyezték. Mindezeket figyelembe veszik, amikor a vízforrás környezetében lakó, kereskedelmi és más épületek építéséhez a feltételeket megadják, illetve azon a területen, ahol ez a hatás érződik, mint mérvadó maximális és minimális szinteket, melyeket úgy állapítottak meg, hogy figyelembe vették a talajvízszinteket az 1953-1966-os időszakban, a „Štrand” vízforrásainak üzembe helyezése előtt. A kapott adatok feldolgozása és elemzése alapján az a következtetés vonható le, hogy a maximális és minimális talajvízszintek általában nem lépik túl a hosszabb távon megfigyelt szinteket. A Duna közelében tavasszal a mérési pontoknál a talajvíz átlag kb. 1.0 m-rel magasabban volt a megfigyelt maximumnál, mely egyenes következménye a Duna megemelkedett szintjeinek.

Alkalmazhatóság

A talajvízfigyelés tökéletesítésére és fejlesztésére vonatkozó irányelvek elsősorban az automatizálásra vonatkoznak, illetve a szondák megnövelt számára, távérzékeléssel. A kísérleti S-138 szondákkal – melyekbe az első eszközt beépítettük a távérzékelő merülő úszóhoz – szerzett tapasztalatok rendkívül pozitívak. Az egységet úgy állítottuk be, hogy minden nap 12 órakor mérje a látszólagos talajvízszintet. A szint mellett mérte a talajvíz hőmérsékletét és nyomását is. Az a személy, aki évente egyszer mérte a talajvizet, az úszóból nyeri ki az adatokat az előző időszakra.

Jelentős megtakarítás az eredmény, figyelemmel arra, hogy kézi mérések esetén az ezt végző személynek minden egyes szondához évente 24-szer kellett odamennie.

Az első fázisban a merülő úszó a talajvízszint mérésére alkalmazható, míg a második fázisban felhasználható a talajvíz kémiai összetételének figyelésére. Az EU projekt révén a Városépítési és Fejlesztési Közvállalat 30 piezométert cserélt ki elektronikus szondákra, és így megkezdte a talajvízszinteket figyelő jelenlegi rendszer korszerűsítését. A merülő úszós technológiával a talajvíz figyelése könnyebbé, gyorsabbá és megbízhatóbbá válik.

Összes költség

A standard piezométer elektronikus szondákkal végzett felváltásánál az első fázis teljes értéke körülbelül 3 millió dinár.



01 – A Csongrádi partfal fejlesztése és a mederrézsű állékonyságának növelése

Partner	PP1 – Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság
Projekt	01 – A Csongrádi partfal fejlesztése és a mederrézsű állékonyságának növelése (KEOP-2.1.1/2F-09-2009-0004)
Típus	Árvízi megelőzés, árvízvédelem
Időtartam	2010-03-10 – 2014-03-31
Hely	Dél-Alföldi régió
Célcsoport	Vízgazdálkodási szervezetek, helyi lakosság
Szint	Nemzeti
Kapcsolat	Frank Szabolcs - franksz@ativizig.hu

**A projekt leírása**

A Tisza jobb partján, a Csongrádi árvízi öblözetben négy település fekszik, melyből hármat (Csanytelek, Felgyő, Tömörkény) közvetve, Csongrád városát pedig közvetlenül érintette a projekt. 2006-ban rekord méretű árvíz súlytotta az Alsó-Tisza szakaszát. Minden idők legnagyobb árvíze súlyos problémákat okozott az itt élő lakosság számára. Csongrád városában ahol a város gyakorlatilag ráépült a Tiszára,

a hatalmas víznyomás hatására megjelenő fakadóvíz épületeket öntött el és rongált meg, s a védekezési beavatkozások eredményeképpen 78 db épületet kellett lebontani a gát mentén. Csongrád város belterületi szakaszán az árvízvédelmi rendszer közel 120 éves burkolata elavult, tönkrement, a töltés vízzáróságát nem biztosította. Az elmúlt években megépített mintegy 2000 méter hosszú partfal befejező mintegy 680 méteres aláüregelődött, megrogyott szakaszát le kellett bontani és újjá kellett építeni. A keskeny – néhol csak 10 méter széles - hullámtér és a mélyülő folyómeder miatt a töltés állékonysága sem elégítette ki az erre vonatkozó előírásokat. A töltés közvetlen előterében több helyen partbecsúszás keletkezett, melyek az árvízvédelmi biztonságot már közvetlenül is veszélyeztették. Ezek a káros változások rávilágítottak arra, hogy a folyómederben további állékonyságnövelő beavatkozásokat kell végezni. Továbbá az árvízvédelmi adatközlési infrastruktúra is hiányosságokkal küszködött. A hírközlési hálózat megújításával, távközlési és informatikai eszközök, szoftverek beszerzésével a mára elavult árvízvédelmi analóg rendszert digitális váltotta fel.

Elért eredmények***Vízzáró rézsűburkolat építés a 84+822-85+505 tkm szelvények között, 683 fm hosszban:***

A meglévő vízdoldali rézsűburkolat elbontása után, az 1:1 rézsűhajlású töltéstestre fektetett átlagosan 5 cm kiegészítő aljzatbeton rétegre 20 cm vastag vízzáró vasbetonszerkezet került. A meglévő téglaburkolat

habvetőinek magasságában bebetonozott téglá habvető készült. Az új burkolat kiépítési magassága: MÁSZ+1,0 m.

Parapetfal építés 84+822-85+505 tkm szelvények között 683 fm hosszban:

Az új burkolatra 83 cm magas parapetfal került kiépítésre falazottan fagyálló téglából. Az új burkolatban a meglévő lépcsőket bekötő szárnyfalakkal vízzáró módon építették át. A parapetfal megépítése után a töltéskoronán történő közlekedés biztonságossá vált. Az új létesítmény egy a töltéskorona szintet esetlegesen meghaladó árvízszinttel szemben további magassági biztonságot nyújt.

Meder- és partállékonyság növelése a Tisza folyó jobb parti 244,550-245,450 és a 245,930-246,970 fkm szelvények között:

Meder- és partállékonyság növelése során a kisvízi beavatkozások két építési ütemben valósultak meg. Első ütemben a korábbi folyószabályozási beavatkozások megerősítésére és a mederkimélyülések feltöltésére kisvízi lábazati kőszórás és kőpadka készült. Egyes szakaszokon további leterhelő illetve megtámasztó kőszórás készült. A második ütemben mederrézsút támasztó és leterhelő kőszórás készült a meder legmélyebb pontjáig. A beépített kőmennyiség 39.000 m³.

Parti sáv rendezése a Tisza folyó jobb part 244,100-247,000 fkm között:

Elhanyagolt, és esztétikailag is kifogásolható jellemzően fás-, és lágyszárú spontán módon keletkezett növényzet megszüntetésre került. A meder rézsűn, a partélen, és a változó szélességű parti sávon teljes hosszban gáztalanítás, cserje-, és bozót irtás történt, egyes helyeken partvédelmi célú bokorfűzes telepítése mellett. Az üdülők környezetében az idős nyárfásban fakitermelés vált szükségessé, új erdő kialakítása mellett.

Terelőmű átépítése és az alatta lévő partbiztosítás megerősítése:

Terelőmű átépítése során a meglévő terelőmű visszabontása után az új felfelé dőlő terelőmű a parttal 60 fokos szöget bezárva épült meg. A terelőmű alatti partbiztosítás megerősítését szolgálja a korábbi vízépítési terméskőszórás megerősítése LMA 10/60-as vízépítési terméskőszórással.

Szivárgó átemelő létesítése:

A további fakadóvíz veszély elkerülése érdekében a korábban kiépített szivárgóra egy új átemelő akna épült. A meglévő dréncsőhálózatra csatlakozik és a mentett oldali hatásterületről érkező vizeket gyűjti össze és juttatja a Tiszába.

Csongrádi monitoring állomás korszerűsítése:

Az operatív kárelhárítási tevékenységek nagyobb időelőnyének elérése érdekében távjelző rendszer kiépítés szerepelt a beruházásban. A vízmenyiség és vízminőség mérések automatizálása mellett, a jelenlegi hidrológiai állomás megbízhatóságának növelése érdekében ultrahangos vízhozam-mérő berendezés, valamint vízminőség-mérő szenzorok beépítésére került sor.

Csongrádi vízügyi telefonközpont fejlesztése, számítógépek, szerver és szoftver beszerzés.

Siker tényezők

Közel 18.000 ember élet és vagyonbiztonsága növekedett jelentős mértékben. Az öblözetet védő árvízvédelmi rendszer teljes mértékben kiépült és megfelel a magassági és állékonysági kritériumoknak. Az árvízvédekezés költségeit a belterületi szakaszon közel 20%-al csökkentheti a megújult árvízvédelmi rendszer a jövőben.

Indikátorok

Árvízkar ellen kielégítően védett lakosok száma: 24.480 fő

Árvízkar ellen kielégítően védett terület nagysága: 165,2 km²

Megerősödött árvízvédelmet élvező települések száma: 1 db

Kiépített árvízvédelmi vonal hossza: 2.533 fm

Árvízvédekezés költségeinek csökkenése az árvízi öblözetben: 130.088 eFt

Árvízkar csökkenés: 198.240 eFt

Alkalmazhatóság

További fejlesztések vannak folyamatban és kimunkálás alatt lévő tervek várnak a megvalósításra a 2014-2020-as uniós költségvetésre alapozva.

Költség

1.508.347.872 Ft

További információ

<http://www.ativizig.hu/projektek/keop/keop1103f2.aspx>



A Csongrádi öblözet elhelyezkedése



A 120 éves régi téglaburkolat



A vízzáró vasbeton burkolat szakaszosan épült



Az elkészült új burkolat a habvetővel



Az elkészült parapetfal



A kisvízi padka építés közben



Monitoring állomás műszerház



Vízhozam és vízminőség mérő műszerek



EDR készülékek

01 – A Tápéi szivattyútelep korszerűsítése**Partner** PP1 – Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság**Projekt** **01 – A Tápéi szivattyútelep korszerűsítése (DAOP-5.2.1/B-09-2010-0011)****Típus** Belvízi megelőzés, belvízvédelem**Időtartam** 2010-03-10 – 2013-12-31**Hely** Dél-Alföldi régió**Célcsoport** Vízgazdálkodási szervezetek, helyi lakosság**Szint** Nemzeti**Kapcsolat** Máté-Tóth Anita - MateTothAnita@ativizig.hu**A projekt leírása**

A beruházás megvalósulása és érintettsége Szeged város belterületére koncentrálódik. A Tápéi szivattyútelep a Tisza jobb parti árvízvédelmi töltés 16+576 tkm.-ben helyezkedik el, a műtárgy feladata a Tápéi főcsatorna, és az abba torkolló Szillér-Baktó-Fertői főcsatorna által összegyűjtött belvizek Tiszába juttatása a szivattyútelep I.,

II., IV., V. sz. gépegységeinek üzemelésével. A főcsatornák és a szivattyútelep további vízmennyiségeket már nem tudtak fogadni, ezért kellett a belvízöblözet főbefogadóját korszerűsíteni. A rekonstrukciós munka elsődleges célja a szivattyútelep vízszállító képességének növelése, a keletkező vizek folyamatos átemelésének biztosítása, ezáltal a csapadék- és belvizek levonulási idejének és a belvízi kockázatoknak csökkentése volt. A Tápéi szivattyútelep 2,1 m³/s kapacitásával szűk keresztmetszete az eddig elvégzett belterületi vízrendezések, útburkolások és egyéb önkormányzati fejlesztések miatt megnövekedett hozamú belvízátemelésnek. Tekintettel arra, hogy a meglévő csatornahálózathoz kapcsolódóan tározási lehetőség nincs a területen, a szűk kapacitású telep a terület fejlődésének szabott gátat, mert a további területbeépítés következtében a megnövekedő belvízmennyiséget nem tudta volna átemelni. Az 1929-ben épült szivattyúház szép és patinás épület, - köszönhetően az ATI-VIZIG fenntartó munkájának-, de nem lehetett átalakítani az összesen 3,2 m³/s vízszállítású szivattyúk befogadására. A töltést keresztező csővezeték keresztmetszete sem volt alkalmas a megnövekedett vízmennyiség levezetésére. A fenti körülmények miatt az ATI-VIZIG zárt szívóaknában száraz kiépítésű 3,2 m³/s kapacitású 4 db szivattyúk elhelyezésével, a meglévő I. II. szivattyúk és az épület meghagyásával, egy új töltést keresztező nyomócső (DN 1000) két külön ágon való kiépítésével, a közlekedő utak valamint az energiaellátás korszerűsítésével valósította meg a felújítási munkákat.

Elért eredmények

A projekt keretében megvalósult egy teljesen új szivattyútelep, zárt szívóaknában 4 db száraz kiépítésű FLYGT szivattyú elhelyezésével, a régi 1929-ben épült szivattyúház meghagyásával. A szivattyúaknára és az új gereb műtárgyra (uszadék eltávolítására) történő kedvezőbb rávezetés érdekében a bevezető csatorna is átépítésre került. Az I. fokú árvízvédelmi töltést egy új nyomócső (DN 1000) két külön ág kiépítésével keresztezi, melyek magassági átvezetése a jelenlegi érvényben lévő LNV (legnagyobb árvízszint) felett történt, s itt a jogszabályi előírásoknak megfelelően a töltés magasítása is elkészült a nyomócsövek eltakarásával. A töltéskoronában a nyomvonalat mutatja az elkészült 2 db új tolózárakna, valamint a régi nyomócső 2 db ellenőrző aknája. A hullámtéri csillapító akna és csatorna rekonstrukciója teljes tereprendezéssel járt, ahol a hullámtéri csatorna eredeti állapotának, méretének visszaállítása történt meg a további fenntartást megkönnyítésére a csatornafének betonburkolatot, a rézsű RENO matrac burkolatot kapott. Kiváltásra került a kivitelezéssel érintett területen keresztül haladó DN 200-as L=59,0 m középnomású és az ATI-VIZIG valamint a leválasztott ingatlanok ellátást biztosító DN60-as L=90,0 m kisnyomású gázközmű vezeték. Az új szivattyúk vezérlésének, automatikájának, valamint az új szivattyúk energia-ellátásának kiépítése is megvalósult, új transzformátor állomások és fogyasztók szerinti mérőhelyek kiépítésével.

Siker tényezők

A belterületi fejlesztések érdekében a térség belvízi- és vízkárelhárítás biztonságának növekedése.

Indikátorok

Ár-, bel- és csapadékvíz károktól megvédett lakosság száma: 11.802 fő

Ár-, bel- és csapadékvíz károktól megvédett terület nagysága: 411 ha

Fejlesztéssel érintett szivattyútelepek száma: 1 db– 3,2 m³/s kapacitás bővítéssel

Épített/felújított vízvezető árkok, csatornák hossza: 166 fm

Alkalmazhatóság

További fejlesztések vannak folyamatban és kimunkálás alatt lévő tervek várnak a megvalósításra a 2014-2020-as uniós költségvetésre alapozva.

Költség

688.409.117,- Ft

További információ

<http://www.ativizig.hu/projektek/daop/TapeOblozet>



Helyszínrajz Tápió szivattyútelep Irinyi J. u. 1., Szeged belváros



Gereb műtárgy



Szivattyúakna a rávezető csatornával



Bevezető csatorna



Szivattyúakna vasszerelése, építés közben



Zárt bevezető csatorna a szivattyú aknával, háttérben az 1929-es, régi szivattyútelep épülete



Csillapító akna építése



Szivattyú akna



Hullámtéri csatorna a csillapító aknával,
háttérben Tisza I. rendű árvízvédelmi töltése



Szivattyú akna belső felvétel



Tolózárnak az I. rendű töltésen



I. és II. nyomóvezeték építése töltés magasítással

Kurca rehabilitációja II. ütem

Partner	PP1 – Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság
Projekt	Kurca rehabilitációja II. ütem DAOP-5.2.1/B-09-2010-0003
Típus	Rehabilitáció
Időtartam	2010-09-10 – 2013-12-31
Hely	Dél-Alföldi régió
Célcsoport	Vízgazdálkodási szervezetek, helyi lakosság
Szint	Nemzeti
Kapcsolat	Frank Szabolcs - franksz@ativizig.hu

**A projekt leírása**

A Kurca jelenlegi környezetvédelmi állapota nem teszi lehetővé a végső rekreációs igényeket kielégítő hasznosítási cél elérését, mert az ezt megelőző műszaki-környezetvédelmi feltételek sem teljesülnek. Jelentős eliszapolódás található az érintett szakaszokon. A szivattyútelep hiánya valamint a nem megfelelően működő műtárgyak

miatt a vízszint megfelelő szinten tartása nem megoldott, ez problémás a folyó ökológiai egyensúlyának fenntartása szempontjából, száraz (meleg) időszakban a vízszint jelentősen le tud csökkenni. Nem megoldott továbbá a városi csapadékvíz hálózatból származó szennyeződések kiszűrése sem. Jelenleg a város irányából érkező csapadékvizek minden fizikai tisztítási folyamat nélkül kerülnek a folyóba, tovább rontván annak vízminőségét. Szükséges lenne továbbá a városi bebocsátási pontokon, pontonként egy homok és zsírfogó műtárgy megépítése és üzemeltetése.

Projektjavaslat célja:**A Kurca főcsatorna vízszállítási kapacitásának helyreállítása:**

- csapadékvíz levezetési problémák
- magas talajvízállás okozta gondok

A rehabilitáció 2. üteme során a következő munkálatok elvégzése szükséges:

- a fenéküledék eltávolítása (szelvényenkénti parciális vagy teljes kotrási technológiával),
- három vízkormányzó műtárgy átépítése

Elért eredmények

- Teljes mederkotrás: 27+827 - 30+557 cskm, Zuhogói-tiltó és Bikaistállói tiltó közti szakaszon.
- Részleges mederkotrás 12+347 - 19+097 cskm, Talomi-tiltó és Szegvár „határa” közti szakaszon.
 1. Albertcsőszház: 1+857 cskm
 - Teljesen új 3 nyílású műtárgy épült
 2. T3 tiltó: 10+197 cskm
 - Teljesen új 2 nyílású műtárgy épült a régi műtárgy mellé
 3. Talomi tiltó: 19+097 cskm
 - Teljesen új 2 nyílású műtárgy épült a régi műtárgy mellé

Siker tényezők

A rekonstrukciós munkák elvégzésének elsődleges célja a főcsatorna eredeti vízzállító képességének helyreállítása, a keletkező vizek folyamatos levezetésének biztosítása, ezáltal a belvizek levonulási idejének és a belvízi kockázatok csökkentése, valamint a hasznosításra vonatkozó igények összehangolása és a jó természeti állapothoz történő igazítása volt.

A Kurca vízrendszer állapota hatással van a térség valamennyi településére, különösen a Szentesi kistérségre: Szentes, Szegvár, Nagymágocs, Fábiansebestyén, Derekegyház, Eperjes, Nagytőke, Árpádhalom településekre.

Elvégzett munkák:

- a Kurca-főcsatorna 12+347-19+097 cskm szelvényei között részleges, a 27+827-30+557 cskm szelvények között pedig teljes mederkotrás kivitelezése,
- 3 db új vízkormányozó-tiltó műtárgy építése (19+097; 10+197; 1+857 cskm szelvényekben).

A projekt teljes befejezésének határideje: 2013.12.30.

Kedvezményezett: Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Az Európai Unió és a Magyar Állam által nyújtott 100 %-os támogatás összege: 685.245.041 Ft.

Indikátorok

- Teljes mederkotrás 27+827 - 30+557 cskm
kotort iszap mennyiség: 38.000 m³
- Részleges mederkotrás 12+347 - 19+097 cskm
kotort iszap mennyiség: 81.000 m³
- 3 db új vízkormányozó-tiltó műtárgy épült (19+097; 10+197; 1+857 cskm szelvényekben)

Alkalmazhatóság

További fejlesztések vannak folyamatban és kimunkálás alatt lévő tervek várnak a megvalósításra a 2014-2020-as uniós költségvetésre alapozva.

Költség

685.245.041 Ft

További információ

<http://www.ativizig.hu/projektek/daop/KurcaRehab>



Talomi tiltó



T3 tiltó



Albertcsőszházi vízvisszatartó műtárgy



Részleges- és teljes mederkotrási munkálatok

“Éghajlati és környezeti változások regionális hatásának feltárása és összehasonlító elemzése vizes élőhelyeken”

Partner	PP2 – Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit Közhasznú Kft.
Projekt	“Éghajlati és környezeti változások regionális hatásának feltárása és összehasonlító elemzése vizes élőhelyeken” (HURO/0901/207/2.2.2)
Típus	Együttműködés ösztönzése a kutatásfejlesztés (K+F) és innováció területén
Időtartam	2011-04-01 – 2012-09-30
Hely	Magyarország, Dél-alföldi Régió
Célcsoport	Társadalmi és gazdasági kohézió erősítése a határmenti térségben
Szint	Nemzetközi
Kapcsolat	Fodor Csaba - homokkert@morahalom.hu

**A projekt rövid ismertetése**

Probléma a természetvédelmi területek, környezetileg érzékeny élőhelyek jelenleg környezetileg nem fenntartható hasznosítása. A környezeti és gazdasági fejlődés nem kerül összhangba, természeti erőforrások kihasználása kevésbé takarékos és célszerű. Ökológiai szempontból

nem kerül biztosításra a biodiverzitás fenntartása. A területen élők életminősége romlik. A projekt szükségessége: A Göteborgi Stratégiában megfogalmazott klímaváltozás okozta nemzetközi szintű problémák enyhítésében tud szerepet vállalni, mivel a projekt során a határon átnyúló partnerek által közösen kifejlesztendő környezetmonitorozási módszerrel végzett vizsgálatok, valamint a modern- és paleoökológiai vizsgálatok alapul szolgálnak a klimatikus viszonyok előrejelzéséhez, az emberi behatásra érzékeny területek lehatárolásához, a szennyezettség észlelési idejének lerövidítéséhez. Ezáltal fenntarthatóbbá válik a vizes élőhelyekkel, mint természeti erőforrásokkal való gazdálkodás.

Elért eredmények**1) Antropogén hatások elemzése**

A kémiai vizsgálatok eredményei és az ezekből készült térképek alapján az antropogén hatások mindkét területen egyértelműen azonosíthatók. Püspökfürdő esetében a vízminőség az antropogén hatások következtében helyenként oly mértékben leromlott, hogy veszélyeztetheti a tavi ökoszisztémát; nemcsak monitorozás, hanem preventív tevékenység is indokolt lenne. A Nagyszéksós-tó területe szintén számos antropogén hatásnak van kitéve, azonban ezek nincsenek szignifikáns negatív hatással a tó vízminőségére; az megfelel a szikeseknél általában tapasztalt vízminőségnek. A rendszer folyamatos monitorozása azonban mindenképpen indokolt, mivel a bivalyok növekvő létszáma, az intenzív agrár tevékenység vagy a

csatornába való (tisztított) lakossági szennyvíz bevezetés rohamos, nehezen visszafordítható folyamatokat, változásokat idézhet elő.

2) Fejlődéstörténet

A malakológiai és taxonómiai vizsgálatok során a laboratóriumban az egyes üledék rétegekből kiválogatják és osztályozzák a csigaház- és csontmaradványokat. Az adott réteg csiga ill. gerinces faunája adott fejlődéstörténeti korszakot jellemez: a maradványok száma és fajgazdagsága, valamint a fajok környezeti igényei alapján (pl. vízborítottság, klíma, pH) információt kaphatunk az őskörnyezetről, az abban bekövetkezett változásokról.

Püspökfürdő

A jégkor folyamán sekélyvízi, 15-23°C fokos patakrendszer alakult ki a mai Püspökfürdő területén, majd a jégkor végén egy 2 – 3 méter mély tavi rendszer jött létre. A holocén folyamán a rendszer feltöltődhetett, mérete és vízszintje lecsökkent, és sekély, forró vizű tóvá (>30°C) alakult.

Nagyszéksós-tó

A jégkor végén egy jelentősebb oldott sótartalommal (2500 – 4000 mg/l), erősen lúgos, 8-9 pH közötti értékkel jellemezhető fehér szikes víztér alakult ki a mórachalmi Nagyszéksós-tó medencéjében. Ez a vízi élettér a holocén kezdetén átalakult; egy átmeneti időszakban a jégkori és a holocén faunaelemek még egyaránt megéltek a területen (biodiverzitás csúcs), majd a holocén későbbi szakaszában egy szerves anyagban gazdag, oldott sókban szegényebb, de lúgos tavi környezet, egy fekete szikes alakult ki.

3) Új környezetmonitorozási módszer – hatástávolságok definiálása

A sűrű mintavételi rács (10 ill. 50 m) lehetőséget biztosított a tavak paramétereinek lehető legrészletesebb kémiai feltérképezésére. A hatástávolságok definiálásával meghatározható az a legkisebb mintázási sűrűség (mintaszám), amellyel még reprezentatív, a jelenlegihez hasonló részletességű eredmény kapható a területekről; ezzel a mintavételezés költséghatékonyasága jelentősen növelhető akár más, hasonló karakterisztikájú tavak esetében is.

Statisztikai módszerekkel, elsősorban faktoranalízissel az egyes hatástávolságok (paraméterenként) kiszámolhatók; a legkisebb hatástávolság határozza meg a mintaterület mintázási sűrűségét, mely Püspökfürdő esetében 36 méternek, a Nagyszéksós-tó esetében pedig 65 méternek adódott.

Az új környezetmonitorozási módszer lényege, hogy a meghatározott hatástávolságok figyelembevételével olyan monitoring pontok kijelölése lehetséges, ahová on-line mérőműszerek kihelyezésével, és néhány paraméter (pH, vezetőképesség, szervesanyag) mérésével a tó vízminőségében bekövetkező változások hatékonyan és – a rendszeres monitoring mintavételhez képest – jóval kevesebb költséggel nyomon követhetők.

4) Adatbázis kiépítés

Az eredmények felhasználásával olyan környezetváltozási előrejelzések készíthetők el, amelyek alapján a Nagyszéksós-tó esetében a beruházások jellegének, mennyiségének meghatározásával fenntartható területhasználati koncepció kerülhet kidolgozásra. Püspökfürdő esetében a vizsgálatok eredményei alapján lehetőség nyílik a turisztikai beruházások fenntartható üzemeltetésére, fejlesztésére. Az eredmények összefoglalása és publikálása során nagy hangsúlyt kapott a közérthetőség, így a projekt eredményeit gazdasági szereplők és környezetvédelmi szakemberek a jövőben alkalmazni tudják beruházási, oktatási vagy kutatási céllal.

Siker tényezők

Nagyszéksós-tó esetében a bivalyok jelenléte olyan antropogén hatásnak tekinthető, amely az élőhely szempontjából jelenleg ugyan pozitív hatásokkal bír, ugyanakkor megfelelő kontroll nélkül szennyezőforrásként és tájdegradáló tényezőként ökológiai kockázatot is jelenthet. A bivalyok mellett a tavat körbevevő mezőgazdasági művelésből származó tápanyagok, öntözővizek tóba kerülése, a nádkitermelés és elszállítás, a nemrégiben kialakított csónakázó tó, a tavat átszelő – egyelőre szennyvizet nem szállító – csatorna egytől egyig olyan antropogén hatások, amelyek rendszerben való kezelése és folyamatos monitorozása indokolt. A Püspökfürdőt ért antropogén hatások visszaszorítása és a folyamatos kémiai monitoring a természetvédelmi terület megóvása érdekében kiemelt fontosságú (lenne). A kidolgozott környezetmonitorozási módszer alkalmazása a meghatározott monitoring pontokon mindkét terület esetében környezetvédelmi és természetvédelmi előnyökkel járna, emellett ésszerű, de gazdaságilag hatékony emberi tevékenységet tenne lehetővé.

Indikátorok

- 3 nyelvű kiadvány, webes megjelenés, sajtómegjelenés
 - Víz, üledék, és talajminták és azok vizsgálatából létrehozott adatsor (1200 db)
 - Laborvizsgálatok alapján létrehozott adatbázisok (kémiai, paleoökológiai, földtani)
 - Kutatási eredmények térképei (10 db)
 - Elemzések (hatástávolság def., hatásmechanizmusvizsgálat, fejlődéstörténet, klimatikus viszony előrejelzés)
-

Alkalmazhatóság

További fejlesztések vannak folyamatban és kimunkálás alatt lévő tervek várnak a megvalósításra a 2014-2020-as uniós költségvetésre alapozva.

Költség

114 950,- EUR

További információ

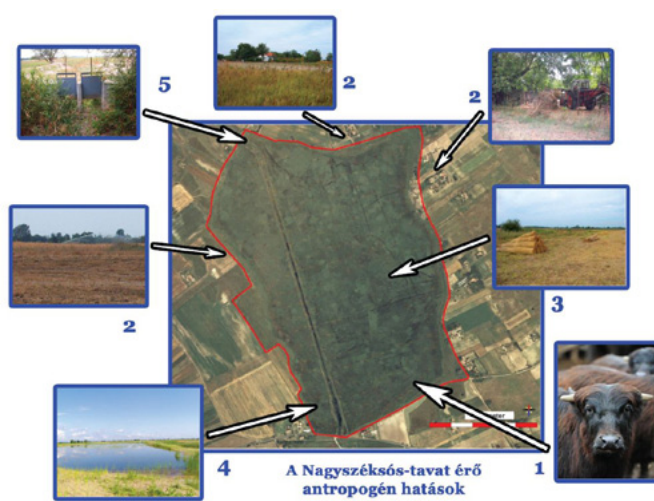
<http://www.homokkert.hu/>



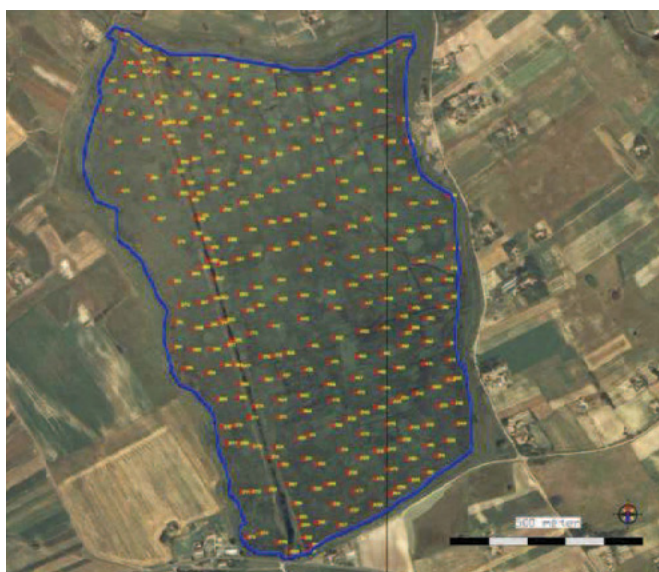
Nagyszéksós tó



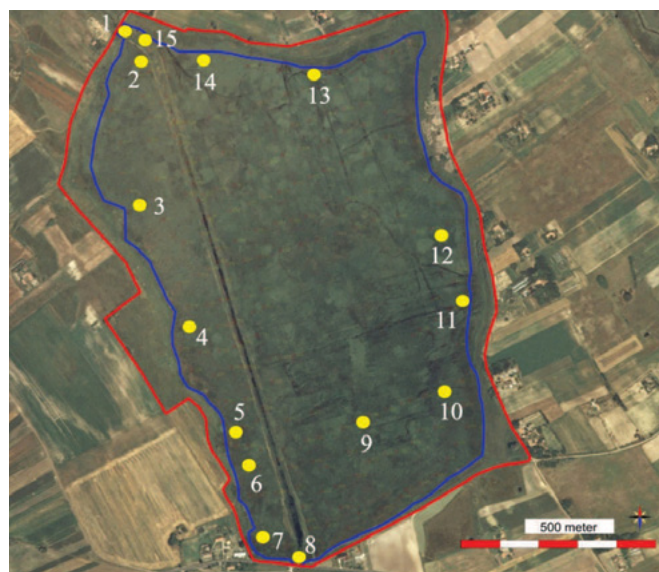
Püspökfürdő



Nagyszéksós antropogén hatások



Mintavételi térkép Nagyszéksós tó



Javasolt monitoring pontok a Nagyszéksós-tó területén



Mocsári kosbor



Csontcsiga



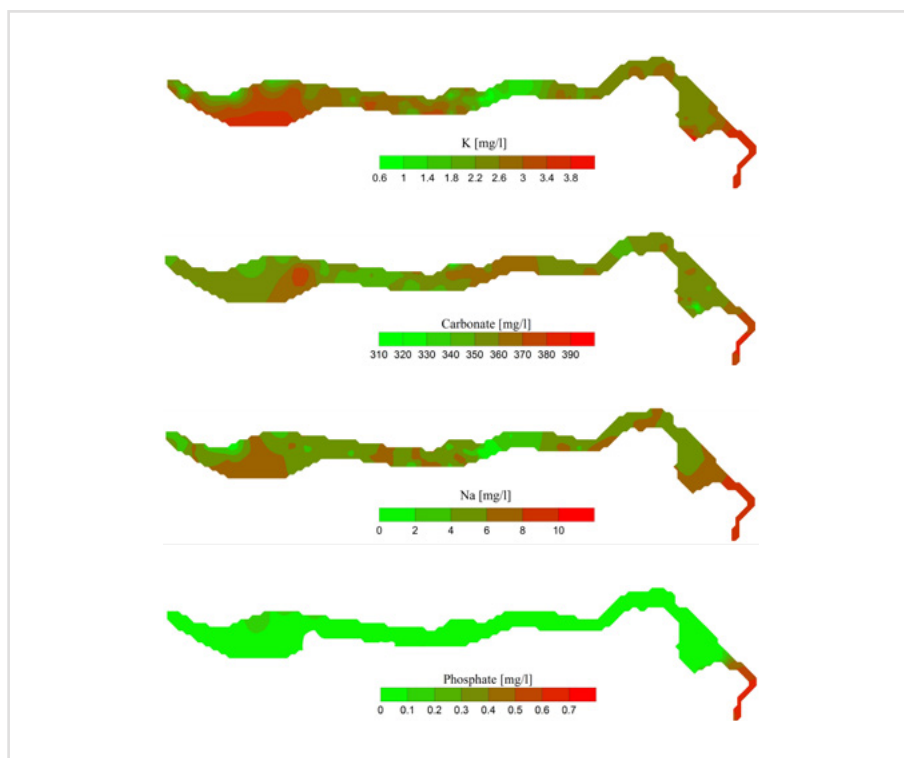
Csontmaradvány



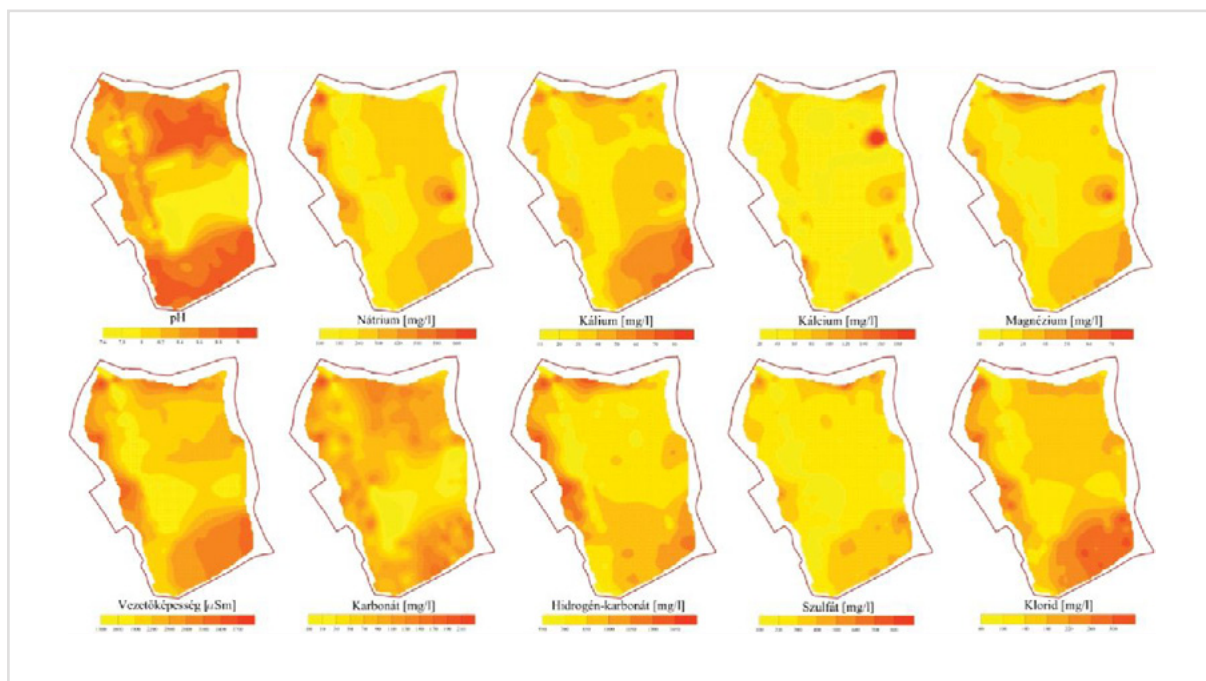
Szalakóta



Mintavételi térkép Püspökfürdő



Paramétertérképek Püspökfürdő

Eredmények I. : paramétertérképek - víz
Nagyszéksós tó

“Lakásfelújítással és építéssel kapcsolatos fenntartható megoldásokat népszerűsítő demonstrációs központ fejlesztése”

Partner	PP2 – Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit Közhasznú Kft.
Projekt	“Lakásfelújítással és építéssel kapcsolatos fenntartható megoldásokat népszerűsítő demonstrációs központ fejlesztése” (KEOP-6.2.0/A-2008-0005)
Típus	A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző minta-projektek
Időtartam	2009-01-05 – 2009-12-31
Hely	Magyarország, Dél-alföldi Régió
Célcsoport	A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönzése
Szint	Nemzeti
Kapcsolat	Fodor Csaba - homokkert@morahalom.hu

**A projekt rövid ismertetése**

Elmőzményként említhető, hogy a Homokkert NPKH Kft. alapító Ok-iratában kiemelt célja a környezeti nevelés, és az esélyegyenlőség elősegítése. A Homokháti térség jellemzően tanyás terület (lakosság 43,2%-a él tanyán), az itt élők 2/3-a érintett a mezőgazdaság (kertésze-

ti és gyümölcs termelés) által. Ezért itt kiemelten fontos a tudatos, környezetkímélő magatartás mintáinak elterjesztése: a mezőgazdasági hulladékok ésszerű felhasználása, a homoktalajok környezetkímélő javítása a zöldhulladék - komposzt - segítségével. A lakóépületek esetében a térségben csak egyedi rendszerekben lehet gondolkodni, a tanyákon pedig az energiaellátás tekintetében jelentős mértékben csak az egyedi, ill. alternatív megoldások az életképesek. A tanyavilág 4%-ában nincs vezetékes villany, 93%-ban nincs vezetékes vízellátás, 79 %-ban nincs vezetékes gáz. A Kft. 2002 óta tervezte egy energiatanácsadó központ kialakítását, melynek célja éppen a helyi adottságokhoz igazodó, fenntartható, anyag és energiatakarékos módszerek, technológiák, szemléletmód elterjesztése. A központot végül Interreg pályázat segítségével, több szervezet összefogásával sikerült megépíteni, és 2008. májusában átadni. Az épület maga már úgy készült, hogy különböző gépészeti és építészeti technológiákat mutat be kézzelfogható módon, működés közben. A központ munkáját számos szakértő segíti. Nagy az érdeklődés a térségben az energiatudatos építési módszerek iránt. Ezen igényekre válszolva készült el a projekt.

Elért eredmények**1. Megújuló mérnöki iroda**

A meglévő bemutató épületben – újonnan felmerült igény alapján – egy kisebb átalakítással (15 nm könnyűszerk. födém, falazás, szakipari munkák) a Kft. kialakított egy megújuló mérnöki irodát.

2. Hőkamera

A Kft. beszerezett egy hőkamerát, mellyel látványos és egyértelmű módon, nagy pontossággal lehet bemutatni egy lakóépületben a hőmérsékleti különbségeket, valamint az energiatanúsítványt kiadásához is alátámasztásul szolgál.

3. Mulcsoló gép:

Faapríték, mulcs előállításához szükséges gépet szerzett be a Kft., hogy a lakosság a gazdaságában keletkezett nagymennyiségű fanyesedéket ne égesse el, hanem fűtési vagy komposztálási célra fel tudja használni. A mulcsoló gépet a központtól lehet kikölcsönözni.

4. Tájékoztató kiadványok 3 témában:

A Kft. kiemelten fontosnak tartja, hogy minél többen értesüljenek a központ működéséről, szolgáltatásairól, felkeressék, és használják a központ eszközeit, éljenek a lehetőségeivel. A Kft. közérthető tájékoztató kiadványokat állított össze a következő témában:

- a) Családi házak korszerű és költséghatékony fűtési technikái
- b) Mit tanúsít az energiatanúsítvány?
- c) Miben segít az energiatanácsadó központ?

5. Szakmai workshop, konferencia

A Kft. 2009. június 26-án „Fenntartható Építészet Konferencia Mórahalmon” névvel konferencia valósult meg, valamint négy napos gyakorlati bemutatóval egybekötött workshop-ot is szerveztek a Homokháti Sokadalom idején, amikor minden érdeklődő közelebbről megismerhette a Központban található megoldásokat valamint tanácsot kérhetett, ötleteket gyűjthetett a bemutató ideje alatt kiállítóként megjelenő szakemberektől.

Siker tényezők

Kulcsszavunk az energiatudatosság. A projekt keretein belül elsősorban otthonunk energetikai adottságainak hatékonyabb kihasználására adtunk néhány hasznos tanácsot. A központ szolgáltatásai és a rendezvények iránti érdeklődés nagy volt. A lakosság próbálja döntései átgondolni, hétköznapi szokásait megváltoztatni, hogy tegyen valamit a napjainkban egyre inkább érzékelhető klímaváltozás ellen. Az Európai Unióban ma a teljes energiafogyasztás csaknem 40 százalékát az épületek üzemeltetésére fordítjuk. A lakosság érdeke, hogy odafigyeljen energiafogyasztására. A háztartások összes energiafelhasználása ugyan nem nőtt jelentősen az elmúlt években, az energiaárak azonban folyamatosan emelkednek. Egy átlagos háztartás összes személyes kiadásainak körülbelül egyhatedét a villany-, gáz-, és vízszámlák kifizetésére fordítja. Épületeink, lakásunk ésszerű üzemeltetése, szokásaink, igényeink felülvizsgálata számos energiamegtakarítási lehetőséget kínál.

Indikátorok

- 1 db Megújuló mérnöki iroda (15 m2)
 - A központ kölcsönző szolgáltatásait igénybevevők száma 80 fő
 - Személyes információt kérők száma: 200 fő
 - Közvetett információt kérők száma: 250 fő
-

Alkalmazhatóság

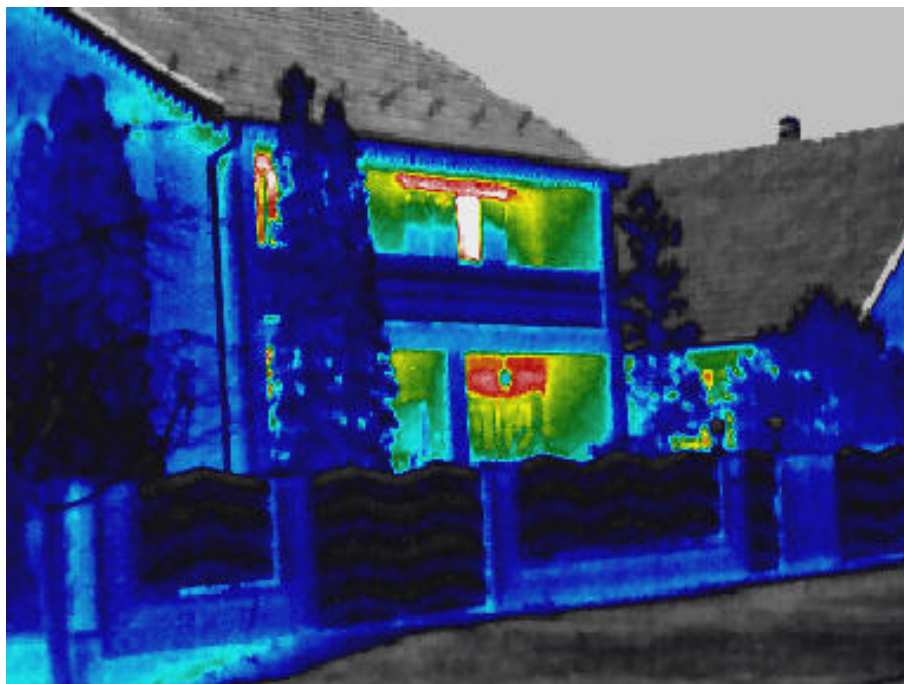
További fejlesztések vannak folyamatban és kimunkálás alatt lévő tervek várnak a megvalósításra a 2014-2020-as uniós költségvetésre alapozva.

Költség

13.318.800,- Ft

További információ

<http://www.homokkert.hu/>



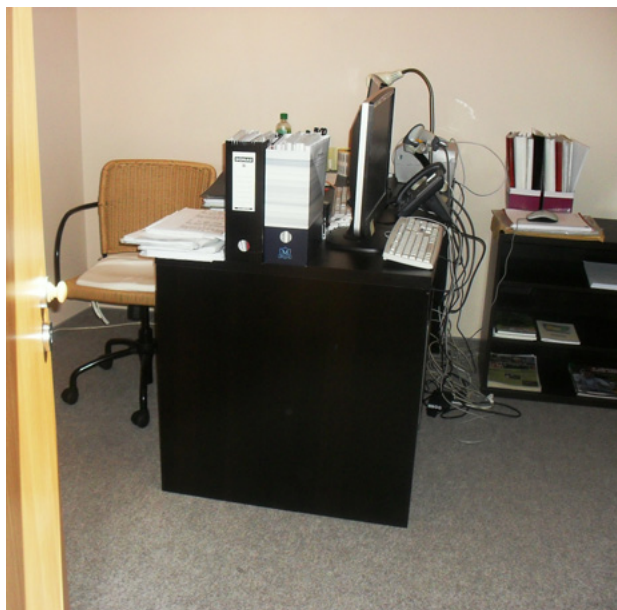
Hőkamerával készített fotó



Projekt tábla



Nyitókonferencia



Megújuló mérnöki iroda



Energia tanácsadó és Információs Központ



Építészkonferencia



Zárolkonferencia

Mintaprojekt megújuló és alternative energiafelhasználásra Mórahalmon

Partner	PP2 – Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit Közhasznú Kft.
Projekt	Mintaprojekt megújuló és alternative energiafelhasználásra Mórahalmon (0028/NA/2006-1/ÓP-1)
Típus	Környezetvédelem
Időtartam	2008-05-22 – 2011-04-30
Hely	Magyarország, Dél-alföldi Régió
Célcsoport	A megújuló, illetve alternatív energiaforrások használatának támogatása
Szint	Nemzeti
Kapcsolat	Fodor Csaba - homokkert@morahalom.hu

**A projekt rövid ismertetése**

Jelen projekt célja, hogy a mintatanyákon keresztül alternatív energiafelhasználási, szennyvízkezelési és egyéb háztartási rendszereket mutasson be az itt élőknek, mely kevésbé terhelik a környezetet a ma általánosan használt megoldásoknál, és termék-előállításával segítse

a hagyományos települési környezet fenntartását. Alternatív energiahasznosítással és háztartási rendszerekkel megvalósuló minta tanyák kialakítása, alternatív jövedelmi formák bemutatása.

A Homokháti Kistérségben a kutatások eredményeképpen megállapítható, hogy két tanyajelleg (lakó és gazdálkodó tanya) a legelterjedtebb és ezeket modelleztük a projekt során. Ezenkívül sor került egy közösségi teret biztosító tanya építésére is, ami hajdani tanyai népművelő hagyományokat eleveníti fel.

A fejlesztés magában foglalta 3 db mintaértékű tanya (lakó, alternatív gazdálkodó, közösségi tanya) kialakítását, amely a tanyai lakosság számára egyrészt életmód alternatívát (alternatív energiahasznosítás és háztartási rendszerek), másrészt gazdálkodási alternatívát (alternatív jövedelem termelési módokat) mutat be.

Elért eredmények

- **A lakó tanya** (208,24 m²): olyan család lakóhelyeként funkcionálna, akik életén keresztül modellezni lehet a csak lakócélra használt tanyák energiagazdálkodását, itt a fő szempont életmód, az életkörülmények javítása, alternatívák bemutatása az energia biztosítására (passzív házkialakítás, napelem – minimális energiaszükséglet) és egyéb háztartási rendszerek működtetésére (napcsapda, komposzt WC, házi szennyvízkezelés).
- **A közösségi tanya** (591,08 m²): helyszínt biztosít a konferenciáknak, népművelő programoknak. A cél egy olyan közösségi hely kialakítása, ahol a vendégek az épületben használat közben találkozhatnak a megújuló források használatára szolgáló berendezésekkel, építészeti megoldásokkal. A közösségi tanya

számos olyan programnak is helyet ad, melyek a külső csoportok befogadása mellett (tanyakonferencia, erdei iskola) a helyi közösségi élet fejlesztését célozzák (pl.: népfőiskolai jellegű programok, tanyai képviselőtestületi ülés). Emellett ez a tanya megfelelő helyszín lehetne alternatív energiahasználattal kapcsolatos képzések, kutatások, táborok, tanulmányi utak lebonyolítására.

- A **gazdálkodó tanya** (642,35 m²): nem üzletszerű termelést, hanem a kistérségi körülményeknek megfelelő, a termesztési és állattartási hagyományokat figyelembe vevő, a helyi sajátosságoknak megfelelő növénytermesztést és állattenyésztést bemutató tanyagazdálkodást folytat. A növényfajták kiválasztásán kívül a termesztés technológiai elemek bemutatása is kiemelten fontos. A gazdálkodási szempontot előtérbe helyezve mutat be alternatívákat: új szabadalmak állnak rendelkezésre az energiagazdálkodás területén (pl.: pelletelőtét kazánhoz).
- 1000,26 m²-es Üvegház kialakítása a gazdálkodó tanyához kapcsolódóan,
- Termálkút építése és termálvíz hasznosítása üvegházak fűtéséhez,
- Előadássorozat minden alternatív energia fajtához kapcsolódóan. Ennek eredményeiről készült egy tájékoztató anyag 1.000 példányban.
- Tanya-konferencia a megújuló energiaforrások használatáról, a tanyai közbiztonság informatikai megerősítése.
- Záró konferencia a nyilvánosság biztosítására, amelyre minden érintett és a Hatóság képviselői meghívást kaptak.

Siker tényezők

Megújuló, illetve alternatív energiaforrások közül a termálenergia, napenergia, biomassa használatának gyakorlati bemutatása, terjesztése, környezetvédelem elősegítése valósult meg.

A projekt keretében megvalósult egyedi alternatív rendszerek:

- a szürke-szennyvíz kezelés utáni és az esővíz locsolás célú felhasználása,
- összegyűjtött esővíz szűrés utáni háztartási célú (fürdés, mosás, mosogatás, wc öblítés) felhasználása,
- alternatív fekália-kezelés száraz technológiájú komposztáló wc-vel,
- vegyes tüzelésű tűhelyek beépítése,
- automata adagolású vegyes tüzelésű kazán telepítése,
- a használati melegvíz 85 %-át napkollektorok állítják elő,
- rásegítő berendezés a termálvizes hőcserélővel ill. a kazán külön fűtőkörével,
- falfűtés kiépítése radiátoros rásegítéssel.

Indikátorok

- 3 db Minta-Tanya (lakótanya, gazdálkodó tanya, közösségi tanya)
- 1 db Üvegház
- 1 db Termálkút
- 3 db Előadás – alternatív és megújuló energiaforrásokról
- 1 db Tanyakonferencia
- 1.000 példányban kiadvány az alternatív és megújuló energiaforrások konferencia eredményeiről

Alkalmazhatóság

További fejlesztések vannak folyamatban és kimunkálás alatt lévő tervek várnak a megvalósításra a 2014-2020-as uniós költségvetésre alapozva.

Költség

564.239.725,- Ft

További információ

<http://www.homokkert.hu/>



Projekttábla



Pelletkazan



Üvegház - termálvíz



Közösségi tanya - napcsapda



Gazdálkodó tanya napkemence



Lakótanya - napkollektor



Visszasajtoló termálkút gépháza

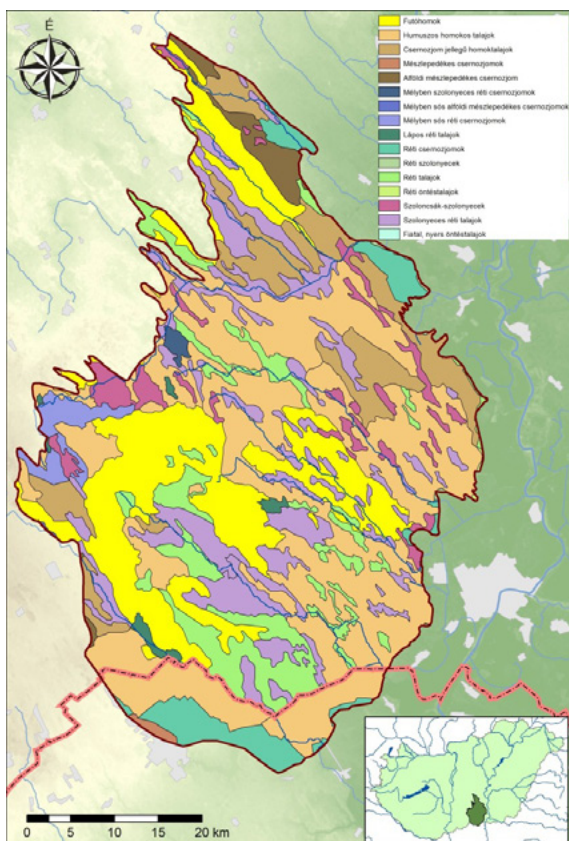


Termelő termálkút – gépház

Extrém vízgazdálkodási eseményekkel kapcsolatos területi érzékenység felmérése – különösen árvíz, belvíz és aszály

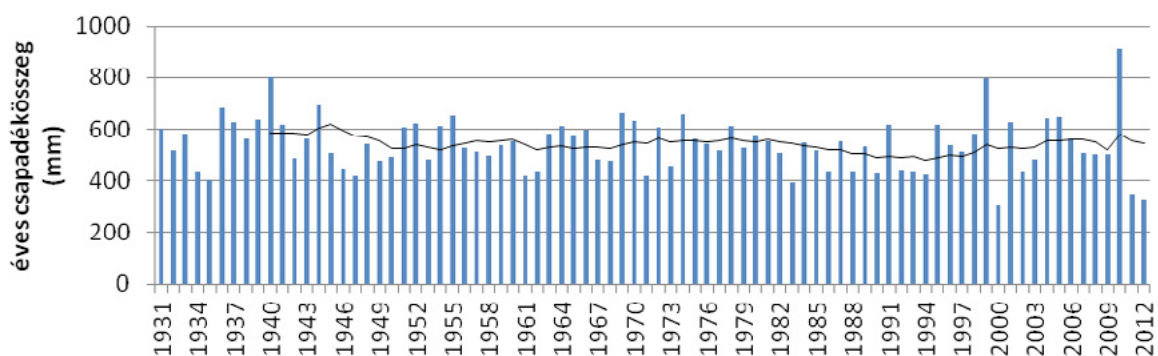
TANULMÁNY

A tanulmány területének lehatárolása a Dorozsma-Majsai homokhátság, melynek jellemzői.



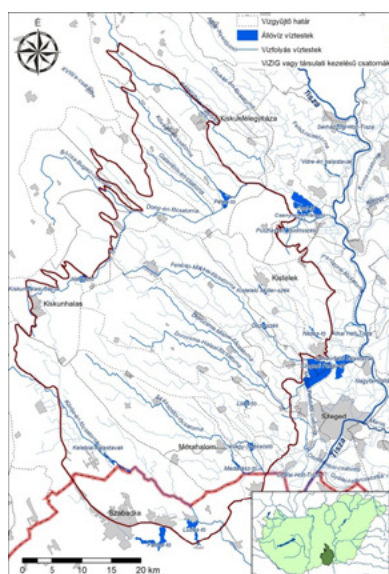
- a homogén, homokos, löszös – illetve ezek kombinációiból felépülő – felszíneken viszonylag változatos talajok alakultak ki
- A homok fizikai féleségű talajok aránya 71%
- a homokos vályog fizikai féleségű talajok a terület 23,3%-át borítják
- szervesanyagokban és talajkolloidokban szegény futóhomokok a vizsgálati terület kb. 20%-át adják
- A vizsgálati terület nyugati szélén, Kiskunhalas környezetében mélyben sós réti csernozjomtalajok jellemzőek, melyek a terület kiszáradását indukálják.

A terület csapadékviszonyai

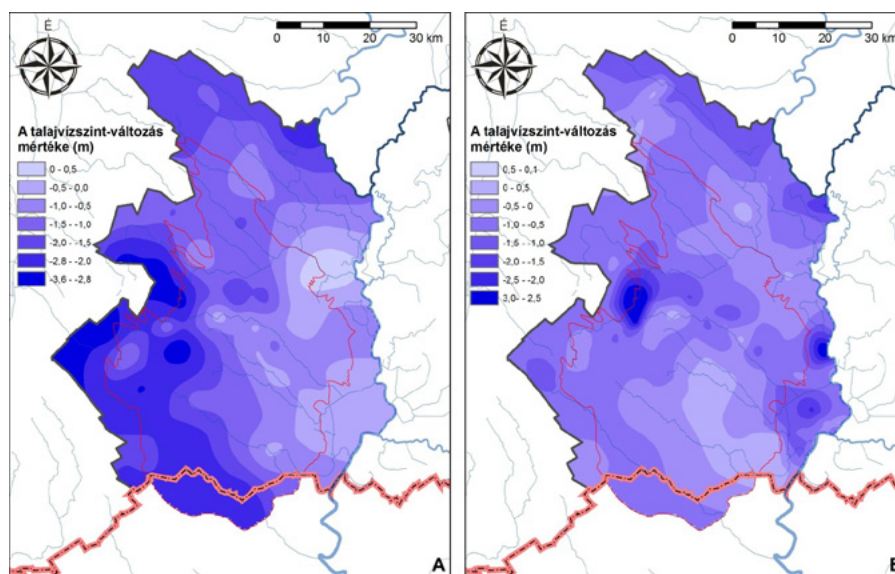


- **A projektterület vízhálózatának bemutatása**, a vízhálózati elemek jellemzése, az elérhető adatok alapján vízkészletek számítása, az éghajlati elemek hatásai-nak vizsgálata.

1. Felszíni vízhálózat



2. Felszín alatti vízkészlet, vízszint változás



- A természeti folyamatokban bekövetkező változások értékelése, trendek megállapítása, előrejelzések.
- Területen levő víztestek jellemzése:
 - Vízfolyás víztestek elmondható, hogy mindegyik víztest erősen módosított vagy mesterséges
 - Állóvíz víztestek jellemzően állandó felületű víztestek
 - Felszín alatti víztestek. Több osztályozása létezik de a talajvíz kivételével jó állapotban levő víztestek.
- Védett természeti értékek feltárása, állapotuk felmérése a tanulmányban teljeskörűen megtörtént.
- Jelentős problémák feltárása (szennyezések, vízhasználatból eredő kockázatok stb.)
- Pontszerű szennyezőforrások:
 - Települési szennyezőforrások
 - Ipari szennyezőforrások
 - Mezőgazdasági szennyezőforrások
 - Balesetszerű szennyezése
 - Veszélyes üzemek
 - vízminőségi káresemények
- Diffúz szennyezések:
 - Települések
 - Mezőgazdasági tevékenység
 - Felszíni vizeket érő, erózióból és belvízelvezetésből származó foszforszennyezés. A felszíni vizek esetében a jó állapot elérését leginkább a túlzott mértékű foszforterhelés veszélyezteti.

A mezőgazdasági eredetű terhelések szerepe a múltbéli nagy tápanyag-feleslegek következtében a felső talajrétegekben akkumulálódott foszfortartalom útján érvényesül. A tárolt felesleg a hidrológiai folyamatok révén, főként a felszínen, a lefolyás és az erózió által jut el a felszíni vizekbe. Az alegység területére a relatív relief kis értéke miatt kevésbé jellemző az erózió, a tavaszi és őszi, tenyészidőszakon kívüli időpontokban jelentkeznek lokálisan. A tervezési alegység területén található homoktalajok a szél-erózióknak kevésbé képesek ellenállni, azonban ezeken a területeken a XX. században erdőtelepítésekkel csökkentették ennek a felszínalakító folyamatnak a hatását. A szél által szállított és felhalmozott, esetlegesen szennyezett üledék mértékének meghatározására alkalmas monitoring nem működik, mert ez a folyamat nem számottevő.

- Felszíni vizek nitrát-terhelése sajnos meglévő jelenség.
- Természetes állapotot befolyásoló hidromorfológiai beavatkozások:
 - Keresztirányú műtárgyak
 - Folyószabályozás
 - Szabályozott mederforma
 - Partvédelem
 - Vízjárást módosító beavatkozások
 - Vízvisszatartás
 - Vízávezetés
 - Vízkivétel
 - Fenntartási tevékenységek
 - Meder és partrendezés
 - Vízkivételek
- Intézkedési terv javaslat a beazonosított problémák megoldására, vízgazdálkodási stratégia.
 1. A területen nagy kiterjedéssel rendelkező semlyékek szikes és lápi jellegű élőhelyei is igénylik a térszínnek nyári kiszáradását, így ezt a vízvisszatartásnál, vízpótlásnál is figyelembe kell venni. Ezért mindenképp csak szabályozható műtárgyak elhelyezése javasolt. A műtárgyak üzemeltetését mindig az aktuális év csapadékvizsgálataihoz, hidrológiai jellemzőihez kell igazítani.
 2. Az őszi végi, téli-tavaszi csapadékmennyiségek minél nagyobb mértékű tájban való megtartására kell törekedni.
 3. A nagyobb deflációs laposokból, semlyékekből kivezető csatornák mindegyikénél javasolt a vízvisszatartó műtárgyak karbantartása, hiányuk esetén azok kiépítése.
 4. Valamennyi semlyék és szikes tómedence esetén javasolható a csatornaszintű vízmegtartás, ami elősegíti a lápi és szikes jellegű élőhelyeken a megfelelő talajvízszintek kialakulását, ugyanakkor ezzel a módszerrel a gyepekre káros tartós felszíni elöntés is megakadályozható. A csatornaszintű vízszinttartás különösen a felszíni sófelhalmozódást, de nyárra rendszeres kiszáradást igénylő mézpázi-tos szikfokok és vakszikek fenntartása szempontjából fontos. A csatornában visszatartott víz egyensúlyban a semlyék szikeseinek talajvíz-szintjével segíthet megakadályozni a szikesek további kilúgozódását.
- Gyorsan kialakuló belvizek gyors levezetése a szikes tómedencékből fokozhatja a szikes tavak további

kilúgódását, így ott mindenképp a vizek huzamosabb megtartására kell törekedni, az alábbiak szerint:

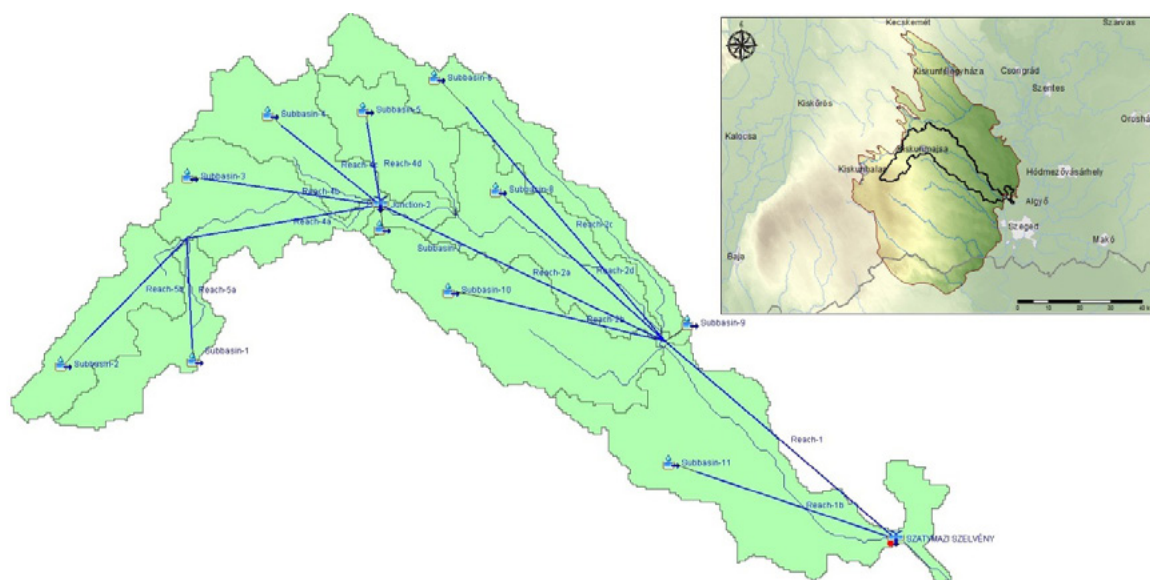
1. A tározótereknek az elnádasodott, vagy eleve is szikes mocsarakkal, nádasokkal borított, esetlegesen nem kezelt elnádasodott deflációs mélyedésekre, valamint az erősen – táji környezetükben is - elsztyeppesedett deflációs mélyedésekre kell koncentrálniuk.
2. A még megmaradt szikes rétek, mézpázsitos szikfokok, kékperjés rétek esetén a tavaszi belvízborítás biztosítása mellett a lehető leghosszabb ideig tartó csatornaszintű vízvisszatartás javasolt.
3. Tározóterek kialakítása a láprétek jelentős arányával rendelkező területeken (lásd Csipak-semlyék, Ez-erarcú-semlyék, ásothalmi Csodarét) nem javasolt, ott a csatornában való minél hosszabb ideig tartó vízmegtartás indokolt ott a belvízvédelmi funkció fenntartása érdekében az oldaltározók kialakításával javasolt..
4. Különös tekintettel fontos lenne a Dorozsma-Majsai-homokhát nyugati harmadában a belvizek fokozott visszatartása, a belvíztározók kiépítése. Az ásothalmi Bogárzón és az öttömösi Baromjáráson a semlyékeket metsző csatornaszakaszok akár teljes felszámolása is javasolható. E területeken a belvizek megtartása, a belvíztárolás különösen fontos lenne a jelentős talajvízszint-süllyedések miatt. A talajvízszint süllyedése – figyelembe véve a klímaváltozás várható hatásait – nem indokolja a belvízelvezetés szükségességét e területeken. Azért a kiszámíthatatlan csapadékeloszlás miatt it is az olfaltározó kiépítése a preferált. E területeken azért is fontos lenne a belvíz fokozott megőrzése, tárolása, mert a gravitációs áramlások révén – regionális és lokális áramlások – a tárolt víz a talajvíz közvetítésével keletebbre, délkeletebbre áramolva hozzájárul a középső zóna láprétjeinek fennmaradásához, elősegíti a szikesek fennmaradását is, de egyben javítja a növénytermesztés feltételeit is.
5. A belvizek talajvízbe történő gyors visszasajtolására is érdemes lenne módszert kidolgozni, mert a talajvízáramlások tartják fenn a semlyékek valamennyi természetes gyeptípusát.

Érzékenységi térkép készítése, kiegészítése az „érdekeltek” számára szabad hozzáféréssel

A tanulmány az alábbi kérdések vizsgálatát tartalmazza a vizsgálati terület vonatkozásában:

1. A feladat végrehajtásához szükséges térinformatikai rendszer felépítése, az adatbázis kialakítása
2. A felmérés eredményeként született adatbázis alapján, valamint a digitális terepmodell részletességének figyelembe vételével a lefolyási modell kiválasztása
3. Meteorológiai információk adatbázisba rendezése
4. Talaj és területhasználati adatok modellbe ágyazása a pontos számítások érdekében
5. A természetvédelem, mezőgazdaság és épített környezet térszíneinek elkülönítése az igények összehangolása, a természetközeli gazdálkodási módok helyének meghatározása

A lefolyást a Fehértó-Majnai-főcsatorna vízgyűjtő területén vizsgáltuk és modelleztük. A vizsgált vízfolyás esetében a kiválasztást az indokolta, hogy annak torkolati szelvényének közelében állandó vízhozammérést megvalósító műtárgy található, melynek adatai felhasználtuk a vizsgálati eredmények kalibrálása során. A vízgyűjtő kifolyási pontjában állandóan működő regisztráló műszer biztosított kontroll adatokat, melyekkel összevethetővé vált a modell által számított lefolyás a valós lefolyás értékeivel.



A modellezéshez szükséges geometriai információkat a HEC-GEOHMS nevű ArcGIS bővítmény segítségével állítottuk elő.

A lefolyás modellezése a HEC-HMS szoftverrel valósult meg. A modell által használt bemeneti paraméterek kiterjednek a vizsgált (rész)vízgyűjtők területére, a lefolyási útvonalak műszaki paramétereire (pl. csatorna hossza, esése, keresztmetszete), a csapadékadatok időbeli eloszlására és jellegére, a beszívargási és talajvíz-áramlási viszonyokra, illetve a felszínborítás által okozott tározási és párolgási veszteségekre.

A modellt három geometriai objektum típusból építettük fel. A részvízgyűjtők (subbasin) a felszínre kerülő és lefolyási útvonalakig eljutó víz mennyiségének meghatározását szolgáló paraméterek bevitelét teszi lehetővé. A csatornák, azaz a lefolyási útvonalak (reach) a csatorna menti vízmozgás geometriai hátterét (pl. hossz, esés), és egyéb hidrodinamikai paramétereit (pl. Manning-féle érdesség) hívatottak megadni. Az összefolyási pontok (junction) a torkolatokat reprezentálják, lényegében a fölöttük elhelyezkedő lefolyási útvonalak lefolyási adatait összegzik.

A modellezést három – egy átlagos (2008), egy csapadékos (2010) és egy aszályos (2012) – időszak csapadék- és hőmérsékleti viszonyai alapján futtattuk le. A modellezés már a paraméterek meghatározása során nehézségekbe ütközött, ugyanis több olyan paramétert igényel a modell, melyeknek Magyarországra vonatkozó értékei nem megadottak, vagy nehezen meghatározhatóak. Emellett már a bemeneti adatokból kitűnt, hogy számos nagyon fontos természeti elem csak nagyon egyszerűsített formában kerül számításra. Ilyen pl. a vízgyűjtő geometriája és domborzati viszonyai, melyek egyáltalán nem kerülnek bele a számításba.

Urbanizációs veszélyek a Homohátság példáján

Homokhátságnak nevezett terület a Duna-Tisza közén Magyarország déli részén található, de Szerbiába is átnyúló terület melynek kiterjedését az alábbi ábra szemlélteti.

Mellette táblázatban legfontosabb jellemzői.



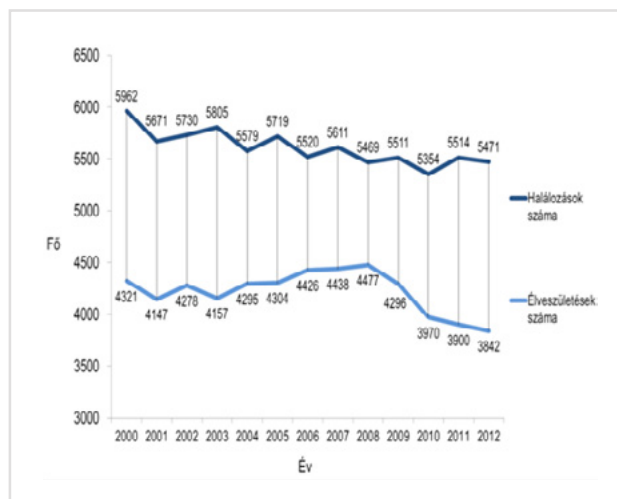
- a legmagasabb területek (Balotaszállás, Tompa, Kelebia) 120-135 m között helyezkednek el
- Magyarország napfényben leggazdagabb és legmelegebb területei
- az éves csapadékmennyiség is nagyon kevés (520-570 mm)
- szárazságot fokozza a területen uralkodó homok fizikai féleségű talajok jelenléte
- legnagyobb vízfolyása a terület északi részén, Ny-K irányban futó Dong-éri főcsatorna

A tanulmány az alábbi kérdések vizsgálatát tartalmazza a vizsgálati terület vonatkozásában:

- A Homokhátság területének földrajzi bemutatása melyből kiemelten jellemzőnek tekinthető adatait a fenti táblázatban adtuk meg.
- A Dorozsma-Majsai-homokhát általános hidrológiai jellemzői és a természetes élőhelyek kapcsolatának bemutatása. A talajvíz süllyedés mértéke e zónában még kisebb mértékű mint a Duna-Tisza köze más részein így itt a jelenlegi még relatíve kedvező állapotok megőrzése cél, de ez már itt is csak a vizek maximális visszatartásával érhető el a növekvő csapadékdeficit időszakok miatt, a mára már kiszámíthatatlan csapadékeloszlás miatt.
- A Dorozsma-Majsai-homokhát természetes élőhelyi rendszereinek aktuális kihívása. A csökkenő talajvízszint miatt e zónában a szikes laposok vízellátottságának javítása, szikes tavak rehabilitációja, a Na-sók megtartása, a megindult kilúgozódási folyamatok mérséklése megfordítása a cél.

- Dorozsma-Majsai-homokhát természetes növényzete és az azt fenntartó földrajzi tényezők. A természetes belvíz teljes visszatartása kiemelt célként kezelendő mert az a gravitációs ármalások révén -regionális és lokális áramlások- a tárolt víz a talajvíz közvetítésével keletebbre, délkeletebbre áramolva hozzájárul a középső zóna láprétjeinek fennmaradásához, elősegíti a szikesek fennmaradását, de egyben javítja a növénytermesztés feltételeit is. A vízvisszatartást a meglevő belvízcsatornák oldaltározóinak kiépítésével kell lényegesen fokozni.
- A vizsgált terület élőhelyeinek klímaérzékenysége az éghajlatváltozás várható helyi hatásai kapcsán. A térség klímaváltozásra legérzékenyebb természetes élőhelye a felszíni sófelhalmozást és a tavaszi belvízelöntést is igénylő mészpázsitos szikesek melyek már sajnos visszaszorulóban vannak.
- A Dorozsma-Majsai homokhát tájtörténetének főbb vonatkozása. Mára kialakult tanyavilág és az egyenletesen elszórt flavas településszerkezet nem minősül jelentősen beépített tájnak, a homokfelszíneken a beszívargás feltételei adóttak. A dorozsmai*Majsai homokhát belső részén nagy települések nem találhatóak. A legnagyobb települések Mórahalom és Kistelek. Ennél nagyobb méretű, kisvárosnak minősíthető települések a kistáj peremén találhatóak (Kiskunhalas, Kiskunmajsa, Kiskunfélegyháza). A nagyobb régiós központok belterülete (lásd Kecskemét, Szeged) nem nyúlik be a kistáj területére. A kistáj ráadásul mentes a jelentősebb ipari létesítményektől is, így a felszíni és felszín alatti vizeket ipari szennyezőforrások kevésbé terhelik, a vízminőséget a kommunális és mezőgazdasági szennyeződések befolyásolják. A természetes vízhálózat hiánya miatt épp ezért a szennyvíztisztítás minél nagyobb hatékonyságára kell törekedni, mert a homoktalajok, az egymással érintkező

- Népszámságot elemzése, trendek meghatározása. A trendek sajnos egyértelműen negatívak, a lakosság csökkenése statisztikailag is kimutatható. A legfontosabb jellemző ábrát mutatjuk itt be.

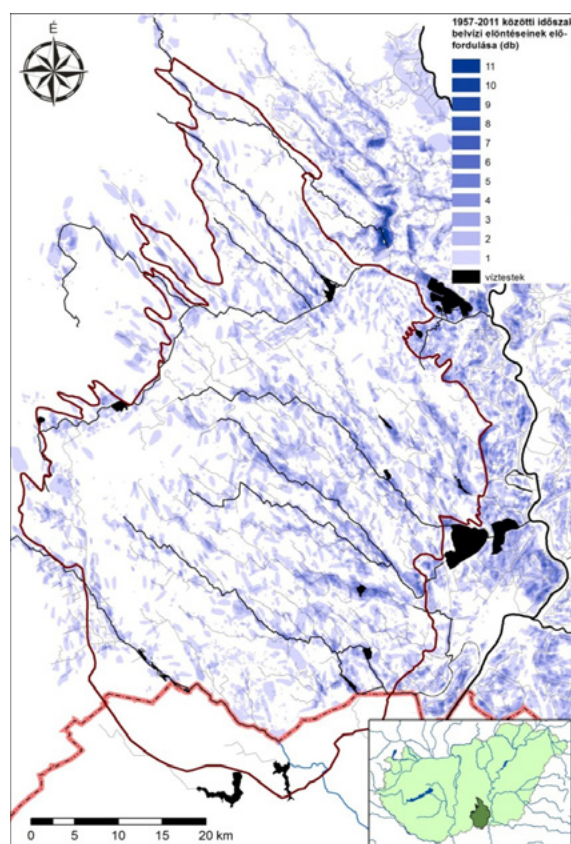


- Lakónépesség migrációjának bemutatása, települési hálózat változásának ismertetése A migráció gyakorlatilag kiegyenlített a homokhátságon 2005 és 2008 között volt egy olyan időszak amikor az beérkezők száma magasabb volt de ezt a hatást a kimutathatóan a Csongrád megyei területek hozták.
- A vízháztartás és a településhálózat kapcsolatának feltárása, a vízkészletek változása. A vízháztartás szélsőségek településhálózatra gyakorolt hatásait egyrészt a vízbő időszakokat reprezentáló belvízi események

kapcsán nyert tapasztalatok alapján lett feltárva, míg a vízhiányos időszakok káros következményeit a PAI aszályossági index területi eloszlása alapján közelítettük.

- **A belvízi időszakok tapasztalatai** A belvízi jelenséggel kapcsolatban a szakirodalmi hivatkozásokban található megfogalmazások nem adnak teljes képet a jelenségről. A belvíz fogalmának meghatározása a szakirodalmi hivatkozásokban sok esetben elválik a jelenség természeti jellegétől és a keletkező károk okozások szemszögéből definiálják a jelenséget. Fontos, hogy a belvíz meghatározására, a jelenség természeti jellegére utaló, az érintett tudományterületek által használható meghatározás születhessen.

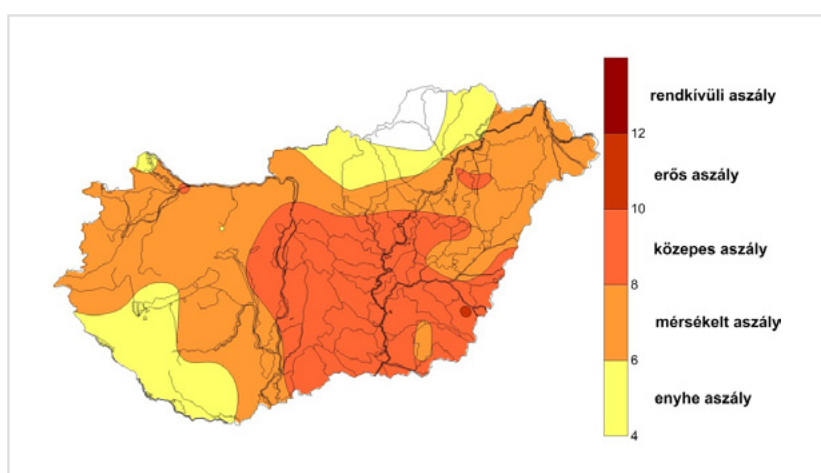
A belvíz fogalmának meghatározására az alábbi definíció használatát javasolható: **a belvíz, a talaj olyan víztöbblete, mely egyrészt a talaj felső rétegeit – a levegő kiszorításával – kétfázisúvá teszi, másrészt nagy tömegben a terep lokális mélyedéseiben összefüggő, lefolyás nélküli szabad vízfelszínű elöntéseket eredményez. A belvizes területeket az alábbi ábra mutatja be.**



- A belvizek kialakulásában meghatározó szerepet játszanak a belvizek „kialakulási útvonalai”. A belvizek kialakulása horizontális és vertikális összegyülekezési útvonalakkal szemléltethető. A vertikális útvonalak egyrészt jelenthetnek az összegyülekezés alapján a talajfelszínről meginduló - és a mélyebb talajrétegek fizikai állapota miatt elöntéseket okozó – áramlási irányokat. A vertikális megközelítés másik alternatívája, mikor a feltörő, felszivárgó (réteg- vagy talajvíz eredetű) belvizek a felszín alól, a felszín alatti vizek nyomásviszonyai alapján jutnak a talajra, és közvetlenül nem a felszíni csapadékból táplálkoznak. Megállapítható, hogy amennyiben az elöntések kialakulásában megjelenik a horizontális áramlási irány, akkor már a belvíztömeget képződését kiváltó természeti tényezők hatása nem végleges belvízi elöntés helyére vonatkoznak, a képződés helyén megjelenő elöntések valamely másik területen képződött víztöbblet eredményeként jöttek létre. A belvizek ilyen irányú kialakulása során az elöntések helyének kialakulását nem a természeti tényezők, hanem a víztömegek áramlási irányában – természetesen

elhelyezkedő, vagy mesterségesen oda irányított – található mély fekvésű területek helyzete határozza meg. A belvízi elöntések kialakulásában meghatározó szerepet játszik a belvízelvezető csatornahálózat helyszínrajzi vonalvezetése. A megnövekedett gyakoriság miatt a belvízelvezető csatornarendszerek „felülvizsgálata” során törekedni kell az elöntési gyakoriságok természetes eloszlásának „visszaállítására”. Az elöntések károkozása elleni tevékenység súlypontját a lefolyások késleltetésére kell helyezni szemben az eddigiekben alkalmazott lefolyások gyorsítással. Amennyiben csak a „fölös” vizeket vezetik el, úgy a vízgyűjtők vízforgalmának „kiegyenlítődése” várható. A vízforgalommal kapcsolatban törekedni kell a vízgyűjtő „természetes” vízjárásának visszaállítására, amellyel kapcsolatban a lefolyások késleltetése várhatóan kedvező hatást fejt ki. A lefolyások késleltetésénél, kerülni kell a medrekben történő tározás kialakulását. Lehetőség szerint az egymással „soros” kapcsolatban lévő vízelvezető hálózati elemek (csatornák, medertározók) helyett a „párhuzamos” kapcsolatban lévő vízhálózati elemeket kell rendszerbe foglalni. A párhuzamos kapcsolatok - például - a rendszerbe kapcsolt oldaltározókkal valósíthatók meg. Az oldaltárók biztosítják a szükséges tározó tereket, s azokból a levonulási viszonyokhoz illeszkedve engedhető le a tározott víztömeg. A vízelvezető rendszer csatornáiban a kiegyenlített vízleeresztés miatt kiegyenlítettebb vízjárás alakul ki. Az medertározás háttérbe szorításával biztosítható, hogy antropogén hatások következtében a vízi életközösségekre gyakorolt kedvezőtlen hatások súlya csökkenjen.

- A vízhiányos időszakok tapasztalatait a Pálfi-féle aszályossági index segítségével kutattuk. A vizsgálati terület vonatkozásában az országos aszálytérkép alapján megállapítható, hogy az országos aszály mértékét jelentősen meghaladó aszályokkal sújtott a térség.
- A PAI aszályossági index 2013. évi adatainak területi eloszlása alapján kijelenthető, hogy az aszályindex legnagyobb értékei az Alföld délkeleti részén fordultak elő a megyében 1931-től a tíz legaszályosabb évből hét (1990, 1992, 1993, 2000, 2003, 2007, 2012) az utóbbi 20 évre esik.



- A szélsőségekkel leginkább veszélyeztetett bel- és külterületek lehatárolása, a település rendezési tervekkel való összhang vizsgálata fejezetben mind a belvíz mind az aszályelőfordulások alapján meghatároztuk azon települések körét ahol a rendezési tervek készítése során a kedvezőtlen klimatikus hatások

miatt vízgazdálkodási létesítmények kiépítéséhez mind a belterületi mind a külterületi szerkezeti tervekben kiegyenlítő és tartósan tározó létesítmények helyét ki kell jelölni. Ezen tározókkal az alábbi feladatokat kell megoldani több lépésben. **Első lépésként** a területen keletkező csekély természetes lefolyás helyszínen tartása adódik feladatként. Ebből a célból a megfelelő morfológiai adottsággal rendelkező térségekben tározók építése indokolt. **Második lépésként** a területen keletkező és megfelelő tisztítást követően a vízelvezető hálózatba vezetett használtvizek visszatartása és azok segítségével a talajvízdúsítása azonosítható feladatként. Ennek fontos feltétele, hogy a kibocsátásra vonatkozó engedélyeknek megfelelő minőségű vizek kerüljenek bevezetésre. Habár ezen vizek felhasználása közegészségügyi szempontok alapján korlátozott, azonban jó hatékonysággal alkalmazhatóak a talajvizek részleges utánpótlásának biztosítására.

Harmadik lépésként alkalmazandók a térségbe többlet vizet juttató műszaki megoldások. Ezek alkalmazásával a szabad vízkészletekkel rendelkező vízfolyásból (jelen esetben ez a Tisza folyó) szivattyú átemelő telepek kiépítésével és a vízelvezető hálózat működési rendjének módosításával (kettős működésű üzemrend alkalmazásával) többlet vízkészlet juttatható a térségbe. Tekintettel arra, hogy az így továbbított vízmennyiség jelentős (elsősorban a szivattyú átemelők működtetéséből származó) költséggel rendelkeznek, így azok gazdaságosan nem alkalmazhatók nagy kiterjedésű területek vízpótlására. Csak olyan térségekben alkalmazhatók, ahol a termőhelyi adottságok lehetővé teszik a többlet víz területre juttatása következtében többlet haszon realizálást, amelyből a felmerülő üzemeltetési költségek fedezhetőek.

- Az aszály és a belvíz területi előfordulása alapján megállapítható, hogy mindkét szélső helyzet károkozásainak mérséklésében szerepet kapnak a tározók. Ezek komplex üzemrend alkalmazásával kettős cél megvalósítását segítik elő.

Mind a tározók építése, mind pedig a vízpótló rendszerek kiépítése a térségben nem előzmény nélküli. A vízpótló rendszerek tekintetében jelenleg is megvalósítás alatt van a terület délkeleti részének vízpótlását biztosító Homokháti vízpótló rendszer. A vízpótló rendszer működtetéséhez elengedhetetlen, hogy az érintett gazdák kellő hatékonysággal kerüljenek összefogásra, és a vízpótlási üzemrenden túlmenően a termelési viszonyok egységesen kerüljenek kezelésre.

01 – Flood Protection of Novi Sad

Partner	LB – Public Enterprise for City Construction and Development Novi Sad
Project	01 – Flood Protection of Novi Sad
Type	Flood prevention, flood management
Period	07.10.2009 – 31.05.2011
Location	South Backa District
Target	Water management authorities, local population
Level	National
Contact	Jevrosima Škorić - jevrosima.skoric@zigns.rs



Завод За Изградњу Града

Project description

Quay Žrtava Racije and Belgrade quay was first arranged in 1965. year when after the great flood, quay was upgraded and furnishing. New arrangement of quay raised again the issued of flood prevention, after exceptionally high water levels of the Danube during the 2006th year. New standard of defense of century water, caused the superelevation of the quay in the part where he was lower then route of former bridge Franjo Josif, to the Little Bačka Channel, a distance of about 2,5 km.

Results obtained

Reconstruction and superelevation of Novi Sad quay was intended to enable Novi Sad, for the first time in history, to be protected from flooding.

Synchronized with the works of the superelevation of the crown of the embankment which was responsible Public water management company „Vode Vojvodine” Novi Sad, it was reconstructed the water system and road infrastructure. The water supply network was reconstructed from Boulevard Car Lazar to Channel DTD. Work on the reconstruction led by Waterworks & Sewage Public Utility Company, Novi Sad.

Public Enterprise for City Construction and Development was responsible for the construction of traffic area on Quay Žrtava racija and Belgrade quay. In this area was built temporary traffic areaa – bus niches for tourist buses at the place of two piers of boats as well as parking for cars along the carriageway towards the Danube. Favorite Novi Sad promenade is richer for pedestrian, bicycle and jogging trail, also there was built the area in which they, upon completion of the works, seted benches, baskets and new flower plantings. Along the quay were developed different sport facilities – basketball courts, outdoor gyms, miniature golf etc.

Decorating of Quay Žrtava Racije and Belgrade quay has confirmed that it can achieve a high degree of compliance of actors in its arrangement. Broad consensus society (decision makers) that good quality is a top priority puts the profession in the

Applicability

The City of Novi Sad plans to build a following project and the whole „ring“ around the City, with transverse embankments, which would provide „the second line of defence“ of the City. Synchronized with the execution of the works on the overshoot of the dam crown, it was reconstructed water and road infrastructure.

Total costs

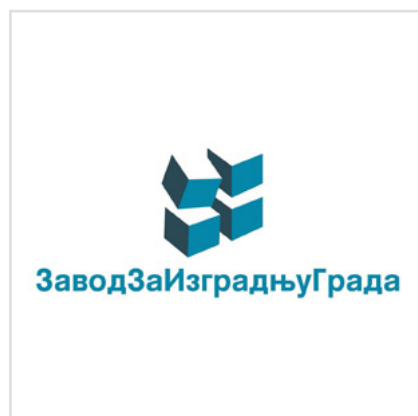
For the realization of this huge project, it was necessary almost half a billion dinars, and in its funding jointly participated City of Novi Sad and Autonomous Province of Vojvodina, i.e. Capital Investment Fund, Public Enterprise for City Construction and Development Novi Sad, Public water management company „Vode Vojvodine“ Novi Sad and Public and Waterworks & Sewage Public Utility Company, Novi Sad.





02 – Construction of the wastewater treatment plant in Kovilj

Partner	LB – Public Enterprise for City Construction and Development Novi Sad
Project	02 – Construction of the wastewater treatment plant in Kovilj
Type	Water management
Period	25.11.2013 – 2015 (in the process)
Location	South Backa District
Target	Water management authorities, local population
Level	National
Contact	Jevrosima Škorić - jevrosima.skoric@zigns.rs

**Project description**

In the settlement Kovilj is currently in building a sewage system, because households used septic tanks for wastewater disposal. Due to the more densely populated septic tanks are not able to perform the function, and there was a danger of flooding, because of the high level of underground water, which contributes to deterioration of the situation. It is planned construction of the separation of the sewage system (separate channels for rainwater and sanitary wastewater) and the connection to the sewerage of the entire population and the planned

industrial units in the settlements. By connecting to the sewer, households and industry will continue to use individual septic tanks.

Waste water treatment of Kovilj should be resolved by the construction of Waste Water Treatment Plant (WWTP). According to the existing projects, wastewater treatment plant is located in Kovilj, and purified water will be discharged into the melioration channel.

Results obtained

When construction of Waste Water Treatment Plant in Kovilj would be finished, it would provide the required quality of purified water, combined procedure of mechanical-biological treatment. Mechanical cleaning involves separating the large impurities on coarse and fine grids, separating sand and oil in aerated catcher of grease. Biological treatment procedure will be applied to the cyclical technology. The project envisages additional chemical dephosphorize.

The works on construction of WWTP is finished. The Program works for 2014. provided funds for the purchase and installation of equipment.

Applicability

The total required capacity of the WWTP, when all households and industry would be connected to the sewage system is 6.800 PE (population equivalent). It is necessary to coordinate the construction of the WWTP with the construction of the sewerage system. The total length of secondary sewerage network in Kovilj is 40 km. Construction of sewage system and waste water treatment plant is one of the basic condition of urban spaces, and environmental requirements.

Total costs

The total value of the works is about 250 milion dinars.





03 – Monitoring of groundwater in Novi Sad

Partner	LB – Public Enterprise for City Construction and Development Novi Sad
Project	03 – Monitoring of groundwater in Novi Sad
Type	Water management
Period	25.11.2013 – 2015 (in the process)
Location	South Backa District
Target	Water management authorities, local population
Level	National
Contact	Jevrosima Škorić - jevrosima.skoric@zigns.rs



Завод За Изградњу Града

Project description

Observation of groundwater levels in Novi Sad began in 1953, and in Petrovaradin in 1958. During the period from 1953. to 1965. underground water were observing by the dug wells, which are used to supply the population with water before the construction of the city water system. Number of observation was increasing steadily following the expansion of the city. Groundwater is monitored on the network of measurements points, generally evenly distributed throughout the city.

Measurement points are probes a depth of 8 to 20 m, and previously dug wells depths of 8 to 25m. Each observation post has a “permanent sport” determined by absolute elevation of the measured groundwater level. In 2010. in probes S-138 built in device which has automatic reading of the groundwater level (diver), and has ability to monitor fluctuations in the level of the hour, day, week, month, depending on the time interval that is programmable. Diver is an electronic device that is hung on the optical fiber and immersed in water in the probe, under the depth of which is considered not to be of lower readings. Optical cable is fastened to the upper and cap for the probe. Once or more times during the year, it is possible to read data form the diver using the computer program “diver office”. Probe into which is embedded diver must have a permanent point of known elevation to be inserted in the program diver office and based on it to get groundwater levels. In addition to the groundwater level, diver also measures temeperature and pressure of the groundwater.

Results obtained

Based on the results of monitoring movement of the groundwater level can be observed oscillatory motion to the narrower and wider area. As for the local changes of groundwater levels, they are related to the short period, lasting from one to two years, and can not be predicted in advance. Larger fluctuations of groundwater levels is mainly caused by man. One of the causes of this phenomenon are the sources of urban water supply system “Štrand”, there was a significant lowering of groundwater in the immediate vicinity, but also to a much wider area. In extremely unfavorable hydrological conditions, low water level of the Danube and rainless longer

period it is observed that the ground water level dropped by as much as 15 m in relation to period before commissioning sources of "Štrand". Taking all this into account when issuing conditions for the construction of residential, commercial and other buildings in the vicinity of the source, and the area where his influence felt as authoritative maximum and minimum levels established by taking the groundwater levels in the period 1953-1966. i.e. before commissioning sources "Štrand".

Based on the processing and analysis of data obtained, it can be concluded that the maximum and minimum groundwater levels generally don't exceed the long-term observed levels. Groundwater during the spring of the measuring points in the vicinity of the Danube, were higher than the maximum observed in an average of about 1,0m which is a direct consequence of elevated levels of the Danube.

Applicability

Guidelines related to the improvement and development of monitoring groundwater would relate primarily to automation, and increasing the number of probes with remote sensing. Experience with experimental probes S-138, in which was built the first device for remote sensing diver, are extremely positive. The unit was set up so that every day at 12 o'clock apparent groundwater level. In addition to the level, it is measured and the temperature and pressure of the ground water. The person who measured groundwater once a year take the data from the diver for the previous period. This results in significant savings, bearing in mind that in the case of manual measurements the person who does it has 24 times a year to visit each probe.

In the first phase the diver could be used for measurement of groundwater level, while in the second phase could be used to monitor the chemical composition of the groundwater.

Public Enterprise for City Construction and Development through the EU project provided a replacement of 30 piezometers with electronic probes, and thus began the modernization of current system for monitoring groundwater levels. With diver technology monitoring of groundwater becomes easier, faster and more reliable.

Total costs

Total value of first phase of replacement standard piezometer with electronic probes, is about 3 milion dinars.



01 – Development of the sidewall in Csongrád and reinforcement of the stability of the riverbed slope

Partner	PP1 - Lower Tisza District Water Directorate
Project	01 – Development of the sidewall in Csongrád and reinforcement of the stability of the riverbed slope (KEOP-2.1.1/2F-09-2009-0004)
Type	Flood prevention and flood protection
Period	10-03-2010 – 31-03-2014
Place	Southern Great Plain region
Objective	Water management organisations, local communities
Level	National
Contact	Szabolcs Frank - franksz@ativizig.hu

**Brief Description of the Project**

On the right bank of the Tisza, in the flood polder of Csongrád there are four settlements from which three (Csanytelek, Felgyő, Tömörkény) were affected indirectly, and the city of Csongrád was affected directly by the project. In 2006, the Lower-Tisza section suffered from a record-breaking flood. One of the largest floods ever caused serious

problems to the local population. In Csongrád, where the city is practically built on the Tisza River, the spring water - occurring due to the enormous water pressure - flooded and damaged many buildings and as a result of controlling interventions, 78 pieces of buildings had to be demolished along the dam. In the inner area section of the city of Csongrád, the nearly 120-year-old casing of the flood protection system is out of date and damaged and it did not ensure the water tightness of the dam. The nearly 680-meter-long, sagged section of the nearly 2000-meter-long sidewall, built during the recent years, had to be demolished and it had to be rebuilt. Due to the slim flood catchment area - which is only 10 meters wide in some places - and the deepening river bed, the stability of the dam did not satisfy the relevant requirements. In the direct forefront of the dam, bank sliding occurred at several places, which directly compromised the flood protection safety. These adverse changes showed that in the riverbed further stability-increasing interventions must be performed. Moreover, the data communication infrastructure related to flood protection had been struggling with deficiencies, as well. By the renewal of the communication network and the purchase of telecommunication and IT equipment and software, the previously outdated analogue flood protection system has been replaced by a digital one.

Achievements

Construction of a watertight slope casing between the sections 84+822-85+505 ton kilometres, in a length of 683 linear meters:

After the demolition of the existing slope casing on the side of the water, a watertight reinforced concrete

structure of 20 cm was placed on the levelling base concrete layer of an average of 5 cm placed on the 1:1 slope tilted dam body. At the height of foam diverters of the existing brick casing, a cemented brick foam diverter was prepared. Construction height of the new casing: MÁSZ + 1.0 m.

Construction of a parapet wall between the sections 84+822-85+505 ton kilometres, in a length of 683 linear meters:

A 83 cm high parapet wall was built on the new casing, of antifreeze bricks. In the new casing, the existing stairs have been reconstructed with feeder walls, to be watertight. After the construction of the parapet wall, the transport through the dike crown has become safe. In contrast with a flood level potentially exceeding the level of the dam crown, the new facility provides additional height-related safety.

Reinforcement of the riverbed and riverside stability on the right bank of the River Tisza between the sections 244,550-245,450 and 245,930-246,970 linear kilometres:

During the reinforcement of riverbed and riverside stability, the small-water interventions were implemented in two phases. In the first phase, a small-water footing stone placement and stone berm was prepared in order to reinforce the previous river controlling interventions and to fill up the deepened places of the riverbed. On some sections further loading, respectively, supporting stone layer was placed. In the second phase, a stone placement was established until the deepest point of the riverbed, in order to support and load the riverbed slope. The volume of built-in stone is 39,000 m³.

Settlement of the coastal strip between 244,100-247,000 river kilometres on the right bank of the River Tisza:

The neglected and aesthetically objectionable, typically woody and herbaceous, spontaneously emerged plants have been removed. On the riverbed slope, on the bank front and the riverbank zone of variable width, along the full length degassing, shrub and scrub-removal took place, with willow plantation at some places for the purpose of bank protection. In the vicinity of resorts, in the old poplar forest wood removal has become necessary, combined with the plantation of a new forest.

Reconstruction of the diverter and reinforcement of the coastal protection under it:

During the reconstruction of the diverter, after dismantling the existing diverter, the new, upward-slanting diverter was built in an angle of 60 degrees to the riverbank. Under the diverter structure, the previous water works' freestone reinforcement, with LMA 10/60 freestone placement for water works serves the reinforcement of the riverbank security.

Establishment of a leaking pump:

In order to avoid the risk of further spring water, a new pumping pit was built on the leaking structure built previously. It is connected to the existing drainage tube network and it collects the waters arriving from the impact area on the saved side, and forwards them into the River Tisza.

Modernization of the monitoring station at Csongrád:

In order to achieve higher time advantage of the operative remediation activities, the construction of a remote signalling system was included in the investment. In addition to the automation of water quantity and water

quality, in order to improve the reliability of the current hydrological station, an ultrasonic water flow measuring equipment and water quality measuring sensors have been installed.

Development of the water management call center of Csongrád; purchase of computers, server and software.

Success Factors

The life and property security of about 18,000 people has increased significantly. The flood protection system, protecting the polder is fully developed and meets the height and stability criteria. In the inner area section, the costs of flood protection may be reduced by 20% by the new flood protection system in the future.

Indicators

Number of inhabitants sufficiently protected against flood damage: 24,480 persons

Size of the area sufficiently protected against flood damage: 165.2 km²

Number of settlements benefiting from stronger flood protection: 1 piece

Length of the built flood control line: 2,533 linear meters

Reduction in the costs of flood protection in the polder: 130,088 thousand forints

Flood damage reduction: 198,240 thousand forints

Applicability

The total required capacity of the WWTP, when all households and industry would be connected to the sewage system is 6.800 PE (population equivalent). It is necessary to coordinate the construction of the WWTP with the construction of the sewerage system. The total length of secondary sewerage network in Kovilj is 40 km. Construction of sewage system and waste water treatment plant is one of the basic condition of urban spaces, and environmental requirements.

Total costs

The total value of the works is about 250 milion dinars.

Further Information

<http://www.ativizig.hu/projektek/keop/keop1103f2.aspx>



Location of the polder in Csongrád



The 120-year-old brick casing



The watertight, reinforced concrete casing was built in sections



The finished new casing with the foam diverter



The finished parapet wall



The low-water berm under construction



Monitoring station - house of devices



Rate of flow and water quality measuring instruments



EDR devices

01 - Modernization of the pumping station of Táapé

Partner	PP1 - Lower Tisza District Water Directorate
Project	01 - Modernization of the pumping station of Táapé (DAOP-5.2.1/B-09- 2010-0011)
Type	Inland water prevention and inland water protection
Period	10-03-2010 – 31-12-2013
Place	Southern Great Plain region
Objective	Water management organisations, local communities
Level	National
Contact	Anita Máté-Tóth - MateTothAnita@ativizig.hu

**Brief Description of the Project**

The implementation and involvement of the investment is concentrated to the inner area of the city of Szeged. The pumping station in Táapé is located at 16+576 tkm of the flood protection dam on the right bank of Tisza, and the task of the structure is to forward the inland waters collected from the main channel of Táapé and the Szillér-Baktó-Fertő main channel flowing into it, into the River Tisza by the operation of

machine units no. I, II, IV and V of the pumping station. The main channels and the pumping station were not able to receive additional water quantities, therefore it has become necessary to modernize the main receiver of the inland water polder. The primary goal of the reconstruction work was to increase the water transport capacity of the pumping station, to ensure the continuous pumping of the emerging water, thereby reducing the cleanup time of rainwater and inland water and of the risk of occurrence of inland water. With its capacity of 2.1 m³/s, the pumping station of Táapé is a bottleneck of inland water pumping the water flow of which has increased due to the previously performed water settlement in the inner areas, road surfacing and other municipal developments. With regard to the fact that in connection with the existing channel network there are no storage possibilities in the area, the small-capacity site hampered the development of the area, because - as a result of further area development - it would not be able to pump the increased volume of inland water. The pumping house, built in 1929 is a beautiful and tarnished building - thanks to the maintenance work of ATI-VIZIG - but it was not possible to reconstruct it to accommodate the pumps with a total water transport of 3.2 m³/s. The cross-section of the pipeline crossing the dam was not suitable for the drainage of the increased amount of water either. Due to the above circumstances, ATI-VIZIG implemented the renovation work by the placement of 4 pcs of dry pumps with a capacity of 3.2 m³/s, leaving the existing pumps I and II and the building unchanged, the establishment of a pressure pipe (DN 1000) crossing the new dam on two separate branches, and the modernization of the roads and the energy supply.

Achievements

Within the framework of the project, a completely **new pumping station was built, combined with the placement of 4 pcs of dry FLYGT pumps in a closed pumping pit**, while the old pumping house, built in 1929 was left unchanged, too. In order to ensure a more efficient direction to the pumping shaft and the new rake structure (to remove drift), the **inlet channel has been reconstructed, as well.**

The first-degree flood protection dam is crossed by a **new pressure pipe (DN 1000) with two separate branches**, the vertical transfer of which was made above the currently valid HFL (highest flood level), and here, in accordance with the statutory regulations, the height increase of the dam has been finished, too, by hiding the pressure pipes. In the dam crown, the trail is shown by the completed **2 pcs of new gate valve shafts**, furthermore, the 2 pcs of monitoring shafts of the old pressure pipe.

The **reconstruction of the damper shaft and channel in the flood catchment area** involved complete site planning, during which the restoration of the original state and size of the flood catchment area's channel has been implemented in order to facilitate its further maintenance, and the channel bottom received a concrete cover and the slope was added a RENO mattress cover.

The DN 200 low-pressure gas utility pipe with a medium pressure of $L = 59.0$ m and the DN 60 low-pressure gas utility pipe with a medium pressure of $L = 90.0$ m, ensuring the supply of ATI-VIZIG and the separated real-estates and crossing the area concerned with the implementation have been replaced.

The establishment of the control, automatics and energy supply of the new pumps has been implemented, in combination with the construction of new transformer stations and measurement stations per consumers.

Success Factors

Enhancement of inland water and flood damage avoidance security for the purpose of inner area developments.

Indicators

Number of inhabitants protected from damages resulting from flood, inland water and rainwater: 11,802 persons

Size of the area protected from damages resulting from flood, inland water and rainwater: 411 hectare

Number of pumping stations involved in the development: 1 piece – with a capacity expansion of 3.2 m³/s

Length of built/renovated drainage ditches and channels: 166 linear meters

Applicability

Further developments are underway and plans currently being developed are to be realized from funds in the 2014-2020 EU budget.

Costs

HUF 688,409,117

Further Information

<http://www.ativizig.hu/projektek/daop/TapeOblozet>



Overview map of the Tápé pumping station,
str. Irinyi J. 1., Szeged city center



Grate



Pumping shaft with inflow channel



Inflow channel



Stell-concrete bars of the pumping shaft
- under construction



Covered inflow channel with pumping shaft, the old
pumping station in the background (built in 1929)



Stilling shaft is under construction



Pump shaft



Flood channel with the stilling shaft and main dike of the Tisa river in the background



Inside of the pump-shaft



Valve chambers on the top of the dike



Pressure pipes are under construction with height increase of the dike

Rehabilitation of Kurca - Phase II.

Partner	PP1 - Lower Tisza District Water Directorate
Project	Rehabilitation of Kurca - Phase II. DAOP-5.2.1/B-09-2010-0003
Type	Rehabilitation
Period	10-09-2010 – 31-12-2013
Place	Southern Great Plain region
Objective	Water management organisations, local communities
Level	National
Contact	Szabolcs Frank - franksz@ativizig.hu

**Brief Description of the Project**

Brief Description of the Project The current environmental state of Kurca does not allow the achievement of utilisation purpose that fulfils the final recreational needs, as the previous technical-environmental conditions have not been met either. The sections concerned are characterized by a significant siltation. Due to the lack of a pumping station, furthermore, the not properly functioning structures, the maintenance of the water level at a proper level is not resolved,

which means a serious problem from the aspect of maintenance of the river's ecological balance and in the dry (warm) periods the water level can drop significantly. The filtration of contaminants arriving from the urban rainwater network is not resolved either. Currently the rainwater arriving from the direction of the city get into the river without any physical cleaning process, further deteriorating the water quality. Furthermore, in the urban admission points, it would be necessary to construct and operate a sand- and grease catchment structure.

Aim of the project proposal:**Restoration of the water transport capacities of the Kurca main channel**

- rainwater drainage problems
- problems caused by the high groundwater level

During Phase II of rehabilitation, it will be necessary to implement the following tasks:

- removal of the bottom sediment (by a partial or complete dredging technology per section),
- redevelopment of three water control structures

Achievements

- Full river dredging: 27+827 - 30+557 channel kilometres, on the section between Zuhogó Gate and

Bikaistálló Gate.

- Partial river dredging on a section of 12+347 - 19+097 channel kilometres between the Talom Gate and the "border" of Szegvár.

1. Albertcsőszház: 1+857 channel kilometres

- A completely new structure was built with 3 openings

2. T3 gate: 10+197 channel kilometres

- Completely new structures with 2 openings were built next to the old structure

3. Talom Gate: 19+097 channel kilometres

- Completely new structures with 2 openings were built next to the old structure

Success Factors

The primary goal of the reconstruction work was to restore the original water transport capacity of the mail channel, to ensure the continuous drainage of the emerging water, thereby reducing the cleanup time of rainwater and inland water and of the risk of occurrence of inland water, furthermore, to synchronize the utilization needs and to adjust to a good natural state.

The water system state of Kurca affects all settlements in the region, particularly the small region of Szentes: to the following settlements: Szentes, Szegvár, Nagymágocs, Fábiánsebestyén, Derekegyház, Eperjes, Nagytőke, Árpádhalom.

Performed works:

- implementation of a partial river dredging between the 12+347-19+097 channel kilometres sections of Kurca main channel, and of a complete river dredging between the 27+827-30+557 channel kilometres sections,
- construction of 3 pcs of new water control-gate structures (in the following sections: 19+097; 10+197 and 1+857 channel kilometres).

Deadline of the full completion of the project: 30.12.2013

eneficiary: Lower Tisza District Water Directorate

Amount of the 100% subsidy granted by the European Union and the Hungarian State: HUF 685,245,041

Indicators

- Complete river dredging 27+827 - 30+557 channel kilometres
volume of dredged mud: 38,000 m3
- Partial river dredging 12+347 - 19+097 channel kilometres
volume of dredged mud: 81,000 m3

3 pcs of new water control-gate structures were built (in the following sections: 19+097; 10+197 and 1+857 channel kilometres)

Applicability

Further developments are underway and plans currently being developed are to be realized from funds in the 2014-2020 EU budget.

Costs

HUF 685,245,041

Further Information

<http://www.ativizig.hu/projektek/daop/KurcaRehab>



Talom Gate



T3 gate



Ponding structure at Albertcsőszház



RéPartial and full river dredging works

“Assessment and comparative analysis of the regional impact of climate and environmental changes in wetlands”

Project	“Assessment and comparative analysis of the regional impact of climate and environmental changes in wetlands” (HURO/0901/207/2.2.2)
Type	Incentive for cooperation in the field of research and development (R&D), and innovation
Period	01 April 2011 – 30 September 2012
Place	Hungary, Southern Great Plain Region - Romania, North Western Region
Objective	Strengthening social and economic cohesion in the cross-border region
Level	International
Contact	Csaba FODOR – homokkert@morahalom.hu



Brief Description of the Project

The problem is the current, environmentally not sustainable use of nature reserves, environmentally vulnerable habitats. The environmental and economic development are not in harmony, the exploitation of natural resources is barely thrifty and

reasonable. Biodiversity is not sustained from ecological aspect. The quality of life of those living in the area is deteriorating. The necessity of the project: It can have a role in easing the international problems caused by climate change formulated in the Gothenburg Strategy, since in the course of the project the analyses performed by way of environmental monitoring methods to be developed jointly by the cross-border partners, as well as the modern- and the paleoecological analyses give the basis for forecasting climatic conditions, identifying areas sensitive to human impact and for shortening the detection time of pollutions. Through these, management of wetlands as natural resources shall become more sustainable.

Achievements

- *Analysis of anthropogenic impacts*

Based on the results of chemical analyses and the maps drawn based on such analyses, anthropogenic impacts are clearly identifiable on both areas. Due to anthropogenic effects, at some places in Püspökfürdő, water quality has deteriorated to an extent that it already threatens the ecosystem of the lake; not only monitoring but preventive activities would also be required. The area of Nagyszéksós-tó (lake) is also exposed to many anthropogenic effects these, however, do not have a significant negative impact on the water quality of the lake; it is of the usual quality of saline lakes. Nevertheless, continuous monitoring of the system is, by all means, reasonable because the increasing number of buffalos, intensive agricultural activities or discharging (treated) communal wastewater into the channel may induce rapid processes and changes that are difficult to reverse.

- *Historical Development*

In the laboratory, shell and bone remains are isolated from the different sediment layers and classified by way of malacological and taxonomic analyses. The snail and vertebrate fauna of a given layer characterizes a given evolutionary era: based on the number of fossils, biodiversity and the environmental needs of the different species we can gain information on the paleoenvironment (e.g. water coverage, climate, pH) and the changes that occurred in it.

Püspökfürdő

In the ice age a shallow creek system of 15-23°C formed on the area of today's Püspökfürdő, then at the end of the ice age these gave way to a system of 2–3 m deep lakes. In the Holocene epoch, these system must have been filled up, its size and the water level shrank and developed into a shallow hot water lake (>30°C).

Nagyszéksós -tó

At the end of the ice age, a white, saline, strongly alkaline (pH 8–9) water body with significant salinity (2500 – 4000 mg/l) was formed in the basin of Nagyszéksós-tó in Mórahalom. This wetland transformed at the beginning of the Holocene epoch; during a transition period the fauna species of both the ice age and the Holocene lived on this area (peak in biodiversity) then later during the Holocene epoch, a black saline lake that was rich in organic matters, poorer in salinity but still alkaline was formed.

- *New environmental monitoring method – defining impact ranges*

The dense sampling grid (10 and 50 m) allows for the most thorough possible chemical mapping of the parameters of the lakes. By defining impact ranges, we can identify the lowest possible sampling density (number of samples) that provide representative results that are still similar in terms of details to the current ones; through this, cost efficiency of sampling can significantly be improved also in case of other lakes bearing similar characteristic features.

Certain impact ranges can be calculated (by parameter) with statistical methods, mainly by using factor analysis; the smallest range defines the sampling density of a pilot area, which was accepted to be 36 m in case of Püspökfürdő and 65 m in Nagyszéksós-tó.

The bottom line of the new environmental monitoring method is that, by taking given ranges into consideration, such monitoring points can be identified where changes in the water quality of the lake can be followed up with efficiently and on much lower costs (compared to regular monitoring sampling) by installing online monitors and measuring certain parameters (pH, conductivity, organic content).

- *Setting up a Database*

Relying on the results, for Nagyszéksós-tó such environmental changes could be forecasted that would serve a sound basis for the elaboration of a sustainable concept for using this area by determining the types and the number of investments required. In case of Püspökfürdő, the results of analyses allow for the sustainable operation and development of touristic investments. When summarizing and publishing the results, we laid great emphasis on making it clear so that economic actors and environmental experts could use the results of the project alike for the purposes of future investments, education or culture.

Success Factors

In case of Nagyszéksós-tó, the presence of buffalos can be considered an anthropogenic effect. Even though these animals have a positive impact on the habitat, but without an adequate control these they may represent an ecological risk as pollution sources or factors degrading the landscape. Besides the buffalos, further anthropogenic effects that must be managed as a system and monitored continuously are nutrients and irrigation water originating from the agricultural activities around the lake, reed cutting and transportation, the boating lake that was recently set up, and a sewage pipe (not in operation yet) running across the lake.

In order the safeguard the nature reserve, the reduction of the anthropogenic impacts on Püspökfürdő and continuous chemical monitoring are (would be) of outmost importance.

The implementation of this environmental monitoring method would imply benefits at the identified monitoring points on both of the areas in terms of environmental protection and nature conservation and would, at the same time, allow for reasonable and cost efficient human activities.

Indicators

- a publication in 3 languages, web page, press releases
 - samples from water, sediment and soil and data generated by their analysis (1200 data)
 - databases created based on the laboratory analyses (chemical, paleoecological, geological)
 - Maps about the research findings (10 maps)
 - Analyses (identification of impact ranges, mechanistic study, evolutionary history, forecast of climate conditions)
-

Applicability

Further developments are underway and plans currently being developed are to be realized from funds in the 2014-2020 EU budget.

Costs

EUR 114,950

Further Information

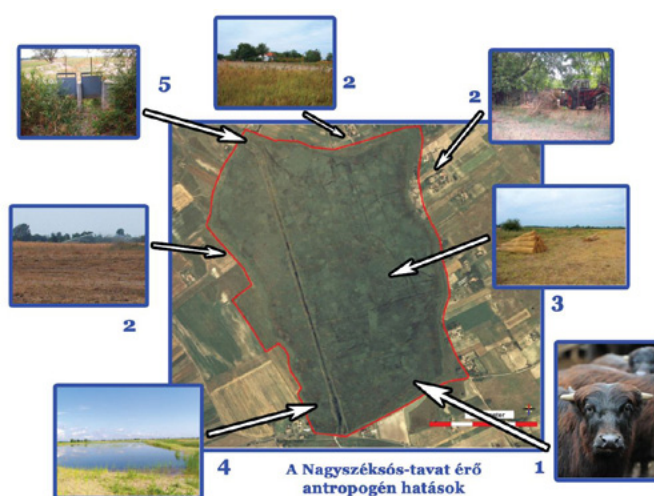
<http://www.homokkert.hu/>



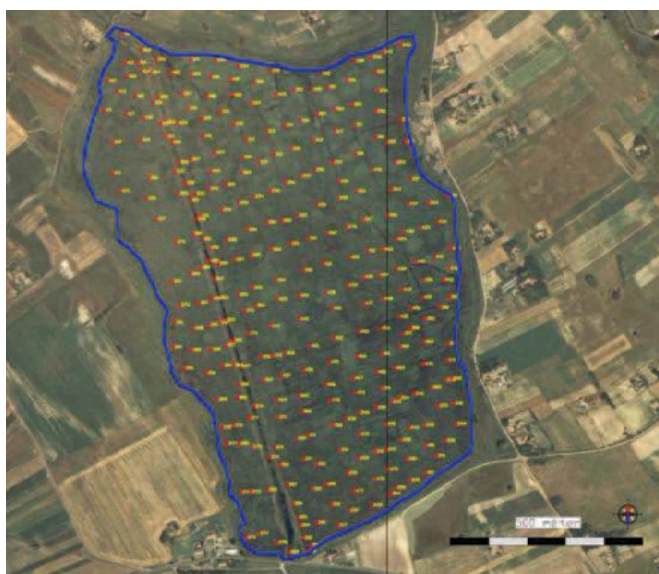
Nagyszéksós tó



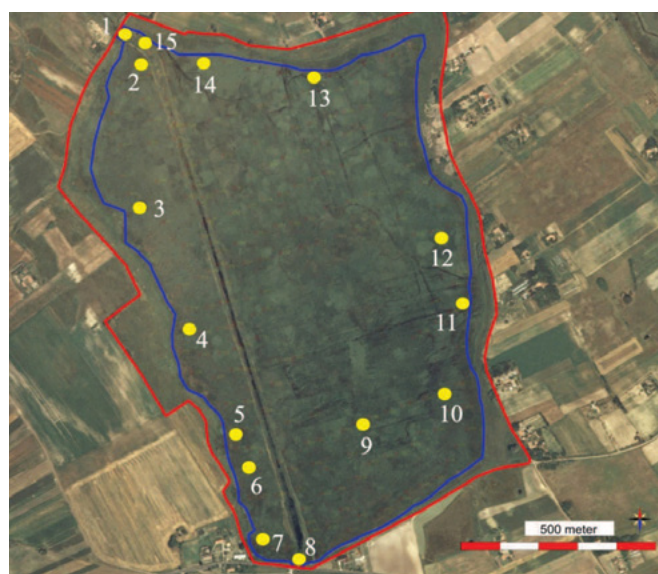
Püspökfürdő



Nagyszéksós anthropogenic effects Sampling



Map Nagyszéksós tó



Suggested monitoring points on the area of Nagyszéksós-tó Loose-flowered



Orchid (*Anacamptis laxiflora*)



Fossilia



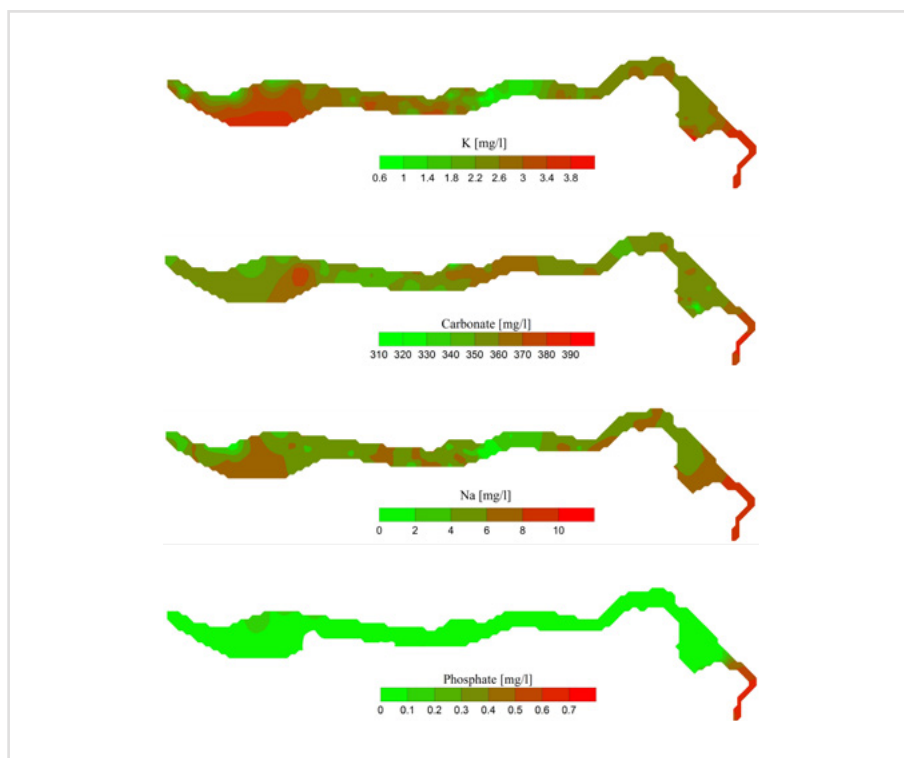
Fossilia



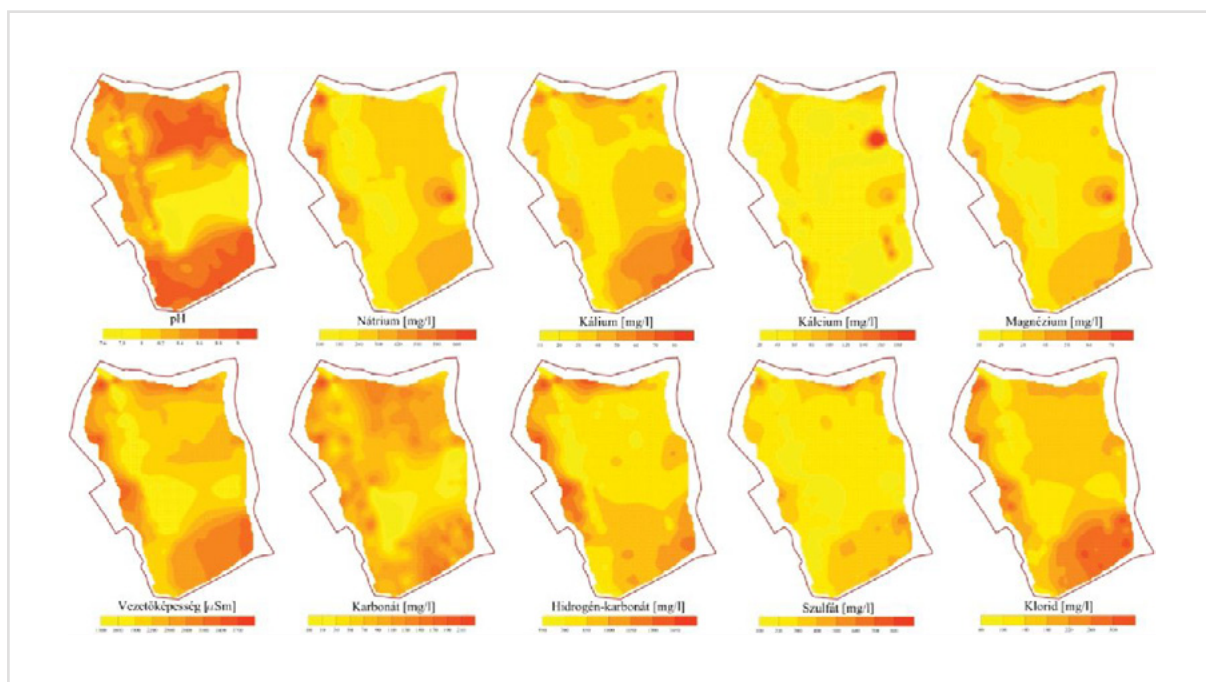
European roller (*Coracias garrulus*)



Sampling map - Püspökfürdő



Maps of parameters - Püspökfürdő



Results I. maps of parameters – water – Nagyzéksós tó

“Development of a Demonstration Centre for Promoting Sustainable Solutions Related to Building Renovation and Construction”

Partner	PP2 – Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit Közhasznú Kft.
Project	“Development of a Demonstration Centre for Promoting Sustainable Solutions Related to Building Renovation and Construction” (KEOP- 6.2.0/A-2008-0005)
Type	A sample project promoting sustainable lifestyle and the related behaviour patterns
Period	05 January 2009 – 31 December 2009
Place	Hungary, Southern Great Plain Region
Objective	Encouraging sustainable lifestyle and the related behaviour patterns
Level	National
Contact	Csaba FODOR – homokkert@morahalom.hu



Brief Description of the Project

As a piece of background information, we should mention that primary objectives of Homokkert NPKH Kft. highlighted in its Articles of Association are environmental education and the promotion of equal opportunities. The Homokhát region is mainly covered with

farms (43.2% of the population lives in farms) and 2/3 of those living here are involved in agriculture (gardening and fruit production). Therefore, here it is of outmost importance to further the patterns of conscious and environmentally friendly behaviour: rational use of agricultural wastes, improving sandy soil in an environmentally friendly way by using green wastes (compost). In case of residential buildings, only individual systems can be considered to be used in the region and in terms of energy supply, mostly individual or alternative solutions are viable on the farms. 4% of the farms are not connected to the public electricity network, 93% of them are not connected to the public water pipe network and 79% to the public gas network.

Since 2002 our company has been planning to set up an energy consulting centre with the aim of promoting sustainable material and energy saving methods, technologies and approach that suit the given local characteristics. Eventually, the centre could be constructed and opened in May 2008 thanks to an Interreg fund and as a result of a cooperation of several organizations. The building itself was constructed in a way that it already displays different concrete engineering and architectural technologies in operation. Numerous experts support the work of the centre. Many people in the region show great interest in energy efficient construction methods. The project was conceived based on these demands.

Achievements

1. Renewable engineering office

Answering to a new demand, the company built a renewable engineering office on the existing show-building site by way of minor alterations (15m² lightweight ceiling, masonry, vocational works).

2. Thermal camera

The company purchased a thermal camera that spectacularly and clearly shows temperature differences in a residential building and also serves as evidence for issuing energy certificates.

3. Mulcher:

The company purchased a machine for producing wood chips or mulch so that the residents would not burn the large quantities of pruned branches but use them for the purposes of heating or composting. The mulcher can be borrowed from the centre.

4. Brochures in 3 topics:

The company lays emphasis on informing as many of the residents as possible about the operation of the centre, its services so that they can visit it and use the equipment and possibilities provided by it. In the following topics, the company produced easy to understand brochures:

- a) Modern and cost efficient heating technologies for self-contained houses
- b) What does an energy certificate certify?
- c) How can the energy consulting centre help you?

5. Technical workshop, conference

On 26 June 2009, our company held a conference under the title “Sustainable Architecture Conference in Mórahalom” and also organised a four-day long workshop including practical demonstrations during the “Homokháti Sokadalom” (a summer festival) where anybody could have a close look at the solutions used by the Centre and ask for pieces of advice, gather some ideas from the experts participating as exhibitors.

Success Factors

Our key term is energy awareness. Our project provided some useful pieces of advice mainly on exploiting more efficiently the given energetic conditions of our home. The services of the centre as well as our events attracted great interest. The residents make efforts to thoroughly consider their decisions, change their everyday habits in order to do something against the ever more obvious impacts of climate change today. Today, nearly 40 per cent of the total energy consumption in the European Union is made up by the operation of buildings. It is the interest of the residents to pay more attention on energy consumption. Though the total energy consumption of households have not increased significantly in the past years but the energy prices kept growing. Approximately one seventh of the total expenditures of an average household is made up of the electricity, gas and water bills. Reasonable operation of our buildings or apartments, the reconsideration of our habits and needs offer numerous energy saving possibilities.

Indicators

- 1 renewable engineering office (15 m2)
- The number of people who use the rental services of the centre is 80
- The number of people requesting information directly from the centre: 200
- The number of people requesting information indirectly from the centre: 250

Applicability

Further developments are underway and plans currently being developed are to be realized from funds in the 2014-2020 EU budget.

Costs

HUF 13,318,800

Further Information

<http://www.homokkert.hu/>

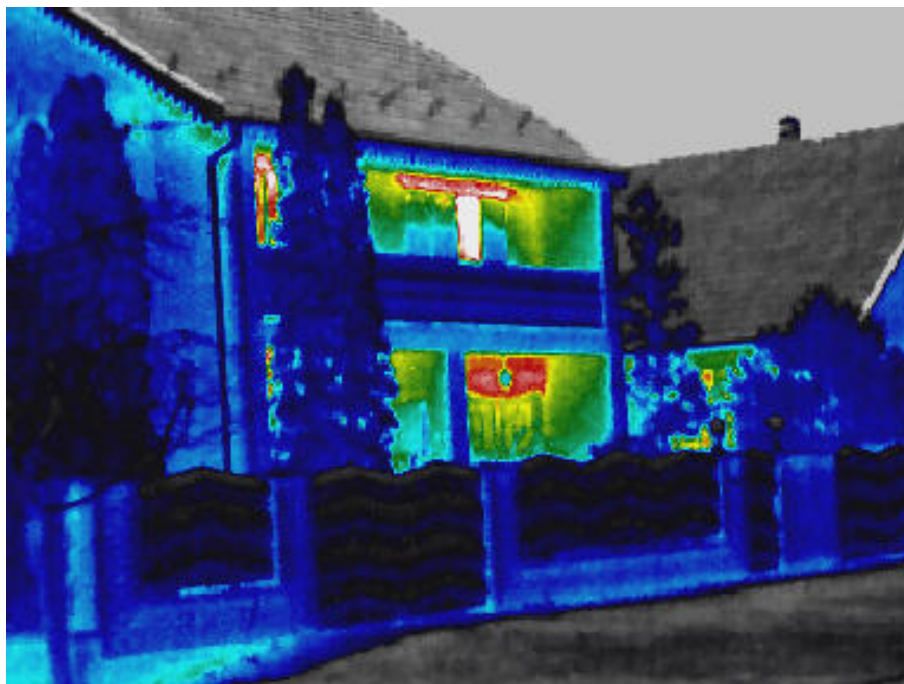


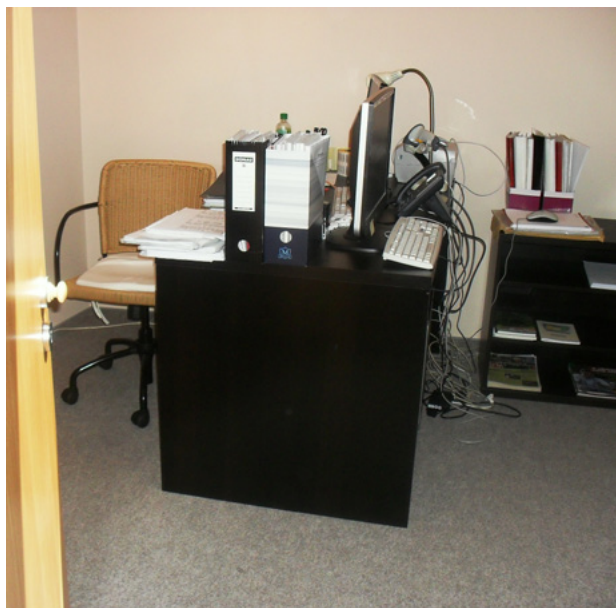
Photo made with a thermal camera Project display board



Project display board



Opening conference



Renewable engineering office



Energy Consulting and Information Centre



Architecture conference



Closing conference

A Pilot Project for the Use of Renewable and Alternative Energies in Mórahalom

Partner	PP2 – Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit Közhasznú Kft.
Project	A Pilot Project for the Use of Renewable and Alternative Energies in Mórahalom (0028/NA/2006-1/ÖP-1)
Type	Environmental Protection
Period	22 May 2008 – 30 April 2011
Place	Hungary, Southern Great Plain Region
Objective	Supporting the use of renewable and alternative energies
Level	National
Contact	Csaba FODOR – homokkert@morahalom.hu

**Brief Description of the Project**

The objective of this project is to present alternative ways of energy consumption, waste water treatment and other household systems through sample farms to those living here. These methods and systems represent less environmental load than those currently used in general and support the sustainability of the traditional environment of the settlement by creating products. Setting up sample farms that demonstrate alternative ways of energy consumption and alternative household systems and present alternative forms of revenues. From the findings of research in the Homokhát micro-region, we could establish that there are two typical types of farms (residential and agricultural) and we modelled these in our project. Besides, a new farm providing a community place was also built for the purposes of reviving adult education traditions of the old world. The development involved the erection of three sample farms (residential, alternative agricultural and a community farm), which offer, on the one hand, an alternative lifestyle (alternative energies and household systems) and, on the other, an alternative way of agriculture (alternative ways of generating income) to the residents of the farms. The objective of this project is to present alternative ways of energy consumption, waste water treatment and other household systems through sample farms to those living here. These methods and systems represent less environmental load than those currently used in general and support the sustainability of the traditional environment of the settlement by creating products. Setting up sample farms that demonstrate alternative ways of energy consumption and alternative household systems and present alternative forms of revenues. From the findings of research in the Homokhát micro-region, we could establish that there are two typical types of farms (residential and agricultural) and we modelled these in our project. Besides, a new farm providing a community place was also built for the purposes of reviving adult education traditions of the old world. The development involved the erection of three sample farms (residential, alternative agricultural and a community farm), which offer, on the one hand, an alternative lifestyle (alternative energies and household systems) and, on the other, an alternative way of agriculture (alternative ways of generating income) to the residents of the farms.

The objective of this project is to present alternative ways of energy consumption, waste water treatment and other household systems through sample farms to those living here. These methods and systems represent less environmental load than those currently used in general and support the sustainability of the traditional environment of the settlement by creating products. Setting up sample farms that demonstrate alternative ways of energy consumption and alternative household systems and present alternative forms of revenues. From the findings of research in the Homokhát micro-region, we could establish that there are two typical types of farms (residential and agricultural) and we modelled these in our project. Besides, a new farm providing a community place was also built for the purposes of reviving adult education traditions of the old world. The development involved the erection of three sample farms (residential, alternative agricultural and a community farm), which offer, on the one hand, an alternative lifestyle (alternative energies and household systems) and, on the other, an alternative way of agriculture (alternative ways of generating income) to the residents of the farms. The objective of this project is to present alternative ways of energy consumption, waste water treatment and other household systems through sample farms to those living here. These methods and systems represent less environmental load than those currently used in general and support the sustainability of the traditional environment of the settlement by creating products. Setting up sample farms that demonstrate alternative ways of energy consumption and alternative household systems and present alternative forms of revenues. From the findings of research in the Homokhát micro-region, we could establish that there are two typical types of farms (residential and agricultural) and we modelled these in our project. Besides, a new farm providing a community place was also built for the purposes of reviving adult education traditions of the old world. The development involved the erection of three sample farms (residential, alternative agricultural and a community farm), which offer, on the one hand, an alternative lifestyle (alternative energies and household systems) and, on the other, an alternative way of agriculture (alternative ways of generating income) to the residents of the farms.

Achievements

- The **residential farm** (208.24 m²): would function as a family residence for people through whose lifetime, we can model the energy management of farms used only for residential purposes. Here the main aspects are the improvement of the lifestyle and living conditions, the presentation of alternatives for generating energy (passive houses, photovoltaic modules – minimal energy requirement) and for the operation of other household systems (sun trap, composting toilet, domestic wastewater treatment).
- The **community farm** (591.08 m²): provides a venue for conferences, adult education programs. The objective is to set up such a community place, where the guest can see and use the equipment and architectural solutions exploiting renewable sources. The community farm also provides a venue for programs that aim at the improvement of local community life (programs for adult education, meetings of the representative body of the farm) besides receiving visitor groups (farm conference, open air school). In addition to this, this farm could be an adequate place for trainings, researches, camps and study trips related to alternative energies.
- The **agricultural farm** (642.35 m²): here production is not for business purposes but cultivation and husbandry is performed in a way that it takes into consideration the traditional cultivation and husbandry practices and is in line with the local conditions. Beyond selecting the varieties of plants, emphasis is laid on the presentation of cultivation techniques too. Focusing on the farming aspect, it presents alternatives: new patents are available in the field of energy management (e.g. pellet feeder for furnaces).
- construction of a 1000.26 m² greenhouse on the area of the agricultural farm,
- construction of a thermal well and using thermal water for heating greenhouses,
- A series of presentations related to each of the alternative energies. An brochure about these presentations was produce and published in 1000 copies.
- Farm conference about the use of renewable energy sources, strengthening the security in the farm with IT tools.
- Closing conference for ensuring publicity to what all actors of the topic and the representatives of the authorities were invited.

Success Factors

Out of the renewable and alternative energy sources, practical presentations were held on the use of thermal energy, solar energy and biomass and the use of such energies was promoted, environmental protection was facilitated.

Individual alternative systems realized in the project:

- using greywater after treatment and rain water for the purposes of irrigation,
- using rainwater after filtration for household purposes (bath, washing, dishwashing, toilet flushing),
- alternative treatment of feces with a dry technology composting toilet,
- installation of dual-fuel furnaces,
- installation of dual-fuel furnace with automated dosing,
- 85% of hot water is produced by solar collectors,
- auxiliary equipment for the thermal water heat exchanger and the heating circuit of the furnace,
- installation of wall heating with auxiliary radiators.

Indicators

3 sample farms (residential, agricultural and community farm)

1 greenhouse

1 thermal well

3 presentations – about alternative and renewable energies 1 Farm conference

1.000 copies of a brochure about the results of the conference on alternative and renewable energies

Applicability

Further developments are underway and plans currently being developed are to be realized from funds in the 2014-2020 EU budget.

Costs

HUF 564,239,725

Further Information

<http://www.morahalom.hu/>



Project display board



Pellet furnace



Greenhouse – thermal water



Community farm – sun trap



Agricultural farm – solar furnace



Residential farm – solar collector



The pump station of the thermal water reinjection well



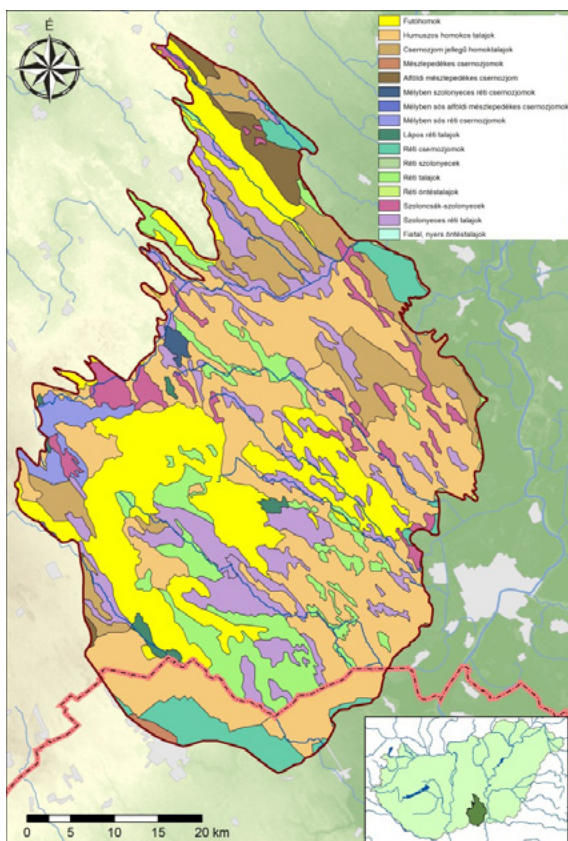
Production thermal well – pump station

ASSESSMENT OF TERRITORIAL SENSITIVITY RELATED TO EXTREME WATER MANAGEMENT INCIDENTS

Assessment of territorial sensitivity related to extreme water management incidents - in particular, flood, inland water and drought

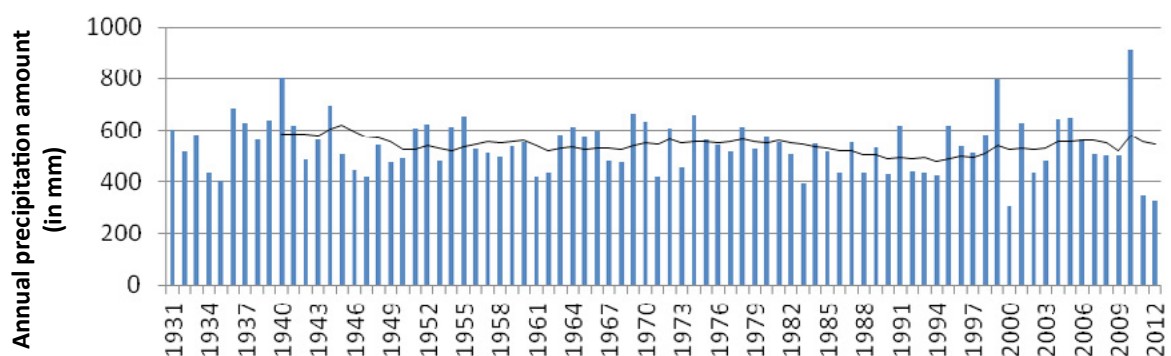
STUDY

Delineation of the study area: the Dorozsma-Majsaian sand ridge, which is characterized by the following:



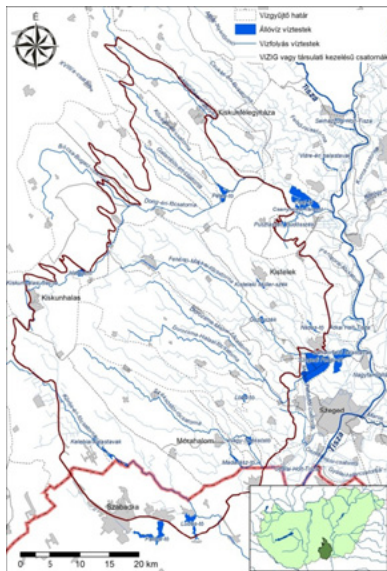
- in the homogeneous, sandy, loessy surfaces - respectively, on the combination thereof - relatively diverse soils were formed
- The proportion of soils with the physical characteristics of sand is 71%
- Soils with the physical characteristics of sandy loam cover 23.3% of the area
- approximately 20% of the observed area consists of quicksands poor in organic matter and soil colloids
- At the western edge of the observed area, near to Kiskunhalas, in deeper layers salty meadow chernozem soils are typical, which induce dryness of the area.

Precipitation conditions of the area

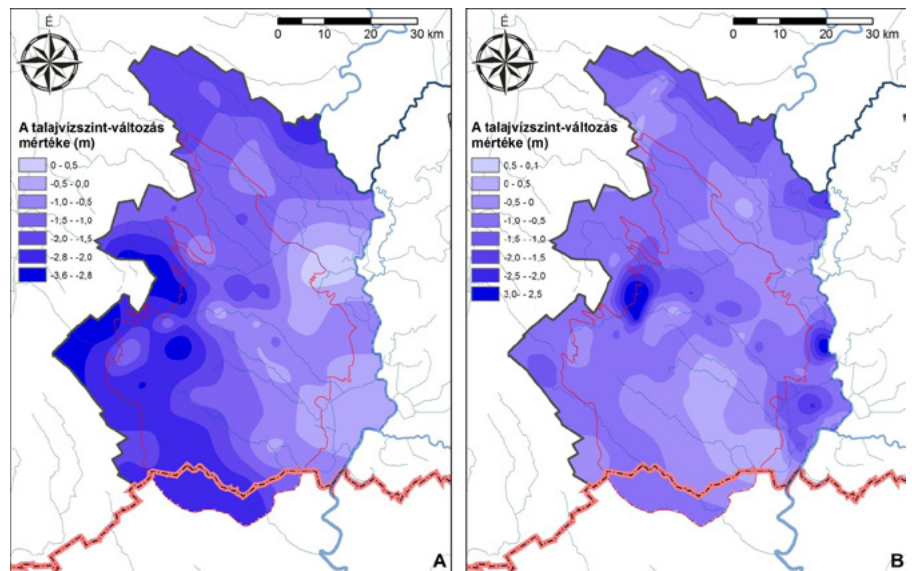


- **Introduction of the water network of the project area**, characterisation of water network elements, calculation of water resources based on the available data, assessment of effects of the climatic elements.

1. Surface water network



2. Subsurface water resources, extent of water level changes (in meters)



- Assessment of changes occurring in the natural processes, setting of trends and forecasts.
- Characterisation of water bodies in the area:
 - In case of runoff water bodies it can be said that all water bodies are heavily modified or artificial
 - Permanent water bodies, typically water bodies with permanent surface
 - Groundwater bodies There are several classifications for it, but with the exception of groundwater, they are water bodies in good condition.
- The exploration of protected natural values and assessment of their state has been fully completed in the study.
- Exploration of significant problems (pollutions, risks arising out of water usage, etc.)
 - Point-like sources of pollution
 - Municipal sources of pollution
 - Industrial sources of pollution
 - Agricultural sources of pollution
 - Accidental pollution
 - Dangerous plants
 - Incidents related to water quality
- Diffuse pollutions
 - Attitudes
 - Agricultural activities

- Phosphorus pollution affecting surface waters, originating from erosion and inland water drainage. In case of surface waters, the achievement of a good state is jeopardized mainly by the excess phosphorus load. The role of loads of agricultural origin, as a result of past high nutrient surpluses, is validated via the phosphorus content accumulated in the upper soil layers. The stored excess water gets into the surface waters via the hydrological processes, mostly on the surface, through runoff and erosion. Due to the small value of the relative relief, the area of the subunit is less characterized by erosion; it occurs in the spring and autumn periods locally, out of the growing season. The sandy soils located in the area of the planning subunit are less able to resist wind erosion; however, in these areas in the 20th century, forests had been planted in order to reduce the effect of this surface deformation process. The monitoring suitable for the determination of extent of the potentially contaminated sediments transported and accumulated by the wind does not operate, as this process is not significant.
- Unfortunately, the nitrate load of surface waters is an existing phenomenon.
- Hydromorphological interventions affecting the natural state
 - Transverse structures
 - River regulation
 - Regulated riverbed form
 - River bank protection
 - Interventions modifying the hydraulic regime
 - Ponding
 - Water transfer
 - Water extraction
 - Maintenance activities
 - Riverbed and riverside settlement
 - Water extractions
- Action plan proposal to address the identified problems; water management strategy:
 1. In this area, the saline and marshy habitats of the large marshy meadows require summer dryness, too; thus this has to be taken into account during the ponding and water supply processes. Therefore, it is recommended to place exclusively controllable structures. The operation of structures must always be adjusted to the precipitation conditions and hydrological characteristics of the current year.
 2. Efforts should be made to retain the end-of-autumn and winter-spring rainfall in the landscape as much as possible.
 3. In case of each channel originating from larger deflationary wetlands and marshy meadows it is recommended to maintain the ponding structures, and if they are missing, they should be built out.
 4. In case of all marshy meadows and saline lake basins the channel-level water retention can be recommended, which facilitates the development of appropriate groundwater levels in saline and marshy meadow habitats; however, at the same time, by this method it is possible to prevent the permanent surface inundation, too, which is harmful for grasslands. The channel-level water level maintenance is important particularly from the aspect of retention of saline meadows with *Puccinella limosa* and the small alkali mud surfaces requiring surface salt accumulation and regular

dehydration during the summer. The water retained in the channel, in balance with the groundwater level of the saline meadows of marshy meadows can prevent further salt leaching of saline meadows.

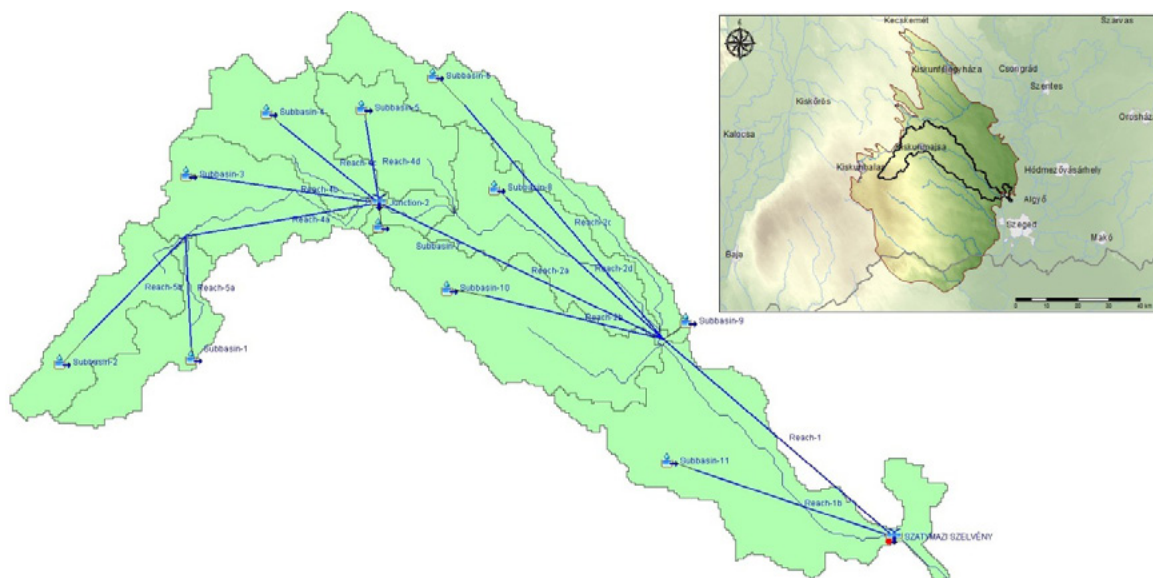
- The fast drainage of quickly emerging inland waters from the saline lake basins may increase the further salt leaching of saline lakes, thus in these places the aim should be to retain waters for a longer period of time, according to the following:
 1. The reservoirs must focus on the areas with an increasing proportion of reeds or which are originally covered with saline muds and reeds, or potentially the deflationary depressions with an increasing proportion of untreated reeds, furthermore, on the deflationary depressions with a strongly increasing proportion of steppe - also in their landscape environment.
 2. In case of the yet preserved saline meadows, *Puccinellia* saline spots and *Molinia* meadows, in addition to the provision of the inland water cover during springtime, it is recommended to retain water at channel level, for the longest possible period.
 3. The development of reservoir spaces is not recommended in areas with a significant proportion of marshy meadows (see the Csipak marshy meadows, Ezerarcú marshy meadows, or the Csodarét in Ásotthalom), in these places water retention in the channels for the longest possible period is justified and in order to maintain the inland water protection function, it is recommended to realize it by the establishment of side reservoirs.
 4. In the western third of Dorozsma-Majsaian sand ridge, it would be particularly important to increase the retention of inland waters and to develop inland water reservoirs. In the area of Bogárczó in Ásotthalom and in the area of Baromjárs in Öttömös, even the complete eradication of channel sections crossing the marshy meadows can be recommended. In these areas, the retention of inland waters and their storage would be particularly important due to the significant decreases in the groundwater level. The lowering of groundwater levels - taking into account the expected impacts of climate change - does not justify the necessity of inland water drainage in these areas. The construction of the sidewall dam is preferred also due to the unpredictable rainfall patterns. In these areas, it would be important to preserve and store the inland water in an increased volume as due to the gravity flows - meaning regional and local flows - the water stored, by the mediation of groundwater, flowing in eastern and south-eastern direction contributes to the preservation of marshy meadows of the central zone, promotes the survival of saline meadows and, at the same time, improves the conditions for crop production, as well.
 5. It would be worth to develop a method for the quick repressing of inland waters into the groundwater, as the groundwater flows maintain all natural grasslands of marshy meadows.

Preparation and supplementation of sensitivity map with a free access for „stakeholders”

The study contains the examination of the following issues in relation to the observation area:

1. Establishment of the geographic information system necessary for the implementation of the task, creation of the database
2. Selection of the runoff model based on the database compiled as the result of the survey, furthermore, by taking into account to digital terrain model
3. Systemization of meteorological information into a database
4. Embedding of soil and land usage data into a model, for accurate calculations
5. Separation of venues of nature protection, agriculture and built environment, synchronization of needs, determination of the venues of semi-natural farming methods

The runoff was observed and modelled in the water catchment area of the Fehértó-Majsaian main channel. In case of the observed watercourse, the selection was justified by the fact that in the proximity of its estuary section a structure is located which implements constant measurement of the rate of flow, the data of which had been used during the calibration of observation results. Control data were provided by the registration instrument which operates constantly in the outlet point of the water catchment area; thanks to these data the runoff calculated by the model became comparable to the values of the actual runoff.



Geometric information necessary for modeling have been created by the ArcGIS add-in called HEC-GEOHMS. The modeling of the runoff was implemented by the HEC-HMS software. The input parameters used by the model cover the area of the observed (partial) water catchment areas, the technical parameters of runoff routes (e.g. the length, fall and cross-section of the channel), the timely distribution and character of precipitation data, the infiltration and groundwater flow conditions, respectively, the storage and evaporation losses caused by the surface cover.

The model was built up from three geometric object types. The subbasins enable the entry of parameters serving for the determination of volume of the water getting to the surface and reaching the runoff routes. The channels, i.e. the runoff routes (reach) are meant to indicate the geometric background (e.g. length, fall) of the water movement along the channel, and its other hydrodynamic parameters (e.g. Manning's roughness). The junction points represent the estuaries, and basically they summarize the runoff data of the runoff routes located above them.

The modelling was run based on the precipitation and temperature conditions of three periods: an average one (2008), a wet one (2010) and a drought (2012). During the modelling process, difficulties have occurred already at the determination of parameters as the model requires several parameters the Hungary-related values of which are not defined or are difficult to determine. In addition to this, it was shown already by the input data that a number of very important natural elements are taken into account only in a very simplified form. They were e.g. the water catchment area's geometry and topography, which absolutely could not be included in the calculation.

Dangers of urbanization in the example of Homohátság (Homo Ridge)

The area called as 'Homokhátság' [sandy ridge] is the area located between the Danube and Tisza, in southern part of Hungary but reaching also Serbia, the extent of which is shown in the below figure. Its most important characteristics can be found in the table next to it.



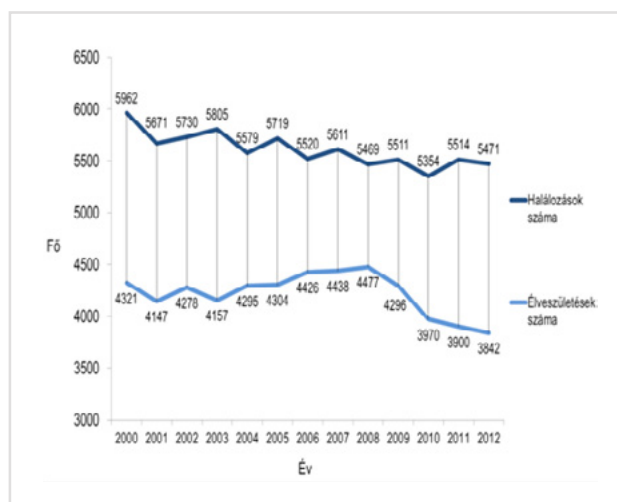
- The highest areas (Balotaszállás, Tompa, Kelebia) are between 120-135 m
- Areas of Hungary that are the warmest and richest in sunlight
- the annual rainfall is very low, too (520 to 570 mm)
- the drought is enhanced by the presence of soils with the physical character of sand in the area
- its largest flow of water is the Dongstream's main channel located in the northern part of the area in west-eastern direction

The study contains the examination of the following issues in relation to the observation area:

- The geographic introduction of the Sandy ridge, from which its data - that can be particularly typical - are indicated in the above table.
- Introduction of the general hydrological characteristics of the Dorozsma-Majsaian sand ridge and the connection between natural habitats. The extent of groundwater recession in this zone is lower than in other parts of the area between the Danube and Tisza, thus here the aim is to preserve the relatively favourable conditions, but it can be achieved only by the maximum retention of waters due to the increasing number of periods with a precipitation deficit, and the unpredictable rainfall patterns.
- Current challenge of natural habitat systems of the sand mound of Dorozsma- Majsa. Due to the declining groundwater level in this zone, the goal is to improve the water supply of saline flat areas, to rehabilitate the saline lakes, to retain Na salts and to moderate and reverse the commenced salts leaching processes.

- The natural flora of the sand mound of Dorozsma-Majsa and the geographic factors preserving it. A special goal is to preserve and store the natural inland water in full volume, as due to the gravity flows - meaning regional and local flows - the water stored, by the mediation of groundwater, flowing in eastern and south-eastern direction contributes to the preservation of marshy meadows of the central zone, promotes the survival of saline meadows and, at the same time, improves the conditions for crop production, as well. Water retention must be significantly enhanced by building out the sidewall dams of the inland water channels.
- Climate-sensitivity of habitats of the observed area in relation to the expected local effects of climate change. The natural habitat of the region that is the most sensitive to climate change is the saline meadow with *Puccinella limosa*, that requires also surface salt accumulation and inland water flooding in the spring, and which are, unfortunately, in decline.
- Main aspects of the landscape history of the Dorozsma-Majsaian sand ridge. The farm world that has evolved during the centuries and the uniformly dispersed settlement patterns are not regarded as a significantly developed landscape, and on the sand surfaces the conditions of infiltration are given. In the inner part of the Dorozsma-Majsaian sand ridge, no large settlements can be found. The largest settlements are Mórahalom and Kistelek. Settlements larger than this which can be qualified as small cities can be found at the edge of the small region (Kiskunhalas, Kiskunmajsa, Kiskunfélegyháza). The inner area of larger regional centres (e.g. Kecskemét, Szeged) does not reach in the territory of small regions. What's more, the small region is free from major industrial facilities, thus the surface and groundwater is less loaded by industrial sources of pollution, and the water quality is influenced by the communal and agricultural pollution. Therefore - due to the lack of natural water network - efforts should be made to increase the efficiency of waste water purification as much as possible.

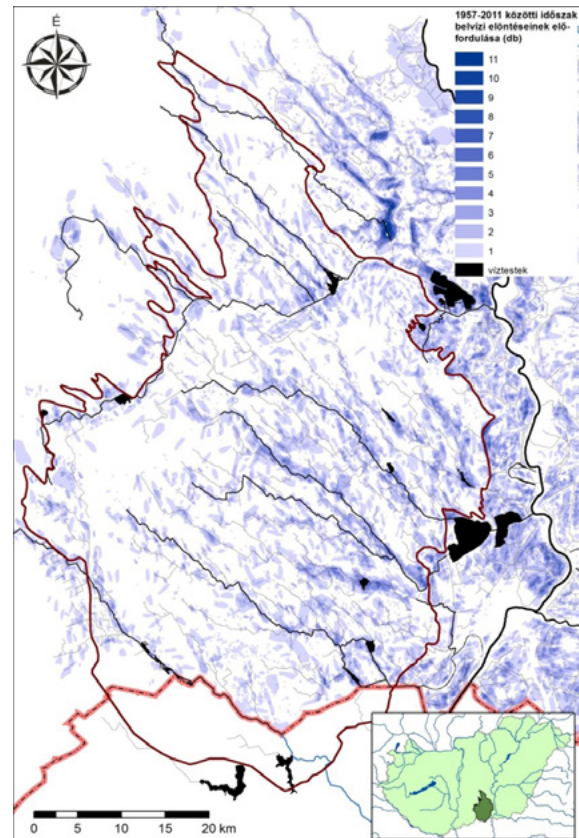
- Analysis of population data, determination of trends Unfortunately, the trends are clearly negative, and the decline in population size can be detected statistically, too. The following figure indicates the most important characteristics.



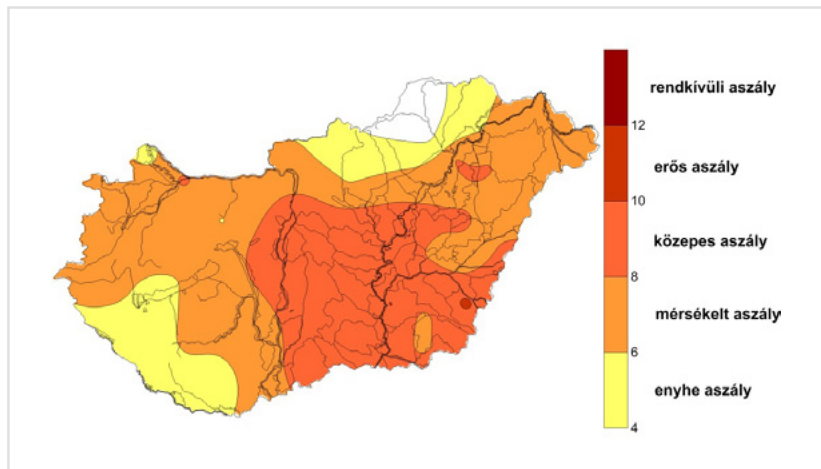
- Introduction of the migration of the resident population, presentation of the changes in the municipal network Migration is practically balanced in the sandy ridge. Between 2005 and 2008 there had been a period when the number of incoming persons was higher, but this effect was shown to be brought by the areas in Csongrád County.
- Exploration of the relation between water management and network of settlements; changes in water reserves. The effects of the water management extremes on the network of settlements were revealed on one hand based on the experiences gained in connection with the inland water related incidents representing the periods with excess water, and, the adverse consequences of periods with a lack of water were determined based on the territorial distribution of the PAI drought index.
- **Experiences of inland water periods** Concerning the phenomenon of inland water, the formulations found in the literature references do not provide a complete picture of the phenomenon. In the literature references, the determination of the concept of inland water is in many cases separated from the natural character of the phenomenon, and they define the phenomenon from the aspect of the resulting detriments. It is important to ensure that a definition is created that refers to the determination of inland water and the natural character of the phenomenon, and which can be used by the concerned scientific disciplines.

The use of the following definition is recommended for the determination of the concept of inland water: **the excess water of inland water and soil, which, on one hand, makes the upper layers of the soil two-phased - by air displacement - and, on the other hand, results in contiguous, free water surface flooding without runoff in the local depressions of the terrain.** The inland water areas are shown in the below figure.

Occurrence of inland water inundations of the period between 1957 and 2011 (pcs)



- The “formation pathways” of internal waters play a determining role in the occurrence of internal waters. The development of inland waters can be illustrated by horizontal and vertical gathering routes. On one hand, the vertical routes can mean directions of flow commenced from the soil surface based on the gathering - and causing flooding due to the physical condition of deeper soil layers. Another alternative of the vertical approach is when the cracking, rising (from layers or the groundwater) inland waters get on the soil from under the surface based on the pressure conditions of groundwater, and are not fed directly from the surface precipitation. It can be stated that if in the emergence of inundations the horizontal direction of flow appears, the effect of natural factors triggering the formation of inland water volume is not final, they refer to the place of inland water inundation, and the inundations appearing at the place of formation are the result of excess water formed in another area. During such emergence of internal waters, the formation of the place of inundations is not determined by the natural factors, but the position of low-lying areas located in the flow direction of water volumes - located naturally or directed to those places artificially. In the formation of inland flooding, the site plan lines of the inland water drainage system plays a determining role. Due to the increased frequency, during the “review” of inland water drainage channel systems one should strive for the “restoration” of natural distribution of flooding frequencies. The gravity of activities performed so far against the damages caused by the inundation must be placed to delaying of runoffs, in contrast with the runoff acceleration applied so far. If only the “excess” waters are drained, one can expect the “equalization” the water traffic of water catchment areas. In connection with the water cycle, efforts should be made for the restoration of the “natural” water regime of the water catchment area, in connection with which the delaying of runoffs is expected to have a beneficial effect. When delaying runoff, the formation of storage in the basins must be avoided. If possible, instead of drainage network elements, being in “serial” connection with each other (channels, riverbed reservoirs), water network elements in “parallel” connection must be joined into a system. The parallel connections can be implemented - for example - by the sidewall dams connected to the system. The side storages provide the necessary storage spaces and from them the stored water can be drained in a volume adjusted to the cleanup conditions. Due to the balanced water drainage, in the channels of the water drainage system a more balanced water traffic emerges. By the reduction of riverbed storage, it can be ensured that due to anthropogenic impacts, the weight of adverse effects on the aquatic life communities becomes reduced.
- The experience of water shortage periods have been studied by Pálfi's drought index. In relation to the test area, based on the national drought map it can be stated that the area is heavily affected by droughts exceeding the extent of a national drought.
- Based on the spatial distribution of 2013 data of the PAI drought index, it can be stated that the highest values of the drought index occurred in the south- eastern part of the Great Plain in the county, starting from 1931, seven years from the driest ones (1990, 1992, 1993, 2000, 2003, 2007, 2012) fall in the last 20 years.



- In the chapter about the delineation of inner and outer areas which are jeopardized by extremes to the biggest extent and about the observation of accordance with the spatial plans, based on the occurrence of both inland waters and droughts we determined those settlements where, during the preparation of spatial plans - due to the unfavourable climatic effects - for the construction of water management facilities, in the structural plans of inner areas and outer areas, the place of balancing and long-term storing facilities must be indicated. These reservoirs are to solve the following tasks in a number of steps. **As the first step**, the task will be to retain the few natural runoff, emerging in the area, on the spot. For this purpose, it is justified to build reservoirs in the regions with appropriate morphological features. **As the second step**, one can identify the retention of used waters emerging in the area and led into the drainage network after a proper cleaning, and by them the enrichment of the groundwater as the primary task. An important condition of this is to bring in waters that meet the requirements of licences relevant to the output. Although the utilisation of these waters is limited based on the aspects of public health, they can be used with a high efficiency for the provision of partial supplementation of groundwater. **As the third step**, technical solutions which add excess water into the region are to be applied. By the application of these, from the water flow with free water reserves (in this case it is the River Tisza), by the construction of pumping lifter sites and the modification of operating regime of water drainage network (by applying dual operating regime) excess water can be supplied to the area. With regard to the fact that the water volume forwarded in this way (originating primarily from the operation of pump lifters) involve significant costs, they cannot be applied economically for the supplementary water supply of large areas. They can be applied only in areas where the production site endowments enable to realize excess profit as a result of bringing excess water to the area, from which the occurring operating costs can be covered.
- Based on the territorial incidence of drought and inland water, it can be stated that the reservoirs have a role in modifying the damages caused by both extremes. By the application of a complex operating regime, these help to implement a dual objective.

Neither the construction of reservoirs nor the establishment of additional water supply systems is unprecedented in the region. With regard to water supply systems, the water supply system of Homokhát [sand ridge], providing the water supply of the south-eastern part of the area is under construction. In order to ensure the proper functioning of the water supply system, it is essential that the farmers concerned join their forces effectively, and apart from the water supply schedule, the production conditions are handled uniformly.

01 – Odbrana od poplave Novog Sada

Partner	LB – Javno Preduzeće Zavod za izgradnju grada Novog Sada
Projekat	01 – Odbrana od poplave Novog Sada
Típ	Prevenција od poplava, upravljanje poplavama
Period	07.10.2009 – 31.05.2011
Mesto	Južno Bački Okrug
Cilj	Uprava za upravljanje vodama, lokalno stanovništvo
Nivo	Nacionalni
Kontakt	Jevrosima Škorić - jevrosima.skoric@zigns.rs



ЗаводЗаИзградњуГрада

Opis projekta

Kej žrtava racije i Beogradski kej je prvi put uređen 1965. godina kada je nakon velike poplave, kej nadograđen i uređen. Novo uređenje keja opet je pokrenulo pitanje odbrane od poplava nakon izuzetno visokog vodostaja Dunava tokom 2006. godine. Novi standardi odbrane od stogodišnjih, odnosno hiljadugodišnjih voda, uslovili su nasipanje (nadvišenje) keja u onom potezu gde je on bio niži- od trase nekadašnjeg mosta Franje Josifa do ušća Malog bačkog kanala, u dužini od skoro 2,5 km.

Rezultati

Projekat rekonstrukcije i nadvišenja novosadskog Keja imao je za cilj da omogući da Novi Sad, prvi put u istoriji, bude zaštićen od poplava.

Sinhronizovano sa izvođenjem radova na nadvišenju krune nasipa, za koje je bilo zaduženo JVP Vode Vojvodine, rekonstruisana je vodovodna mreža i saobraćajna infrastruktura. Vodovodna mreža biće rekonstruisana od Bulevara Cara Lazara do Kanala DTD. Radove na rekonstrukciji vodiće JKP Vodovod i kanalizacija.

JP Zavod za izgradnju grada je bio zadužen za izgradnju saobraćajnih površina na Keju žrtava racije i Beogradskom keju. Na tom prostoru su izgrađene saobraćajne površine – autobuske niše za turističke autobuse i to na mestu dva pristana za brodove, kao i parking za putničke automobile uz kolovoz prema Dunavu. Omiljeno novosadsko šetalište je sada bogatije za pešačku, biciklističku i trim stazu a izgrađen je i prostor na kom su, po završetku radova, postavljene klupe, korpe i novi cvetni zasadi. Duž keja su izgrađeni različiti sportski tereni – košarkaški tereni, teretane na otvorenom, mini golf tereni itd.

Uređenje Keja žrtava racije i Beogradskog keja je potvrdio da se može postići visok stepen usaglašenosti aktera u njegovom uređenju. Široki konsenzus društva (donosioca odluka) o tome da je dobar kvalitet glavni prioritet stavlja struku u prvi plan.

Primena

Grad planira da sledećim projektom izgradi i čitav „prsten“ oko Novog Sada , sa poprečnim nasipima, čime bi se obezbedila i „druga odbrambena linija“ grada. Sinhronizovano sa izvođenjem radova na nadvišenju krune nasipa, rekonstruisana je vodovodna mreža i saobraćajna infrastruktura.

Ukupni troškovi

Za realizaciju ovog obimnog Projekta bilo je potrebno gotovo pola milijarde dinara, pa su u njegovom finansiranju zajednički učestvovali Pokrajina i Grad, odnosno Fond za kapitalna ulaganja, JP Zavod za izgradnju grada, JKP Vodovod i kanalizacija i JVP Vode Vojvodine.





02 – Izgradnja prečištača otpadnih voda u Kovilju

Partner	LB – Javno Preduzeće Zavod za izgradnju grada Novog Sada
Projekat	02 – Izgradnja prečištača otpadnih voda u Kovilju
Típ	Upravljanje vodama
Period	25.11.2013 – 2015 (in the process)
Mesto	Južno Bački Okrug
Cilj	Uprava za upravljanje vodama, lokalno stanovništvo
Nivo	Nacionalni
Kontakt	Jevrosima Škorić - jevrosima.skoric@zigns.rs



ЗаводЗаИзградњуГрада

Opis projekta

U naselju Kovilj je trenutno u izgradnji kanalizacioni sistem, jer domaćinstva koriste septičke jame za odlaganje otpadnih voda . Zbog povećanja gustine naseljenosti, septičke jame nisu u stanju da obavljaju funkciju, a postojala je i opasnost od poplava zbog visokog nivoa podzemnih voda koji doprinosi pogoršanju situacije . Planirana je izgradnja kanalizacionog sistema (odvojen kanal za atmosferske i otpadne vode) i priključenje na kanalizaciju celokupnog stanovništva i planiranih industrijskih jedinica u naseljima. rečišćavanje otpadnih voda iz Kovilju treba rešiti izgradnjom postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) . Prema postojećim projektima , pre-

čistač otpadnih voda nalazi se u Kovilju , a prečišćena voda će se prazniti u melioracione kanale.

Rezultati

Izgradnjom postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Kovilju, obezbeđuje se potreban kvalitet prečišćene vode, kombinovanim postupakom mehaničko-biološkog prečišćavanja . Mehaničko čišćenje podrazumeva odvajanje velike nečistoće na grube i fine mreže, odvajajući pesak i ulje u aerisanom hvatač masti . Biološki postupak prečišćavanja će biti primenjen cikličnom tehnologijom. Projekat predviđa dodatne hemijske Difosfor. Radovi na izgradnji PPOV su završeni. Programom uređenja građevinskog zemljišta za 2014. obezbeđena su sredstva za nabavku i ugradnju opreme.

Primenjivost

Ukupan potreban kapacitet PPOV , kada se sva domaćinstva i industrija priključe na kanalizacioni sistem je 6.800 JP (ekvivalent stanovnika) . Neophodno je koordinirati izgradnju PPOV sa izgradnjom kanalizacione mreže . Ukupna dužina sekundarne kanalizacione mreže u Kovilju je 40 km . Izgradnja kanalizacionog sistema i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda je jedan od osnovnih uslova urbanih prostora i zaštite životne sredine .

Total costs

Ukupna vrednost radova je 250 miliona dinara.





03 – Praćenje nivoa podzemnih voda u Novom Sadu

Projekat	03 – Praćenje nivoa podzemnih voda u Novom Sadu
Típ	Upravljanje vodama
Period	march 2014 – june 2014. (in the process)
Mesto	Južno Bački Okrug
Cilj	Uprava za upravljanje vodama, lokalno stanovništvo
Nivo	Nacionalni
Kontakt	Jevrosima Škorić - jevrosima.skoric@zigns.rs

**Opis projekta**

Osmatranje nivoa podzemnih voda u Novom Sadu počelo je 1953. godine, a u Petrovaradinu 1958. godine. U period od 1953. godine do 1965. godine podzemne vode su se osmatrale na postojećim kopanim bunarima koji su služili za snabdevanje stanovništva vodom, pre izgradnje gradskog vodovodnog sistema. Broj osmatračkih mesta se povećavao prateći konstantno širenje grada. Podzemne vode se osmatraju na mreži mernih tačaka uglavnom ravnomerno raspoređenih. Merne tačke su sonde dubine od 8 do 20 m, a ranije i kopani bunari dubine

od 8 do 25 m. Svako osmatračko mesto ima stalnu tačku određenu apsolutnom kotom od koje se meri nivo podzemne vode. U 2010. god. u sondu S-138 ugrađen je uređaj za automatsko očitavanje nivo podzemne vode (takozvani diver), koji ima mogućnost da prati oscilacije nivoa u toku sata, dana, nedelje, meseca, sve u zavisnosti od vremenskog intervala na koji se programira. Diver je elektronski uređaj koji je okačen na optički kabl i uronjen u vodu u sondi, do dubine za koju se smatra da neće biti nižih očitavanja. Optički kabl je na gornjem kraju pričvršćen za kapu sonde. Jednom ili više puta u toku godine moguće je očitati podatke sa divera uz pomoć kompjuterskog programa diver office. Sonda u koju je ugrađen diver mora imati poznatu kotu stalne tačke koja se unosi u program diver office i na osnovu nje se dobijaju nivoi podzemnih voda. Osim nivoa podzemne vode, diver meri i temperaturu i pritisak podzemne vode.

Rezultati

Na osnovu dosadašnjih rezultata praćenja kretanja nivoa podzemnih voda moguće je uočiti njihovo oscilovanje kako na užem, tako i na širem prostoru. Što se tiče lokalnih promena nivoa podzemnih voda, one su vezane za kraći period, u trajanju od jedne do dve godine, i nije ih moguće unapred predvideti. Veće oscilacije nivoa podzemnih voda uglavnom je izazvao čovek. Jedan od uzroka ovih pojava jesu izvorišta gradskog vodovodnog sistema. Puštanjem u rad izvorišta Štrand, došlo je do znatnog sniženja nivoa podzemnih voda u njegovoj neposrednoj blizini, ali i na znatno širem prostoru. Pri izuzetno nepovoljnim hidrološkim uslovima, niskom vodostaju Dunava i dužem beskišnom periodu primećeno je da se nivo podzemnih voda spustio čak za 15 m u odnosu na nivo pre puštanja u rad izvorišta Štrand. Ovim je stvoren jedan depresioni levak koji nije

trajnog karaktera s obzirom da vremenom dolazi do starenja bunara na izvoru i smanjenja njihove izdašnosti, što će za posledicu imati povećanje nivoa podzemnih voda. Povećanje nivoa podzemne vode, odnosno, vraćanje neporemećenog nivoa najviše će se ostvariti posle napuštanja izvorišta Štrand. Imajući sve ovo u vidu prilikom izdavanja uslova za izgradnju stambenih, poslovnih i drugih objekata u blizini izvorišta, i na prostoru gde se njegov uticaj oseti, kao merodavni maksimalni i minimalni nivoi uzimaju se ustanovljeni nivoi podzemnih voda u periodu 1953-1966. godine, tj. pre puštanja u rad izvorišta Štrand. Na osnovu obrade, analizom dobijenih podataka, može se zaključiti da maksimalni i minimalni nivoi podzemnih voda uglavnom ne premašuju višegodišnje osmotrene maksimalne i minimalne nivoe. Podzemne vode u toku proleća na mernim mestima u blizini Dunava, bile su više od opaženih maksimuma u proseku za oko 1,0 m što je direktna posledica povišenog nivoa Dunava.

Primenljivost

Smernice vezane za poboljšanje i unapređenje osmatranja podzemnih voda odnosile bi se, pre svega, na automatizaciju, odnosno na povećanje broja sonde sa daljinskim očitavanjem. Iskustva sa ogledne sonde S-138, u koju je ugrađen prvi uređaj za daljinsko očitavanje diver, izuzetno su pozitivna. Uređaj je bio podešen tako da svakog dana u 12 h očitava nivo podzemne vode. Osim nivoa, on je merio i temperaturu i pritisak podzemne vode. Osoba koja meri podzemne vode jednom u toku godine preuzme podatke sa divera za prethodni period. Ovim se postiže znatna ušteda imajući u vidu da, u slučaju ručnog merenja, osoba koja to radi mora 24 puta godišnje da obiđe svaku sondu. U prvoj fazi diver bi se koristio za merenje nivoa podzemne vode, dok bi u drugoj fazi mogao da se koristi i za praćenje hemijskog sastava podzemne vode. Javno preduzeće Zavod za izgradnju grada, kroz projekat EU obezbedio zamenu 30 piježometara sa elektronskim sondama, i tako je počeo modernizaciju postojećeg sistema za praćenje nivoa podzemnih voda. Sa diver tehnologijom praćenje podzemnih voda postaje lakše, brže i pouzdanije.

Ukupna vrednost

Ukupna vrednost prve faze zamene standardnih piježometara sa elektronskim sondama, je oko 3 miliona dinara.



01 – Jacanje I razvoj stabilnosti nasipa Congrade

Partner	PP1 – Direktorijat vodene privrede “Alsó-Tisza-vidéki”
Projekat	01 – Jacanje I razvoj stabilnosti nasipa Congrade (KEOP-2.1.1/2F-09-2009-0004)
Típ	Sprečavanje poplava i zaštite od poplava
Period	10-03-2010 – 31-03-2014
Mesto	Regija Dél-Alföld
Cilj	Organizacije za upravljanje vodama, lokalno stanovništvo
Nivo	Državni
Kontakt	Szabolcs Frank - franksz@ativizig.hu

**Kratak opis projekta**

Na desnoj obali Tise, na plavljenom području Csongrád se nalaze četiri opštine, od kojih su tri neposredno (Csanytelek, Felgyő, Tömörkény), a grad Csongrád posredno dotiče projekat. Godine 2006-e su na donjem delu Tise bile rekordne poplave. Lokalnom stanovništvu su te najveće poplave prouzrokovale ozbiljne probleme. U gradu Csongrad koji je praktično sagrađen na Tisu na ogroman pritisak vode koja je

izvirala oštetila je zgrade, a kao rezultat intervencije 78 zgrada je trebalo srušiti pored nasipa. U unutrašnjosti grada Csongrád 120 godina stari sistem za zaštitu od poplava je zastareo, propao i tako nasip nije osigurao nepropustivost vode. Poslednjih godina je izgadjen oko 2000 metara dugačak nasip od toga su se na 680 metara nastale šupljine, zbog čega je trebalo srušiti i ponovo sagrađiti taj deo nasipa. Zbog uskog –na nekim delovima svega 10 metara široko – inundacionog područja i zbog produbljivanja korita reke čvrstina nasipa nije zadovoljila odgovarajuće propise. Neposredno ispred nasipa na više mesta se obala uklizala, koja je sigurnost zaštite od poplave neposredno ugrožavala. Ove negativne promene su ukazale na to da se u koritu reke trebaju sprovesti dodatne mere sigurnosti. Nadalje komunikacija u vezi zaštite od poplava je manjkala u podacima. Obnovom komunikacijske mreže telekomunikacije i informatičke opreme, nabavkom softvera i zamenom analognih sistema za zaštitu od poplava su zamenjeni digitalnim sistemima.

Postignuti rezultati***Izgradnja vodonepropusnog nagiba između 84 822 - 85 505 tkm sekcije, 683 m dužine:***

Posle odstranjivanja postojećeg nagiba, na 1:1 nasip je nanašen prosečno 5 cm estrihta na koji je dograđen sloj od 20 cm vodozaštitnog armiranog betona. Odgovarajuće visine u odnosu razbijaca energije.

Nova visina izgrdene obloge je +1,0 m.

Izgradnja potpornog zida između 84+822-85+505 tkm na dužini od 683 metara.

Na ploču je izgrađen 83 cm visok potporni zid od cigalja koje su otporne na mraz. U novim oblogama su postojeće stepenice povezali sa sporednim zidovima, koji su izgradili na vodonepropusni način. Nakon izgradnje potpornog zida na vrhu nasipa je promet postao sigurniji. Novi objekat će pružiti dodatnu sigurnost protiv poplave u slučaju eventualnog viseg nivoa vode od visine nasipa.

Povećavanje stabilnosti obale i korita na desnoj strani reke Tise između 244,550-245,450 i 245,930-246,970 km.

Prilikom povećavanja stabilnosti obale i korita malih vodenih intervencija su se ostvarile u dve faze izgradnje. U prvoj fazi su se ojačale prethodne intervencije i dopunile udubljenja u koritu sipanjem kamenja i izgradnjom kamenog stepenika. Sipanjem kamenja su opteretili i poduprli pojedine delove obale. U drugoj fazi su poduprli i opteretili rasutim kamenjem najdublje tačke rečnog korita. Ugrađena količina kamena je 39.000 m³.

Uređenje obalnog pojasa na desnoj strani reke Tise između 244,100-247,000 km.

Zapušteno i estetski zanemareno karakteristično drveno i travasto spontano nastalo bilje je sanirano. Na nagibu, na ivici i na različito širokim obalnim trakama na celoj dužini potpuno je sprovedeno uništavanje korova, grmlja i zbusa, a na pojedinim delovima u cilju zaštite obale su zasađivana žbunovi vrba. U okolini turističkih naselja je bilo potrebna seča starih drva topole uz razvoj novih šuma.

Rekonstrukcija objekta za usmeravanje i jačanje sigurnosti obale

Posle razgradnje postojećeg objekta za usmeravanje prilikom rekonstrukcije, novi izgrađeni objekat za usmeravanje ima uzlaznu kosinu od 60 stepeni. Jačanje osiguranja obale ispod objekta za usmeravanje se postiglo prethodnim raspršivanjem kamenja LMA 100/60.

Izgradnja objekta za prenošenje procurivane vode

Da bi se izbegla opasnost u interesu izbegavanja opasnosti koja se odnosi na vodu koja izvire na ranije izgrađen proviranje se izgradila jedna nova šahta koja prenosi vodu. Nadovezuje se na postojeću drenažnu mrežu i sa zaštićene strane prikuplja vodu koja pristiže i sprovodi Tisu.

Modernizacija monitoring stanice Csongrad:

U interesu sanacije šteta, više vremena za postizanje operativne prednosti, investiralo se u izgradnju sistema za daljinsku signalizaciju. Pored automatizacije merenja količine i kakvoće vode u cilju povećanja pouzdanosti postojećih hidroloških stanica, ugrađeni su se senzori za praćenje kakvoće voda, kao i ultrazvučni aparat za merenje protoka vode.

Nabavka računara, servera, softvera i modernizacija telefonske centrale za vodoprivredu Csongrada.

Pokazatelji uspeha

Značajno se povećala životna i materijalna sigurnost sranovništva (od prilike 18.000) sistem za zaštitu uvala od poplava u potpunosti se izgradio i odgovara sigurnosnim i drugim kriterijumima. Troškovi u vezi zaštite od poplava u unutrašnjosti od prilike za 20% smanjuju obnovljeni sistemi za zaštitu od poplava u budućnosti.

Pokazatelji

Broj stanovnika zadovoljavajuće zaštićenih od poplava iznosi 24.480 osoba
Veličina zone zaštićene od poplava iznosi 165,2 km²
Broj opština koje su pojačano zaštićene od poplava 1 komad
Dužina izgrađene linije za zaštitu od poplava iznosi dužinu od 2.533 metara
Smanjenje troškova od poplava u plavljenoj uvali iznosi 130.088 Ft
Smanjenje šteta od poplava 198.240 Ft.

Primena

U toku je dalji razvoj projekta i na izradu čekaju planovi za realizaciju između 2014-2020 koji se temelje na budžet Evropske Unije.

Troškovi

1.508.347.872 Ft

Daljnje informacije:

<http://www.ativizig.hu/projektek/keop/keop1103f2.aspx>



Lokacija uvale Csongrád



120 godina stare obloge od cigalja



Parcijalno građen armirani beton



Završeno je novo oblaganje razbijačem energije



Završeni potporni zid



U toku izgradnje mali vodni stepenik



Monitoring stanica kućišta



Uređaji za merenje količine i kakvoće vode



EDR uređaji

01 – Modernizacija crpne stanice Tape

Partner	PP1 – Direktorijat vodene privrede “Alsó-Tisza-vidéki”
Projekat	01 – Modernizacija crpne stanice Tape (DAOP-5.2.1/B-09-2010-0011)
Típ	Prevenције u vezi zaštite unutrašnjih voda, zaštita unutrašnjih voda
Period	10-03-2010 – 31-12-2013
Mesto	Regija Dél-Alföld
Cilj	Organizacije za upravljanje vodama, lokalno stanovništvo
Nivo	Državni
Kontakt	Anita Máté-Tóth - MateTothAnita@ativizig.hu

**Kratak opis projekta**

Realizacija investicija i uključivanje grada Segedina se koncentriše na unutarnji prostor. Crpna stanica Tape se nalazi na desnoj obali nasipa 16+576 km-u zaštite od poplava, zadatak veštačkog tela je da prenese nagomilanu količinu unutrašnjih voda u Tisu koje su nastale u glavnom kanalu Tape i u njega priključenom Szillér-Baktó-Fertő glavnom kanalu, crpnim stanicama I. II. IV. V. koje pokreću mašinske

jedinice. Glavni kanal i crpna stanica dodatne količine voda nisu mogle prihvatiti zato je trebalo glavno prihvatilište zaliva rekonstruisati. Primarni cilj obnove crpne stanice bio je povećati kapacitet, osigurati kontinuirani prenos nastalih voda tako da je cilj bio što manji rizik i smanjenje vremena protoka padavina i unutrašnjih voda. Kapacitet crpne stanice Tape 2,1 m³/s je mali zbog dosadašnjih urbanih upravljanja vodama, izgradnjom puteva i drugim komunalnim razvojljima se povećao prinos unutrašnjeg prenosa voda. S obzirom da se na postojeću kanalizacionu mrežu ne može obezbediti zadržavanje vode na području, mesto sa ograničenim kapacitetom je zaustavilo mogućnost razvoja jer zbog dalje ugradnje povećanu količinu unutrašnjih voda ne bi moglo odvesti. 1929-e građena crpna kuća je lepa starogradnja zahvaljujući održavanju ATIVIZIG-a, ali nije bila moguća rekonstrukcija crpki koje prenose količinu vode od 3,2 m³/s ni unakrsni sistem cevi nije bio odgovarajući za odvod povećane količine vode. Zbog gornjih okolnosti je ATIVIZIG modernizacijom sproveo renoviranje, tako da je u zatvorenoj suvoj šahti izgradio četiri crpke kapaciteta 3,2 m³/s a postojeće crpke I. II. je zaržao, izgradnjom nove prenosne cevi (DN 1000) u dva različita kraka, obnovom puteva i modernizacijom energetike.

Postignuti rezultati

U okviru projekta realizovala se jedna potpuno nova crpna stanica u zatvorenoj crpnoj šahti smeštene su četiri suvo građene FLYGT crpke, stara iz 1929-e godine građena crpna zgrada je ostala. Ulazni je takođe obnovljen u interesu dovoda na crpnu šahtu i novu gereb veštačku grđevinu koja uklanja naplavine.

Nasip I. stepena zaštite od poplava krštava nova potisna cev (DN 1000) koja je izgrađena na dva različita kraka kojima se visinski odvod dešava (na najvišem nivou poplava), tako je ovde odgovarajućim pravnim, sigurnosnim propisima podizanjem nasipa postignuto skrivanje cevi. Na kruni nasipa pokazuje pravac dva sigurnotna nivoa šahta, kao i stare cevi sa dva sigurnostna šahta inondacionog područja i rekonstrukcija kanala je zahtevala potpuno sređivanje terena gde se kanal inondacionog područja povratio u prvobitno stanje i promer, nadalje zbog lakšeg rukovanja dno kanala je dobilo betonski sloj, a nagib RENO matrac sloj.

Prilikom gradnje na dotičnom području došlo je do zamene DN 200, L=59,0 metara srednjeg pritiska i ATI-VIZIG kao i odvojene nekretnine koje opskrbljuju DN60 L=90,0 metara gasna mreža malog pritiska.

Ostvarila se izgradnja upravljanja novih pumpi, njihova automatika kao i opskrbljivanje energijom, nadalje izgradnja novih stanica transformatora i merne stanice na osnovu potrošača.

Pokazatelji uspeha

U interesu urbanog razvoja na području unutrašnjih voda i uklanjanja šteta koje su prouzrokovale vode kao i povećanje sigurnosti.

Pokazatelji

Broj zaštićenog stanovništva koje su prouzrokovale poplave, unutrašnje vode i padavine iznosi 11.802

Veličina površine koja je zaštićena prilikom poplava, unutrašnjih voda kao i padavina iznosi 411 ha.

Broj crpnih stanica koje su u vezi sa razvojem jedan komad- 3,2 m³/s sa širim kapacitetom.

Dužina kanala izgrađenih i odvodnih jaraka iznosi 166 metara.

Primena

U toku je dalji razvoj projekta i na izradu čekaju planovi za realizaciju između 2014-2020 koji se temelje na budžet Evropske Unije.

Troškovi

688.409.117,- Ft

Daljnje informacije:

<http://www.ativizig.hu/projektek/daop/TapeOblozet>



Situacija CS Tape, ulica Irinyi J. 1,
centar Segedin



Resetka na objektu



Sahta sa dovodnim kanalom



Dovodni kanal



Izvođenje radova, armiranje betona - sahta CS



Zatvorana deonica kanala, u pozadini zgrada stara
crpna stanica od 1929. god.



Izvodjenje radova na razbijacu energije



Sahta crpne stanice



kanal na inundaciji sa sahtom,
u pozadini I. odbrambeni nasip Tise



Unutrasnji prostor crpne stanice



Zatvaraci na I. odbrambenoj liniji



Izvodjenje radova, potisni cev I. i II.

Rehabilitacija Kurca II.faza

Partner	PP1 – Direktoriját vodene privrede “Alsó-Tisza-vidéki”
Projekat	Rehabilitacija Kurca II.faza DAOP-5.2.1/B-09-2010-0003
Típ	Rehabilitacija
Period	10-09-2010 – 31-12-2013
Mesto	Regija Dél-Alföld
Cilj	Organizacije za upravljanje vodama, lokalno stanovništvo
Nivo	Državni
Kontakt	Szabolcs Frank - franksz@ativizig.hu

**Kratak opis projekta**

Trenutno stanje Kurce ne omogućuje konačne rekreativne uslove i dostizanje krajnjih ciljeva jer nisu ispunjeni uslovi prethodnih tehničkih okolnosti zaštite životne sredine. Na dotičnoj oblasti se nalaze značajna muljevitá tla. Nedostatak crpljenja kao i neodgovarajuće korišćenje veštáckih đubriva nije rešeno održavanje nivoa vode, ovo je problematično sa gledišta održavanja ekološke ravnoteže, u sušnom

(toplom) periodu nivo vode značajno opada. Takođe nije rešeno filtriranje zagađenosti padavina u gradskoj mreži. Trenutno kišnica koja dolazi iz grada utiče direktno u reku bez ikakvih fizičkih procesa prečišćavanja, tako da je pogoršava kvalitet rečne vode. Takođe bi bilo potrebno na održanim tačkama izgraditi jedno peščano filtriranje i jednu mastolovku.

Cilj projektnog predlog:**Obnova plovnih kapaciteta glavnog kanal Kurca:**

- problemi u vezi sa odvođenjem kišnice
- problemi u vezi sa visokim vodostajem podzemnih voda

U drugoj fazi rehabilitacije potrebno je rešiti sledeće zadatke:

- otklanjanje naslaga (parcialno ili potpuno pročišćavanje tehnologijom produbljivanja)
- rekonstrukcija tri objekta vodorazdelne građevine

Postignuti rezultati

- Potpuno izdubljivanje korita 27+827 - 30+557 km, se postiže između Zuhogói-tiltó i Bikaistállói tiltó
 - Delimično izdubljivanje korita 12+347 - 19+097 km, se postiže između Talomi-tiltó i Szegvár „határa”
1. Albertcsőszház: 1+857 km
- Izgađen je potpuno novi veštácki objekat sa tri otvora

2. Brana T3: 10+197 km

- Izgrađen je potpuno novi veštački objekat sa dva otvora pored starog

3. Brana Talomi: 19+097 km

- Izgrađen je potpuno novi veštački objekat sa dva otvora pored starog

Pokazatelji uspeha

Primarni cilj prilikom sprovođenja rekonstrukcije je da pretok vode u glavnom kanalu funkcioniše u prvobitnom stanju, osiguravanje stalnog odvođenja nastalih vodnih količina, kao rezultat toga treba smanjiti vreme odtoka unutrašnjih voda i smanjiti njihovu rizičnost kao i usklađivanje zahteva koji se odnose na iskorišćavanje dorog prirodnog stanja. Stanje vodnog sistema Kurca utiče na nekoiki naselja u regiji, pogotovo na okolinu Szentesa: Szentes, Szegvár, Nagymágocs, Fábiánsebestyén, Derekegyház, Eperjes, Nagytőke, Árpádhalom.

Završni radovi:

- glavni kanal Kurca 12+347-19+097 km između delova delimično i 27+827-30+557 km između delova potpuno sprovođenje pročišćavanje korita.
- izgradnja tri nove vodorazdelne građevine (19+097; 10+197; 1+857 km)

Rok potpunog završetka projekta: 30.12.2013.

Korisnik: Upravni odbor Alsó-Tisza-vidék

Iznos odobren od strane Evropske Unije i Mađarske vlade 100 % bespovratnih sredstava iznosi 685.245.041 Ft

Pokazatelji

- Potpuno pročišćavanje korita 27+827 - 30+557 km
količina iskopanog mulja: 38.000 m³
- Delimično pročišćavanje korita 12+347 - 19+097 km
količina iskopanog mulja: 81.000 m³

Izgrađena su tri komada vodorazdelne brane veštačke građevine(19+097; 10+197; 1+857 km u delovima)

Primena

U toku je dalji razvoj projekta i na izradu čekaju planovi za realizaciju između 2014-2020 koji se temelje na budžet Evropske Unije

Troškovi

685.245.041 Ft

Daljnje informacije:

<http://www.ativizig.hu/projektek/daop/KurcaRehab>



Brana Talomi



Brana T3



Veštačko telo za zadržavanje voda Albertcsőszház



Radovi na delimičnom i potpunom pročišćavanju korita

“Otkrivanje regionalnih uticaja klimatskih i okolinskih promena kao i uporedna analiza vodenih životnih prostora”

Partner	PP2 – Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit Közhaszú Kft. (NGO)
Projekat	“Otkrivanje regionalnih uticaja klimatskih i okolinskih promena kao i uporedna analiza vodenih životnih prostora” (HURO/0901/207/2.2.2)
Tip	Podsticanje saradnje na polju razvoja istraživanja i inovacije (K+F)
Period	01.04.2011. – 30.09.2012.
Mesto	Mađarska, Južno-panonska regija - Rumunija, Severo-zapadna regija
Cilj	Jačanje društvene i ekonomske kohezije
Nivo	Međunarodni
Za kontakt	Csaba Fodor - homokkert@morahalom.hu

**Kratak opis projekta**

Problem je, da trenutno nije održavajuće iskorišćenje prirodno zaštićenih područja, naročito osetljivih životnih sredina. Nije usaglašen društveni i ekonomski razvoj, a iskorišćenje prirodnih resursa nije dovoljno efikasno i celishodno. Sa gledišta ekologije nije osigurano održavanje biodiverziteta.

Pogoršavaju se uslovi života življa na ovoj teritoriji. Opravdanost projekta: Može odigrati značajnu ulogu pri ublažavanju problema nastalih zbog promene klimatskih uslova međunarodnih srazmera, (zacrtnanih u Strategiji u Goteborgu) pošto zajednički vršena ispitivanja, s prekograničnim partnerima, pomoću razvijenih metoda monitoringa okoline, kao i moderna paleoekološka ispitivanja, služe za osnov prognoziranja klimatskih uslova, za ograničenje teritorija osetljivih na ljudske uticaje, i za brže definisanje slučajeva zagađivanja. Ovim putem postaje više održavajuće ekonomisanje vodenih životnih prostora, kao prirodnih resursa.

Postignuti ciljevi**1) Analiza antropogenih uticaja**

Na osnovu hemijskih ispitivanja i na osnovu istih izrađenih karti, na oba područja se mogu iskoristiti antropogeni uticaji. U slučaju “Püspökfürdő” kvalitet vode se zbog antropogenih uticaja u toj meri pogoršao, da ugrožava ekosistem jezera te opravdano bi bilo, pored monitoringa, poduzeti i preventivne mere. Područje oko jezera “Nagyszéksós” je također pod raznim antropogenim uticajima, ali oni nemaju značajan negativan odraz na kvalitet vode, ona odgovara prosečnom kvalitetu vode na slatini. Konstantni monitoring je svakako opravdan, jer se povećava broj bivola, kao i intenzitet poljoprivrednih delatnosti, a i kapaciteti kanalizacije za odvod (prečišćene) otpadne vode, ovi nepovratni trendovi mogu izazvati promene.

2) *Istorija evolucije*

Tokom malakoloških i taksonomijskih ispitivanja taloženja pojedinih slojeva u laboratoriji, sortiraju se i ocjenjivaju ostaci puževih kućica i kostiju. Fauna puževa i kičmenjaka kod pojedinih slojeva određuje odgovarajući period evolucije: Na osnovu količine ostataka i bogatstva vrste, kao i uslova okoline (napr. vodena površina, klima pH) možemo dobiti informacije o praokolini i o promenama koje su se tada dešavale.

“Püspökfürdő”

Za vreme ledenog doba, na teritoriji “Püspökfürdő”, voda je bila plitka i bila je razvijena mreža potoka od 15-23°C, na kraju ledenog doba nastao je sistem jezera dubine oko 2-3 m. Za vreme holocena sistem se popunjavao, razina i raširenost površine vode se smanjila i nastalo je plitko jezero od >30°C

Jezero “Nagyszéksós”

Na kraju ledenog doba, na prostoru jezernog korita “Nagyszéksós” kod Morahaloma, nastala je bela slatinska vodena površina, sa značajnom količinom razblažene soli (2500 – 4000 mg/l), jako alkalna između 8-9 pH vrednosti. Ovaj vodeni životni prostor nastao je na početku holocena: u jednom prelaznom periodu, kada su istovremeno živele jedinke faune iz ledenog doba i holocena (vrhunac biodiverziteta) nakon toga u kasnijem periodu holocena nastala je crna slatina, bogata organskim materijama, siromašnija solima, ali alkalna jezerska okolina.

3) *Novi metodi monitoringa okoline-definisanje raspona uticaja*

Gustina razmaka kod rešeta za uzimanje uzoraka (10 -50 m) omogućila je da se hemijski parametri jezera detaljnije zacrtaju. Sa definisanjem raspona uticaja može se odrediti najmanja gustina uzorkovanja (broj uzoraka) pomoću kojeg se može dobiti reprezentativan rezultat, slično detaljan kao sadašnji, sa proučavanog područja; na ovaj način troškovi uzimanja uzoraka mogu biti znatno ekonomičniji kod jezera sličnih osobina. Statističkim metodama, s faktoralnom analizom mogu se izračunati rasponi uticaja (po parametrima), najmanja daljina raspona uticaja određuje gustinu uzorkovanja na proučenom području, koji je kod “Püspökfürdő” bio 36 m, a kod jezera “Nagyszéksós” 65 m. Suština novog metoda monitoringa okoline je, da uzimajući u obzir određene raspone uticaja, omogućuje određivanje takvih tačaka monitoringa, gde se mogu postaviti on-line merni instrumenti i merenjem nekoliko parametara (pH, vodna sposobnost, organske materije) promene u kvalitetu vode se mogu efikasnije (naspram redovitog monitoringa) i znatno jeftinije pratiti.

4) *Izgradnja baze podataka*

Upotrebom dobivenih rezultata, moguće je izraditi prognoze o promenama prirodne okoline, na osnovu kojih moguće je planirati održavajuću prostornu koncepciju iskorištenja jezera “Nagyszéksós” i odrediti vrstu i kvantitet investicija. U slučaju “Püspökfürdő” na osnovu rezultata ispitivanja pruža se mogućnost za održavajući rad i razvoj turističkih investicija. Tokom sastavljanja i objavljivanja rezultata, veliki naglasak je stavljen na opštu razumljivost, te ove rezultate projekta mogu koristiti u buduće delatnici u privredi kao i ekološki stručnjaci, radi investicije, obrazovanja ili naučnog istraživanja.

Čimbenici uspeha

Kod jezera "Nagyszéksós" prisutnost bivola, se može posmatrati kao takav antropogeni uticaj, koji ima trenutno pozitivan uticaj na životni prostor, ali bez odgovarajuće kontrole može postati i štetan na okolinu čak i ekološki rizik i izvor zagađivanja. Pored bivola, oko jezera, ostali antropogeni uticaji: hranljive materije poteklom iz obližnjih obrađenih poljoprivrednih površina, vode od zalivanja, gajenje trske i sečenje, nedavno izgrađeno jezero za veslanje, kanal koji protiče kroz jezero (za sada ne prenosi otpadne vode) su svi od reda takvi da iziskuju sistem rukovanja i stalni monitoring. Radi očuvanja prirodno zaštićenih područja, bilo bi izuzetno važno potiskivanje antropogenih uticaja koji ugrožavaju okolinu "Püspökfürdő", kao i održavanje konstantnog hemijskog monitoringa. Primena izrađenog sistema monitoringa okoline, na određenim monitoringnim tačkama kod oba područja, imala bi ekološke i prirodno-zaštitne prednosti, pored toga, stvorila bi uslove za racionalne, ekonomski efikasne ljudske aktivnosti.

Indikatori

- 3-jezično izdanje, web-stranica, štampa
 - Uzorci vode, sedimenta, tla i niz podata dobiveni analizom istih (1200 kom)
 - Baze podataka na osnovu laboratorijskih ispitivanja (hemijski, paleoekološki, geološki)
 - Karte o rezultatima istraživanja (10 kom)
 - Analize (definisanje dometa uticaja, ispitivanje mehanizma uticaja, istorija evolucije, prognoza klimatskih uslova)
-

Primenljivost

U toku su dalji razvojni projekti i drugi planovi su u izradi, čekaju na ostvarenje, na bazi budžeta Unije za period 2014-2020.

Troškovi

114 950,- EUR

Više informacije

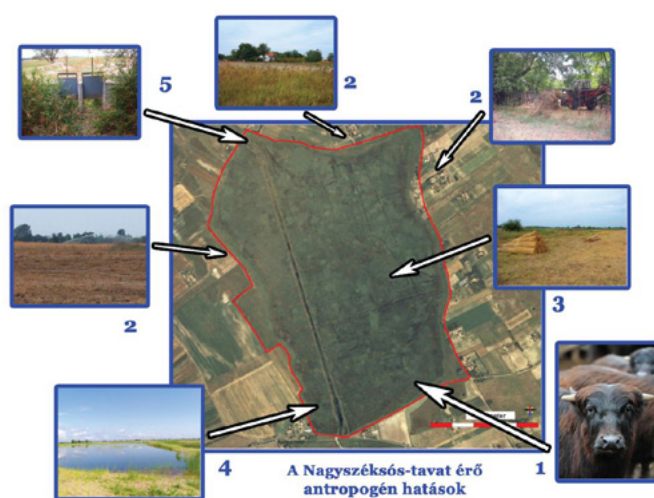
<http://www.homokkert.hu/>



Jezero „Nagyszéksós”



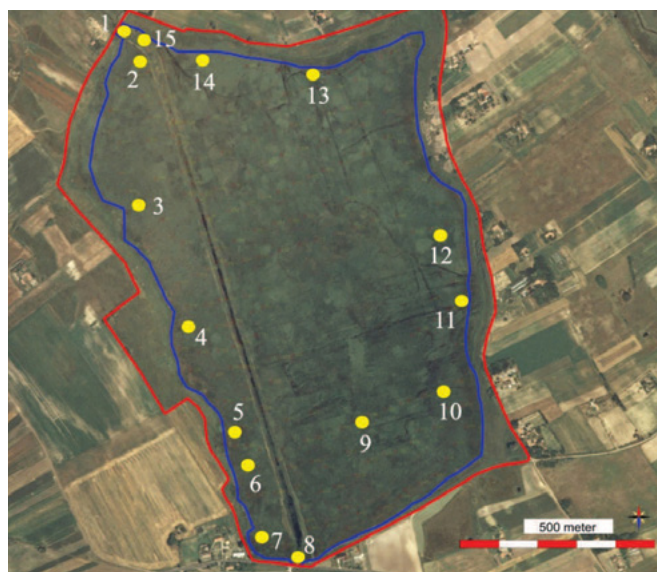
„Püspökfürdő”



Nagyszéksós- antropogeni uticaji



Karta uzimanja uzoraka Jezero „Nagyszéksós”





Močvarna orhideja (*Orchis laxiflora*)



Fosili puževa



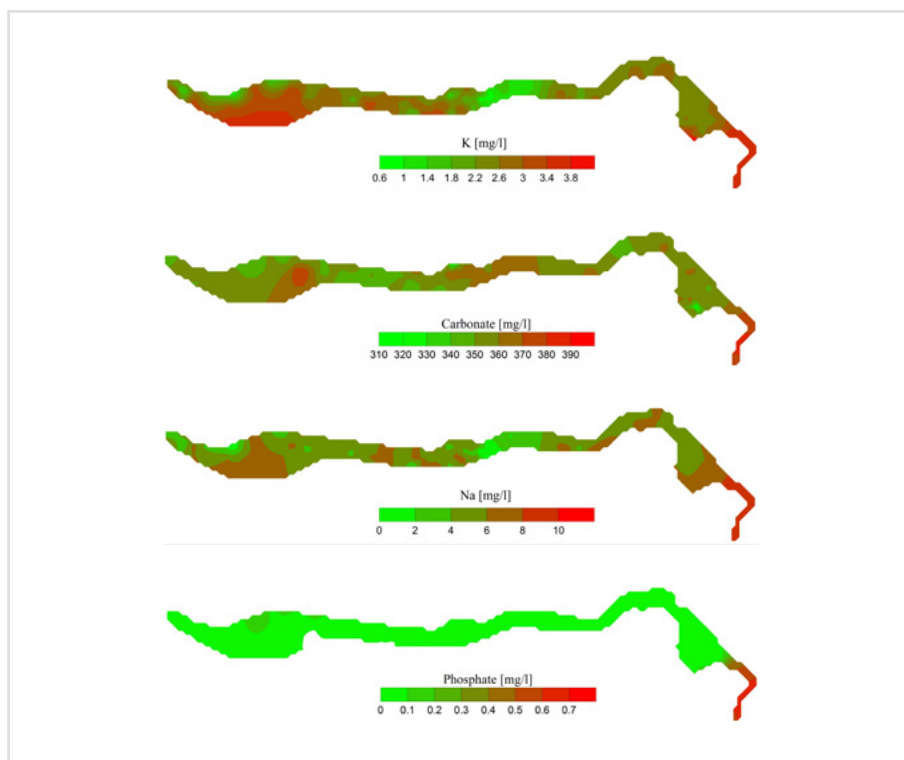
Fosil kosti



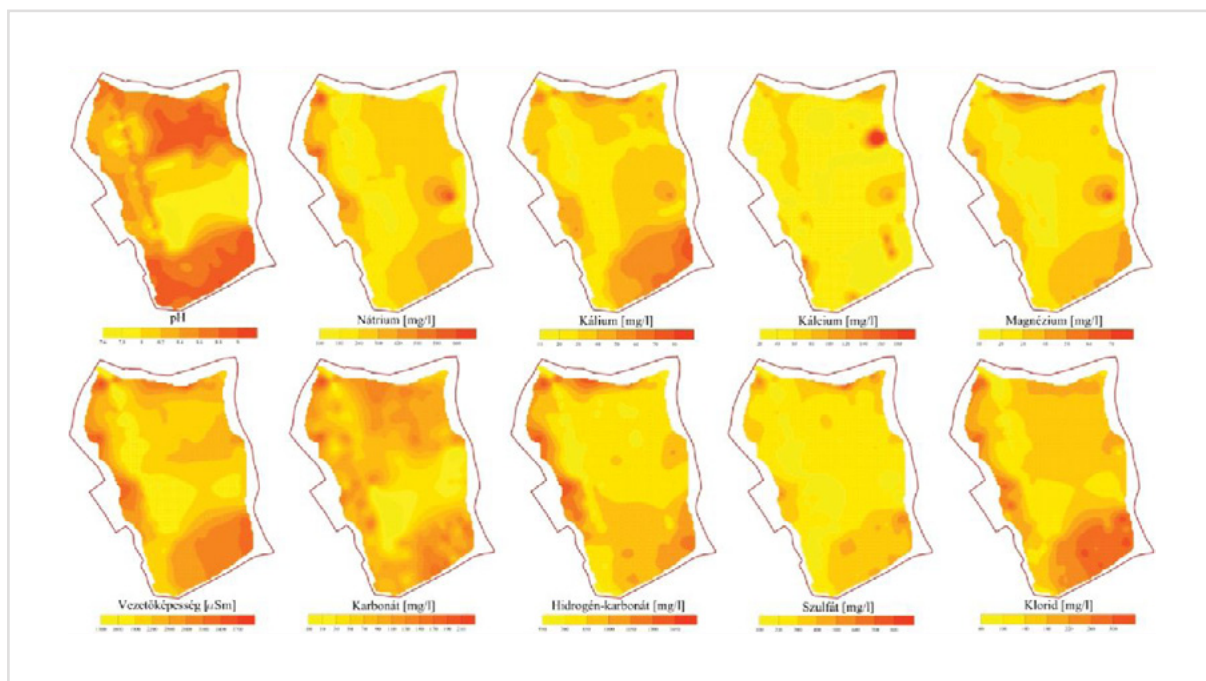
Modrovrana(*Coracias garullus*)



Karta uzimanja uzoraka "Püspökfürdő"



Parametralne slike "Püspökfürdő"

Rezultati I.: slike parametara - voda
Jezero "Nagyszéksós"

“Razvoj centra za demonstraciju i popularizaciju održivih rešenja pri obnovi i izgradnji stanova.

Partner	PP2 – Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit Közhasznú Kft. (NGO)
Projekat	“Razvoj centra za demonstraciju i popularizaciju održivih rešenja pri obnovi i izgradnji stanova. (KEOP-6.2.0/A-2008-0005)
Tip	Uzorni projekti za podsticanje održavajućeg načina vođenja života i odgovarajućeg ophođenja.
Period	05.01.2009. – 31.12.2009.
Mesto	Mađarska, Južno-panonska regija
Cilj	Podsticanje održavajućeg načina vođenja života i odgovarajućeg ophođenja.
Nivo	Nacionalni
Za kontakt	Csaba Fodor - homokkert@morahalom.hu

**Kratak opis projekta**

Kao prethodno, možemo spomenuti da je u statutu zacrtan, istaknuti cilj Homokkert Ngo-a vaspitanje očuvanja okoline i stvaranja jednakih preduslova. Područje pešcare je salaški kraj (43,2 % stanovnika živi na salašima) a 2/3-na populacije živi od poljoprivrede, od povrtlarstva, voćarstva. Zato je izuzetno važno širenje uzora, svesnog ekološkog ophođenja: racionalna upotreba agrarnog otpada, poboljšanje peščanog tla pomoću zelenog otpada (komposta). Što se tiče stambenih zgrada, može se razmišljati samo o jedinstvenim rešenjima u pogledu snabdevanja energijom, kod salaša su uspešna samo pojedinačna i alternativna rešenja. Kod 4% salaškog sveta nema električne struje, kod 93% nema vodovoda, a kod 79% nema dovoda gasa. Homokkert Ngo je već od 2002 godine planirao uspostavljanje Energetskog savetodavnog centra, čiji bi bio cilj proširivanje održavajućeg pogleda, metoda i tehnologije za efikasno i ekonomično iskorištavanje energetskih izvora, prilagođavajući se pri tome mesnim okolnostima. Ovaj centar je, zahvaljujući Interreg projekta i povezivanja više organizacija, konačno uspešno sagrađena maja 2008.godine. Sama zgrada je tako sagrađena da su razne mašine i građevinska tehnologija očigledno prikazane i u pogonu. Nekoliko stručnjaka pomaže rad centra. Veliko je interesovanje u okrugu za svesnim energetskim građevinskim rešenjima. Projekat je izrađen kao odgovor na ove potrebe.

Postignuti rezultati**1. Obnavljajuća inženjerska kancelarija**

U već postojećoj izložbenoj zgradi, kao nova potreba, manjom adaptacijom izgrađena je obnavljajuća inženjerska radionica (15 m2 laka konstrukcija, strop, zidarski i enterijerski radovi).

2. Termografska kamera

Ngo je kupio termografsku kameru s kojom se jednostavno, lako i tačno mogu prikazati termičke razlike kod stambenih zgrada i može se koristiti za potporu dokumentacije za energetske potvrde.

3. Mašina za izradu mulča

Ngo je kupio mašinu za izradu drvene sečevine mulča (engl.“Mulch”) kako stanovnici veliku količinu drvenog otpada ne bi spalili, nego bi koristili za loženje i za izradu komposta. Mašina se može iznajmiti od centra.

4. Informacijska izdanja u 3 teme

Za Ngo je od izuzetne važnosti da što više ljudi dobije informacije o radu centra, o uslugama, da dolaze i koriste mašine i iskoriste mogućnosti. Ngo je sastavio jednostavna i razumljiva izdanja u sledećim temama:

- a) Savremena i ekonomična tehnička rešenja grejanja porodičnih kuća
- b) Što potvrđuje energetska potvrda ?
- c) U čemu može pomoći Energetski centar.

5. Stručni workshop, konferencija

Ngo je 26.juna 2009. godine organizovao konferenciju pod nazivom “Održavajuća građevinska konferencija Morahalom”, kao i četvorodnevni workshop zajedno s praktičnom prezentacijom za vreme Narodnog sajma (Homokhati Sokadalom) kada su svi zainteresovani moglo pogledati centar, prikazana rešenja, tražiti savete i pribaviti ideje od prisutnih stručnjaka

Čimbenici uspeha

Naše ključne reči su : energetska svesnost. U okviru projekta, dali smo nekoliko korisnih saveta, prvenstveno radi efikasnijeg iskorištavanja energetske pogodnosti našeg doma. Veliko je bilo interesovanje za usluge i predstave centra. Stanovništvo pokušava promišljeno donositi odluke, promeniti svakodnevne navike, da bi učinili nešto protiv danas sve više osetne klimatske promene. U Evropskoj uniji, danas skoro 40% ukupne potrošene energije se koristi za funkcionisanje zgrada.U interesu stanovnika je da vode brigu o upotrebi energije. Ukupna potrošnja energije domaćinstava nije se povećala zadnjih godina, ali su troškovi energije konstantno rasli. Jedno prosečno domaćinstvo, troši sedminu svojih ukupnih prihoda na isplatu računa za električnu energiju, gas i vodu. Racionalno korišćenje energije za funkcionisanje zgrada, stanova, promišljanje naših potreba, navika pruža nam više mogućnosti za uštedu energije.

Indikatori

- 1 Obnovljiva inženjerska kancelarija (15 m2).
- Broj korisnika koji su koristili usluge iznajmljivanja je 80 osoba.
- Broj osoba koji su lično tražili informacije je 200.
- Broj onih osoba koji su posredno tražili informacije je 250.

Primenljivost

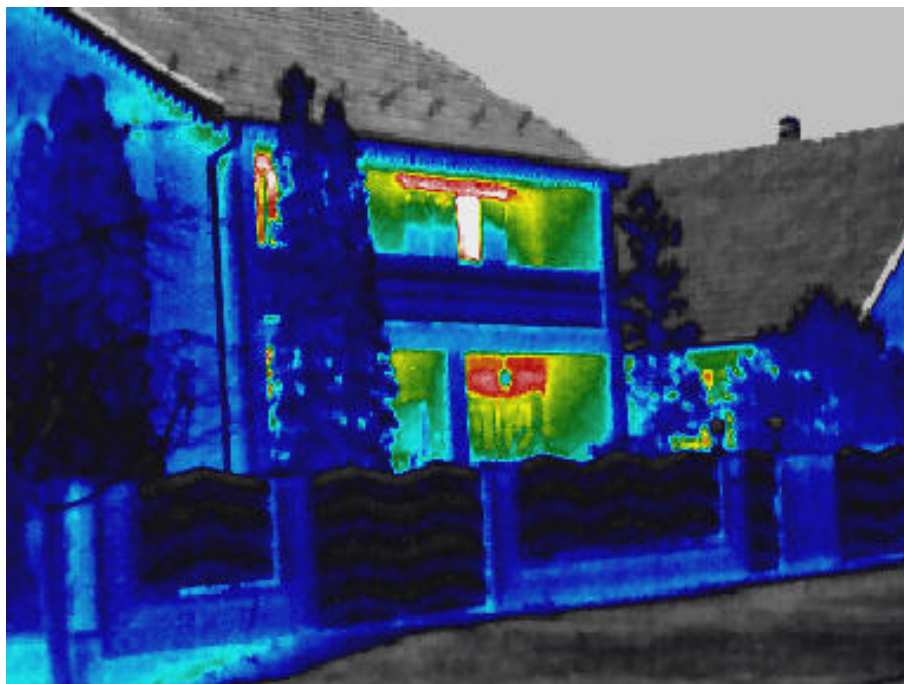
U toku su dalji razvojni projekti i drugi planovi su u izradi, čekaju na ostvarenje na bazi budžeta Unije za period 2014-2020.

Troškovi

13.318.800,- Ft

Više informacija

<http://www.homokkert.hu/>



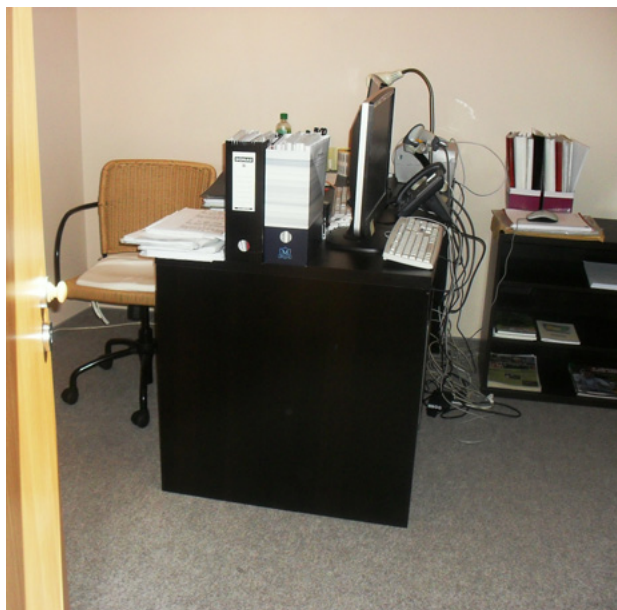
Slika pravjena termografskom kamerom



Projekt na ploča



Konferencija otvaranja



Obnavljajuća inženjerska kancelarija



Centar za savetovanje i informacije o energiji



Konferencija građevinara



Završna konferencija

Uzorni projekat za upotrebu obnovljive i alternativne energije u Morahalomu

Partner	PP2 – Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit Közhasznú Kft. (NGO)
Projekat	Uzorni projekat za upotrebu obnovljive i alternativne energije u Morahalomu (0028/NA/2006-1/ÖP-1)
Tip	Ekološki
Period	22.05.2008. – 30.04.2011.
Mesto	Mađarska, Južno-panonska regija
Cilj	Podržavanje upotrebe obnovljivih i alternativnih izvora energije
Nivo	Nacionalni
Za kontakt	Csaba Fodor - homokkert@morahalom.hu

**Kratak opis projekta**

Cilj ovog projekta je da preko uzornih salaša, ovdašnjem stanovništvu, prikaže alternativne mogućnosti upotrebe energije i načine odvođenja otpadne vode, i druge sisteme koji se koriste u domaćinstvu, koji u manjoj meri opterećuju okolinu od danas obično korištenih re-

šenja i proizvodnjom podpomaže održavanje tradicionalne sredine.

Ustanovljenje uzornih salaša koji koriste alternativne izvore energije i sisteme u domaćinstvu, kao i prikaz alternativnih načina proizvodnje. Na osnovu istraživanja, u području Peščare, su najrasprostranija dva tipa salaša tj. stambeni tip salaša i gazdinski salaš, koji su služili za uzor tokom projekta. Pored toga izgradili smo i jednu salašku zgradu za društvena događanja, koji oživljava nekadašnje običaje narodnog salaškog podučavanja.

Razvoj podrazumeva izgradnju 3 kom. salaša (stambeni, gazdinski i društveni salaš) koji salaškom stanovništvu s jedne strane, prikazuju alternativne načine življenja, (korištenje alternativnih izvora energije i domaćinskih sistema) s druge strane daju alternativni primer gazdovanja (alternativne načine proizvodnje).

Postignuti ciljevi

- Salaš za stanovanje (208,24 m²): fukcionisao bi kao dom porodice, čiji život bi služio kao model za uzorno korištenje energije kod stambenih salaša, tu je glavna tačka gledišta način života, poboljšanje uslova života, prikazivanje alternativnih rešenja za upotrebu energije (pasivne kuće, solarna energija-minimalna potreba energije) kao i korištenje drugih sistema u domaćinstvu: solarna zamka, wc –kompost, domaće čišćenje sanitarne vode.
- Salaška društvena kuća (591,08 m²): osigurava prostor za konferencije, narodno –obrazovne programe, cilj je formiranje takvih društvenih prostora gde se posetioци prilikom upotrebe zgrade susreću s uređajima i

građevinskim rešenjima za iskorištavanje obnovljivih izvora energije. Društvena kuća pruža prostor za razne programe, pored primanja stranih grupa (salaške konferencije, škole u prirodi) služi i za razvoj mesnih društvenih okupljanja (narodno-obrazovni programi, salaške skupštine). Pored toga ovaj salaš može biti odgovarajući prostor za održavajne kurseva, istraživanja, kampova i stručnih poseta vezanih za upotrebu alternativnih izvora energije.

- Gazdinski salaš (642,35 m²): ne služi za profitabilnu proizvodnju, već odgovara provincijskim uslovima tradicionalnog uzgoja biljaka i stoke, prilagođavajući se pri tome i mesnim uslovima salaškog privređivanja kod uzgoja biljaka i stočarstvu. Pored odabiranja biljnih vrsti, izuzetno je važno prikazivanje prirodnih tehnoloških elemenata. Prikazuju se nove alternative, dajući prednost ekonomisanju: novi patentirani stoje na raspolaganju kod izvora energije (nap. kotao za pelet)-
- Izgradnja staklenika vezanog za Gazdinski salaš, veličine 1000,26 m²
- Izgradnja termalnog bunara, upotreba termalne vode za zagrevanje staklenika
- Serija predavanja, vezanih za sve vrste alternativnih izvora energije. O rezultatima je sastavljeno informativno izdanje u 1000 primeraka.
- Salaška konferencija, o upotrebi obnovljajućih izvora energije, jačanje salaške opšte sigurnosti pomoću informatike.
- Završna konferencija za osiguranje javnosti, na koju svi dotični i predstavnici Javne uprave dobiju poziv.

Čimbenici uspeha

Ostvareno je učestalo prikazivanje i proširivanje upotrebe obnovljajućih i alternativnih izvora energije: termalne energije, solarne energije i iskorištavanje biomase u praksi, kao i podržavanje očuvanja okoline.

Jedinstvena alternativna rešenja ostvarena u okviru projekta

- upotreba sive otpadne vode i kišnice, nakon prečišćavanja upotrebljava se za polivanje,
- sakupljena kišnica se nakon prečišćavanja koristi u domaćinstvu (kupanje, pranje, pranje sudova, ispiranje wc)
- alternativna prerada fekalije na bazi wc-a za suvo kompostiranje,
- ugradnja kotlova za mešano gorivo,
- ugradnja kotla za mešano gorivo s automatskim punjenjem,
- 85 % upotrebne tople vode proizvode solarni kolektori,
- dodatni uređaj za naizmenično grejanje termalnom vodom odn. odvojeni sistem kotlova,
- zidno grejanje dopunjeno grejanjem radijatorima.

Indikatori

3 Uzorna-salaša (stambena salaška kuća, gazdinski salaš, salaška-društvena kuća)

1 Staklenik

1 Termalni bunar

3 Predavanja – alternativni i obnovljajući izvori energije

1 Salaška konferencija

1.000 primeraka izdanja o alternativnim i obnovljajućim izvorima energije i o rezultatima konferencije

Primenljivost

U toku su dalji razvojni projekti i drugi planovi su u izradi, čekaju na ostvarenje na bazi budžeta Unije za period 2014-2020.

Troškovi

564.239.725,- Ft

Više informacija

<http://www.morahalom.hu/>

Megújuló és alternatív energiafelhasználású tanya



Projektta ploča



Kotao na pelet



Staklenik – termalna voda



Društvena kuća – solarna zamka



Gazdinski salaš- solarna pećnica



Salaš za stanovanje – solarni kolektor



Termalni bunar za povratno ubrizgavanje- strojarnica

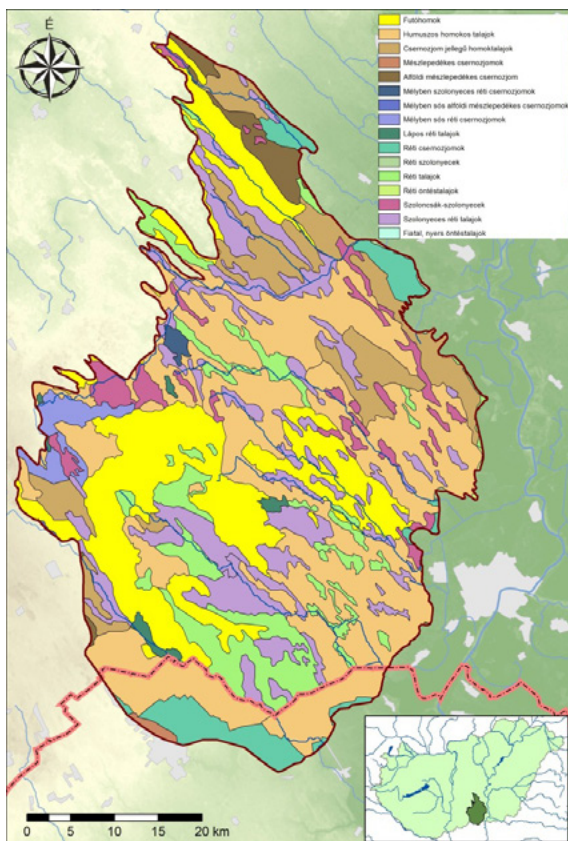


Termalni bunar u pogonu– strojarnica

Premeravanje osetljivosti područja na ekstremne vodoprivredne događaje -izričito poplave, unutrašnje vode i suše

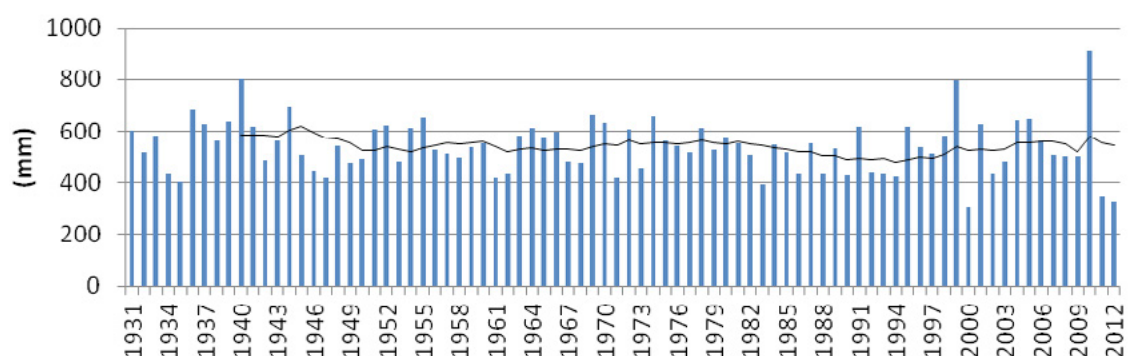
STUDIJ

Studij sadrži proučavanje ispitane površine u dole navedenim pitanjima na datom području:



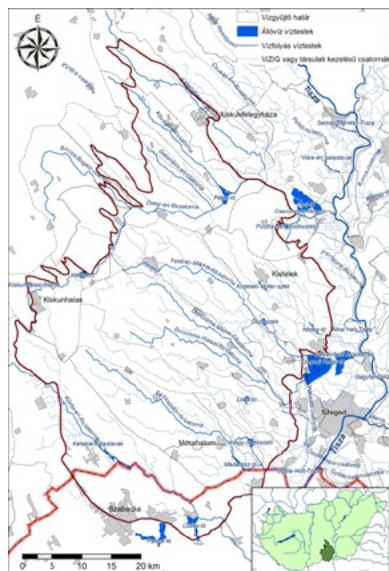
- Homogena, peskovita, ilovačcom bogata tla, odnosno ombinacije istih – na površinama nalazimo veliku raznolikost vrste tla
- Odnos fizičko peskovitih tla iznosi 71%
- Peskovita-ilovača pokriva 23,3%-površine
- Živi pesak bogat organskim materijama i siromašan koloidima pokriva 20% površine
- Na zapadnom delu ispitivane površine, okolina Kiskunhalaša, nalazimo prilično slana livadska černoziem tla, koji induciraju isušivanje.

Količina godišnjih padavina (mm)

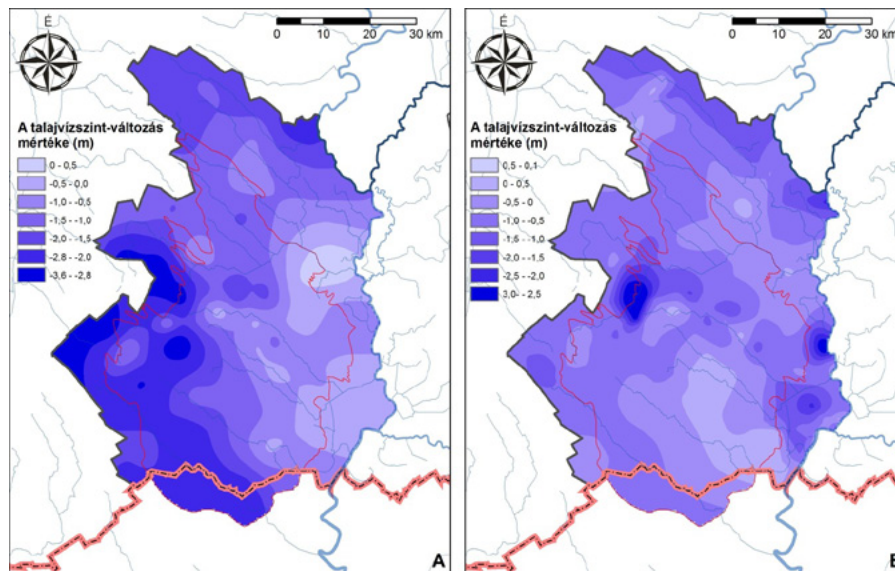


- Prikaz vodne mreže projektne površine, karakterizacija vodne mreže, računanje vodne rezerve na bazi pristupačnih podataka, ispitivanje uticaja klime

1. Nadzemna vodna mreža

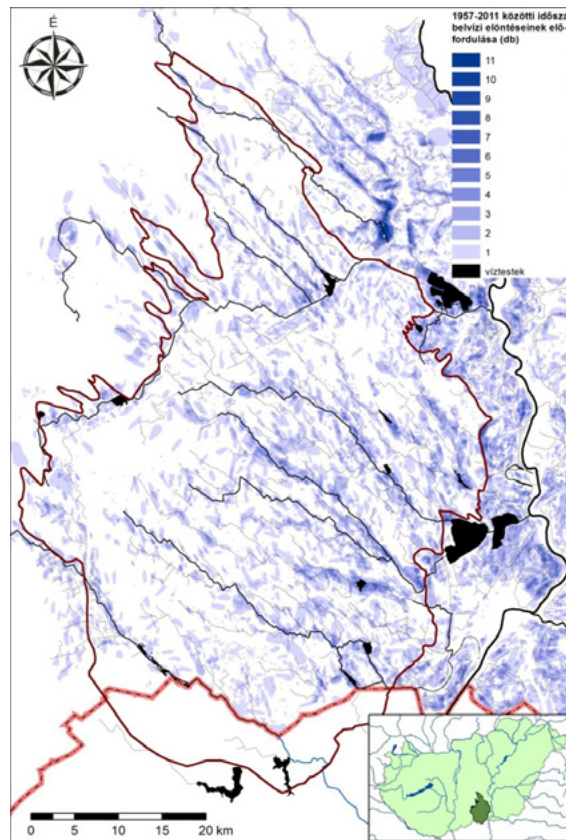


2. Resursi voda ispod površine



- Procena nadošlih promena u prirodnim tokovima, određivanje trendova , prognoze
- Karakteristika vodenih tela
 - Vodena tela tokova
 - Stajaća vodna tela
 - U velikoj meri promenjena vodna tela
 - Resursi voda ispod površine
- Otkrivanje zaštićenih prirodnih bogatstva, određivanje stanja.
- Otkrivanje značajnih problema (zagađivanje, rizici koji proizlaze od korišćenja vode itd.)
- Tačkasta zagađivanja
 - Zagađenosti naselja
 - Izvori industrijske zagađenosti
 - Zagađenosti iz poljoprivrede
 - Zagađenost zbog nepogode
 - Opasne radionice
 - Štetni događaji koji utiču na kvalitet vode.
- Difuzne zagađenosti
 - Naselja
 - Poljoprivredne radnje
 - Zagađenosti koji dodiruju površinske vode, izazvane erozijom i od fosforne zagađenosti odvodnjavanje unutrašnje vode

- Opterećenje površinskih voda od nitrata
- Uticaji hidromorfoloških promena na prirodno stanje
 - Poprečni izgrađeni objekti
 - Regulacija tokova
 - Promenjen oblik korita
 - Obezbeđenje obala
 - Promene uticaja na pokret voda
 - Zadržavanje voda
 - Sliv voda
 - Izvadak voda
 - Radnje oko održavanja
 - Regulacija korita i obalnog pojasa
 - Vađenje voda

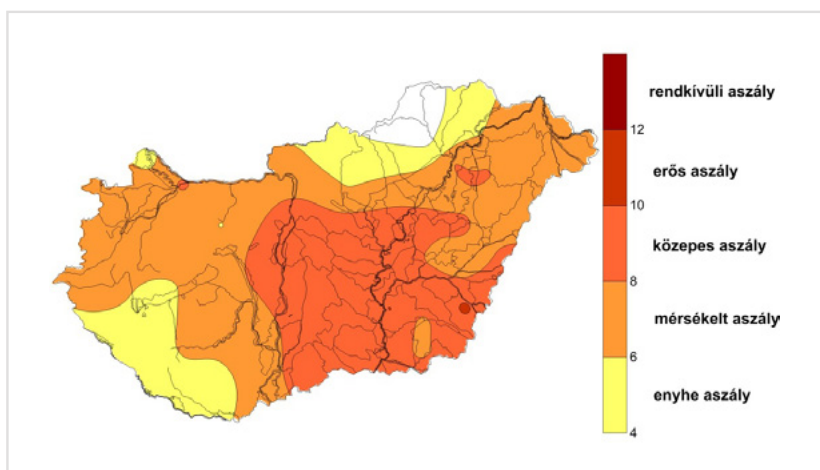


Iskustva prilikom površinskih voda

- Izrada plana predloga za rešavanje prepoznatih problema, vodoprivredna strategija.
 1. Na području su veliki delovi trave na krečovitom i močvarnom tlu daje životnu sredinu pa priželjna je i letnja suša, i to kod zadržavanja vode treba držati pred očiju. Zato kod izbora uređaja za regulaciju reba izabrati regulatornu. Smeštaj uređaja uvek treba podesiti po uslovima hidrometeoroloških uslova za datu godinu.
 2. Oborine krajem jeseni, zimsko-prolećnom razdobju treba u što većim površinama sačuvati.
 3. Na većin deflacionim nizinama, na močvarnim delovima terena preporučeno je ugradnja održavanje zatvarača odnosno izgradnja novih.
 4. Na skoro svakom močvarnom delu možemo preporučiti zadržavanje voda u sistemu kanala, što omogućava zadržavanje životne sredine na određenim nivoima podzemne vode a ujedno će sprečiti štetni uticaj vode na travnjake i zadržavanje poplavljenja teren. Bitno utiče na održavanje vodenog nivoa u kanalima, sprečava nagomilavanje soli, ali za letnje razdobje dozvoljava isušivanje, što je bitno za održavanje sastava vegetacije. Voda u kanalima pomaže održavanje vodene ranoteže u tlu kao i daljnju alkalizaciju tla.
- Brza odvodnja unutrašnjih voda može da ubrza alkalizaciju u krečovitim koritima pa zbog toga na tim poručjima treba težiti zadržavanju voda na dužem periodu, po sledećem:

1. Površine za akumulacije treba da su trskovite ili već močvarne, deflacione ili sćepejsko deflacionog tipa sa udubljenjima
2. Na još peostalim livadama, retkim vegetacijama osim prolećne poplave preporučeno je održavanje nivoa vode na visini vode kanala.
3. Izbor mesta akumulacije na pretežno močvarnim terenima (vidi: Čipak, Ezerarcu, Čodaret kod naselja Ašothalom) ne preporučuje se, tamo je opravdano što duže zadržavanje vode u kanalima, radi odbrane od unutrašnje vode na tim mestima zalaže se oformjenje bočnih akumulacija.
4. Izričito važno bi bilo održavanje unutrašnjih voda i izgradnja akumulacijskih jezera za unutrašnje vode na području Dorožma – Majšanske peščare. Na zvanom mestu Bogarzo kod naselja Asotthalom i Baromjaras kod Ottomosa močvarno deo sa usecima bi se moglo u celoj meri ostaviti. Na tim delovima zadržavanje unutrašnje vode bi bilo poželjno zbog prevelikog pada nivoa podzemnih voda. Pad nivoa podzemnih voda-drževši pred sobom očekivajuće promene zbog uticaja klimatskih promena – ne opravdava odvodnjavanje na tim terenima. Zato zbog neizračunljivih padavina preferirat će se izgradnja bočnih akumulacija. Na ovim terenima je bitno zadržavanje vode, jer gravitaciono na regionalnom i globalnom području uz pomoć podzemnih voda, istočno i jugoistočno, doprinosi opstanku močvarnih vegetacija a ujednom i pomaže uslove galene biljaka.
5. Valjalo bi izrditi metodu ubrizgavanja unutrašnje vode u podzemnu, jer podzemne vode održavaju travnjake skoro svih tipova travnjaka.

PAI Trendovi prilikom suše



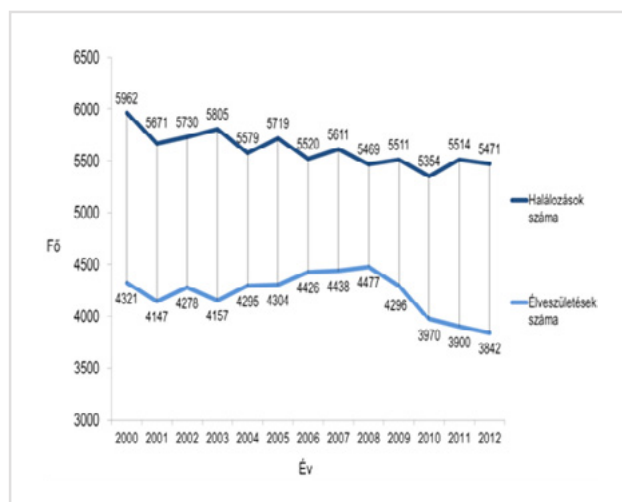
Opasnosti urbanizacije na primeru Peščare

Studij sadrži proučavanje dole navedanih pitanja na ispitanom području:

- Geografski prikaz područja Peščare - „Homokhatsag“
- Odnos prirodnih staništa i osnovnih hidroloških tipičnosti na području „Dorožma – Majšanske peščare“
- Osnovni aktuelni izazovi sistema prirodnih staništa područja „Dorožma – Majšanske peščare“
- Prirodna vegetacija i održavajući geografski činbenici područja „Dorožma – Majšanske peščare“
- Osteljivost staništa područja na klimu u odnosu na promenu klimatskih uslova na lokalitetu
- Područje „Dorožma – Majšanske peščare“ u istorijskom pogledu
- Analiza stanovništva, određivanje trendova
- Prikaz migracije stanovništva, promene u odnosima naselja
- Vodeni resursi i odnosi otkrivanja mreža naselja, promene vodenih resursa, dugoročna prognoza
- Iskustva u periodu unutrašnjih voda
- Iskustva u periodu unutrašnjih suša
- Ispitivanje najvećeg ekstremitetima pogođenih unutrašnjih i perifernih područja u odnosu na razvojni plan datog naselja.



- najvišja područja (Balotaszállás, Tompa, Kelebia) 120-135 m nadmorske visine
- Najtoplija i najsunčanija područja Mađarske
- Prosečne godišnje padavine su veoma niske (520-570 mm)

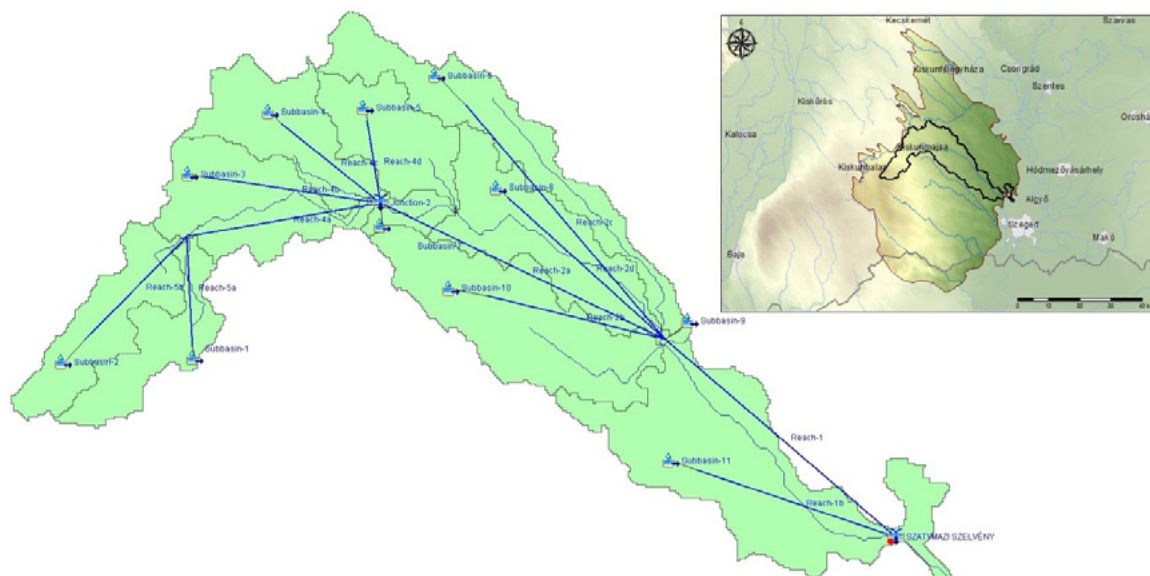


Izrada karte senzibiliteta, ispunjavanje „vrednostima“ slobodnog pristupa

Studij sadrži proučavanje ispitane površine u dole navedenim pitanjima na datom području:

1. Izgradnja informatičnog sistema za izvršavanje zadatka prostorne informatike uz potrebu razvijanja baze podataka
2. Na osnovu datoteke rezultata premeravanja, i uzimajući u obzir detaljnost digitalnog modela terena, izbor modela oticanja
3. Sredjivanje meteoroloških informacija u bazi podataka
4. Uvrštenje podataka o tlu i načina obrade u model podataka radi dobijanja tačnih proračuna
5. Razdvajanje značaja očuvanja okoline, poljoprivrede i izgrađene okoline kao i usaglašavanje interesa za izbor privrednih delatnosti koji su najbliži prirodi

Oticanje smo modelirali i vršili ispitivanje na području vodomeđe glavnog kanala Feherto-Majšanski, Izbor dotične reke je opravdan stime što na početnom profilu kod ušća postoji permanentna merna stanica za merenje vodenog prinosa, čiji su podaci korišćeni u toku kalibracije. U tački ušća postoji registracioni uređaj koji je odezbedio kontrolne podatke, sa kojima smo mogli usporediti, računati protok toka iz modela i stvarne podatke merenje.



Geometrijske informacije koje su bile potrebne za modeliranje, napravljene su sa HEC-GEOHMS programom koji je deo ArcGIS programa.

Model protoka je ostvaren pomoću programa HEC-HMS. Ulazni podaci računanja se odnose na podatke dela površine vodomeđe, dimenzije protoka (dužina kanala, pad, prečnik), na vremensku raspodelu oborine, na svojstva odnosa slivanja u tlo, kretanje podzemne vode, odnosno na površinsko isparavanje i akumulacije na površini.

Model je izgradjen na osnovu tri geometrijske figure. Delovi slivnog područja (subbasin) omogućili su određivanje količine vode površinskih voda koje dođu do recipijenata, sa parametrima unošenih podataka. Kanali, odnosno pravci slivanja (reach) geometrijska pozadinska vodna kretanja (dužina, pad) i ostali hidrodinamički parametri (napr. Manningova rapavost) daju rešiti. Tačke slivanja (junction) prezentuju ušća, u stvari su zbir ukupnog protoka iznad njih.

Modeliranje se sastoji od – jedne prosečne (2008. god.) –jedne kišovite (2010. god.)- i jedne sušne godine (2012. god.) – vremena oborine-i na osnovu temperaturnih uslova. Kod izrade modela smo imali poteškoća jer modeliranje traži puno parametara koji za slučajeve u Mađarskoj nisu se mogle dodati ili odrediti. Pored toga već iz ulaznih podataka smo ustanovili da ima puno značajnih podataka prirodnih elemenata koji su sračunati u jako jednostavnim oblicima. Ovakav je napr.reljefni oblik slivnog područja kao i geometrija istog, koji nisu ušli u proračun.

This document has been produced with the financial assistance of the European Union. The content of the document is the sole responsibility of Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság and can under no circumstances be regarded as reflecting the position of the European Union and/or the Managing Authority.