



LIFE-MICACC projekt  
LIFE16 CCA/HU/000115



# ADAPTAČNÁ PRÍRUČKA

PRE SAMOSPRÁVY

K DOPADU KLIMATICKÝCH ZMIEN

VYPRACOVANÁ V RÁMCI PROJEKTU LIFE-MICACC



LIFE-MICACC projekt  
LIFE16 CCA/HU/000115



# „ADAPTAČNÁ PRÍRUČKA

pre samosprávy

identifikačné číslo LIFE16 CCA/HU/000115

vypracovaná

v rámci projektu LIFE-MICACC

pod názvom

„Posilnenie integračnej a koordinačnej úlohy samospráv v záujme adaptácie na klimatické zmeny“



Editovala: Hercig Zsuzsanna, dr. Szatzker Petra

Budapešť, 2021.

## Obsah

Obsah.....	3
ÚVODNÝ PRÍHOVOR.....	4
ZÁVER RIEŠITEĽOV .....	5
1. KLIMATICKÉ ZMENY A MOŽNOSTI SAMOSPRÁV .....	9
1.1 Klimatické zmeny v povodí Dunaja .....	9
1.2 Najdôležitejšie poveternostné extrémny .....	9
1.3 Dopad klimatických zmien na obce .....	10
1.4 Adaptácia: pripraviť sa na neznáme .....	10
1.5 Kľúčová úloha samospráv v adaptácii .....	11
2. PRÍRODE BLÍZKE OPATRENIA NA ZADRŽANIE VODY A ADAPTÁCIA NA KLIMATICKÉ ZMENY.....	13
2.1 Zelená infraštruktúra a sivá infraštruktúra .....	13
2.2 Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody .....	14
2.3. Porovnanie opatrení zelenej a sivej infraštruktúry.....	15
2.4 Výber, plánovanie a realizácia prírode blízkych opatrení na zadržanie vody .....	16
2.5 Niekoľko príkladov na prírode blízke opatrenia na zadržanie vody.....	17
2.6 Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody pri vodných tokoch a jazerách .....	17
2.7 Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody pre lesné hospodárstvo .....	20
2.8 Zadržanie vody na poľnohospodárskych územiach .....	22
2.9 Zadržanie vody v zastavanom prostredí.....	24
2.10 Ďalšie prínosy.....	27
3. ODPORÚČANIA PRE SAMOSPRÁVY NA REALIZÁCIU PRÍRODE BLÍZKYCH OPATRENÍ NA ZADRŽANIE VODY.....	28
3.1 Rôzne typy vodohospodárskych problémov samospráv a možnosti ich riešení....	28
3.2 Postup realizácie prírode blízkych opatrení na zadržanie vody.....	43
4.1 Skúsenosti získané v projekte LIFE-MICACC – Použité metódy a nástroje.....	57
4.2 Prečo je dôležité zapojenie dotknutých? Čo máme na mysli pod zapojením dotknutých? .....	64
4.3 Odporúčaný postup zapojenia zúčastnených – Koho zapojiť? .....	65
4.4 Vytvorenie foriem komunikácie – Ako sa rozprávať s komunitou? .....	69
4.5 Odporúčania .....	70
SLOVNÍK POJMOV.....	71

## ÚVODNÝ PRÍHOVOR



Foto: András Jóri

Napíňa ma radosťou, že projekt LIFE-MICACC, zahájený 1. septembra 2017, dospel k ďalšiemu míľniku a môžem Vám dať do pozornosti Adaptačnú príručku, vypracovanú na základe skúseností z projektu. Je to pomôcka, ktorú sme vypracovali vyslovene pre samosprávy, ale myslím si, že môže byť pútavým čítaním aj pre iných odborníkov, zaujímajúcich sa o tematiku zadržania vody a lokálnej adaptácie.

Rok 2020 bol plný výziev, myslím, že pre každého z nás, a upriamil našu pozornosť na to, aké dôležité je prispôbiť sa danej (nečakanej, nepriaznivej) situácii, pripraviť sa na ňu. Aj klimatické zmeny sú javom, dopad ktorého cítime všetci aj na vlastnej koži, vo vlastnej obci. Nie len možnosťou na zváženie, ale aj našou spoločnou zodpovednosťou a

povinnosťou je vykonať všetky potrebné kroky v záujme zmiernenia negatívneho dopadu klimatických zmien. Najefektívnejším spôsobom, ako to urobiť je pripraviť sa na ne, prispôbiť sa im.

V publikácii predstavujeme úlohu samospráv a možnosti ich konania pri prispôbovaní sa klimatickým zmenám, venujeme sa aj možným spôsobom zadržania vody, detailne, na praktických príkladoch opisujeme výhody prírode blízkych opatrení na zadržanie vody, efektívne metódy, nástroje zapojenia zúčastnených a definujeme odporúčania, týkajúce sa komunikácie a poskytovania informácií.

Príručkou sme sledovali základný cieľ, pobádať a podporovať samosprávy v realizácii podobných riešení v ich obciach (prispôbelených daným klimatickým výzvam a danostiam). Naším cieľom bolo poskytnúť k tomu formou Príručky praktickú a užitočnú pomôcku, metodiku.

Prajem Vám príjemné čítanie!

S pozdravom:

**Dr. Dukai Miklós**

zástupca štátneho tajomníka pre samosprávy Ministerstvo vnútra Maďarska

### K adaptačnej príručke projektu LIFE-MICACC

Projekt LIFE-MICACC je prvým víťazným projektom Maďarska, realizovaným s podporou podprogramu Ochrana klímy v Programe LIFE.

Príprava aj realizácia **projektu s názvom „Posilnenie integračnej a koordinačnej úlohy samospráv v záujme adaptácie ku klimatickým zmenám“** je taktiež výsledkom rozsiahlej partnerskej spolupráce. Partnerstvo koordinovalo ministerstvo zodpovedné za samosprávy, Ministerstvo vnútra, je do neho zapojených spolu 10 partnerov, medzi nimi päť samospráv v Maďarsku.

**Pozbierali sme informácie, skúsenosti a výsledky, týkajúce sa prírode blízkyh opatrení na zadržanie vody, naplánovaných a realizovaných piatimi partnerskými samosprávami v rámci projektu LIFE-MICACC.** V tejto Adaptačnej príručke detailne predstavujeme výsledky, skúsenosti získané počas prípravy, plánovania, realizácie, povoľovania a prevádzky. **Naším zámerom je, aby Príručka slúžila ako pomôcka samosprávam, ktoré by chceli vo vlastnej obci realizovať podobné riešenia.** Radi by sme k ich snahe prispeli radami, návrhmi, dobrými príkladmi, užitočnými informáciami. Takto chceme pobádať k vzniku podobných prírode blízkyh opatrení na zadržanie vody v ešte väčšom počte v Maďarsku aj za jeho hranicami.

V záujme dosiahnutia vyššie uvedeného cieľa **v štyroch kapitolách Adaptačnej príručky nižšie v krátkosti predstavujeme uvedené témy** tak odborníkom v samosprávach, ako aj znalcom, zaujímavým sa o túto problematiku, a tiež laikom.

#### 1 kapitola – Klimatické zmeny a možnosti samospráv

V Karpatskej kotline sa dopad klimatických zmien popri zmene teploty najcitelnejšie prejavuje v zmene hydrologických pomerov. Častejšie budeme musieť čeliť **čoraz extrémnejším rizikám klimatického pôvodu, súvisiacim s vodou:** suchu, povodňami, intenzívnemu dažďu, obdobiam vnútorných vôd, respektíve ich striedaniu sa. Tieto stavy môžu v živote obce spôsobiť veľmi veľa problémov, nie len ohrozujú majetok samosprávy, ale týkajú sa aj každodenného života obyvateľov, stabilného chodu firiem. Tak na území obcí, ako aj mimo nich možno počítať s čoraz väčšími škodami spôsobenými vodou. Obce ležiace v rovinatých oblastiach, ktoré kedysi tvorili záplavové územia veľkých riek, súčasne ohrozuje vnútorná voda, povodeň aj sucho. Najväčšiu hrozbu pre obce ležiace v kopcovitej oblasti predstavujú privalové povodne. Raz hrozí vody priveľa (povodeň, privalová povodeň, vnútorné vody), inokedy primálo (sucho). **Najlepším riešením je uviesť obdobia s prebytkom a s nedostatkom vody podľa možnosti do rovnováhy.**

Hoci sú klimatické zmeny globálnym javom, ich lokálny dopad je významný a tak je dôležité prispôbiť sa im na miestnej úrovni. **V príprave na predpokladaný dopad klimatických zmien, na adaptáciu na miestnej úrovni, zohrávajú samosprávy kľúčovú úlohu.** Úloha samospráv v prispôbovaní sa klimatickým zmenám je nesmierne dôležitá preto, lebo dokážu na vlastnom samosprávnom území, konzultujúc s miestnymi zúčastnenými subjektmi, vytvoriť regulačné prostredie, ktoré dokáže napomôcť vzniku **obcí, schopných prispôbiť sa klimatickým zmenám, s prihliadnutím na záujmy rôznych, miestne relevantných odvetví a aktérov.**

**Adaptácia na klimatické zmeny je proces,** počas ktorého samosprávy rozpoznávajú nepriaznivý dopad, pohládajú najoptimálnejšie odpovede, aké možno poskytnúť a následne ich integrujú do procesov vynášania rozhodnutí, plánovania a prevádzky.

## 2 kapitola – Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody a adaptácia na klimatické zmeny

Riziká súvisiace s vodou, opísané v predchádzajúcej kapitole, boli v Európe prítomné aj doteraz a bolo potrebné brániť sa im. Na problémy boli vytvorené aplikované inžinierske riešenia, ktoré však z dôvodu klimatických zmien, za extrémnych podmienok v budúcnosti možno nebudú nákladovo efektívne použiteľné. Vytvorené investície takzvanej sivej infraštruktúry sú spravidla na báze technológií, spája sa s nimi dlhý čas plánovania, vysoké realizačné náklady a aj ich prevádzka a údržba je nákladná. V záujme **efektívnej adaptácie** musia byť tieto inžinierske riešenia doplnené inými, **prírode blízky**mi zásahmi, alebo musia byť postavené na novú bázu.

**Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody sú zásahy, ktorých prvoradým cieľom je zvyšovanie schopnosti pôdy a vodných biotopov zadržať vodu.** Zásahy sa spravidla uskutočňujú v malom meradle a týkajú sa zadržania vody dostupnej na povrchu, teda riek a potokov, alebo zadržania vody po zrážkach, aby bola neskôr pomaly a regulovane uvoľnená do prostredia, vyrovnajúc tak rozdiel medzi obdobiami bohatými a chudobnými na vodu. Okrem toho poskytujú aj mnohé ďalšie prínosy, ako napríklad ochrana proti erózii, ochrana pôdy, vytvorenie a zachovanie prírodných biotopov, regulácia mikroklimy a vytvorenie možností na rekreáciu. Ich použitie napomáha spomaleniu klimatických zmien, aj adaptácii na ich dopad. Niekoľko príkladov na prírode blízke opatrenia na zadržanie vody:

- ◆ **Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody pri vodných tokoch a jazerách** – Aj v súčasnosti existujú početné možnosti na zadržanie vody na prírodnej báze, s využitím aj dnes živých alebo kedysi existujúcich odvodnených krajinných prvkov:
  - *Zásobné nádrže a jazerá*
  - *Obnova vodných biotopov, záplavových území*
  - *Záplavové hospodárenie*
  - *Zvyšovanie prírodnosti malých vodných tokov, obnova ich zákrut*
  - *Zavodnenie, obnova mŕtvych ramien*
  
- ◆ **Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody pre lesné hospodárstvo** – Lesy majú značnú schopnosť zadržovať vodu. Nižšie uvádzame niekoľko príkladov riešení, dobre použiteľných v lesnatých územiach:
  - *Zalesňovanie horného povodia*
  - *Prerezávka, lesné hospodárenie za nepretržitého pokrytia lesným porastom*
  - *Zadržanie vody a náplavy v malých jazerách, nádržiach*
  - *Presakujúce kmeňové hrádze, priehrady z raždia*
  
- ◆ **Zadržanie vody na poľnohospodárskych územiach** – značná časť územia európskych krajín je poľnohospodársky obhospodarovaná. Klimatické zmeny, zvlášť vzhľadom na čoraz extrémnejšie zrážkové pomery, sa najcitlivejšie týkajú práve poľnohospodárstva.
  - *Výsadba pásiem lesov, živých plotov na ochranu polí*
  - *Zmena techník obrábania*
  - *Kapacita koryta odvodňovacích kanálov*
  - *Zadržanie vnútorných vôd na hlboko ležiacich orných pôdach*
  - *Rozširovanie a vhodné umiestnenie trávnatých porastov, lúk*
  
- ◆ **Zadržanie vody v zastavanom prostredí** – Jedným z dôležitých rozdielov zastavaného prostredia, miest, obcí oproti prostrediu za hranicami obce je vysoký pomer dláždených povrchov, asfaltových ciest, chodníkov, vydláždených námestí, budov a striech. V zastavanom prostredí je typicky najväčšou výzvou efekt tepelného ostrova a záplavy vnútorných území:
  - *Vodopriepustné dlažby*
  - *Nedláždené odvodňovacie priekopy, kanály*

- *Dažďová záhrada*
- *Dažďové nádrže, presiakavé nádrže*
- *Manažment sivých a odpadových vôd*
- *Využívanie dažďovej vody na pozemkoch*
- *Zelené strechy*

### 3 kapitola – Návrhy pre samosprávy na realizáciu prírode blízkyh opatrení na zadržanie vody

V tejto kapitole predstavíme aj **príkladné, prírode blízke opatrenia na zadržanie vody, realizovateľné v malom meradle, uskutočnené v rámci projektu LIFE-MICACC**, ktoré boli naplánované a realizované na území piatich samospráv, zúčastnených na projekte (Bátya, Püspökszilágy, Ruzsa, Rákócziújfaló, Tiszatarján):



(Fotografie: Štúdio Filmever)

Nižšie uvádzame aj **jednotlivé kroky vytvárania prírode blízkyh riešení na zadržanie vody:**

- *Prieskum zraniteľnosti podnebia, zistenie miestnyh zdrojov, ktoré pomôžu pri uskutočňovaní prieskumu*

Prieskum zraniteľnosti je dobrým prostriedkom na zistenie zraniteľnosti konkrétnej obce spôsobenej klimatickými zmenami (exponované odvetvia, časté škodové udalosti) a na zmapovanie a hierarchizovanie miestnych zdrojov, ktoré sú k dispozícii, ako aj možných zásahov. (Ďalší pomocný materiál je k dispozícii v Zozname dokumentov na internetovej stránke projektu<sup>1</sup>.)

- *Projektovanie a iné technické otázky*
- *Finančné aspekty*
- *Otázky súvisiace so získaním povolenia na zriadenie práva na využívanie vody*
- *Uskutočnenie postupu obstarávania/verejného obstarávania*
- *Otázky týkajúce sa realizácie*
- *Meranie dopadu realizovaných riešení – monitoring*
- *Vytvorenie udržateľnej prevádzky*
- *Integrované uvedenie možností adaptácie v plánovaní stratégie samosprávy*

#### 4 kapitola – Priebežné zapojenie a komunikácia

**Oslovenie, zapojenie a informovanie dotknutých/zúčastnených subjektov musí byť priebežné počas celej doby trvania daného projektu.** Obyvateľov obce zvyčajne zaujíma, čo sa v ich obci realizuje, s akým cieľom a ako to bude ovplyvňovať ich každodenný život. Z tohto dôvodu a tiež v záujme zvyšovania ich zaviazanosti projektu je v každom prípade účelné informovať obyvateľov, miestne dotknuté subjekty o vývoji projektu.

V prípade projektu LIFE-MICACC bola komunikácia súvisiaca s projektom vo všetkých piatich dotknutých obciach realizovaná najúčinnším miestne zaužívaným spôsobom. V kapitole uvádzame **ako používali samosprávy obcí zúčastnených na projekte osvedčené komunikačné kanály za účelom priebežného poskytovania informácií a zainteresovania** (internetová stránka, komunitné médiá, miestna televízia, rádio, noviny), prostredníctvom ktorých sa o investícii dozvedeli obyvatelia, aj okolité obce. S cieľom zvyšovania senzibility niekde organizovali sadenie stromov, inde súťaž v kreslení, každá obec si však našla spôsob ako informovať a zainteresovať obyvateľov. Možno konštatovať, že prostredníctvom projektu sa podarilo upriamiť pozornosť obyvateľov na klimatické zmeny a na dôležitosť adaptácie.

---

<sup>1</sup> <https://vizmegtartomegoldasok.bm.hu/en/documents>



## 1. KLIMATICKÉ ZMENY A MOŽNOSTI SAMOSPRÁV

### 1.1 Klimatické zmeny v povodí Dunaja

V uplynulých desaťročiach bolo počasie postupom rokov čoraz teplejšie, avšak hlavný problém v podstate nepredstavuje zvýšenie priemernej teploty o +3 – 5°C, ale extrémne poveternostné udalosti (sucho, lesné požiare, vlny tepla, povodne, vnútorné vody, mrazy atď.). Poveternostné udalosti objavujúce sa v čoraz extrémnejšej forme, a udalosti signalizujúce klimatické zmeny vidíme nielen v správach, ale prežívame ich aj vo vlastnom okolí. Hoci povodne, privalové povodne a obdobia sucha bývali aj v minulosti, v uplynulých desaťročiach citeľne stúpila častosť extrémnych poveternostných javov. Rastúci nedostatok vody, nerovnomerné rozdelenie zrážok, čoraz vážnejšie problémy s vnútornou vodou a povodňami signalizujú, že vznikajúce zmeny nemôžeme ponechať bez povšimnutia.

### 1.2 Najdôležitejšie poveternostné extrémny

#### A Vlny tepla

Podľa predpovedí teplota vzduchu v delte Dunaja stúpne o 1 - 1,5°C, čo bude viesť k častejším vlnám tepla a k zvýšeniu počtu horúcich dní, ako aj k miernejším zimám. Teplota vody sa zvýši v priemere o 2 °C. Podľa predpovedí úroveň hladiny Čierneho mora do roku 2050 môže stúpnuť aj o 0,5 m a v malých riekach bude o 5 – 25 % menej vody, hlavne v letných obdobiach.<sup>2</sup> Vo všetkých európskych regiónoch sa očakáva zvýšenie častosti a intenzity extrémnych tepelných vplyvov a vln tepla.<sup>3</sup>

Otepľovanie a zmenené fyzické prostredie ovplyvňuje aj životné prostredie, môžu vzniknúť a množiť sa nové druhy, napríklad škodcovia ohrozujúci poľnohospodárstvo, alergénna burina ohrozujúca naše zdravie, alebo aj druhy šíriace nákazu, ako komár tigrový alebo kliešte. Môžeme teda počítať aj s množením nepôvodných (invazívnych) druhov, škodcov, chorôb.

#### B Hospodárenie s vodou: suchá a povodne

Ohľadom skutočnosti, že na prevažnej časti Dunajskej kotliny sa extrémne poveternostné udalosti v budúcnosti budú stupňovať, panuje všeobecná zhoda. Keďže extrémne poveternostné udalosti budú pravdepodobne častejšie a intenzívnejšie, predpokladá sa aj zvýšenie častosti extrémnych hydrologických udalostí (povodne, suchá).

**Sucho, nedostatok vody:** V povodí Dunaja bude sucho a udalosti s nízkym prietokom, ako aj obdobia s nedostatkom vody pravdepodobne čoraz intenzívnejšie, dlhšie a častejšie. Oblasť Karpát, zvlášť južná časť Maďarska a Rumunska, ako aj Srbsko, Bulharsko a región delty Dunaja pravdepodobne budú musieť čeliť vodnému stresu s vážnym suchom a nedostatkom vody.

**Povodeň:** Všeobecne sa v celom povodí Dunaja predpokladá zintenzívnenie povodní, ktoré sa budú týkať skôr malých a horských zberačov vody. V kotline možno pozorovať rôzne miestne tendencie, zvlášť v súvislosti so vznikom extrémnych povodňových udalostí. Intenzita a častosť povodní bude pravdepodobne narastať, najmä čo sa týka počtu malých a stredných povodňových udalostí, respektíve v alpských oblastiach koncom zimy/na jar, ako dôsledok zimných zrážok a poklesu území pokrytých „večným snehom“

---

<sup>2</sup> <https://www.icpdr.org/main/publications/preparing-climate-change-danube-delta>

<sup>3</sup> <https://www.eea.europa.eu/themes/climate-change-adaptation/adaptation-policies/adaptation-policies-in-transnational-regions>

**Prívalové povodne:** Krátkodobé povodňové udalosti môžu nastávať častejšie. U malých zberačov vody možno očakávať zvýšenie počtu prívalových povodní z dôvodu extrémnejších poveternostných udalostí (napr. v Karpatoch, alebo na podpovrchových vodách riek Sáva a Tisa).<sup>4</sup>

### C Predpokladaný ekologický dopad

Otepľovanie vzduchu a stúpanie teploty vody v dlhodobom horizonte spôsobí vážne zmeny: môže viesť k zmenám zrážok, dostupnosti vody a jej kvality, narastaniu extrémnych udalostí (napríklad povodní, nízkeho prietoku a sucha) v ekosystémoch a biologickej diverzite v povodí Dunaja. Táto skutočnosť sa často uvádza ako jeden z najväznejších negatívnych dopadov zmeny klímy. Biotopy a ekosystémy v juhovýchodnom regióne povodia Dunaja a v Maďarsku na území Veľkej dunajskej kotliny s veľkou pravdepodobnosťou vyschnú.<sup>5</sup>

### D Ďalšie poveternostné extrémny

Okrem vyššie uvedených zmien treba počítať s takými ďalšími, extrémnymi poveternostnými udalosťami, považovanými za nezvyčajné, ako sú:

- častejšie a silnejšie víchrice;
- nárast intenzity a častosti blýskania (a hrmenia);
- posun ročných období;
- škody spôsobené ľadovcom, mrazom skôr ako sa očakávalo alebo v nezvyčajných obdobiach;
- nezvyčajne mierne zimy.

## 1.3 Dopad klimatických zmien na obce

Vyššie uvedené klimatické zmeny budú mať rôzny dopad na obce s rôznymi geografickými danosťami a faktormi životného prostredia.

### Obce v rovinatých oblastiach, pri veľkých riekach

V rovinatých oblastiach, kde boli kedysi spravidla záplavové územia veľkých riek (tak ako aj v Maďarsku), obce súčasne ohrozuje vnútorná voda, povodeň aj sucho. Po jarnom období s vnútornými vodami, alebo s hrozbou povodní často nasleduje suché leto, a priveľa vody (povodeň, vnútorné vody), rovnako ako primálo vody (nedostatok vody, sucho) predstavuje problém. Pre značnú časť Veľkej dunajskej kotliny v Maďarsku platí, že jej územia rovnako ohrozujú povodne, vnútorné vody aj sucho.

### Obce v pahorkatých a horských oblastiach

Najväčšiu hrozbu pre obce v pahorkatých oblastiach predstavujú prívalové povodne. Sú to krátko trvajúce povodňové vlny, vznikajúce v dôsledku intenzívnych dažďových zrážok, ktoré na rozdiel od povodní veľkých riek v priebehu niekoľkých hodín ustúpia, spôsobia však podobne veľké škody v prírode aj v zastavanom prostredí.

## 1.4 Adaptácia: pripraviť sa na neznáme

Proces klimatickej zmeny už nemožno celkom zastaviť, ale jeho negatívny dopad sa dá zmierniť adaptáciou. **Adaptácia je proces**, počas ktorého negatívne účinky rozpoznáme a integrujeme ich do

---

4 „Update of the ICPDR Strategy on Adaptation to Climate Change” (Aktualizácia stratégie ICPDR na adaptáciu na zmenu klímy; 11. decembra 2018) 22. strana (dostupné iba v angličtine)

5 „Update of the ICPDR Strategy on Adaptation to Climate Change” 24. strana

procesov vynášania rozhodnutí, plánovania a prevádzkovania tak, že nájdeme optimálne odpovede na vyššie uvedené dopady. Sústredíme sa tak nie len na jeden bod, skupinu alebo oblasť, ale pri každom rozhodnutí a voľbe hodnotíme možný dopad klimatických zmien. Na zmiernenie nepriaznivých účinkov môžu samosprávy v prípade potreby rozšíriť kapacitu, prispieť k vytváraniu povedomia, upraviť stratégiu alebo predpisy, zaviesť dane, alebo spustiť konkrétny projekt (napr. na zadržanie vody).

Nie je to ani zďaleka taká ľahká úloha, ako by sa zdalo. Existujú nesprávne adaptačné riešenia, ktoré síce jeden daný problém v jednom danom bode vyriešia, ale iba čiastočne a s nízkou efektivitou. Alebo tak, že daný problém premiestnia na iné zemepisné miesto – kde to už bude problém niekoho iného; alebo tak, že riešenie problému odkladajú v čase – danej výzve už bude musieť čeliť ďalšia generácia; alebo tak, že vytvoria celkom nový problém pre iné odvetvie. Takéto riešenia sa nazývajú chybnou adaptáciou. V dvoch textových poliach nižšie sú uvedené príklady na správnu a nesprávnu ochranu proti vlnám tepla v rodinnom dome.

**Dobrá príklad adaptácie:** použitie pasívnych prostriedkov (napríklad primeraná tepelná izolácia a tienenie budov) doplnené klimatizáciou používajúcou obnoviteľné zdroje energie (napríklad slnečnú alebo veternú energiu).

**Zlý príklad adaptácie:** proti vlnám tepla neobmedzené používanie klimatizácie (používajúcej energiu vyrobenú v elektrárni), ich spotrebovanie energie totiž vytvára skleníkové plyny, čo v dlhodobom horizonte podporuje otepľovanie.

## 1.5 Kľúčová úloha samospráv v adaptácii

Hoci klimatické zmeny predstavujú globálnu výzvu, týkajúcu sa celého sveta, je veľmi dôležité, aby sme sa na čo najrôznejších úrovniach (kontinent, región, štát, kraj, obec, jedinec) pripravili a prispôbili ich vplyvom. Rozhodnutia, vynesené na svetovej úrovni, ďalej rozhodnutia, smernice, nariadenia Európskej únie, regionálna spolupráca, rovnako ako národné stratégie a plány, slúžia cieľu stanoviť priority klimatickej politiky podľa komplexných spoločných cieľov a smerov. Význam týchto dokumentov je nesporný. Je však dôležité vidieť, že miestna úroveň – aj s prihliadnutím na zásadu subsidiarity – je najlepšie vyhovujúca úroveň na realizáciu praktických zásahov a na adaptáciu. V Maďarsku miestnu úroveň (úroveň obcí, území) predstavujú samosprávy.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> V tejto príručke uvádzame naše skúsenosti na základe systému samospráv, fungujúceho v Maďarsku. Táto „samosprávna, obecná, miestna“ úroveň existuje na území každého okolitého štátu, preto je účelné korelovať obsah príručky na ňu.

## SAMOSPRÁVY

- ❖ poznajú danosti obce
- ❖ poznajú klimatické výzvy obce
- ❖ poznajú miestne dotknuté subjekty
- ❖ tvoria miestne stratégie, plány  
➔ sú kľúčovými aktérmi v

Samosprávy **fungujú v rámci jednotného regulačného rámca, pokrývajú celé územie krajiny a celú jej populáciu**, veď práve samosprávy sú prítomné na mieste a sú v priamom a pravidelnom kontakte s občanmi. Samosprávy najlepšie poznajú klimatickú situáciu vo vlastnej obci, jej exponovanosť,

majú skúsenosti s negatívnym dopadom klimatických zmien, práve preto sú dostatočne motivované na zlepšenie, vyriešenie situácie. Samosprávy poznajú danosti obce (prírodné hodnoty, zanedbané oblasti, oblasti ktoré je možno zainteresovať do budúcich projektov, ľudské zdroje, materiálne zdroje ktoré sú k dispozícii atď.). Samosprávy najlepšie poznajú miestnych obyvateľov, miestne dotknuté subjekty, dokážu ich osloviť, aktivizovať, zapojiť, čo zároveň aj vytvára a rozvíja komunitu. Okrem toho samosprávy ako miestni aktéri vynášania rozhodnutí vytvárajú miestne plány, stratégie a dokážu integrovať aspekt adaptácie do miestneho procesu vynášania rozhodnutí. A tak – podobne ako v mnohých iných oblastiach – aj v prispôsobovaní sa klimatickým zmenám a v zapojení obyvateľstva sú kľúčovými aktérmi samosprávy. Práve preto je dôležité aby – so zapojením všetkých dotknutých subjektov – lokálne koordinovali adaptáciu.

Úloha samospráv v prispôsobovaní sa klimatickým zmenám je nesmierne dôležitá preto, lebo dokážu na vlastnom samosprávnom území, konzultujúc s miestnymi zúčastnenými subjektmi, vytvoriť regulačné prostredie, vytvárajúce **obce, prispôsobujúce sa klimatickým zmenám**, s prihliadnutím na záujmy rôznych, miestne relevantných odvetví a miestnych aktérov.

V rôznych **regulačných nástrojoch, ako** nástroje plánovania oblastného systému obcí, môže obec predpísať, aké využívanie územia môže byť uskutočňované na územiach ohrozovaných rôznymi rizikami, a môže tiež regulovať miestne stavebné požiadavky. Napríklad na území ohrozovanom vnútornou vodou nevyznačí nové zastaviteľné územia; vyznačí verejné priestranstvá primeranej šírky, na ktorý je možné riešiť tienenie stromami; alebo na územiach ohrozovaných záplavou zakáže stavanie pivníc. Pomocou takýchto regulačných opatrení možno predísť niektorým infraštruktúrnym škodám, zlepšiť kvalitu života v obci a zvýšiť aj bezpečnosť fungovania podnikaní. Dôležitá je aj integrácia aspektu adaptácie do miestnych plánov, stratégií.

Prvoradým účelom vypracovania tejto Adaptačnej príručky nie je pridať samosprávam ďalšiu úlohu, našim cieľom bolo skôr integrovať vyššie definovaný prístup a realizovať jeho široké uplatnenie pri prispôsobovaní sa škodlivým vplyvom klimatických zmien v každodennej práci samospráv. Poznajúc miestne pomery, s využitím zdrojov, ktoré sú k dispozícii, je možná realizácia takých nákladovo efektívnych riešení, ktoré vytvoria zdravšie a priaznivejšie podmienky, a prispievajú k zlepšeniu adaptačných schopností obce, k vytvoreniu pohostinnejšieho prostredia v obci, ktoré sa dokáže lepšie prispôbiť dopadu klimatických zmien.

Negatívne zmeny, opísané v bode 1.1, sa vo forme najviac citeľnej v našom každodennom živote prejavujú v ich dopade na vodu. Dopad na vodu vzniká ako spoločný účinok zmien viacerých klimatických faktorov. Na zlepšenie nepriaznivých účinkov existuje viacero opatrení. Cieľom tejto príručky je predstavením komplexných, prírode blízkych riešení, predností ich použitia a zdieľaním skúseností a informácií potrebných k ich realizácii, prispieť k napomáhaniu adaptácie na nepriaznivé dopad klimatických zmien v obciach v Maďarsku a v okolitých krajinách.

## 2. PRÍRODE BLÍZKE OPATRENIA NA ZADRŽANIE VODY A ADAPTÁCIA NA KLIMATICKÉ ZMENY

1. kapitola sa zaoberala tým, že klimatické zmeny sa popri zmene teploty najcitelnejšie prejavujú v zmene hydrologických pomerov. Častejšie budeme musieť čeliť čoraz extrémnejším rizikám klimatického pôvodu, súvisiacim s vodou: suchu, povodňami, intenzívnemu dažďu, obdobiam vnútorných vôd. Tieto stavy môžu v živote obce spôsobiť veľmi veľa problémov, nie len ohrozujú majetok samosprávy, ale týkajú sa aj každodenného života obyvateľov, stabilného chodu firiem. Tak na území obcí, ako aj mimo nich možno počítať s čoraz väčšími škodami spôsobenými vodou. Raz hrozí vody priveľa (povodeň, príválová povodeň, vnútorné vody), inokedy primálo (sucho), na tieto riziká je najlepším **riešením uviesť obdobia s prebytkom a s nedostatkom vody podľa možnosti do rovnováhy.**

**Častým príkladom** je, že na zabránenie zaplaveniu územia povodňou je zvyšovanie násypov v určitom bode veľmi nákladné, preto sa nemožno na extrémne záplavy pripraviť iba týmto jediným riešením.

### 2.1 Zelená infraštruktúra a sivá infraštruktúra

Vyššie opísané klimatické riziká a extrémny boli prítomné aj doteraz a bolo potrebné brániť sa proti nim. Na každý problém existujú doteraz aplikované inžinierske riešenia, ktoré však z dôvodu klimatických zmien, za extrémnych podmienok v budúcnosti možno nebudú nákladovo efektívne použiteľné. Vytvorené investície takzvanej sivej infraštruktúry sa spravidla zakladajú na technológiách<sup>7</sup>, spája sa s nimi dlhý čas plánovania, vysoké realizačné náklady a aj ich prevádzka a údržba je nákladná.

V záujme efektívnej ochrany musia byť tieto **inžinierske riešenia doplnené inými zásahmi**, alebo musia byť postavené na celkom novej báze. Pri hľadaní nových riešení sa čoraz viac odborníkov z oblasti vodohospodárstva, urbanistiky a prevádzky obcí obracia smerom k takzvaným **prírode blízkym opatreniam na zadržanie vody**. Sú to riešenia, prvoradým cieľom ktorých je zvyšovanie schopnosti pôdy a vodných biotopov zadržať vodu. Zásahy sa spravidla týkajú zadržania vody dostupnej na povrchu, teda riek a potokov, alebo zadržania vody po zrážkach, aby bola neskôr **pomaly a regulovane uvoľnená do prostredia**, vyrovnajúc tak rozdiel medzi obdobiami bohatými a chudobnými na vodu. Takouto praxou možno dosiahnuť rehabilitáciu kolobehu vody v mikroregiónoch súčasne so zadržaním vody, čo v konečnom dôsledku prispieva k udržateľnému vodohospodárstvu. Najväčšia prednosť týchto riešení však spočíva v tom, že okrem spomenutých funkcií majú aj mnohé **ďalšie prínosy**, na rozdiel napríklad od riešení sivej infraštruktúry, ktoré spravidla efektívne riešia jednu úlohu, nemajú však ďalšie prínosy, dokonca niekedy vytvárajú nové úlohy pre iné odvetvia.

---

<sup>7</sup> Riešenia na báze technológií: infraštruktúrne prvky, spravidla navrhnuté a vytvorené človekom, nie z prírodného materiálu, ale predovšetkým z ocele a betónu, ktoré dostatočne nezohľadňujú krajinu a prírodné danosti.

### Čo sú prírode blízke opatrenia na zadržanie vody?

Sú to viacfunkčné riešenia, ktoré slúžia ochrane zásob vody a riešeniu iných problémov súvisiacich s vodou, na báze prírodných procesov, fungujúcich prostredníctvom udržovania a obnovy ekosystémov. Ich cieľom je zlepšiť schopnosť pôdy a vodných biotopov akumulovať vodu a zároveň zlepšovať stav vôd a na vode závislých ekosystémov. Rozširujú sieť zelenej infraštruktúry, zlepšujú kvalitatívny aj kvantitatívny stav vôd, zmierňujú zraniteľnosť suchom, vlnami tepla a záplavami, a to všetko prostredníctvom prírode blízkyh procesov, posilňovaním tzv. služieb ekologických systémov. Okrem toho majú aj mnohé ďalšie prínosy, ako napríklad ochrana proti erózii, ochrana pôdy, vytvorenie a zachovanie prírodných biotopov, regulácia mikroklimy a vytvorenie možností na rekreáciu. Ich použitie napomáha spomaleniu klimatických zmien, aj adaptácii na ich dopad.<sup>8</sup>

## 2.2 Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody

Pre tieto riešenia sú typické nasledujúce vlastnosti:

- Spravidla sú aplikované na základe princípu „babka k babce budú kapce“.
- Majú viacero ďalších prínosov: prinášajú environmentálny, hospodársky, vodoochranný, rekreačný osov prostredníctvom posilňovania služieb ekologických systémov.
- Výsledkom čoho je zároveň prispievanie k dosiahnutiu viacerých strategických cieľov EÚ aj Maďarska.
- Efekt dosahujú napomáhaním prírodných procesov, alebo prírode blízkyh opatreniami, aj keď nie sú celkom prírodné.
- Sú to samostatne fungujúce prírodné systémy, preto sú ich nároky na udržanie a prevádzku nízke v porovnaní so sivou infraštruktúrou, sú teda nákladovo efektívne.
- Požadovaný efekt sa dá dosiahnuť spravidla súčasným použitím viacerých riešení, a tak výzvu predstavuje určenie správnej kombinácie riešení.

Tieto riešenia samé o sebe nie sú nové, boli používané v širokom okruhu aj v minulosti, prípadne pod iným menom. Sú to napríklad systémy nakladania so zrážkovou vodou, pásma lesov na ochranu polí, rekonštrukcie vodných biotopov, zrážkové nádrže. Novinkou je zistenie, že **dobře naplánované použitie týchto riešení na viacerých bodoch, v širokom okruhu je vhodné na dosiahnutie efektu na oblastnej alebo aj na celoštátnej úrovni**, a tak hoci aj na výmenu alebo doplnenie nákladnej sivej infraštruktúry.

### Prečo je výhodné pracovať s prírode blízkyh opatreniami na zadržanie vody?

Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody majú viacero výhod, ktoré môžu na ich používanie motivovať odborníkov rôznych odvetví:







- Minimálne nároky na udržanie a prevádzku, nákladová efektívnosť v porovnaní so sivou infraštruktúrou.
- Jedno opatrenie dokáže efektívne riešiť súčasne viacero problémov, a tak priniesť jednotlivým dotknutým aktérom a sektorom viac výhod.
- Súčasne prispievajú k dosiahnutiu viacerých strategických cieľov EÚ aj Maďarska, a tak je ich financovanie možné aj z viacerých zdrojov.
- Opatrenia bez negatívnych následkov („no-regret measures“), ktoré majú ďalší prínos aj keď negatívny dopad klimatických zmien prípadne zostane pod avizovanou mierou.

---

<sup>8</sup> Na základe European Commission, 2014 – EU policy document on Natural Water Retention Measures.

## 2.3. Porovnanie opatrení zelenej a sivej infraštruktúry

Na nižšie uvedenom príklade ilustrujeme rozdiel medzi opatreniami zelenej infraštruktúry, založenej na prírodných procesoch a sivej infraštruktúry, založenej na technológiách.

Možnosti adaptácie na sucho a na vnútornú vodu	Zadržanie vody v hlbokých líniách  Foto: Vaszkó Csaba, WWF HU	Dvojfunkčné otvorené kanály  Foto: pixabay.com	Drenážne rúry a zavlažovací systém  Foto: pixabay.com
Zelená alebo sivá infraštruktúra?	Prírodné	Prírodné a umelé prvky	V plnej miere na báze technológie
Náklady na inštaláciu			
Náklady na prevádzku a údržbu	Kosenie alebo pasenie. Zadržanie vody je bezplatné.	Kosenie, bagrovanie kanála; prevádzka čerpadiel; poplatok za odber vody.	Prevádzka čerpadiel; poplatok za odber vody.
Priestorové nároky			
Ďalšie prínosy	Doplňovanie podzemnej vody Zadržanie vody Regulácia mikroklímy Zlepšenie kvality vody Vytvorenie biotopu Rekreácia Chov zvierat	Regulácia mikroklímy	–
			

Vyššie uvedený príklad ukazuje, že opatrenia sivej infraštruktúry spravidla znamenajú veľké zemné práce, drahé investície, riešenia na báze technológií. Ich prevádzka a údržba je nákladná a vyžaduje si odborné znalosti, na ich projektovanie a prípravu je potrebný dlhý čas a spravidla dokážu riešiť iba jeden problém, neprinášajú ďalšie výhody. Prednosťou prírode blízkyh opatrení je, že dokážu súčasne riešiť niekoľko problémov, ich nevýhodou sú veľké priestorové nároky, keďže u všetkých nevyužívaných plôch, alebo orníc s nízkou výnosnosťou treba prejsť na používanie na účely hospodárenia s vodou, alebo na používanie znášajúce záplavy (sú to napríklad pasienky, lúky, ovocné sady).

### Zadržanie vody pod zemou

V dôsledku – predovšetkým nepriameho – dopadu klimatických zmien (narastajúce nároky na vodu) aj zásoby vody uložené v podzemných vrstvách sú ohrozené. Preto sa popri zadržaní vody na povrchu ako nová snaha objavuje aj napomáhanie dopĺňaniu podzemných vôd v záujme ich udržateľného používania. Tomuto účelu slúži nový prístup, používanie prírodnej infraštruktúry, založenej na podzemných vodách<sup>9</sup>, respektíve jedno z jeho odvetví, metóda cieleného dopĺňania podzemných vôd. Pod týmto pojmom rozumieme cielené doplňovanie vodných zásob presakovaním povrchovej vody, respektíve zadržaním a zbieraním vody v záujme dosiahnutia prospechu pre životné prostredie (napr. zvýšenie hladiny podzemných vôd), alebo následného odberu vody (napr. zavlažovanie, zásobovanie pitnou vodou).

## 2.4 Výber, plánovanie a realizácia prírode blízkych opatrení na zadržanie vody

Proces výberu, plánovania a realizácie prírode blízkych opatrení na zadržanie vody môže byť rôzny, celý proces so všetkými jeho detailami Príručka nedokáže predstaviť. Upozorní však na niekoľko hľadísk, ktorých preskúmanie je v každom prípade odporúčané počas výberu, plánovania a realizácie vhodných opatrení:

**A) Čo je prvoradým cieľom opatrenia?** Ako prvé je dôležité definovať, na aký primárny problém hľadáme riešenie, čo je najdôležitejším cieľom použitia prírode blízkych opatrení na udržanie vody? Ciele sa môžu meniť v závislosti na danostiach obce a na zraniteľnosti klimatickými zmenami. Cieľom môže byť zmiernenie prívalových povodní, zabránenie odplaveniu plaveniny a zabahneniu; zmiernenie sucha a škôd ním spôsobených; obrana proti vlnám tepla; rozvoj zelených plôch v obci atď.

**B) Zapojenie dotknutých subjektov: aké sú najdôležitejšie ďalšie prínosy pre miestnu komunitu a pre dotknuté subjekty?** Najdôležitejšou výhodou prírode blízkych opatrení na zadržanie vody je, že tvoria systém nezameraný iba na dosiahnutie jediného cieľa, typicky sú viacnásobným prínosom pre viacero odvetví, tieto prínosy sú však v prípade jednotlivých opatrení rôzne. Preto je bezpodmienečne nutné konzultovať s dotknutými subjektmi a zistiť **aké ďalšie prínosy sú pre spoločnosť najviac potrebné**. Je účelné, ak vedenie obce konzultuje s nasledujúcimi sektormi a odborníkmi:

- odborníci v oblasti vodohospodárstva;
- odborníci v oblasti prevádzky a rozvoja miesta a obcí;
- odborníci v oblasti lesného hospodárstva;
- subjekty zainteresované v poľnohospodárstve, miestny gazdovia;
- ochrana prírody – národný park, miestne združenie na ochranu prírody;
- zástupcovia miestnych obyvateľov, hlavní mienkotvorcovia, mimovládne organizácie.

**C) Výber vhodnej kombinácie opatrení:** na dosiahnutie želaného výsledku je spravidla potrebné súčasne použiť viacero opatrení. Často sa tiež stáva, že prírode blízke opatrenia na zadržanie vody je potrebné kombinovať s opatreniami sivej infraštruktúry. V prevažnej väčšine fáz plánovania je na tomto bode uskutočnená analýza nákladov – prínosov v záujme stanovenia najefektívnejších opatrení. Tu je dôležité mať na pamäti, že ďalšie prínosy prírode blízkych opatrení na zadržanie vody, služby ekologických systémov spravidla nie je možné, alebo je iba veľmi ťažko možné naceniť. Preto je dôležité zohľadniť aj skutočnosť, že v prípade správnej realizácie prírode blízke opatrenia typicky slúžia vytýčenému cieľu tak, že pritom nespôsobujú škody iným odvetviam.

---

9 Na základe Groundwater Solutions Initiative for Policy and Practice; <https://gripp.iwmi.org/>.



**D) Realizovateľnosť:** je účelné vybrať si také opatrenie, na realizáciu ktorého **môžeme využiť už existujúce prvky:** priehlbiny, výmole, stavebné jamy, existujúcu sieť kanálov, niekdajšie mŕtve ramená, trávnaté alebo lesnaté plochy, aby boli opatrenia realizované a udržiavané spolu s prírodným a krajinnými danosťami a nie proti nim.

## 2.5 Niekoľko príkladov na prírode blízke opatrenia na zadržanie vody

Existuje mnoho prírode blízkych opatrení na udržanie vody. Internetová stránka Európskej únie [www.nwrm.eu](http://www.nwrm.eu), vypracovaná s maďarskou účasťou, mnohé z nich zhromaždila a zaradila do skupín podľa oblasti ich použitia, ďalších prínosov, a každý predstavuje pomocou existujúcich dobrých príkladov.

Vedci Oxfordskej univerzity spracovali a systematizovali výsledky takmer 300 vedeckých publikácií a umožnili vyhľadávanie v nich na stránke „Nature-based Solutions Initiative” (iniciatíva riešení založených na prírode)<sup>10</sup>. Databáza spracúva také prírode blízke opatrenia, ktoré dokážu tmiť dopad klimatických zmien. Vyhľadávať možno na krajinu, na druh opatrenia, na jeho adaptačný efekt na zmeny klímy a na dosiahnuté spoločenské, hospodárske a ekologické prínosy. Internetové stránka je zatiaľ dostupná iba v angličtine.

Predstavenie všetkých príkladov presahuje rámec možností tejto publikácie. Nižšie uvádzame podľa oblasti použitia tie opatrenia, ktoré – na základe skúseností získaných počas realizácie projektu LIFE-MICACC – považujeme v Maďarsku, v podunajských krajinách, respektíve v strednej a východnej Európe za použiteľné v najširšom rozsahu pri adaptácii na klimatické zmeny.

Ďalej Vám odporúčame do pozornosti aplikáciu LIFE-MICACC, vyvinutú tak isto v rámci projektu, ktorej cieľom je poskytovať o prírode blízkych opatreniach na zadržanie vody informácie na komunitnom základe a zaisťiť pre dotknuté subjekty možnosť získavania poznatkov a zdieľania dobrých praxí. Aplikácia je k dispozícii na stiahnutie bezplatne na Google Store aj na Apple iStore.

## 2.6 Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody pri vodných tokoch a jazerách

Maďarsko je vďaka svojej geografickej polohe charakteru panvy mimoriadne bohaté tak na povrchové ako aj na podzemné vody. Napríklad riekami pretečie ročne približne dvakrát toľko vody, než koľko zrážok na tomto území spadne. Kým sa táto voda rozlievala v záplavových územiach riek a potokov, bola približne štvrtina územia Maďarska pred storočiami v určitých obdobiach zaplaveným územím, nejakým vodným biotopom. Hoci po regulácii riek značná časť týchto biotopov vymizla, zadržanie vody umožňujúce krajinné prvky, ako napríklad vlnový priestor, mŕtve ramená, odstavené mŕtve ramená, niekdajšie jazerá a močiare – alebo ich zvyšky – dodnes existujú. Využitie geografických daností poskytuje početné možnosti realizácie prírode blízkych opatrení na zadržanie vody s využitím dodnes existujúcich, alebo kedysi existujúcich, odvodnených krajinných prvkov.

### 2.6.1 Vodné nádrže a jazerá

Vodné nádrže a jazerá možno vytvoriť na rovine aj v pahorkatine. Jazerá po celý rok plnia funkciu vodného biotopu, ale v obdobiach bohatých na vodu dokážu prijať vodu navyše. V obciach Veľkej dunajskej kotliny sa dajú vynikajúco vytvoriť z opustených baní na hlinu alebo zo stavebných jam

---

10 <https://www.naturebasedsolutionsevidence.info/>

(ďalšie informácie vid'. vzorové banícke územie, kapitola 3.1.1.). Naproti tomu miesta na zadržanie vody sú zaplavované iba v určitých časových obdobiach. Výhodou dočasných miest na zadržanie vody je, že okrem účelov hospodárenia s vodou ich možno využívať ako pastviny alebo lúky, veď územia dobre zásobované vodou majú oveľa väčšiu výnosnosť trávy a chovu, a záplavy, vznikajúce iba dočasne, celoročne nebránia paseniu. Preto možno takéto miesta na zadržanie vody dobre vytvoriť pri malých potokoch, kde fungujú ako zrážkové nádrže, respektíve v aktívnych záplavových územiach veľkých riek. Pri vytváraní týchto riešení na zadržanie vody je dôležité, aby hĺbka koryta nesiahala pod hladinu podzemných vôd, keďže v tomto prípade bude otvorená vodná plocha jazera odparovaním znižovať hladinu podzemných vôd, čo je nežiadúce.

### 2.6.2 Obnova vodných biotopov a záplavových území

V Maďarsku v dôsledku regulácie riek a výstavby odvodňovacích kanálov zmizlo 87 % vodných biotopov, z väčšiny z nich sa stali suché územia. Tieto niekdajšie záplavové územia, močiare, bažiny, trasoviská sú však aj dnes krajinnými prvkami vhodnými na zadržanie vody na miestach, kde sa voda objavuje iba v určitých časových obdobiach.

**Záplavové územie:** územie, ktoré môže rieka zaplaviť v prípade poškodenia protipovodňového násypu.

**Vlnový priestor:** priestor medzi hranami brehov rieky a protipovodňového násypu – alebo v prípade absencie násypov, vysoký breh (najvyšší úsek brehu siahajúci nad vodu). Takzvané aktívne záplavové územie.

**Chránené záplavové územie:** časť záplavového územia chránená pred zaplavením protipovodňovými priehradami. Takzvané niekdajšie záplavové územie.<sup>11</sup>



Obr. 1. - Samospráva obce Tiszatarján na svojom území vo vlnovom priestore rieky Tisa vytvorila komplexný model využívania krajiny. (Foto: Vaszkó Csaba)

**Na opravu záplavových území sa naskytajú tri možnosti:** rozširovanie vlnových priestorov, zlepšovanie ich prírodného stavu, respektíve na chránenej strane regulované prepojenie hĺbkových líní s riekou. Rozširovanie vlnových priestorov má väčšie nároky na zdroje, v takom prípade je potrebné premiestnenie protipovodňových násypov. Dobrým príkladom je premiestnenie násypu pri jazere Bivaly-tó. Menej nákladné je zlepšenie prírodného stavu existujúcich vlnových priestorov, ich očistenie od invazívnych druhov, na čo je potrebná iba zmena používania pôdy. Dobrým príkladom je vzorové územie v Tiszatarjáne (3. kapitola). Pôvodné záplavové územia na strane chráneného záplavového územia je možné

rehabilitovať aj bez premiestnenia násypov, vytvorením možnosti regulovaného a pravidelného odvádzania povodňových vln. Povodňovou vodou tak môže byť regulované, bez spôsobovania škôd, zaplavené vhodnejšie, hlbšie položené územie, kde sa takto môže objaviť niekdajšia flóra a fauna záplavových území, respektíve je možné uplatňovať metódy záplavového hospodárenia. Príkladom na zavodňovanie vodného biotopu povodňovou vodou je jazero Rétközi-tó, ktoré v zásade slúži ako nádrž vnútornej vody, ale v obdobiach nedostatku vody umožňuje aj zadržanie povodní na rieke Tisa, aj zavodňovanie pomocou čerpadiel.

11 [https://www.kotivizig.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=826&Itemid=137](https://www.kotivizig.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=826&Itemid=137) (dostupné iba v maďarčine)

### 2.6.3 Záplavové hospodárenie

Záplavové hospodárenie je systém tradičnej poľnohospodárskej praxe, umožňujúci hospodárenie na záplavových územiach veľkých riek, prispôsobené dočasnému zaplaveniu vodou. Jeho podstatou je, že povodňovej vode umožňuje regulovane zaliať záplavové územie, kde boli na plochách umiestnených v rôznej výške, a tak aj rôzne často zaplavovaných, vykonávané rôzne druhy hospodárenia. Na najhlbšie umiestnených, často zaplavovaných územiach prebiehal rybolov, na častejšie zaplavovaných územiach boli lesy, záplavové ovocné sady alebo pastviny, keďže tieto odvetvia hospodárenia dobre znášajú dočasné záplavy. Orná pôda a obce sa nachádzali iba na najvyššie položených územiach. Záplavové hospodárenie prispôsobuje poľnohospodársku prax krajinným danostiam, a nie naopak, krajinu poľnohospodárskej praxi, preto pri obhospodarovaní nie je potrebné zavlažovanie alebo ochrana pred vnútornou vodou.

V obci **Nagykőrű** (severná Veľká dunajská kotlina) v rámci projektu LIFE prepojili kanálom viac ako 100 stavebných jám vo vlnovom priestore, v ktorých sa dá povodňová voda zadržať a regulovane vypustiť. Takto vzniknutý vodný biotop slúži rybám ako neresisko, a tak je vhodný na tradičné rybné hospodárstvo. Ďalšie informácie v maďarskom jazyku: [www.tiszalife.hu](http://www.tiszalife.hu).

### 2.6.4 Zvyšovanie prírodnosti malých vodných tokov, obnova ich zákrut

V záujme rýchleho odvedenia vody veľa malých vodných tokov prešlo reguláciou koryta a dostalo vyrovnané koryto lichobežníkového prierezu. Negatívnym dopadom regulácie koryta však zároveň je, že rýchly odvod vody na nižších úsekoch potoka zvyšuje riziko povodne, respektíve zhoršuje obdobia nedostatku vody. V dôsledku miestnych daností sa odvodnenie území nepodarilo všade dokonale, preto sa na mieste niekdajších koryt objavuje vnútorná voda, keďže podzemná voda aj naďalej tu vyviera spod povrchu. Koryto stratí svoju úlohu biotopu a krajinného prvku a náklady na technickú údržbu sú z roka na rok vyššie. Na úsekoch, kde je k dispozícii pobrežný pás, použiteľný na takýto účel, sa zvýšením prírodnosti potoka, obnovením záplavového územia a obnovením zákrut tieto problémy dajú naraz vyriešiť. Takéto zákroky sú často priestorovo náročné, ale ich prijatie môže byť aj v prostredí obce veľmi pozitívne.



Obr. 2. - V českej obci Hostovice opravou zákrut úseku brehu v obci a sploštením záplavového územia dosiahli pokles povodňového rizika a na mieste bývalého kanála vytvorili príťažlivý park. (Foto: Farkas Viktor Mátyás, WWF HU)

### 2.6.5 Zavodnenie, obnova mŕtvych ramien

Mŕtve ramená, teda odstavené niekdajšie úseky rieky, môžu vzniknúť aj prirodzenou cestou, ale v Maďarsku vznikol aj veľký počet umelých mŕtvych ramien a postavením protipovodňových násypov sa stali chráneným záplavovým územím. Pri nedostatočnej údržbe sa zabahnia a zmiznú, hoci by boli mimoriadne vhodné na zadržanie vody. Jedným z dôležitých zákrokov v záujme ich udržania je obnova ich zavodnenia, prúdiaca voda totiž zlepšuje kvalitu vody v mŕtvych ramenách a pomáha v spomaľovaní zabahnenia. Na obnovu mŕtvych ramien môže byť potrebné aj odstránenie bahna, čo môže znamenať veľké investičné náklady.



Obr. 3. - Mŕtve rameno rieky Ó-Dráva obnovené v rámci projektu LIFE. (Foto: WWF HU.) Ďalšie informácie: <http://www.olddrava.com/en>

## 2.7 Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody pre lesné hospodárstvo

Lesy majú značnú schopnosť zadržiavania vody. Efektivitu tejto schopnosti možno ďalej stupňovať technickými riešeniami menšieho rozsahu, ako aj zmenou praxe lesného hospodárstva a využívania krajiny. V Maďarsku sa značná časť lesov zachovala v kopcovitých a horských oblastiach, ktoré sú z hľadiska hospodárenia s vodou kľúčovo dôležité. Zadržanie vody je samozrejme rovnako dôležité aj v lesoch ležiacich na rovinách, ich účinok má však skôr miestny význam. Nižšie uvádzame niekoľko príkladov riešení, dobre použiteľných na lesnatých územiach.

### 2.7.1 Zalesňovanie horného povodia

Horné povodie je spravidla územie v kopcovitej alebo lesnatej oblasti, kde vodné toky, potoky vyvierajú. V dôsledku jeho daností **dokážu napájať povrchové vodné toky aj podzemnú vodu predovšetkým zrážky**, na rozdiel od území na dolnom povodí, kde cez potoky aj pod povrchom prúdi z vyššie položených území väčšie množstvo vody.

Preto spomalenie odtoku vody, zadržanie vody tak v pahorkatých oblastiach, ako aj **na nižšie ležiacich územiach napomáha vyrovnaníu vodného režimu**, teda zmierneníu vvrcholeníu povodní a extrémne nízkého vodného režimu. Na mnohých svahoch prebieha obhospodarovanie ornice, schopnosť orníc zadržiavať vodu a spomaľovať odtok vody je však



Obr. 4. - Horné povodie potoka Szilágyi. Prevažná časť povodia potoke je intenzívne obrábaná ornica, ktorá zvlášť v obdobiach bez rastlinnej pokrývky nedokáže zadržať spadnuté zrážky a spomaľiť eróziu. Na orniciach na kopcovitom území môže odplavovanie pôdy dosiahnuť aj 10 – 12 mm ročne, v prípade lúky, pastviny je táto hodnota už iba 0,004 – 0,007 mm a v prípade lesov je ešte nižšia. Dlhodobým riešením je teda zalesňovanie horných povodí, prípaden ich zatravnňovanie, čo v celom dolnom povodí zmierni riziko vzniku prívalových povodní a zaliatia bahnom. (Foto: Farkas Viktor Mátyás, WWF HU)

mimoriadne nízka a z dôvodu silného odnosu pôdy ani ich intenzívne obrábanie na veľkých parcelách nie je udržateľné. Takéto prudké svahy je účelné opäť zalesniť – podľa možnosti pôvodnými druhmi stromov – čo je z hľadiska priameho hmotného prospechu v krátkodobom horizonte menej výhodné, to sa však môže zmeniť hneď ako zohľadníme aj ďalšie výhody (protipovodňová ochrana, zníženie erózie).

### **2.7.2 Prerezávka, lesné hospodárenie za nepretržitého pokrytia lesným porastom**

V Maďarsku sa čoraz viac rozširuje tzv. trvalé lesné hospodárstvo, zaisťujúce nepretržité pokrytie lesným porastom, hoci je jeho podiel na celkovej rozlohe lesov zatiaľ nízky (v roku 2017 1,1%). Oproti výrubu – následkom ktorého je holorub, teda dočasné zmiznutie lesného porastu – má tú výhodu, že les, ako fungujúci ekosystém nikdy celkom nezmlzne a dokáže priebežne udržiavať služby ekologických systémov, typické pre prírodné lesy. Sú nimi napríklad vytváranie lesnej klímy, alebo účinné zadržanie zrážkovej vody a jej následné pomalé uvoľnenie.

Oproti tomu následkom výrubu les prechodne celkom zmizne, po takzvanom konečnom využití les roky nedokáže plniť svoju prirodzenú úlohu: zvýši sa odtok vody, erózia pôdy, zmizne viacúrovňový porast, výrubom stromov zmizne prevažná väčšina lesných biotopov a stratí sa aj účinok regulácie mikroklimy.

### **2.7.3 Zadržanie vody a náplavy v malých jazerách, nádržiac**

Rôznorodá topografia lesov a možnosť výsadby záplavy znášajúcich druhov drevín (napr. jelša) poskytujú vynikajúcu možnosť na vytvorenie malých nádrží alebo mokradí v lesnatých oblastiach.

Tieto dokážu zastaviť vysychanie lesov, vyrovnáť vodný režim a regulovať mikroklimu. Poľské štátne lesy už desaťročia programovo vytvárajú malé vodné nádrže a opatrenia na zadržanie vody na územiach, ktoré sú v ich správe.<sup>12</sup>



Obr. 5. - Jazero a stavaný objekt, slúžiace na zadržanie vody v lesnom hospodárstve. Zadržaním vody chcú zabrániť vysychaniu lesov. (Foto: Farkas V. Mátyás, WWF HU) Ďalšie informácie: [www.kaszo-life.eu/](http://www.kaszo-life.eu/)

### **2.7.4 Presakujúce kmeňové hrádze, hrádze z raždia**

Presakujúce kmeňové hrádze alebo hrádze z raždia, postavené z miestne dostupného dreva, slúžia na dočasnú alebo stálu reguláciu prietoku v hornom povodí malých vodných tokov.

---

12 Súhrn skúseností zo študijnej cesty v Poľsku si môžete prečítať na internetovej stránke, na odkaze nižšie: [https://vizmegtartomegoldasok.bm.hu/storage/dokumentumok/Study%20trip%20to%20Poland\\_report.pdf](https://vizmegtartomegoldasok.bm.hu/storage/dokumentumok/Study%20trip%20to%20Poland_report.pdf) (na webovej stránke projektu je dostupný v angličtine a v maďarčine)

Kmene nebránia pohybu rýb, pretože potok pod nimi pri nízkom a strednom stave vody preteká, avšak pri náhlych dažďoch hrádza z kmeňov vodu zadrží a vytvorí dočasnú „vodnú nádrž“.

Stavanie takýchto priehrad sa odporúča tam, kde má breh široké záplavové územie a je možné zadržanie veľkého množstva vody bez toho, aby bola infraštruktúra (cesty, budovy, mosty) ohrozená zaplavením. Možno ich použiť na stimuláciu jarkov a výmoľov vytvorených eróziou, aj na zabránenie ďalšiemu prehlbovaniu koryta výmoľa, teda na zabránenie vzniku zárezu. Spomalenie odtoku a zadržanie náplavy znižuje vyvrcholenie povodne v dolnom povodí, kde by mohlo zaliatie ohrozovať infraštruktúru. Kmeňová hrádza dokáže vytvoriť iba nádrž s malou kapacitou (niekoľko sto, maximálne niekoľko tisíc m<sup>3</sup>), takže sa odporúča postavenie viacerých kmeňových hrádzí. Pri určení ich ideálneho umiestnenia môže pomôcť modelovanie odtoku, pretože zle umiestnená priehrada môže riziko povodne dokonca zvýšiť. Ďalšie informácie viď. vzorové územie v obci Püspökszilágyi (kapitola 3.1.2.) a súhrn skúseností zo študijnej cesty v Anglicku<sup>13</sup>.



obr 6. – Presakujúca hrádza z kmeňov v lese nad obcou Pickering v Anglicku. (Foto: Kerpely Klára, WWF HU)

## 2.8 Zadržanie vody na poľnohospodárskych územiach

V Maďarsku je poľnohospodársky obhospodarovaných 57 % jeho územia. Klimatické zmeny, zvlášť vzhľadom na čoraz extrémnejšie zrážkové pomery, sa najcitlivejšie týkajú práve poľnohospodárstva. Využitie možností na zadržanie vody na poľnohospodárskych územiach je na rovinách aj v pahorkatinách dôležitým nástrojom prispôsobovania sa klimatickým zmenám. Opatrenia na zadržanie vody hrajú dôležitú úlohu na rovinách v boji proti suchu a vnútornej vode, v pahorkatinách pri zmierňovaní vysychania, erózie pôdy a privalových povodní.



Obr. 7. - Pás lesa medzi dvoma parcelami ornice. (Foto: Kerpely Klára, WWF HU)

### 2.8.1 Výsadba pásiem lesov, živých plotov na ochranu polí

Pásma lesov na ochranu polí sú úzke pásy medzi poľnohospodárskymi parcelami, osadené drevinovým, krovitým porastom. Zaisťujú množstvo vo forintoch nevyčísliteľných služieb ekologických systémov.

Zmierňujú vetrom a vodou spôsobenú eróziu pôdy; chránia cesty pred snehovými závejmi, zaliatím bahnom, silným bočným vetrom; tienia korytá a znižujú tak odparovanie z vodnej plochy; ďalej poskytujú biotop veľkému množstvu vtákov, opelovačov a inému užitočnému hmyzu, ktorý pomáha udržať počet poľnohospodárskych škodcov na uzde. V krajine používanej veľkovýrobným

13 Súhrnný opis prírody blízkeho protipovodňového systému v obci Pickering v Anglicku:

<https://vizmegtartomgoldasok.bm.hu/en/news/the-life-micaccs-team-traveled-to-england> (na webovej stránke projektu je dostupný v angličtine a v maďarčine)

poľnohospodárstvom znamenajú pre faunu posledné útočisko. Ak sú línie úrovní zakladané rovnobežne, medze spomalia odtok zo svahov.

### 2.8.2 Zmena techník obrábania

Existuje celý rad poľnohospodárskych praxí, s použitím ktorých sa dá aj **bez zmeny spôsobu používania pôdy** zlepšiť schopnosť orníc zadržiavať vodu, znížiť erózia, ktorá je ďaleko najvyššia na orniciach bez rastlinnej pokrývky. Je však dôležité umiestniť do popredia ďalšie priaznivé účinky praxí v dlhodobom horizonte, ktoré sa objavujú u hospodárov: sú nimi napríklad dlhodobé zachovanie obsahu organických látok a živín v pôde, pokles rizika sucha, zmiernenie odnosu pôdy.

**Pásovou kultiváciou podľa jednotlivých úrovní územia** sa na svahoch pásovým striedaním siatin dá dosiahnuť, aby nikdy nezostal bez rastlinného pokrytu celý svah. Rastliny rôznej hustoty stebľa a v rôznych štádiách rastu dokážu zadržať rôzne frakcie odnášanej pôdy. Dodržiavanie jednotlivých pásov počas obrábania pôdy a počas zberu, vďaka rozširovaniu používania precíznej poľnohospodárskej technológie (napr. riadenie robotom) predstavuje čoraz menší problém.

Oraním sa pôda uvoľní, čo vedie k zhoršeniu zdravotného stavu pôdy, k zníženiu jej obsahu humusu a k odnosu pôdy. Podstatou **kultivácie bez obracania pôdy** je, že orbu nahradí použitie rôznych sejačiek a systém striedania plodín, čo napomáha zachovaniu dobrej kvality pôdy, jej obsahu humusu a zlepšuje špecifiká pôdy týkajúce sa jej hospodárenia s vodou. Ďalším podstatným prvkom je **ochrana pôdy rastlinnou pokrývkou**, výsevom takzvaných pôdopokryvných rastlín koncom leta alebo na jeseň, na orniciach, ktoré by bez nich zostali bezbranné proti odnosu pôdy, spôsobenému vetrom a vodou. Používanie pôdopokryvných rastlín ďalej zvyšuje zásoby organických látok v pôde a jej obsah dusíka, obohacuje jej štruktúru.

### 2.8.3 Kapacita koryta odvodňovacích kanálov

Systém odvodňovacích kanálov v Maďarsku je jedným z najrozsiahlejších v celej Európe, 42 000 kilometrov siete kanálov pokrýva 45 000 km<sup>2</sup> obrábaného územia. Hoci ich hlavným účelom je odvodňovanie v rokoch s vnútornou vodou, aj v ostatných rokoch odvádzajú zimné zásoby vody, niekde dokonca odvedú spodné vody aj v období sucha. Tieto kanály môžu byť používané aj na zadržanie vody často bez výstavby novej infraštruktúry, iba upravením prevádzkového poriadku stavidiel, alebo vybudovaním jednoduchých stavebných objektov na zadržanie vody (stavidlá, blokovácia západka).



Obr. 8. – Kanál v regióne Turjánvidék, upravený na zadržanie vody. (Foto: Csóka Annamária, <http://turjanvidek.hu/>)

Nový prevádzkový poriadok, slúžiaci zadržaniu vody, je aj v prípade stavaných objektov vo vlastníctve a v správe samosprávy dôležité konzultovať s odborníkmi z riaditeľstva vodohospodárstva, na výstavbu nových stavidiel je potrebné vodoprávne povolenie (kapitola 3.1.3.).

### 2.8.4 Zadržanie vnútornej vody na hlboko ležiacich orných pôdach

V Maďarsku na značnej časti poľnohospodársky obhospodarovanej pôdy predstavuje výrazný problém pravidelne vznikajúca vnútorná voda. Z poľnohospodárskych území s najhoršími danosťami je účelné vytvoriť nádrže na vnútornú vodu, alebo na nich zaviesť také odvetvia obhospodarovania, ktoré možno zosúladiť so stálym alebo častým zaliatím vodou. Takýmito odvetviami sú trávnaté

porasty, lesy, rybníky, trstinové porasty. Vnútrotnú vodu z okolitých orníc s lepšími danosťami možno na týchto územiach zozbierať a zadržať. To odbremení systémy odvádzania vnútornej vody, poklesnú také náklady súvisiace s ochranou proti vnútrotným vodám, ako sú prevádzkové náklady čerpadiel, a v blízkosti vznikajúcich vodných biotopov je aj pravdepodobnosť škody spôsobenej suchom nižšia, keďže v dôsledku pomalého presakovania vody zostane vlhkosť pôdy aj v období sucha vysoká. Územia takéhoto hospodárenia s vodou je účelné vytvoriť tak, aby sa prispôbovali danostiam krajiny, hĺbkovým líniam a trase niekdajších korýt riek. Ak takáto mozaika zadržiavania vody vznikne vo veľkom meradle, na úrovni celých oblastí, jej systém prostredníctvom odparovania v takej mere posilní malý kolobeh vody, že účinok bude citeľný aj v lokálnej tvorbe zrážok. Ďalšie informácie vid' vzorové územie v obci Rákócziújfalú (kapitola 3.1.4.).

### **2.8.5 Rozširovanie a vhodné umiestnenie trávnatých porastov, lúk**

Trávnaté porasty majú nízky nárok na vodu a zároveň dobre znášajú dočasné zaplavenie vodou. Popritom zmierňujú odparovanie, zachovávajú vlhkosť pôdy a na prudkých svahoch vo veľkej miere znižujú odnos pôdy, viažu pôdu transportovanú z vyššie ležiacich území a absorbujú organické látky zo živinami zaťaženej vody, prichádzajúcej z vyššie ležiacich, prihnojovaných poľnohospodárskych území. Ďalej poskytujú krmivo pre hospodárske zvieratá. Pomer trávnatých porastov v Maďarsku čoraz viac klesá, v roku 2018 tvoril iba 8,6 %. Zväčšovanie územia stálych trávnatých porastov, zvlášť ak sú v krajine umiestnené premyslene, vo veľkej miere napomáha adaptácii na klimatické zmeny. Takýto spôsob využívania pôdy je účelné uplatňovať na svahoch v pásoch, na systémoch pastvín vytvorených pozdĺž línii úrovní, na rovinách v okolí vodných biotopov s kolísavým stavom vody, na záplavových územiach riek a potokov, na územiach so sklonom ku salinizácii, alebo v niekdajších korytách riek, často zaplavovaných vnútrotnou vodou.

## **2.9 Zadržanie vody v zastavanom prostredí**

Jedným z dôležitých rozdielov zastavaného prostredia, miest, obcí oproti prostrediu za hranicami obce je vysoký pomer dláždených povrchov, asfaltových ciest, chodníkov, vydláždených námestí, budov a striech. V zrkadle klimatických zmien spôsobujú stupňujúce sa riziko dvoma spôsobmi. Jedným z nich je posilňovanie efektu **mestského tepelného ostrova**.

**Tepelným ostrovom sa nazýva jav, kedy sa v husto zastavanom prostredí tmavo dláždené povrchy, betón, budovy a vzduch viac rozhorúčia, čo môže o niekoľko stupňov zvýšiť teplotu v porovnaní s blízkymi územiami na vidieku.**

Druhým nebezpečím sú **záplavy vnútrotných území**, vznikajúce pri intenzívnych zrážkach. Z dláždených plôch totiž voda odteká rýchlo, bez vsakovania a spomalenia, spôsobujúc preťaženie systémov na odvod zrážkovej vody. Riešením pre efekt tepelného ostrova ako aj pre záplavy vnútrotných území môže byť zvýšenie pomeru zelených a „modrých“ plôch, ktoré pomôžu spomaliť odtok vody, napomôžu jej vsakovaniu a prostredníctvom vyparovania chladia okolie.

### **2.9.1 Vodopriepustné dlažby**

Vodopriepustné dlažby sú pevné dlažby, prepúšťajúce zrážkovú vodu, ktorá na ne padá alebo priteká, a nechajú ju presakovať do pôdy, čím znižujú alebo aj celkom zastavia odtekanie vody z plochy. Existujú porézne vodopriepustné dlažby, cez ktoré voda presakuje po celom ich povrchu, a existujú nesúvislé dlažby, ktoré dokážu prepustiť časť vody škárami medzi jednotlivými prvkami dlažby (napr. dlažobné



Obr. 8. -Vodopriepustná dlažba (Foto: Kerpely Klára, WWF HU)



kamene, trávniková mriežka). Vodopriepustné dlažby sa najčastejšie používajú na parkoviskách, na cestách, chodníkoch, prístreškoch pre autá.

### 2.9.2 Nedláždené odvodňovacie priekopy, kanály

V mnohých maďarských obciach sa nachádzajú nedláždené trávnaté odvodňovacie kanály, vysušacie jarky. Ich výhodou je, že v prípade väčšej prietrže mračien dokážu odvieť vodu stekajúcu z cesty až do nádrže a voda z menších dažďov môže vsakovať do pôdy na mieste a aj takto zlepšovať napríklad šance na prežitie stromov na verejných priestranstvách. V obciach, ležiacich v pahorkatých oblastiach so strmými svahmi, kde je pohybová energia vody veľká, je potrebné miestami jarky dláždiť, aby sa zabránilo ich vymývaniu a poškodeniu. V obciach v rovinatej krajine, kde voda v jarkoch prúdi iba pomaly, je však dláždenie jarkov menej odôvodnené.

### 2.9.3 Dažďová záhrada



9. - Dažďové záhrady môžu byť estetickými prvkami parkov, zelených plôch, uličných frontov. (Foto: Kerpely Klára, WWF HU)

Dažďová záhrada je prírodná alebo umelá priehlbina, vysadená pôvodnými vodomilnými rastlinami, kde sa môže voda stekajúca z dláždených povrchov nazbierať, uložiť a nechať vyschnúť. Je potrebné použiť pôdu, ktorá napomáha vsakovaniu a dobre odvádza vodu, alebo je účelné vytvoriť pod záhradou štrkový podklad. Dažďová záhrada sa dá vytvoriť na verejných priestranstvách aj na súkromných pozemkoch, jej ideálne rozmery závisia na veľkosti dláždených povrchov, ktoré do nej stekajú. Dažďová záhrada je estetická, je domovom opeľovačov, motýľov, nie je náročná na údržbu, filtruje vodu, zvyšuje biodiverzitu a dá sa vytvoriť aj dodatočne, na akejkoľvek zelenej ploche, s nízkymi nákladmi.

### 2.9.4 Dažďové nádrže, presiakavé nádrže

Ak je pomer dláždených plôch veľký, dažďové záhrady, vysušacie jarky a hospodárenie vodou na pozemkoch ani spolu nedokáže zadržať zrážky a môže naraz nastať rýchly odtok. V takýchto prípadoch môže byť odvodňovací systém preťažený a preto sú na zabránenie zaliatiu potrebné dočasné priestory na zozbieranie vody. Tomuto účelu slúžia aj v súčasnosti na mnohých miestach používané zrážkové nádrže, ale na tento účel môžu byť vytvorené aj viacfunkčné **zelené plochy**, ktoré počas prevažnej časti roka slúžia napríklad ako park, futbalové ihrisko, alebo iná zelená plocha, ale v prípade potreby sú vhodné aj na dočasné uloženie vody a na jej persakovanie.



Obr. 10. - Zrážková nádrž vhodná na dočasné zaplavenie, ktoré slúži aj ako zelená plocha. (Zdroj: susdrain.org)

### 2.9.5 Manažment sivých a odpadových vôd

V niektorých obciach problémom nie priveľa vody, ale jej nedostatok a vlny tepla. Tu má každá kvapka vody hodnotu, ktorú treba udržať a hospodáriť s ňou.

V prírode blízkych nádržiach sa môže zadržiavať a nechať odpariť odtekajúca technologická voda z čistiarní pitnej vody (dekantovaná voda), ako aj čistená odpadová voda, zvyčajne čističmi odpadových vôd vypúšťaná do prírodných nádrží. Voda zadržaná v prírode blízkych biotopoch odparovaním reguluje mikroklimu a chladí okolie obce. Takto zachovaná voda presakovaním do pôdy napája spodné vody. Pri zadržení čistenej odpadovej vody z čističiek odpadovej vody (sivá voda) je zvlášť dôležité zapojenie a informovanie dotknutých subjektov, keďže v Maďarsku zatiaľ táto prax na území obcí nie je rozšírená.



Obr. 11. - Byvolia rezervácia v Nagyszéksós-tó. V obdobiach nedostatku vody, ktoré nie sú zriedkavé, vodu jazera dopĺňajú sivou vodou, odtekajúcou z čističky odpadových vôd v obci. (Zdroj: Filmever Stúdió)

### 2.9.6 Využívanie dažďovej vody na pozemkoch



Obr. 12. - Jednoduchý a lacný systém na zadržanie a využitie zrážkovej vody na pozemku. (Foto: Szabó Zsófia, Bática)

Aj obyvateľstvo môže toho veľa urobiť pre zmiernenie problémov s vodou. Ak obyvatelia na svojich pozemkoch pozbierajú dažďovú vodu zo striech a využijú ju namiesto toho, aby ju odvedli na verejné priestranstvo, odbremenia ďalšie úseky odvodňovacieho systému – jarkov, kanále, nádrže – a tak predídu rozliatiu vody z jarkov na nižšie ležiacich územiach, alebo preťaženiu čističky odpadových vôd. Zrážkovú vodu zo strechy možno nechať presakovať do pôdy napríklad vytvorením dažďovej záhrady. Na pozemku sa dá dažďová voda zbierať do cisterien, do nepoužívaných, dezinfikovaných žúmp, a neskôr sa dá použiť napríklad na zalievanie. Rastliny majú radšej dažďovú vodu, ako dezinfikovanú vodu z vodovodu, a v neposlednom rade takto bude menší aj účet za vodu. Ak vodu zbierame v uzavretej nádrži, potom je jej ideálna veľkosť približne 10 l/m<sup>2</sup>, takto možno – pri rozdelení zrážok považovanom v Maďarsku za priemerné – pozbierať 85 % zrážkovej vody<sup>14</sup> a využiť ju na zalievanie alebo na iné účely.

Odvádzanie zrážkovej vody a hospodárenie s ňou v rámci pozemku nie je úlohou samosprávy, ale majiteľa nehnuteľnosti. Podľa platných predpisov **je zrážková voda, padajúca na nehnuteľnosť a zostávajúca na nehnuteľnosti, vlastníctvom majiteľa nehnuteľnosti.**

Účinným pomocným opatrením zo strany samosprávy môže byť pobádanie obyvateľstva na zadržanie vody.

---

<sup>14</sup> Dr. Na základe modelových výpočtov Buzása Kálmána (BME Vizi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék – Technická univerzita v Budapešti, Fakulta inžinierskych sietí a environmentálneho inžinierstva).

### 2.9.7. Zelené strechy

Zelená strecha je v podstate umelo vytvorená, biologicky aktívna, vegetačná plocha strechy, osadená rastlinami. Rastliny zelenej strechy tvorbou kyslíka, viazaním CO<sub>2</sub> a drobných prachových častíc, ako aj odparovaním vody vytvárajú pre človeka (a pre všetky živé bytosti) priaznivé, zdravšie mikroprostredie v rámci obce a zlepšujú tiež kvalitu vzduchu.

Zelené strechy výrazne znižujú teplotu v mestách, zmierňujú takzvaný efekt tepelného ostrova (odparovaním) a veľmi účinne vyrovnávajú teplotu budovy, na ktorej stoja, prispievajúc tak v lete aj v zime k úspore energie.

Vegetácia osadená na zelenej streche

„zužitkovaním“ časti zrážok a zadržaním vody znižuje množstvo odtekajúcej vody a spomaľuje ju, odbremeniť tak sčasti kanalizačnú sieť obce.

Pohľad na prírodné prostredie, jeho psychický vplyv (na celkový pocit pohody) môže byť obzvlášť dôležitý, najmä v husto zastavanom mestskom prostredí. Zelenú strechu je možné vytvoriť na plochej streche, náklady na realizáciu sú pomerne vysoké, preto je odporúčaná do husto zastavaného mestského prostredia, kde nie je iná možnosť na vytvorenie zelenej plochy a na zadržanie vody.



Obr. 13. - Zelená strecha na jasliach v Budapešti. (Foto: Civertan Stúdió)

### 2.10 Ďalšie prínosy

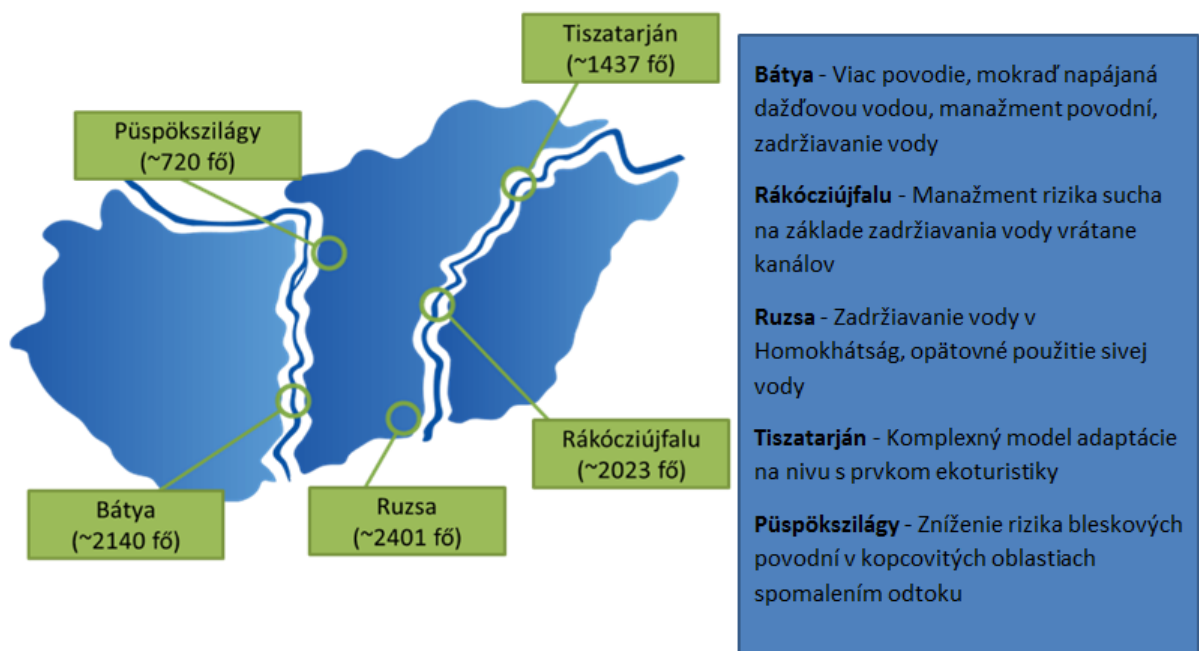
Argumentom za prírode blízke opatrenia na zadržanie vody je, že popri hlavnom ciele má ich integrovanie do interného aj externého hospodárenia s vodou v obci ďalší pozitívny vplyv. Vyrovnanie období bohatých a chudobných na vodu, doplnenie vodných zásob, alebo predchádzanie prívalovým povodňami sú čoraz dôležitejšie prostriedky adaptácie na klimatické zmeny, popritom však môžu byť riešenia na zadržanie vody, zakomponované do krajiny, aj **miestom odpočinku a relaxácie**. Okrem toho príležitostne zadržaním a filtráciou znečistených zrážok, sivej alebo vnútornej vody môžeme napomôcť **zlepšeniu kvality vody a ekologického stavu vodných tokov a jazier**. Vytvorením či už menších alebo väčších vodných biotopov môžeme prispieť k **zachovaniu biologickej pestrosti v Karpatskej kotline**, čo je popri napomáhaní dosiahnutiu cieľov ochrany prírody aj základom zdravého životného prostredia pre ľudí a dobre fungujúceho poľnohospodárstva. Spoločnou charakteristickou črtou rôznych riešení na zadržanie vody sú ich **mnohostranné prínosy**, k riešeniu rôznych problémov však prispievajú v rôznej miere.

### 3. ODPORÚČANIA PRE SAMOSPRÁVY NA REALIZÁCIU PRÍRODE BLÍZKYCH OPATRENÍ NA ZADRŽANIE VODY

#### 3.1 Rôzne typy vodohospodárskych problémov samospráv a možnosti ich riešení

Ako sme už uviedli v predchádzajúcich kapitolách, globálna výzva klimatických zmien a ich negatívny dopad sa nevyhne ani obyvateľstvu, respektíve samosprávam Maďarska a okolitých krajín. V obciach možno dokonca už teraz pozorovať extrémny (v rozdielnej miere a rôzneho typu), spôsobené zmenou klímy.<sup>15</sup>

V podbode tejto kapitoly predstavíme aj príkladné, prírode blízke opatrenia na zadržanie vody, realizovateľné v malom meradle, uskutočnené v rámci projektu LIFE-MICACC, ktoré boli naplánované a realizované na území piatich samospráv, zúčastnených na projekte (Bátya, Püspökszilágy, Ruzsa, Rákócziújfalu, Tiszatarján): Spoločným špecifikom týchto samospráv je, že všetko sú to malé obce s počtom obyvateľov menším ako 3000 osôb a sú výslovne dotknuté negatívnym dopadom klimatických zmien. V týchto zraniteľných obciach sú časté extrémne poveternostné udalosti (vnútorná voda, sucho, prívalové povodne, povodne, respektíve ich kombinácie), ich senzibilita je vysoká, zároveň majú však nízke adaptačné schopnosti a infraštruktúralnú pripravenosť. Geografické danosti obcí sú ale rozdielne, sú medzi nimi obce ležiace na pahorkatine, na rovine, aj obec nachádzajúca sa na piesočnatom hrebeni. Obce boli takto zvolené z takého profesijného uváženia, aby modelové riešenia (prototypy) navrhnuté v projekte, boli vhodné ako príklad pre čo najrozmanitejšie typy obcí.



Obr. 15. Partnerské obce projektu LIFE-MICACC a vzorové riešenia v skratke. (Zdroj: LIFE-MICACC projekt)

15 Hodnotiaca správa národného krízového rizika v Maďarsku, 55. strana (dostupné iba v maďarčine): [www.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2019-09/64108.pdf](http://www.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2019-09/64108.pdf)

### 3.1.1 Bátya – zadržanie zrážkovej vody vo vodnom biotope

#### Bátya – realizácia a prevádzka viacnádružového vodného biotopu vo vlastníctve samosprávy, zavodňovaného zrážkovou vodou

Príkladné riešenie pre miestne komunity na spôsob využitia vodných biotopov na riešenie rôznych klimatických udalostí, súvisiacich s vodou (v tomto prípade sucho a extrémne dažde). Vďaka dvojnádružovému tvaru jazera bude vždy aspoň v jednej nádrži otvorená vodná plocha, zatiaľ čo druhá poskytuje podmienky pre rôzne (dočasne vodné) biotopy. Ako výsledok tohto riešenia sa zväčší množstvo miestnych zásob vody, čo pomôže riešiť nerovnováhu medzi obdobiami s nedostatkom vody a obdobiami bohatými na vodu. Jazero zachová hodnotné vodné zásoby obce Bátya na suchšie obdobie, presakovaním dopĺňa zásoby spodnej vody, odparovaním zlepšuje mikroklimu a vyživuje flóru.

Takýto typ prírode blízkeho opatrenia na zadržanie vody bolo po prvý raz testované na miestnej úrovni, na území vo vlastníctve samosprávy, ako výsledok kolektívnej aktivity. Na periférii mnohých obcí sa nachádzajú stavebné jamy, alebo nevyužívané, hlboko ležiace územia, ktoré nie sú udržiavané a obyvatelia ich spravidla používajú ako nelegálne skládky odpadu.

Preto toto realizované riešenie slúži ako vzor praktického a inovatívneho opatrenia, ktoré sa dá vynikajúco použiť aj v iných regiónoch, vystavených podobným klimatickým rizikám v súvislosti s vodou, primerane prispôbené miestnym danostiam.



Obr. 14. – Vizualizácia projektu nádrže zrážkovej vody v obci Bátya. (Vypracovala: Ruzics Csilla)

#### Typické problémy:

V obci Bátya čelia dvom základným problémom, skvelé riešenie na ne ponúka vyššie uvedené opatrenie na zadržanie vody. Jedným podstatným problémom v obci je **veľké sucho**. V posledných rokoch sa niekoľko týždňov trvajúce obdobie bez zrážok stalo v letnom období typickým. Na území obce je z dôvodu suchého charakteru značné odparovanie, jeho množstvo značne presahuje ročný úhrn zrážok, to znamená, že **pomer zrážok a odparovania je negatívny**.

Druhým problémom sú **náhle silné dažde**, niekedy **krupobitie**.

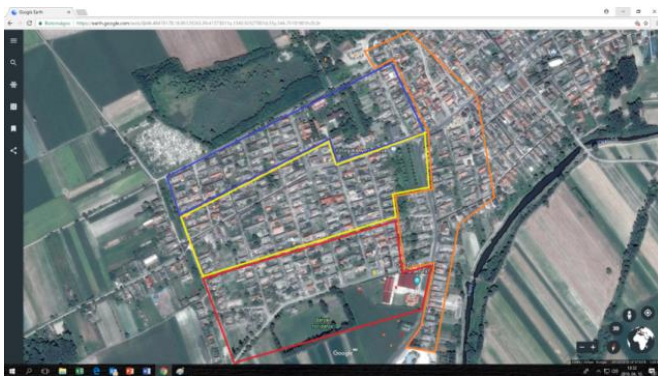
#### Realizované zásahy:

V rámci zásahu bolo obnovené územie s rozlohou 2 ha, na ktorom bol po geodetických meraniach vytvorený priestor nádrže s úžitkovou rozlohou cca. 1 ha, jej odhadovaná maximálna kapacita je 10 000 m<sup>3</sup>.

Samospráva si za cieľ vytýčila zbaviť obyvateľov nepríjemností, spôsobených zaliatím území v obci (zaliatie pivníc, ulíc), zlepšiť mikroklimu obce a súčasne zmierniť škody spôsobené suchom. Ďalším cieľom bolo vytvoriť nový biotop, spestriť flóru a faunu, respektíve vytvoriť pre obyvateľov miesto na rekreáciu, kde sa pohodlie spája s blízkosťou prírody.



Obr. 15. - Miesto na začiatku realizácie pilotného projektu, priestor niekdajšej jamy na ťažbu hliny na okraji dediny. (Foto: Szabó Zsófia, Bátya)



Obr. 18. - Územia zberu zrážkovej vody, stekajúcej do nádrže v obci Bátya, podľa harmonogramu realizácie. (Zdroj: Google Earth)

Zároveň s realizáciou prírode blízkeho opatrenia na zadržanie vody prebiehala v obci aj ďalšia investícia, zameraná na opravu systému na odvedenie zrážkovej vody<sup>16</sup>, a tak bol problém zrážkovej vody z náhlych silných dažďov vyriešený.

Zrážková voda zo značnej časti územia obce je týmto systémom na odvod zrážkovej vody zbieraná vo vytvorenej zrážkovej nádrži, čo umožňuje jej zadržanie.



Obr. 20. – Sadenie stromov a formovanie postoja. (Foto: Szabó Gabriella, Ministerstvo vnútra)



Obr. 19. – Realizačné zemné práce v obci Bátya. (Foto: Szabó Zsófia, Bátya)

16 A csapadékvíz-elvezető rendszerek helyreállítása a TOP-2.3.1-15 (Terület- és Településfejlesztési Operatív Program) keretében valósult meg Bátján.



Obr. 16. - Príroda rýchlo obsadila okolie jazera v obci Bátya. (Foto: Szabó Zsófia, Bátya; Kerpely Klára, WWF HU)



Obr. 17. – Realizovaná investícia: viacnádžové jazero – zrážková nádrž s otvorenou vodnou plochou. (Foto: Filmever Stúdió)



Obr. 18. - Fekete Csaba, starosta obce Bátya, hrdo ukazuje hotové jazero Dr. Dukaiovi Miklósovi, zástupcovi štátneho tajomníka pre samosprávu. (Foto: Szabó Gabriella, Ministerstvo vnútra)

## 1.2 Püspökszilágy – spomalenie odtoku vody na svahovitom teréne

### Püspökszilágy – Zvyšovanie prírodnosti mimoriadne zraniteľného malého zberača vody, za účelom zníženia rizika



Zásah pozostáva z opatrení, realizovaných kombinovane v hornom aj dolnom povodí, na území vo vlastníctve miestnej samosprávy.

Vzorovú hodnotu riešenia predstavuje nie len spomalenie odtoku vody, a tým aj vyhnutie sa škodám, ale aj zadržanie vody a jej využitie.

Obr. 19. - Vizualizácia bočnej nádrže potoku Szilágyi v naplnenom stave. (Vypracovala: Ruzics Csilla)

odtoku  
silla)



Presakujúce kmeňové hrádze, použité v hornom povodí zmiernujú eróziu pôdy a povodňové riziko, čo je prínosom pre obyvateľov, samosprávy aj hospodárov na nižšie ležiacom území.

Bočná nádrž vytvorená v spodnom povodí poskytuje širokému okruhu zúčastnených miesta vhodné na odpočinok a súčasne zvyšuje odolnosť voči suchu. Zásahy v systémovej prevádzke vyriešia problémy, o riešenie ktorých sa doteraz pokúšali jednotlivo, pričom integrované riešenia prinášajú dvojitý ošoh. Toto riešenie slúži ako vzor samosprávam v obciach na pahorkatých územiach, s obmedzenými finančnými zdrojmi, avšak s bohatým prírodným kapitálom.

#### Typické problémy:

Z dôvodu svojich zemepisných daností je dedina v mimoriadnej miere vystavená suchu. Popritom obec Püspökszilágy v minulosti každých 5 - 6 rokov, v súčasnosti každý 1 - 2 roky čelí privalovým povodňami s extrémou úrovňou, čo v minulosti nebolo typické. Zároveň sa zvýšil počet dní s vlnou tepla a predĺžilo sa aj obdobie sucha.

Povodňová vlna a sucho spôsobuje značné škody v poľnohospodárstve, na obývanom území aj v infraštruktúre. Počas privalovej povodne možno v potokoch a vodných výmoľoch pozorovať obrovské množstvo naplaveniny (a v povodí stratu pôdy). Povodňové vlny okrem toho spôsobujú škody aj na obytných domoch a verejných budovách.

#### Realizované zásahy:

Na hornom a dolnom úseku povodia v Püspökszilágyi bolo realizované prírode blízke opatrenie na



Obr. 20. - Realizačné práce v obci Püspökszilágy. (Foto: samospráva obce Püspökszilágy)

zadržanie vody. Cieľom je názorne ukázať, že obec sú schopné prispôbiť sa dopadu klimatických zmien využitím svojich prírodných zdrojov, napríklad potokov, údolí, vodných výmoľov.

Naším cieľom bolo zmierniť expozíciu obce privalovým povodňami, ktoré sú



na potoku Szilágyi čoraz častejšie, so súčasným rozvojom odolnosti a obranyschopnosti. Úlohou realizovanej bočnej nádrže je zmiernenie povodňových škôd, respektíve v obdobiach nedostatku vody slúži ako refúgium<sup>17</sup> – celoročne vlhká plocha – ktorá v období vlny tepla, sucha slúži na zlepšenie lokálnych pomerov hospodárenia s vodou (hladina spodje vody, odparovanie, zadržanie vody atď.).

Pred predchádzajúcou privalovou povodňou dala samospráva na území obce Püspökszilágy za účelom zmiernenia škôd spôsobených záplavou vybagrovať počiatočnú bočnú nádrž a jarok kombinovaný s jazerom na vnútornú vodu. V rámci projektu LIFE-MICACC bol realizovaný premyslený a projektovo aj realizačne konsolidovaný rozvoj vodného objektu, vytvoreného na zabránenie lokálnym povodňovým škodám, presahujúci rámec funkcie znižovania špičky povodňovej vlny.

Vytvorené boli nasledujúce vodné objekty:

Na ľavom brehu potoka Szilágyi boli realizované **bočné nádrže vodné objekty na zadržanie vody**, ich prvoradým účelom je **zadržanie vody a vytvorenie vodného biotopu**.

Nádrž je ďalej vhodná:

- na zníženie špičky povodňovej vlny v obci za účelom preventívnej ochrany, zadržaním nadbytku vody, vznikajúcej v dôsledku privalových povodní;
- na zmiernenie extrémnych situácií vznikajúcich v hospodárení s vodou v dôsledku obdobia sucha a dní tepelnej vlny, na napomáhanie doplnenia spodných vôd;
- ako refúgium druhov, viažúcich sa na vodu.



Obr. 21. - Realizačné práce v obci Püspökszilágy. (Foto: samospráva obce Püspökszilágy)

V rámci investície boli na hornom úseku potoka Szilágyi odhalené a zrekonštruované **4 ks zachytávačov naplavením postavené** v minulom storočí z **prírodného kameňa** používaného pri vodostavbách.

V rámci projektu bolo na základe skúseností získaných počas zahraničnej študijnej cesty, zameranej na spoznávanie prírody blízkeho opatrenia na zadržanie vody, postavených aj **7 ks kmeňových hrádzí** v koryte dočasných vodných výmoľov, odvádzajúcich naplaveninu a vodu z poľnohospodárskych území na svahoch nad obcou.

Životnosť kmeňových hrádzí je na základe medzinárodných skúseností 8 – 10 rokov, po uplynutí tejto doby sa použitý drevený materiál opotrebuje, preto je potrebná ich rekonštrukcia. Počítajúc aj s touto skutočnosťou skúsenosti ukazujú, že z hľadiska nákladovej efektivity, aj s pripočítaním nákladov na rekonštrukciu, na toto prírode blízke riešenie sú v porovnaní s klasickým technickým riešením vodostavby so železobetónovou konštrukciou potrebné podstatne menšie náklady. Na základe stanoviska príslušného orgánu na ochranu vody sa výstavba kmeňových hrádzí v obci Püspökszilágy nepovažuje za činnosť, na ktorú sa vzťahuje získanie vodoprávneho povolenia.

---

17 Refúgium: malá plocha, biotop s danosťami odlišnými od svojho okolia, kde môžu nájsť útočisko živočíchy, ktoré sa z dôvodu pomerov životného prostredia dostali do extrazonálnej situácie (definícia používaná v biológii).



Obr. 22. - Kmeňové hrádze v Püspökszilágy v suchom období a pri „práci“. (Foto: Ministerstvo vnútra, samospráva obce Püspökszilágy)



Obr. 23. – Príroda okolo nádrže láka aj na odpočinok. (Foto: Szabó Gabriella, Ministerstvo vnútra)

### *3.1.3 Ruzsa – nedostatok vody a využívanie sivej vody<sup>18</sup>*

#### **Ruzsa – Zadržanie sivej vody na dopĺňanie zásob spodných vôd**

18 Szürkevíznek nevezzük mindazon háztartásban keletkező, fekáliát nem tartalmazó szennyvizet, amely összegyűjtve tisztítás nélkül WC öblítésre, tisztítva takarításra vagy öntözésre használható fel. Forrás: [www.antsz.hu/data/cms42272/vizes\\_GYIK\\_egyeztetett.pdf](http://www.antsz.hu/data/cms42272/vizes_GYIK_egyeztetett.pdf) (csak magyar nyelven érhető el)

V Maďarsku doteraz neexistoval príklad na dopĺňanie zásob spodných vôd na báze zadržania sivej vody a to napriek tomu, že v súčasnosti používané technológie čistenia odpadovej a pitnej vody vytvárajú odtekajúcu vodu primeranej kvality. Pri zásahoch v obci Ruzsa boli použité riešenia, využívajúce hodnoty, zdroje, ktoré sa ukrývajú vo vodách, odtekajúcich z procesov čistenia vody v čističkách odpadových vôd. Technológia predúpravy pitnej vody sa vďaka investíciám zameraným na zlepšenie kvality pitnej vody rozšírila na Veľkej dunajskej kotline, ale odtekajúcu vodu ani v jednom prípade nezadržovali a nevyužívali.

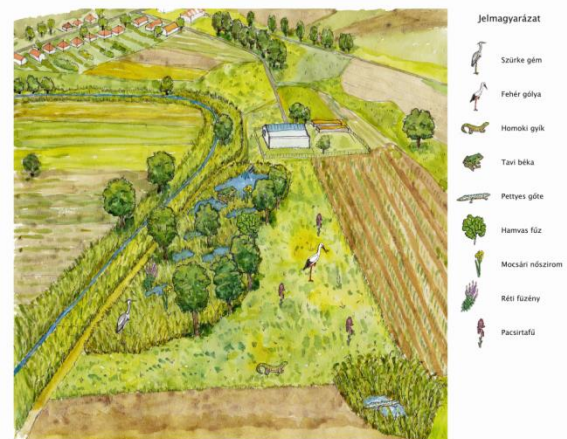


Obr. 25. - Projekt jazera vytvoreného zbieraním dekantovanej vody v parku Dózsa v obci Ruzsa. (Vypracovala: Ruzics Csilla)

Na základe skúseností z obce Ruzsa je dôležité uvedomiť si, že v obdobiach mimoriadneho sucha je rozumné zvážiť zadržanie sivej vody ako lokálneho riešenia, využitia zdroja.

Druhým podstatným prvkom zásahu v Ruzsi je prírode blízke zadržanie vody v kanáloch vo vlastníctve samosprávy. Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody prevádzkované v spolupráci miestnej samosprávy a užívateľov pôdy, slúžia ako príklad odbrej praxe na ďalšie použitie takmer 50 000 km dlhej siete kanálov v Maďarsku.

V projekte LIFE-MICACC na vzorovom území v obci Ruzsa zbierajú sivú vodu v malom jazere a následne ju nechajú presakovať do pôdy. Takto je realizované dopĺňanie zásob spodných vôd a zároveň zmierňujú aj riziko poklesu hladiny spodných vôd.



Obr. 24. - Vizualizácia vodného biotopu založeného na vode otekajúcej z čističky odpadových vôd v obci Ruzsa. (Vypracovala: Ruzics Csilla)

### Typické problémy:

Zmeny hydrologických faktorov v regióne v pomerne krátkom čase v značnej miere ovplyvnili tvarovanie krajiny. Pravidelná absencia z prevažne zimných – to jest vsahujúcich – zrážok začala hladina spodných vôd v regióne Duna–Tisza trvalo klesať. V následku desaťročia trvajúceho sucha a poklesu hladiny spodných vôd vodné biotopy na tomto území takmer zmizli a nahradili ich veternou činnosťou tvorené migrujúce piesočné duny. Vplyvom pomalého procesu vysychania v regióne hladina spodných vôd klesla priemerne o 3 - 5 metrov<sup>19</sup>, čo viedlo k postupnému zničeniu horných vrstiev úrodnej pôdy. Nedostatok vody však malo stresujúci účinok nie len na vegetáciu, vážne vplyva aj na poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo, na obývané územia a na zásobovanie obývaných

19 [https://www.hidrologia.hu/vandorgyules/34/dolgozatok/word/0109\\_meszarosne\\_bunasz\\_nikolett.pdf](https://www.hidrologia.hu/vandorgyules/34/dolgozatok/word/0109_meszarosne_bunasz_nikolett.pdf) (dostupné iba v maďarčine)

území a obcí pitnou vodou. „Podľa FAO treba dôvody hľadať v globálnych klimatických zmenách a v nesprávnej poľnohospodárskej činnosti, sú teda sčasti prírodného a sčasti ľudského pôvodu.“<sup>20</sup>

Ohľadom topografických pomerv je obec Ruzsa pomerne vysoko položená. Vzhľadom na to je tu typické silné presakovanie vody, následkom čoho ďalej klesá schopnosť obce zadržať vodu, a tak je komunita ešte viac vystavená negatívnemu dopadu klimatických zmien. Situáciu ďalej sťažuje používanie nesprávnych stratégií environmentálneho manažérstva, ako napríklad poľnohospodárska výroba náročnejšia na vodu, nevyhovujúce spravovanie kanalizačnej siete.

#### Realizované zásahy:

Vplyvom vyššie uvedených faktorov sa stala Ruzsa a jej okolie veľmi zraniteľná suchom a nedostatkom vody. Jediné efektívne riešenie problému predstavuje integrované prírode blízke opatrenie na zadržanie vody, týkajúce sa rovnako obývaného územia aj územia mimo obce, na ktoré Ruzsa použila nasledujúce prírodné a umelé zdroje:

- **Územie mimo obce** vybudovaná sieť kanálov Honvéd-Erdei. Kanály boli pôvodne projektované na odvod spodnej a vnútornej vody, ale pomocou prírody blízkeho opatrenia na zadržanie vody sú vhodné aj na zadržanie vody. Na troch úsekoch kanála boli vybudované celkom nové stavané objekty slúžiace na zadržanie vody a obnovené boli dva, ďalej bolo postavené aj odvádzacie zariadenie. Pomocou stavaných objektov je prebytočné voda odvádzaná typicky na lúku, pastvinu. To obci umožňuje napomáhať presakovaniu na doplnenie zásob spodnej vody v súlade s potrebami ekologických systémov.

- **Zadržanie dekantovanej vody** (sivá voda), vytekajúcej z odstraňovača arzenu v miestnej vodárni, ktorá predtým odtekala do hlavného kanála a tak odtiekla z územia obce, na **vnútornom území** obce, v parku Dózsa. Územie leží hlboko a s miestnou vodáňou je spojené uzavretým podtubím. Miestna vodáreň denne vypúšťa 10-15 m<sup>3</sup> dekantovanej vody, ktorá sa týmto potrubím dostane do parku Dózsa, kde bolo odstránením piesku a postavením menšej hrádze vytvorené menšie jazero na uloženie vody (s rozlohou cca. 700 m<sup>2</sup>).

Zbieranie a využitkovanie lokálne odtekajúcej sivej vody prispieva aj k starostlivosti o zelené plochy v dedine a úprava okolia jazera vytvára možnosti rekreácie, slúži ako komunitný priestor a súčasne ju využívajú aj návštevníci obce.



Obr. 26. - Vytváranie rozmanitého koryta jazera na vnútornom území obce Ruzsa. (Foto: WWF HU)

---

20 <https://www.alfoldinfo.hu/homokhatsag/> (dostupné iba v maďarčine)



Obr. 27. - Svieža zeleň jazera, vytvoreného na vnútornom území obce Ruzsa, poskytuje miestnym obyvateľom priestor na odpočinok. (štúdio Filmever)

- Rovnako na území mimo obce, v blízkosti čističky odpadových vôd sa uskutočňuje zadržiavanie odtekajúcej čistenej odpadovej vody (sivá voda). Z čističky denne odteká 150-200 m<sup>3</sup> čistenej odpadovej vody. Zadržanie takéhoto množstva vody sa uskutočňuje v nádrži s rozlohou 1350 m<sup>2</sup>. Presakovanie vody slúži na zvrátenie škodlivých procesov premeny pôdy a na zníženie rizika sucha.

Spomenuté tri realizované prírode blízke opatrenia na zadržanie vody sa spoločne považujú za inovatívne riešenie rovnako ako zadržanie sivej vody a jej využitie na adaptačné účely, vďaka čomu môžu vyššie uvedené opatrenia v celom regióne Duna–Tisza köze, aj v iných vysychajúcich európskych regiónoch slúžiť ako modelové riešenie v adaptačnom procese na dopad klimatických zmien. Pomocou vymenovaných opatrení na zadržanie vody obec Ruzsa dokázala predviesť, ako je možné kombinovať menšie lokálne prírode blízke opatrenia na zadržanie vody na zlepšenie adaptačnej schopnosti na dopad klimatických zmien.



Obr. 28. - Územie realizácie zásahu za čističkou odpadových vôd v Ruzsi. (Foto: WWF HU)



Obr. 29. Práce na jazere za čističkou odpadových vôd v obci Ruzsa. (Foto: 1. WWWF HU)



Obr. 30. Hotové riešenie na zadržanie vody za hranicami obce, z vtáčej perspektívy. (Foto: Filmever Stúdió)



obci čoraz častejšie vyskytujú silné dažde, ktoré tak isto spôsobujú zaliatie. Zraniteľnosť obce Rákócziújfalu ďalej stupňuje, že dedina leží v jednom z najsuchších rediónov krajiny, kvôli čomu sú vlny tepla čoraz častejšie a veľmi vysoké je aj riziko sucha.

#### Realizované zásahy:

V záujme zvyšovania adaptability obce ako prvý krok boli za účelom zadržania a lokálneho využitia spadnutých zrážok, respektíve v záujme zmiernenia rizika sucha identifikované významnejšie lokálne zdroje (kanále a priehlbiny prírodného pôvodu), ktoré sú k dispozícii . Obec Rákócziújfalu za účelom prírode blízkeho zadržania vody využila nasledujúce významnejšie prírodné a umelé identifikované zdroje:

- **Sieť kanálov** pomenovaná Falusi 1., nachádzajúca sa mimo obce, ktorá bola v minulosti vybudovaná na odvodnenie močaristých území a území s vnútronou vodou. Tieto kanále okrem udržania vnútornej vody a dažďovej vody v koryte slúžia aj na zásobovanie vybudovanej vodnej nádrže vodou.



Obr. 32. - - Proces vytvárania jazera v obci Rákócziújfalu.(Fotografie: Varga József, Rákócziújfalu -)

- Prírodná geomorfologická priehlbina (hlbšie ležiace územie) bola priamo súčasťou obce a záplavového územia Tisy, v minulosti to bola menej kvalitná ornica a bola súčasťou záplavového územia. Na niekdajšom záplavovom území rieky Tisa sa nachádza niekoľko tisíc geomorfologických priehlbín podobného charakteru, predovšetkým korytá riek, mŕtve ramená, odvodnené močiare, ktoré ešte neboli používané za účelom zmiernenia klimatických rizík. S využitím geomorfologických špecifik územia bol vytvorený vodný biotop o rozlohe 0,6 ha (6000 m<sup>2</sup>). Zavodnenie zaisťuje už spomenutý kanál Falusi 1., na ktorý bude v budúcnosti pripojená aj sieť na odvod dažďovej vody z územia obce Rákócziújfalu. Dopĺňovanie vodou môže byť riešené ešte z hlavného kanála Nagyunsági-főcsatorna aj z blízkeho rybníka, ktoré budú vodu v jazere dopĺňať tak isto cez tento kanál, a môže byť realizovaná aj kapacita koryta, čo je tak isto dôležitý prvok integrovaného prírode blízkeho zadržania vody.



Obr. 40- Hotové lavice s prístreškom



Obr. 39- Informačná tabuľa okolo jazera

S použitím vyššie uvedených zdrojov obec Rákócziújfalu dokáže efektívne realizovať adaptačné opatrenia, nutné z dôvodu vnútornej vody, prudkých dažďov a sucha. Podobné s vodou súvisiace



riziká sa v Maďarsku týkajú najmenej územia s rozlohou 2 milióny ha, a tak predstavujú modelové riešenia pre obce, s podobnými špecifikami, potýkajúce sa s podobnými problémami v Maďarsku aj v zahraničí.

### 3.1.5 Tiszatarján – zadržanie vody na záplavovom území a záplavové hospodárenie

#### Tiszatarján – Komplexný model adaptácie na záplavovom území

Adaptácia na klimatické zmeny vo vlnovom priestore prostredníctvom potlačenia invazívnych rastlinných druhov<sup>24</sup> a zadržaním vody predstavuje inovatívny prístup, ktorého cieľom je súčasne posilňovanie protipovodňovej ochrany a zvrátenie zhoršovania ekologického stavu vlnového priestoru kvôli jeho zarastaniu invazívnymi rastlinnými druhmi. Potlačenie invazívnych druhov a obnova pôvodnej záplavovej pastviny nie len zvyšuje schopnosť záplavového územia zachytávať vodu a znižuje jeho drsnosť, ale aj podporuje prírodné biotopy, efektívne napomáhajúce rozloženiu vody v krajine. Ekoturizmus, založený na obnovenej krajine a používanie biomasy, poskytujúcej obnoviteľnú energiu, vypestovanej udržateľným spôsobom na záplavovom území, činí tento model udržateľným aj po hospodárskej stránke. Toto riešenie slúži ako dobrý príklad aj pre iné miestne komunity pri Tise a jej prítokoch, ktoré sú čoraz zraniteľnejšie z hľadiska klimatického rizika a rizika súvisiaceho s vodou.



33. ábra - A bivalyok tavának tervezett kibóvítéséről készült látványterv a tiszatarjáni ártéren. (Készítette: Ruzics Csilla)

#### Typické problémy:

Jedným z najdôležitejších príznakov zraniteľnosti komunity je rýchle **rozširovanie** nepôvodných **invazívnych rastlinných druhov** (napríklad beztvarec krovitý) v záplavovom území, čo stále viac zvyšuje povodňové riziko, keďže stupňujú drsnosť vlnového priestoru a tak bránia odtoku povodňových vln. Okrem toho rozšírenie týchto škodlivých rastlinných druhov vedie k ústupu biologickej pestrosti a k zhoršeniu prírodnosti ekologického systému, ďalším problémom je, že zvyšujú náklady na používanie pôdy, keďže rýchlym rozširovaním potláčajú pôvodné rastlinné druhy a na poľnohospodársky obhospodarovanej pôde aj rastliny tam pestované.

V rámci programu Jedna Európa – Mnohoraká príroda (One Europe – More Nature, ďalej len: OEMN) obec už v roku 2006 spustila inovatívny skúšobný projekt na svojom záplavovom území. Ako prvý krok začali s odstraňovaním kríkov beztvarovca krovitého, ktorý bol zužitkovaný ako biomasa. Obec spotrebuje biomasu na vykurovanie vlastných verejných inštitúcií, respektíve jej menšiu časť dodala do blízkej elektrárne. Následne na veľkých plochách, dovtedy pokrytých beztvarovcom krovitým, vysadili pôvodné vrbby (vrbby na energetické účely), ktoré v dlhodobom horizonte zaistia udržateľné zásobovanie budov samosprávy biomasou. Popri vysadení vrb na energetické účely začali aj s prírodou

24 Invazívny rastlinný druh: nepôvodný rastlinný druh, netypický pre krajinu. Rozširovanie invazívnych rastlinných druhov je považované za jeden z najvýznamnejších faktorov, ohrozujúcich prírodné a prírode blízke biotopy. Mnoho invazívnych rastlinných (aj živočíšnych) druhov ďaleko od svojej zeme pôvodu, presadené úmyselne, alebo náhodne privlečené, rýchlym rozmnožovaním znižuje pestrosť (biodiverzitu) pôvodných rastlinných (a živočíšnych) druhov a spôsobuje tak ochudobnenie biotopov.

blízkym pasením sivého hovädzieho dobytku a byvola riečného, aby tak zabránili opätovnému rozšíreniu invazívnych rastlinných druhov.<sup>25</sup>

#### Realizované zásahy:

Program OEMN však nezahrňal všetko. Na doplnenie a demonštrovanie realizovaných opatrení ako adaptačné modely na báze ekologických systémov chýbali tri kľúčové prvky, ktoré samospráva obce Tiszatarján zrealizovala v rámci programi LIFE-MICACC:

**1) Realizácia menšieho, prírode blízkeho opatrenia na zadržanie vody na záplavovom území:** vytvorenie stálej, otvorenej vodnej plochy na území pokrytom stavebnými jamami, ktoré fungujú ako vzájomne prepojená stála vodná plocha. Presakovaním do spodných vôd zaisťujú pre poľnohospodárstvo stále zásobovanie vodou, okrem toho slúžia aj ako miesta rozmnožovania, skrýše a ako krmné miesta pre vodných vtákov, obožiteľníky a pre faunu pastvín. Vodný biotop je vhodný aj na skladovanie vnútornej vody z orníc.

**2) Rozvoj miestneho ekoturizmu** na obnovenom záplavovom území, ktorý ako lokálne vytvorený zdroj príjmov zmierňuje závislosť na poľnohospodárstve, citlivom na klimatické zmeny. V rámci rozvoja bol vybudovaný otvorený náučný chodník vo vodnom biotope a v okolí sústavy malých jezier.

3) Plánované je ďalej **zaistenie právnej ochrany** pre vzorové územie – v záujme udržateľnosti investície – prostredníctvom vyhlásenia územia za chránenú prírodnú oblasť miestneho významu.

Miestna výroba bioenergie, potlačenie invazívnych druhov, zadržanie vody, prírode blízky spôsob pasenia a ekoturizmus spoločne ponúkajú taký efektívny adaptačný model, ktorý môže slúžiť ako príklad nie len obciam v Maďarsku, potýkajúcim sa s podobnými problémami, ale aj samosprávam iných členských štátov Európskej únie. Tieto prírode blízke opatrenia na zadržanie vody – spolu s ich demonštrovaním – prinášajú početné prínosy ďalším zúčastneným, miestnemu obyvateľstvu, hospodárom, rybárstvu aj samospráve. Ako výsledok vyššie opísaných opatrení prevezme miesto súčasnej praxe používania pôdy udržateľnejšia štruktúra.



Obr. 42. - Inštalovaný vodočet v Tiszatarjáne. (Foto: samospráva obce Tiszatarján)



Obr. 34.- Systém stavebných jám rozšírený o nový bazén. (Foto: Szabó Gabriella, Ministerstvo vnútra)



Obr. 35. - Aj byvoly a sivý hovädzí dobytko sa na území očividne cítia dobre. (Foto: Szabó Gabriella, Ministerstvo vnútra)



Obr. 36. - Panoramatický záber hotového jazera a móla. (Foto: Burainé Hajdu Éva, Tiszatarján)

25 <http://tiszatarjan.hu/wwf-egyuttmukodes-tiszatarjanban/> (dostupné iba v maďarčine)

## 3.2 Postup realizácie prírode blízkych opatrení na zadržanie vody

Nasledujúca podkapitola popisuje celý proces vytvárania prírode blízkych opatrení na zadržanie vody, z akých krokov pozostáva a čomu treba pri jednotlivých krokoch venovať pozornosť.

### *3.2.1 Prieskum zraniteľnosti podnebia, zistenie miestnych zdrojov, ktoré pomôžu pri uskutočňovaní prieskumu*

#### **Význam prieskumu zraniteľnosti (PZ)**

Klimatické zmeny majú rôzne negatívne dopady na spoločnosť, na hospodárstvo aj na náš každodenný život. Extrémne klimatické javy a prírodné katastrofy spôsobujú aj samosprávam čoraz väčšie škody a predstavujú pre ne vážne náklady. Prieskum zraniteľnosti je vhodným nástrojom na zistenie zraniteľnosti spôsobenej klimatickými zmenami ohľadne danej obce (exponované odvetvia, časté škodové udalosti) a na zmapovanie, hierarchizovanie dostupných zdrojov, možných zásahov. Môžeme na základe celoštátnych alebo miestnych údajov skúmať z akého hľadiska je obec zraniteľná, kde je potrebný okamžitý zásah. Ale môžeme skúmať aj to, či existuje územie (vo vlastníctve samosprávy), kde by sa dalo realizovať možné riešenie, črtajúce sa na základe PZ. Komplexným účelom hodnotenia rizík a expozície je informovať aktérov vynášania rozhodnutí o možných lokálnych rizikách zmeny klímy a o možnostiach ich riešenia.

#### **Výhody prieskumu zraniteľnosti**

- Môžeme získať komplexný prehľad o každej (odbornej) oblasti, o situácii obce, o jej zdrojoch, výzvach, rizikách a možnostiach, získame komplexný obraz o zraniteľnosti obce.
- Môžeme zlepšiť adaptačné schopnosti obce, jej pripravenosť na extrémne klimatické a poveternostné udalosti.
- Preskúmaním lokálne dostupných zdrojov môžeme efektívnejšie využiť napr. opustené, nepoužívané územia v obci a mimo nej, opätovným premyslením ich funkcií.
- Môžeme sa zoznámiť s mienkou, skúsenosťami miestnych dotknutých subjektov, spoznať ich návrhy riešení, čo môže aj na komunitu pôsobiť utužujúco.

*„Je veľmi dôležité aby sme mali jasno v otázke zraniteľnosti obce. Opýtať sa obyvateľstva, hospodárov je základnou podmienkou na zistenie ohrozených oblastí. Na základe máp NATÉR sa podarilo zistiť, že najzraniteľnejšie odvetvia v obci sú zdravotníctvo a poľnohospodárstvo. Interview s miestnymi obyvateľmi, zhromaždené údaje, informácie získané z NATÉR a pravidelné obhliadky miesta spoločne pomohli zostaviť podložený priskum zraniteľnosti.“* Kulcsár Tibor referent pre klimatické zmeny, Tiszatarján

#### **Použitelnosť prieskumu zraniteľnosti**

PZ poslúži ako dobrý základ napr. pre vypracovanie klimatickej stratégie, jeho obsah možno použiť a integrovať do miestnych plánov, stratégií. Ďalej vzhľadom na to, že aj Európska únia venuje čoraz viac pozornosti aj zdrojov tendrom zameraným na adaptáciu klimatickým zmenám, nápady na projekty premyslené a vzniknuté na základe prieskumu zraniteľnosti, môže samospráva v danom prípade aj realizovať s pomocou unijnej podpory.

#### **Postup vypracovania prieskumu zraniteľnosti**

Nižšie uvádzame najdôležitejšie informácie a jednotlivé podstatné prvky, kroky vypracovania PZ, ktoré sa dajú v skratke zhrnúť nasledovne:

- **Analýza základnej situácie, zhromažďovanie údajov (databázy, zapojenie miestnych dotknutých h subjektov, interview)**
- **Hodnotenie údajov, dopadu**

- **Hodnotenie adaptačnej schopnosti**
- **Zmapovanie, definovanie adaptačných možností**
- **Preštudovanie dobrých príkladov (napr. klimatické stratégie, fungujúce riešenia iných obcí)**

Podrobný opis postupu vypracovania PZ je dostupný na stiahnutie na webovej stránke projektu LIFE-MICACC, v Zozname dokumentov.<sup>26</sup> Obporúčame jeho preštudovanie pred zostavením PZ.

Čo budete potrebovať na vypracovanie PZ?

- Stanovenie zodpovednej osoby v samospráve
- Excel tabuľka „Prieskum zraniteľnosti“ (dostupný na stiahnutie v Zozname dokumentov)
- Štrukturálny plán obce
- Topografická mapa obce
- Ortofotografia (letecký alebo satelitný snímok) obce, podľa možnosti veľkorozmerná vo vytlačenej aj v digitálnej forme
- Spolupráca dotknutých subjektov

Prieskum zraniteľnosti môžu pripraviť aj zamestnanci samosprávy, ich znalosti o obci, o miestnych pomeroch a znalosť miesta výrazne prispeje k efektívnosti. Vychádzať môžu z vlastných dátových zdrojov samosprávy, z vlastných skúseností, ale aj z informácií dostupných v národných databázach, ďalej môžu požiadať o údaje územne príslušný orgán, úrad štátnej správy. Oslovenie odborníkov, za účelom lepšieho pochopenia identifikovaných odvetví (napr. univerzity v regióne, vodohospodárske riaditeľstvá, riaditeľstvá národných parkov) môže tak isto prispieť k vypracovaniu odborne relevantného, a použiteľného materiálu. Kladenie otázok miestnym dotknutým subjektom, odborníkom, obyvateľstvu a ich zapojenie dá dokumentu značnú podloženosť, prijateľnosť, preto je vhodné zvážiť aj túto možnosť (podrobnosti viď. kapitola 4.).

### **3.2.2 Projektovanie a iné technické otázky**

V prípade mnohých prírode blízkyh opatrení na zadržanie vody nie je potrebné vypracovanie dokumentácie pre vodoprávne konanie. Takéto je napríklad opätovné zalesnenie orníc, zväčšovanie zelených plôch v obciach, zmena poľnohospodárskych praxí. Avšak v prípade riešení, výsledkom ktorých je vytvorenie novej stálej vodnej hladiny, zmena odtokových pomerov alebo zmena vodného režimu jazier, je v Maďarsku potrebná dokumentácia pre vodoprávne konanie a konzultácia<sup>27</sup>. Vodoprávne konanie a projektovanie je potrebné preto, lebo opatrenie musí byť v súlade s už existujúcimi vodnými systémami v obci, ale aj za jej hranicami, keďže vo väčšine prípadov sa povodia a samosprávne územia nezhodujú. Okrem toho sú dôležité aj rozmery vodných zariadení, pretože poddimenzovaný stavaný objekt, zariadenie atď. vyrieši problém iba čiastočne, alebo sa pri prvej väčšej záťaži zrúti, pokazí. Naopak naddimenzované zariadenie zbytočne zaberá miesto, alebo je jeho realizácia/údržba drahšia, ako je nutné. Nižšie uvedené rady poskytujú návod na realizáciu projektovacieho, povoľovacieho a realizačného procesu.

## **A Načrtnutie koncepcií projektu**

<sup>26</sup> Príloha k postupu vypracovania PZ (pdf):

<https://vizmegtartomegoldasok.bm.hu/storage/dokumentumok/KROKY%20K%20PRIPRAVE%20VYSKUMU%20ZANITEINOSTI.pdf>

<sup>27</sup> Zoznam vodných zariadení, vodných prác, pre ktoré je potrebné vodoprávne konanie obsahuje nariadenie vlády 72/1996. (V. 22.) o výkone právomoci vodohospodárskeho úradu. (Právny predpis platný v Maďarsku.)

Účelné je zveriť úlohu skúsenému inžinierovi pre vodohospodárske stavby a zapojiť do tvorby koncepcie aj krajinného architekta alebo odborníka z oblasti ochrany prírody. V príprave variantov koncepcií a vo výbere najlepšieho variantu má samospráva rozhodujúcu úlohu, preto je najlepšie, ak projektanti opakovane konzultujú s **pracovníkmi samosprávy, ktorý dobre poznajú problém**, a s najdôležitejšími miestnymi dotknutými subjektmi. Otázky, na ktoré musí predbežné meranie v každom prípade odpovedať:

- Kde sú v obci alebo mimo nej **územia vhodné na zadržanie vody**?
- Z akého zdroja (napr. vnútorná voda, zrážková voda, sivá voda) a akou cestou (napr. gravitácia, alebo čerpanie pod tlakom) sa **voda** dostane na prípadne vhodné územie?
- Aké sú **vlastnícke pomery** územia dotknutého zásahom? Dá sa zásah realizovať na území vo vlastníctve samosprávy, alebo sa realizácia týka aj niekoho iného? Ak áno, je majiteľ a užívateľ ochotný spolupracovať v zadržaní vody? Je ochotný poskytnúť súhlasné prehlásenie a neskôr podpísať dohodu o spolupráci?
- Kto bude vlastníkom vzniknutých zariadení?
- Okrem vyriešenia problému, na ktorý je opatrenie zamerané, aké **ďalšie prínosy** možno očakávať?
- Týka sa zásah celoštátne **chráneného prírodného územia**? Takéto sú napríklad územia Národnej ekologickej siete (Nemzeti Ökológiai Hálózat), územia Natura 2000, celoštátne chránené prírodné územia a územia chránené „*ex lege*“. V prípade týchto území je potrebná účasť povoľujúceho orgánu ochrany prírody.
- Aké je používanie pôdy na danom území? Je potrebná na realizáciu **zmena odvetvia obhospodarovania alebo vyňatie z obhospodarovania**? Aké sú odhadované náklady týchto krokov?
- **Odhad realizačných nákladov**: približne koľko m<sup>3</sup> zeme je potrebné premiestniť, aké stavané objekty sú potrebné, koľko stoja? Mieru zemných prác môže výrazne znížiť, ak na investíciu pohľadáme územie, ktoré je už samo o sebe vhodné na zadržanie vody: sú to napríklad miesta ťažby hliny (viď Bátya), stavebné jamy (viď Tiszatarján) a mokrade a ornice s vnútornou vodou (viď Rákócziújfalu), mŕtve ramená a kanále (viď Ruzsa).
- Odhad nákladov a **nárokov na údržbu** riešenia na zadržanie vody. Kto bude vykonávať údržbu?
- **Efektivita** riešenia na zadržanie vody: približne koľko m<sup>3</sup> vody je možné zadržať na danom území?
- V akom súlade je zásah s **budúcimi cieľmi rozvoja obce** (napr. stanovenie nových obytných území, plánovaná trasa nových ciest atď.)?

Na zodpovedanie vyššie uvedených otázok je bezpodmienečne potrebné **zmapovanie a spoznanie území zásahu**, presnejšie prítomnosť chránených druhov, odvetvie obrábania, terénne podmienky, prístup pre pracovné stroje, vlastnícke pomery atď.

## **B Odborné hľadiská výberu zapojených odborných vedomostí/zapojeného projektanta**

Pri projektovaní prírode blízkych opatrení je potrebné zapojenie viacerých odborných oblastí a zosúladienie ich práce.

*„Veľmi dôležitý je výber dobrého projektanta a nemenej dôležité je aj zostavenie dobrého tímu. Podstatné je, aby boli všetci jeho členovia zaviazaní ochrane prírody a aby bolo pre nich zadržanie vody srdcovou záležitosťou.“* Fekete Csaba starosta, Bátya

Pri výbere projektanta a jeho poverení je dôležitým hľadiskom, aby disponoval inžinierskym vzdelaním pre vodohospodárske stavby a aby bol registrovaný v komore, pretože v opačnom prípade nemá oprávnenie na vypracovanie dokumentácie pre vodoprávne konanie. Ďalej odporúčame prihliadať na nižšie uvedené hľadiská:

- **Referencie:** predchádzajúce skúsenosti získané v oblasti prírody blízkyh opatrení.
- **Dobrá znalosť miesta.**
- Existujúce dobré **pracovné vzťahy s miestne kompetentým vodohospodárskym riaditeľstvom.**
- **Blízkosť sídla projektanta:** uľahčí prehliadky terénu a konzultácie, ktoré sú počas vypracovania koncepcie projektu často opakovane potrebné.
- Predchádzajúca spolupráca so samosprávou.

## II Ekológ, krajinný inžinier

Ak sa zásah týka chráneného územia alebo územia Natura 2000, na získanie povolenia je potrebné aj vypracovanie odieľu, týkajúceho sa ochrany prírody, na čo je potrebný ekológ, krajinný architekt alebo krajinný inžinier. Zapojenie projektanta - ekológa sa odporúča aj v prípade, ak zásah nebude realizovaný na chránenom území. Odborní pomôže vytvoriť také riešenie na udržanie vody, ktoré zapadá do krajiny, a tvorí prírode blízky systém s minimálnymi prevádzkovými nákladmi. Pokiaľ v obci existuje nezisková alebo štátna organizácia, zaoberajúca sa ochranou prírody, je účelné osloviť ju, pretože je možné, že dokáže túto úlohu splniť.

## III Odborník z oblasti geoinformatiky

Zapojenie odborníka z oblasti geoinformatiky (mapovania) zjednoduší proces projektovania. Pomocou geoinformatických programov môžu aj pracovníci samosprávy jednoducho vykonávať priestorové analýzy a projektovať na úrovni obce.

## C **Stanovenie okruhov zodpovednosti v zmluve s projektantom**

Záujmom samosprávy je získať od projektanta komplexnú službu, obsahujúcu projektovanie, zostavenie technickej dokumentácie, aj získanie povolení. Pri uzatváraní zmluvy je účelné prejednať a písomne uviesť nasledujúce otázky:

- **Kto vykoná alebo dá vykonať potrebné geodetické merania a pôdno-mechanické vrty? Kto bude udržiavať kontakt s úradmi?** Zodpovedanie otázok a doplnenie nedostatkov si často vyžaduje odborné znalosti inžiniera pre vodohospodárske stavby.
- **Zostavenie dokumentácie na povoľovacie konanie, získanie úradných povolení, vykonanie meraní je úlohou projektanta.** Presný zoznam týchto úloh spravidla predom nie je jasný, môžu však znamenať aj náklady navyše. Ak sa projektant v zmluve zaviazal hardiť tieto náklady, bude úlohu pravdepodobne vykonávať za vyššiu odmenu, ak bude tieto náklady hradíť samospráva, bude musieť riešiť nečakané náklady. Preto v druhom spomenutom prípade je dobré počítat okrem odmeny pre projektanta aj so samostatnou čiastkou na procesné poplatky odborným orgánom.
- Na dobu realizácie je účelné požiadať projektanta o stavebný dozor, v rámci ktorého projektant sleduje výkon prác a odstráni prípadné konfliktné situácie.
- O zostavenie dokumentácie pre povolenie prevádzky je tak isto účelné požiadať projektanta, podanie žiadosti vykoná už samospráva. Ak je financovanie rozvojovej investície plánované z tendra, prípravou odbornej časti tendra, alebo aj zostavením celej dokumentácie pre tender

môžeme tak isto poveriť projektanta. V takomto prípade je všeobecne zaužívaným riešením zmluva o „odmene za úspech“.

Pokiaľ bude investícia realizovaná z tendra, o pozadí tendra a o príslušných špeciálnych systémoch požiadaviek je účelné informovať projektanta pred podpisom zmluvy a aj neskôr sa presvedčiť o tom, či boli tieto skutočnosti integrované do zmluvy.

#### **Postup povoľovacieho procesu podľa maďarských právnych predpisov (v zátvorke zodpovedné subjekty):**

- 1 Stanovenie rozvojovej požiadavky, spustenie procesu projektovania (samospráva).
- 2 Výber projektanta, zmluva (samospráva).
- 3 Vypracovanie koncepcných projektov (projektant).
- 4 Predbežné stanovisko od dotknutých odborných úradov (odporúčané: projektant).
- 5 Na ich základe, v prípade potreby (napr. na účast' v tendri) podanie žiadosti o vodoprávne povolenie (projektant).
- 6 Prípravné merania: geodetické meranie, pôdno – mechanický prieskum ( projektant alebo dodávateľ s ktorým uzatvorila samospráva zmluvu).
- 7 Vypracovanie dokumentácie pre vodoprávne konanie, v prípade menších investícií hneď na detailnostnej úrovni realizačného projektu (projektant).
- 8 Ďalšie merania a/alebo vypracovanie plánov prípadne predpísaných úradmi (napr. plán na ochranu humusu, prieskum environmentálneho dopadu) (projektant alebo dodávateľ).
- 9 Získanie súhlasu vlastníkov a orgánov (odporúčané: projektant).
- 10 Získanie povolenia (povoľovací orgán vydávajúci vodoprávne rozhodnutia).
- 11 Vypracovanie realizačných projektov, pokiaľ ešte neboli vypracované (projektant).
- 12 Realizácie. Je účelné požiadať projektanta o stavebný dozor (zhotoviteľ, projektant).
- 13 Vypracovanie realizačnej dokumentácie (zhotoviteľ).
- 14 Získanie vodoprávneho povolenia na prevádzku (projektant).

#### **D Rôzne odborné hľadiská, na ktoré je účelné prihliadať počas projektovania**

##### **Technické hľadiská**

- Je dôležité, aby sa povrchová voda mohla do vodného biotopu dostať **cestou gravitácie**, bez pomoci čerpadla. Body vtekania vody a hĺbku dna je účelné projektovať s prihliadnutím na túto skutočnosť.
- Je dôležité projektovať vodný biotop tak, aby bolo **potrebné premiestniť čo najmenej pôdy**, keďže pri realizácii je toto často najvyššia položka rozpočtu (premiestnenie 1 m<sup>3</sup> pôdy stojí v čase písania tejto publikácie 3 - 4000 forintov). Ďalej je dôležité, aby bola premiestnená pôda podľa možnosti využitá „v rámci územia realizácie investície“ (čo môže zahŕňať aj niekoľko súpisných čísiel), keďže preprava pôdy je jednak mimoriadne drahá, a jednak je v takomto prípade povinné aj zapojenie baníckeho úradu a hradenie baníckeho poplatku.
- **Kvalita vody:** v prípade zadržania nejakej čistenej vody, dekantovanej vody, alebo inej vody zaťaženej nečistotami, živinami, je účelné najprv nechať vodu oddýchnuť v **primárnej usadzovacej nádrži**.
- Prúdenie vody vo vodnom biotope sa dá ovplyvniť umiestnením bodov vtekania a vytekania vody, ako aj vytvorením jarkov na usmerňovanie vody. **Prúdiaca voda má vyšší obsah kyslíka**, ťažšie „zahníva“, vyhýbanie sa vytváraniu stojatých vôd prispieva k dobrej kvalite vody.
- Pokiaľ pôdno-mechanické vrty odhalia pôdu s vysokým faktorom presiakavosti, napríklad piesočnatú pôdu, hladina spodných vôd je hlboko a cieľom je vytvorenie otvorenej vodnej plochy, v takýchto prípadoch môže byť potrebné zabudovanie **vodotesnej vrstvy** (hĺna, HDPE fólia, alebo betonitové platne) do dna a do určitej výšky bokov nádrže, na zabránenie rýchleho presakovania

vody. Je účelné najvyššie úrovne priestoru ponechať bez izolácie, alebo vytvoriť samostatnú nádrž na presakovanie, aby v prípade preplnenej nádrže voda mohla presakovať do pôdy a zostala na mieste. Použitie izolácie je odôvodnené iba v prípade veľmi malých jazier, v obývanom priestore, kde je dôležitá otvorená vodná plocha.

- Z hľadiska nákladov je výhodné ak je miesto **dobře prístupné** pracovnými strojmi.

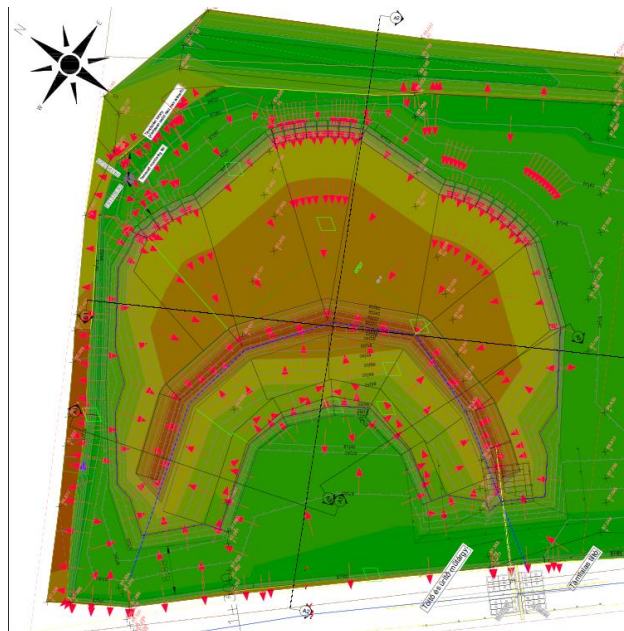
### Ekologické hľadiská



Obr. 37. – Vytvorenie rozmanitej, nerovnomernej geometrie dna v obci Ruzsa. Ploché spády sa striedajú s viacúrovňovými obrubnicami, ich vytvorenie si od zhotoviteľa vyžadovalo viac pozornosti a práce, a v porovnaní s použitím najprudšieho spádu ešte aj znižujú objem nádrže. Ale plochý breh je zároveň bezpečný a poskytuje pestrý biotop pre vznik vodnej flóry a fauny. (Foto: Farkas V. Mátyás, HU)

Novovytvorený vodný biotop bezprostredne po ukončení zemných prác vyzerá byť strašne prázdny, ale príroda ho v priebehu niekoľkých mesiacov obsadí. Rýchly vznik pestrej a bohatej flóry a fauny a ich dlhodobé prežitie napomáhajú nasledujúce faktory:

- Geometria, hĺbka a iné danosti vodného biotopu treba prispôbiť **vodným biotopom typickým pre danú krajinu** a vytvoriť ich čo najviac prírode blízke.
- Odporúča sa **nepravidelná, rozmanitá kruhová línia**.
- Na brehu sa spády (stupňovite prehĺbujúce sa jazero) **postupne** striedajú s viacúrovňovými obrubnicami.
- Na okraji vodného biotopu alebo jazera je účelné vytvoriť čo najplochšie spády alebo schodovite sa prehĺbujúce obrubnice, ktoré takto vytvoria priestorové úrovne rôznej hĺbky. Plytké úseky koryta s typickou hĺbkou vody 0,0 – 0,1 – 1,0 m sú vhodné na vznik rôznych typov pobrežnej vegetácie. Takto sa dá vytvoriť pásмо trstinového, šašinového, ostricového a riasového porastu, čo je z hľadiska biotopu bezpodmienečne nutné. Otvorená vodná plocha sa zachová iba na hlbokých častiach.
- Niekde možno ponechať úseky s prudkým spádom, kde je hneď vedľa brehu otvorená vodná plocha.
- Pokiaľ existuje riziko, že v extrémne suchom počasí biotop celkom vyschne, v záujme zachovania vodnej flóry a fauny môže byť potrebné aj naplánovanie **umelého zavodňovania**. Zavodňovanie



Obr. 38. - Tvar a geometria dna nádrže na vnútornú vodu boli vytvorené podľa vzoru odstaveného mŕtveho ramena. Viditeľné sú nepravidelné línie brehu, asymetrické priečne profily, striedavá hĺbka koryta. Hĺbková línia s hĺbkou vody 2 m uprostred koryta v tvare podkovy napomáha prezimovaniu rýb. (Vypracovali: Balla Iván, Máriás Ferenc)



môže byť uskutočňované iba s povolením, povrchovou vodou. (Fauna vodných biotopov – s výnimkou rýb – však spravidla znesie dočasné vyschnutie, niektoré druhy sa dokonca objavia iba pri dočasnom zaplavení vodou).

- Plytké, **rybám nedostupné nízke vody**, poskytujú vynikajúce **miesto rozmnožovania** chráneným a čoraz zriedkavejším obojživelníkom.
- Účelné je na území **ušetriť pôvodné stromy**, zachovať ich aj keby to komplikovalo pohyb pracovných strojov.
- Odporúča sa **osadzovať výhradne pôvodné a pre krajinu typické druhy zvierat a rastlín**, a to tak na súši ako aj vo vode. Prítomnosť vodných rastlín má priaznivý vplyv z hľadiska hospodárenia jazera s kyslíkom a z hľadiska kolobehu živín, ich stav možno regulovať a ich prítomnosť zabráni prílišnému rozmnoženiu rias. Osadenie alebo premiestnenie chránených druhov je viazané na povolenie, o ktoré možno požiadať orgán ochrany životného prostredia a prírody.

### **Hospodárske a spoločenské hľadiská**

- Investíciu je účelné navrhnuť tak, aby bolo jej udržiavanie čo najlacnejšie, a aby boli práce s tým spojené čo najjednoduchšie realizovateľné.
- Nádrže na zadržanie vody môžu slúžiť aj na rekreačné účely, misí to však byť zohľadnené pri vytváraní brehu a hĺbky vody. Dobrým riešením je, ak jedna nerušená časť jazera slúži ako biotop (ekologickým účelom) s prírodou blízkym rastlinstvom, zatiaľ čo druhá časť je prispôsobená na rekreačné ciele. Používanie na rekreačné účely, pre obyvateľstvo si spravidla vyžaduje všetky **stále vodné plochy**.
- Rekreačnej časti vodného biotopu je aj **z bezpečnostného hľadiska** účelné vytvoriť mierny spád a pochšiu líniu brehu. Prudký spád nesie riziko pošmyknutia a rýchlo sa prehlbujúca voda riziko utopenia.
- Pokiaľ jazero slúži aj na **rybárske ciele**, na prezimovanie rýb je potrebná **hĺbka 2 m**.
- Vybagrovaná pôda môže byť použitá na terénne úpravy rekreačnej časti. Môže z nej byť postavený napríklad ostrov, kopec na sánkovanie, BMX dráha.
- Výsledkom **používania miestneho materiálu** je lacnejšie a do krajiny lepšie zapadajúce riešenie (viď hrázde z kmeňov v obci Püspökszilágy).

#### **Príklad: Návrh lapačov sedimentov pre dažďovú nádrž v Püspökszilágy**

Nádrž dažďovej vody tiež prijíma vodu z kopcov pokrytých ornou pôdou a eróznymi priekopami zaťaženými veľkým množstvom sedimentov v dvoch bodoch vplyvu. Ak by tiekla priamo do nádrže, usadenie by sa v nej rýchlo naplnilo, čo by spôsobilo, že bude nádrž vypustená alebo vybagrovaná. Aby sa tomu zabránilo, v miestach vplyvu boli vyvinuté šachty na zachytávanie sedimentov s objemom 3 m<sup>3</sup> so zabetónovaným lôžkom a ľahkým prístupom malým strojom. Tu usadené sedimenty je možné odstrániť strojovo alebo dokonca ručne, čím sa hlavný zásobník ochráni pred zanášaním, a získanú hodnotnú humóznou orniciu možno použiť v poľnohospodárstve a záhradníctve. (Foto: Mátyás V. Farkas, WWF HU).



## Prípadová štúdia: Zladenie viacerých projektačných aspektov počas itaratívneho (sprevádzaného viackolovou konzultáciou) projektačného procesu v obci Bátya

Počas projektovania rehabilitovaného vodného biotopu na zber zrážkovej vody záujmy obyvateľov zastupoval starosta, a prihliadal na nízke realizačné a údržbové náklady. Projektant-inžinier dbal o technickú realizovateľnosť a bezpečnosť, respektíve o dodržanie rozpočtového rámca, zatiaľ čo názor odborníkov z nadácie WWF Maďarsko a projektanta – ekológa napomáhal uplatňovať záujmy ochrany prírody. Počas viackolovej konzultácie bola vypracovaná projektová dokumentácia komplexného, mnohým účelom slúžiaceho vodného biotopu, vyhovujúceho početným aspektom.

1. Riešenie **zapadajúce do krajiny**: vodný biotop bol vytvorený v niekdajších stavebných jamách. Pretože priehlbiny už existovali, nová nádrž zapadá do krajiny, na jej vytvorenie bolo potrebné menšie množstvo zemnej práce a jednou cestou bolo upravené aj opustené územie.

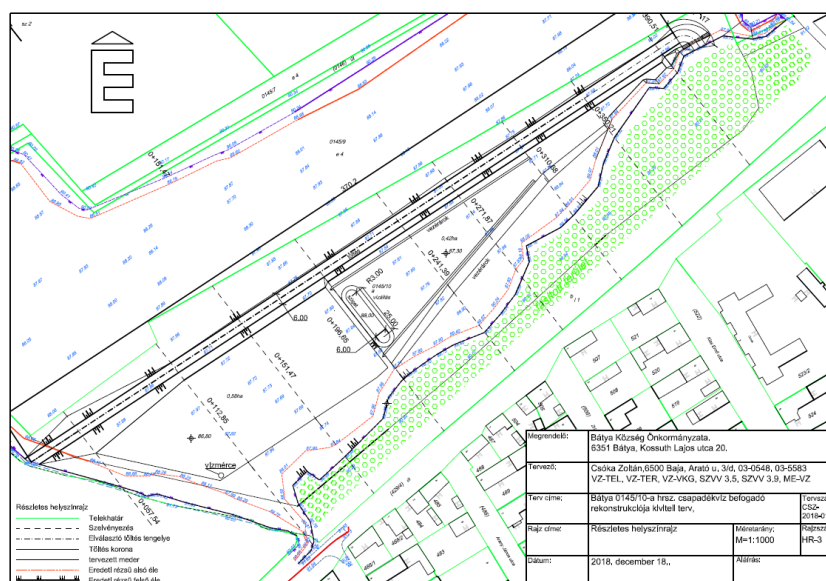
2. Nádrž je rozdelená na **dve samostatné časti**, ne jednu plytkú a jednu hlbokú nádrž. Zatiaľ čo v hlbokšej nádrži je voda vždy, čo napomáha prežitiu vodnej flóry a fauny v období sucha, plytšia časť nádrže v období sucha samozrejme vysychne. Požiadavka na **trvalé pokrytie vodou** sa objavila aj zo strany obyvateľov, minimálne 2 m hĺbka vytvorená čo len na malom mieste umožňuje aj prezimovanie rýb.

3. V období extrémneho sucha, postupom klimatických zmien môže aj voda v hlbokšej časti nádrže klesnúť pod kritickú hladinu. **V prípade núdzovej situácie ekologického minima vody** je vytvorená možnosť **zavodnenia** z blízkeho povrchového vodného toku.

4. Na radosť obyvateľov jedna strana vodného biotopu **slúži vyslovene na rekreáciu**. Na „voľnočasovej strane“ bol vytvorený dlhý a rovný breh s koseným trávnikom. Mierny spád, ktorý tam bol projektovaný, je **bezpečný**, ani deti na ňom nemôžu skĺznuť do hlbokšej vody. Tu sú umiestnené lavice, mola, ohniská, infromačné tabule.

5. Naproti tomu na strane súžijacej biodiverzite je línia brehu nepravidelná, striedajú sa tu spády rôzneho sklonu. V častiach, biotopoch s rôznymi fyzickým danosťami môže vzniknúť rôznorodá flóra a fauna (trst', ostrica, plávajúce riasy, zakorenené riasy, plazy, obojživelníky).

6. Do projektovej dokumentácie bolo zahrnuté, aké vodomilné a pre daný región typické druhy budú na územie nádrže osadené. Zároveň počas realizácie prác **boli pôvodné stromy nachádzajúce sa na území ušetrené**.



Obr. 55. - Príklad priečných profilov s veľkou obrubnicou a šikmých priečných profilov. Priečne profily pochádzajú z nádrže na dekantovanú vodu v obci Ruzsa. (Vypracoval: Balla Iván, Máriaš Ferenc)

### *3.2.3 Finančné aspekty*

Rozpočet prírode blízkych opatrení na zadržanie vody, predstavujúcich pilotné investície, teda prototypy, realizované piatimi samosprávami v rámci projektu LIFE-MICACC v rokoch 2019 és 2020 sme vypracovali v lete roku 2016. Pri vypracovávaní rozpočtu – na základe predchádzajúceho odhadu nákladov – sme na projektantské práce<sup>28</sup> počítali pre každú samosprávu (teda na každý prototyp) cca. 4-5 miliónov HUF, a na realizáciu<sup>29</sup> cca. 30 miliónov HUF. Medzičasom realizačné náklady stúpili približne na poldruhanásobok, čo skomplikovalo fyzickú realizáciu a na väčšine území spôsobilo (približne polročný) časový sklz.

Podľa skúseností je pri odhade nákladov účelné vziať do úvahy, aká doba pravdepodobne uplynie medzi vypracovaním rozpočtu a realizáciou projektu, a kalkulovať s predpokladanými, akiste vyššími čiaskami, s ktorými možno počítať v období fyzickej realizácie projektu. Takto možno predísť tomu, aby zvýšenie cien znemožnilo realizáciu projektu.

Celkový rozpočet projektu LIFE-MICACC činil približne 80 miliónov HUF, jeho realizáciu zo 60 % financoval program Európskej únie LIFE, zvyšných 40 % vlastných zdrojov poskytlo z väčšej časti Ministerstvo vnútra, respektíve partneri. Formou podpory národných vlastných zdrojov Ministerstvo pre inovácie a technológie a Západný Balkán Zelené centrum s.r.o. n.o. (Nyugat-Balkán Zöld Központ Nonprofit Kft.) tak isto prispeli k úspešnej realizácii projektu.

### *3.2.4 Získanie vodoprávneho povolenia*

Na realizáciu všetkých 5 prezentovaných prírode blízkych opatrení na zadržanie vody bolo v Maďarsku potrebné vodoprávne konanie. Typ a rozsah potrebných povolení môže byť v jednotlivých krajinách dolišný, preto sa v tomto dokumente neuvádza detailný popis maďarského konania. Je však dôležité zdôrazniť, že oboznámenie sa s právnymi predpismi a ich dodržiavanie je nevyhnutné. Je účelné predom sa informovať o nasledujúcich skutočnostiach:

- ktorého orgánu/orgánov sa týka vydanie povolenia/povolení?
- aké dokumenty bude potrebné predložiť?
- ako dlho bude pravdepodobne konanie trvať?
- aké náklady vzniknú, môžu vzniknúť?

### *3.2.5 Realizácia verejného obstarávania/obstarávania*

Na realizáciu prírode blízkych opatrení na zadržanie vody bolo v Maďarsku potrebné vybrať zhotoviteľa, respektíve odborníka na vypracovanie technickej projektovej dokumentácie a na výkon technickej kontroly. Odôvodnenosť konania obstarávania/verejného obstarávania, rovnako ako hraničné hodnoty je potrebné určiť na základe platných právnych predpisov.

---

28 V rámci projektu LIFE-MICACC boli plánované naskedujúce úlohy: geodetický prieskum, projektovanie prostredníctvom projektovania NWRM, získanie vodoprávnych povolení, zapojenie odborníka na verejné obstarávanie.

29 Stavbou sme mysleli nasledujúce činnosti (na jedného pilota pôsobili rôzne práce): prípravné zemné práce, bagrovanie, priehrada, stavba svahov, stavba zrubovej priehrady, vytváranie biotopov, odstraňovanie bahna, výstavba rybníkov, výstavba štruktúr na zadržiavanie vody / prietoku atď.

### 3.2.6 Otázky týkajúce sa realizácie

Ohľadom väčšiny úloh sa realizačné práce vodného biotopu výrazne nelíšia od iných, pre samosprávy v Maďarsku zvyčajných investícií. Dôležitá je pravidlená kontrola prác, poverenie spoľahlivej technickej kontroly, ktorá zastupuje záujmy obce na konzultáciách so zhotoviteľom. Ďalej je dôležitý aj už spomenutý projektantom vykonávaný stavebný dozor, zvlášť ak sú v projektovej dokumentácii uvedené aj menej rutinné riešenia (viď. 3.2.2). Okrem toho existuje niekoľko špecifických aspektov, ktoré sa inde objavujú iba zriedka, a ktoré môžu značne obmedziť obdobie realizácie, alebo viesť ku sklzu v prácach, preto je účelné ponechať na realizáciu prác dostatočne dlhý čas.

#### A Časové obmedzenia predpísané orgánmi

Pokiaľ sa investícia týka chráneného územia, orgán vydávajúci vodoprávne povolenie z úradu zapojí orgán ochrany prírody a konzultuje s odborníkmi miestne príslušného riaditeľstva národného parku. V prípade potreby v povolení obmedzí dobu trvania prác a výkon určitých prác povolí iba v určitých obdobiach, v záujme ochrany prírodných hodnôt. V prípade vodných biotopov, v ktorých žijú obojživelníky, spravidla povolí výkon zemných prác v období od 15. augusta do 31. októbra. Ďalším častým prípadom je príprava územia zahŕňajúca výrub stromov, odstránenie kríkového alebo trstinového porastu, čo je spravidla možné vykonať mimo obdobia hniezdenia (od polovice augusta do polovice marca). Vždy musí byť dodržané obdobie uvedené v povolení, a to sa môže líšiť od vyššie uvedeného.

#### B Počasie

*„Na vybudovanie stavaného objektu a koryta je účelné počítať dlhší čas. Vlhká pôda, príveľmi daždivé počasie, alebo naopak príveľké suchu, kedy zavlažovacie kanály naplnia vodou, to všetko znemožňuje kladenie hĺbkových základov, betónovanie, zdraží zemné práce. Vtedy je lepšie radšej počkať.“ Varga József starosta, Rákócziújfalu*

Výkon prác môže značne ovplyvniť počasie, zvlášť zrážky. V prípade **zrážok** stúpne obsah vlhkosti v pôde, zvýšená hmotnosť pôdy, premiestňovanej zemnými prácami zvýši aj náklady, preto je **účelné práce vykonávať v suchom období**.

Problémom môže byť aj **stabilita pôdy**. Napríklad v obci Bátya musel byť postavený násyp okolo budúcej nádrže na zrážkovú vodu z vlhkej humóznej pôdy, vybagrovanej z dna koryta. V záujme predídeniu problémom so stabilitou pôdy a splnenia predpisov na ochranu humusu museli byť rôzne frakcie vybagrovanej pôdy viackrát premiestňované.

#### C Prítomnosť chránených druhov

Prírode blízke opatrenia na zadržanie vody sú často investície realizované mimo zastaveného územia, hoci aj mimo obce, kde sa môžu nachádzať chránené druhy rastlín a živočíchov. Ich ochrana je bezpodmienečne nutná aj v prípade, ak práce neprebiehajú na chránenom území. Druhy môžu byť napríklad premiestnené, alebo môžu byť práce časovo obmedzené, prípadne môže byť potrebné použitie šetrnej technológie. Je dôležité vedieť, že premiestnenie chránených druhov môže byť uskutočnené iba s povolením orgánu ochrany prírody.

#### D Informovanie a zapojenie obyvateľov

Vytvorenie prírode blízkyh opatrení na zadržanie vody, zvlášť vykonávané zemné práce sú veľmi efektívne. Pred realizáciou a počas nej je účelné vyhotovovať fotodokumentáciu a komunikovať s obyvateľmi prostredníctvom newslettera, na komunitných médiách o účele a postupovaní prác.

Informačná tabuľa umiestnená na mieste stavby a zorganizovanie osobných návštev u blízko bývajúcich obyvateľov môže byť tak isto veľmi osožné. Odporúča sa aj zapojenie miestnych obyvateľov do fyzickej realizácie, pokiaľ existuje taká časť pracovného postupu, ktorej sa môžu bez nebezpečia úrazu zúčastniť. Môže to byť napríklad zbieranie smetí na území, sadenie stromov, osadenie rastlín, pozorovanie vtákov, stavanie kmeňových hrádzí atď. Takéto činnosti poskytujú dobrú príležitosť na oslovenie mladšej generácie, na formovanie názorov.

### **3.2.7 Získanie povolenia na prevádzku**

V Maďarsku po realizácii a po technickom odovzdaní (v projekte LIFE-MICACC uskutočnenom približne do 30 dní) musí byť zistený zrealizovaný stav a na základe zistení vypracovaný realizačný plán, ktorý musí byť predložený povoľovaciemu úradu na vydanie vodoprávneho povolenia na prevádzku. Aj v tomto prípade sa odporúča to, čo v bode 3.2.4 pri odporúčaníach na získanie vodoprávneho povolenia.

### **3.2.8 Meranie dopadu realizovaného opatrenia – monitoring**

Meranie dopadu opatrení na zadržanie vody môže byť potrebné z dvoch dôvodov. Jednak môže povoľovací úrad v určitých prípadoch predpísať vykonanie povinných meraní počas povoľovacieho konania a následne môže stanoviť úlohy monitoringu ako podmienku prevádzky. Rovnako aj pre samosprávu je odporúčané vykonanie niekoľkých meraní za účelom sledovania jej vlastných cieľov a vynášania ďalších rozhodnutí.

#### **I Merania predpísané úradom pred a po vydaní vodoprávneho povolenia**

Povoľovací úrad môže aj v záujme bezpečnej prevádzky predpísať určité merania, ktoré musí vykonať samospráva v predpísaných intervaloch už počas skúšobnej prevádzky a neskôr počas riadnej prevádzky. Pokiaľ sa investícia na zadržanie vody týka (aj) územia Natura 2000 alebo chráneného územia, predpisy uvedené v povolení úradu ochrany životného prostredia musia byť rovnako zohľadnené.

#### **II Dobrovoľne vykonávané merania v záujme sledovania ďalších prínosov a podpory rozhodnutia**

Okrem povinných prvkov sa odporúča sledovať aj iné dopady, ktoré si samospráva vytýčila ako cieľ pri výbere vhodného riešania na zadržanie vody (2. kapitola, ďalšie prínosy). V zrkadle dosiahnutých výsledkov môže samospráva hodnotiť efektivitu opatrení na zadržanie vody pri adaptácii na klimatické zmeny, môže zostaviť poradie preferencií jednotlivých použití, zhromažďovať informácie týkajúce sa nárokov na údržbu v budúcnosti, predpokladaných prevádzkových nákladov, respektíve môže vyniesť podložené rozhodnutie o reprodukovani opatrenia, o jeho použití na ďalších miestach, alebo o jeho zaintegrovaní. V závislosti na primárnych a sekundárnych účeloch zadržania vody možno odporučiť meranie súvisiacich dopadov. Nižšie uvádzame, nie výhradný, zoznam ukazovateľov, pomocou ktorých možno dokázať dopad zadržania vody na život obce.

##### **1 Sledovanie škodových udalostí, spoločensko – hospodársky dopad**

Pravdepodobne najdôležitejšie je sledovanie zmeny v škodových udalostiach, ktorá nastala v dôsledku opatrení na zadržanie vody. Tieto informácie sú osožné pri posudzovaní úspešnosti adaptačného opatrenia.

Meranie ďalších pozitívnych spoločensko – hospodárskych dopadov môže byť rovnako účelné, napríklad ak investícia na zadržanie vody slúži aj na turistické a voľnočasové účely, možno sledovať počet návštevníkov, prenocovaní. Niekoľko parametrov, meranie ktorých sa odporúča v súvislosti so spoločensko – hospodárskym dopadom:

- Poklesla častosť škodových udalostí (prívalové povodne, sucho, vnútorná voda, zaliatei územia obce vodou atď.)?
- Poklesla miera škodových udalostí?
- Zlepšila sa hladina spodných vôd? Aký dopad to malo na poľnohospodárstvo?
- Ako sa zmenil počet návštevníkov územia? Vzrástol počet prenocovaní v obci?
- Aké iné služby ekologických systémov poskytuje biotop (napr. protipovodňová ochrana, podpora hospodárenia so zrážkovou vodou, regulácia mikroklimy atď.)?

## 2 Meranie dopadu na hospodárenie s vodou

Pokiaľ bolo výslovným cieľom opatrenia na zadržanie vody dosiahnutie pozitívneho dopadu na hospodárenie s vodou, potom je jeho meranie účelné. **Kvalitu povrchovej vody** môže napríklad ktokoľvek skontrolovať vizuálne, kontrolou pachu, alebo javu kedy ryby vyplávajú na povrch nadýchnuť sa, čo je znakom vysokej teploty vody a jej nízkeho obsahu kyslíka. Sledovanie **množstva vody** je možné inštalovaním jednoduchého vodočtu. Na meranie **hladiny a kvality spodných vôd** je účelné a použiť už existujúcu sieť studní.

- Aké je priemerné množstvo zadržanej vody za rok?
- Ako sa vyvíjala vodná bilancia danej obce?
- Zlepšilo sa hospodárenie s vodou na okolí, vodný režim je vyváženejší?
- Hladina spodných vôd je menej kolísavá v blízkosti nádrže počas obdobia sucha? Do akej vzdialenosti je cítiť jej účinok?
- Zmiernila sa erózia pôdy?
- Zmiernilo sa zaťaženie vôd naplaveninami a živinami?
- Zmenila sa kvalita povrchových a spodných vôd?

## 3 Meranie dopadu na mikroklimu

Jedným z pozitívnych dopadov vodných biotopov je regulácia, vyrovnanie miestnej mikroklimy. Odparovaním chladia vzduch, stupňujú tvorbu rosy, zvyšujú obsah vlhkosti v pôde aj vo vzduchu. Vodné polchy pomalšie reagujú na kolísanie teploty, preto sú v ich bezprostrednej blízkosti zriedkavejšie škody spôsobené mrazom a letné vlny tepla sú znesiteľnejšie, čo je vyslovene dôležité, ak sa vodný biotop nachádza na obývanom území, alebo priamo vedľa neho. Tento dopad možno merať napríklad inštalovaním teplomeru a vlhkomeru (hygrometer) s manuálnym čítaním, v bezprostrednej blízkosti vodnej plochy a ďalej od nej.

- O koľko sa zvýšila vlknosť vzduchu v bezprostrednej blízkosti vodnej plochy v porovnaní so vzdialenejším bodom?
- Ako kleslo kolísanie teploty? Je teplota nižšia počas horúceho letného dňa pri vodnej ploche v porovnaní so vzdialenejším bodom?
- Zvyšuje vodný biotop lokálnu tvorbu rosy?
- Možno pozorovať absenciu škôd spôsobených mrazom, prízemných mrazov v blízkosti vodnej plochy?

## 4 Meranie ekologického dopadu

Pri vytvorení každého vodného biotopu je pozitívnym účinkom vznik nových biotopov a tým aj objavenie sa chránených druhov obojživelníkov, plazov, vtákov a rýb. Pokiaľ v obci alebo v jej blízkosti

existuje klub alebo spolok ochrancov prírody (napríklad ornitologický), často s radosťou pomôže pri zapísaní druhov, ktoré sa opäť objavili. Prítomnosť chránených druhov môže byť dôvodom na **vyhlásenia územia za chránenú prírodnú oblasť miestneho významu** (viď vzorové územia Tiszatarján), čo je zárukou dlhodobého udržania vodného biotopu. Odporúčame vypracovať **zoznam chránených druhov** žijúcich na území.

#### **Prípadová štúdia: Monitorovanie zadržania naplavením v obci Püspökszilágy**

V obci Püspökszilágy náhle prudké dažde zmyli veľké množstvo naplavenín do potoka a prítoková povodeň ešte aj zaliala časť dediny blatom. Bol vypracovaný jednoduchý systém monitorovania, umižňujúci meranie množstva nazbieranej naplaveniny v priestore za kmeňovými hrádzami na spomalenie odtoku a v zachytávači naplavenín. Monitorovanie jednak poskytuje samospráve informácie o tom, akým tempom sa priestor naplňa a koľko rokov ešte dokáže plniť svoju funkciu, a poskytuje informácie aj hospodárom, obrábajúcim pôdu na hornom povodí, ktorých záujmom je udržať poľnohospodársku pôdu na vlastnom pozemku a zastaviť jej degradáciu, na čo hospodárov v Maďarsku zaväzuje aj zákon o ochrane poľnohospodárskej pôdy<sup>30</sup>. Po tom, čo uvidí veľké množstvo odplavenej pôdy je možné, že gazda zmení svoju prax obrábania pôdy a prejde napríklad na orbu pozdĺž línií úrovní, alebo na striedanie pásiem siatych kultúr, alebo vytvorí medzi parcelami pásma drevnatého porastu na ochranu proti erózii.

V obci Püspökszilágyon bol vytvorený jednoduchý systém merania. Do zeme zatĺkli do rovnakej hĺbky rovnako vysoké agátové koly. Meraním ich časti nad zemou možno zistiť, či je z územia odnášaná naplavenina (časť kola nad zemou sa zväčšuje), alebo prebieha zabahnenie (časť kola nad zemou sa znižuje, keďže ho prinášaná naplavenina zasype). Takto možno odhadnúť, aké množstvo naplaveniny udržia kmeňové hrázde, ako rýchlo sa zaplnia, ako často je potrebné ich čistiť a aká je miera odnosu pôdy v hodnom povodí.



Obr. 48. - Vytvorenie jednoduchého meracieho systému na sledovanie zabahňovania úložiska za kmeňovými hrádzami v eróznom jarku. (Foto: WWF HU)

### **3.2.9 Vytvorenie udržateľnej prevádzky**

Vzhľadom na to, že pilotné riešenia v projekte LIFE-MICACC boli dokončené k 30. júnu 2020, v čase prípravy tejto príručky ešte nedisponujeme konkrétnymi skúsenosťami ohľadom udržateľnej prevádzky.

V súvislosti s prevádzkou plánujeme, respektíve odporúčame aj ostatným samosprávam stanovenie týchto úloh (v závislosti na tom, aké vodné zariadenie, stavaný objekt budú v obci realizovať):

---

30 Zákon CXXIX. z roku 2007 o ochrane poľnohospodárskej pôdy 35–42. § o používaní poľnohospodárskej pôdy.

- lokálne prevádzkové pravidlá musia detailne stanoviť úlohy pri prevádzke daného vodného zariadenia/stavaného objektu – preto je účelné konzultovať s miestnym alebo externým technickým odborníkom a na základe konzultácie pravidlá vypracovať, doplniť;
- realizované vodné zariadenia/stavané objekty/kmeňové objekty musia byť zapísané do miestneho plánu ochrany proti povodňovým škodám (MPOPPŠ) a musia byť v súvislosti s nimi, ako s nástrojmi miestnej preventívnej ochrany, uplatnené predpisy MPOPPŠ (každoročne revidovaný MPOPPŠ treba do 31. decembra každého roka odoslať kompetentnému územnému vodohospodárskemu riaditeľstvu);
- hodnotenie stavu monitorovacích zariadení, stavaných objektov vodostavieb, zariadení prírody blízkych opatrení na zadržanie vody môže byť vykonávané v rámci ročnej revízie (za účasti starostu, technického odborníka, občianskej stráže, pracovníka miestneho vodohospodárskeho riaditeľstva) – treba kontrolovať či sú vhodné na plnenie pôvodnej funkcie (napr. ochranná funkcia kmeňovej hrádze), alebo je potrebná ich obnova, v prípade potreby ich treba uviesť do dobrého stavu (údržba);
- výkon priebežného monitoringu najmenej raz za rok (napr. sledovanie ukladania bahna v prípade kmeňových hrádzí, zabahňovanie úložiska atď.);
- ďalej je potrebné priebežné sledovanie meteorologických hlásení, v danom prípade vykonanie potrebných opatrení (napr. v prípade skladovania vody vloženie/vyňatie lávok, otvorenie/uzavretie stavidiel atď.);
- kontrola stavu vody vodočtom, stavu hladiny spodných vôd prostredníctvom monitorovacích studní, čítaním v intervaloch uvedených v miestnych prevádzkových predpisoch;
- do sezónnych obnovovacích prác je účelné zapojiť aj miestnych hospodárov, civilov (rybárov, poľovníkov), osoby vykonávajúce verejnoprospešné práce – možno ušetriť oveľa viac času a peňazí, ak sa v rámci sociálnej súdržnosti každý zúčastní menších obnovovacích prác;
- v odôvodnenom prípade (lokálne, s pomocou miestnych aktérov sa otázka nedá riešiť) možno do obnovovacích prác zapojiť aj externého dodávateľa.



## 4. PRIEBEŽNÉ ZAPOJENIE A KOMUNIKÁCIA

### 4.1 Skúsenosti získané v projekte LIFE-MICACC – Použité metódy a nástroje

Vo všeobecnosti možno povedať, že komunikácia a informovanie súvisiace s projektom bolo vo všetkých piatich dotknutých obciach už od začiatku realizované najúčinnším miestne zaužívaným spôsobom. Samosprávy používali osvedčené komunikačné kanály (internetová stránka, komunitné médiá, miestna televízia, rádio, noviny), prostredníctvom ktorých sa o investícii dozvedeli obyvatelia, aj okolité obce. V znamení zvyšovania senzibility niekde organizovali sadenie stromov, inde súťaž v kreslení, každá obec si však od začiatku našla spôsob ako informovať a zainteresovať obyvateľov. Dokonca sa prostredníctvom projektu podarilo upriamiť pozornosť obyvateľov na klimatické zmeny a na dôležitosť adaptácie

#### 4.1.1. Bátya

*V obci Bátya sa znovuzrodila opustená jama na ťažbu hlíny, ležiaca na hranici obce: stalo sa z nej jazero, vhodné rovnako na rekreáciu aj na zadržanie vody, ktoré dobre slúži aj ako pestrý biotop, a ktoré si cenia aj miestni obyvatelia.*

#### Prístup, začiatky

V obci Bátya si už počas príprav vyžiadali mienku miestnych „odborníkov“, respektíve mienku miestnych mienkotvorcov o pripravovanom projekte a priebežne s nimi konzultovali počas realizácie/postupu prác. Ich zapojenie bolo zárukou toho, že správa o investícii a najdôležitejšie informácie o nej sa dostali k širokému okruhu obyvateľov. Aj keď sa zo začiatku naši skeptici, po čase uznali, že investícia je pre obec osožná, čoraz viac sa o investíciu zaujímali, boli zvedaví a netrpezlivo čakali na novinky.

Pravidelne organizovali pre určité cieľové skupiny (napr. mládež, mamičné organizácie, podnikatelia v poľnohospodárstve) občianske fóra. Boli to príležitosti poskytnúť informácie o ochrane klímy, o plánovanej investícii a jej dlhodobom pozitívnom dopade, respektíve názorne predviedli prečo a ako bude v obci Bányá realizovaná. Ďalej v rámci verejných vypočutí priebežne informovali celé

*„Už na začiatku mala pilotná investícia pozitívny ohlas. Niektorí v nej videli iba upravenie neusporiadaného miesta, ale mnohí k projektu pristupovali ako k environmentálnej investícii. Počas priebežnej komunikácie bolo posudzovanie investície čoraz pozitívnejšie.“*  
(Fekete Csaba starosta, Bátya)

obyvateľstvo obce o plánovaných aj o už realizovaných úlohách.

Kľúčovo dôležitý bol cieľ skutočne zlepšiť kvalitu a využívanie dotknutého územia. V minulosti to bola

opustená, burinou zarastená časť, takže ju, žiaľ, viacerí používali ako nelegálnu skládku odpadu. Opätovnému vzniku skládky chce samospráva za každých okolností predísť, aj preto bolo podstatné už od začiatku oboznámiť obyvateľov s podrobnosťami a účelom investície.

#### Konkrétne akcie v znamení formovania názorov

Vo fáze realizácie samospráva zorganizovala spoločné sadenie stromov na území pilotného projektu, so zapojením miestnych obyvateľov a partnerov projektu. Sadenice pôvodných druhov stromov zodpovedajúcich biotopu, (spolu 700 ks) poskytol



Obr. 39. - Členovia občianskej stráže obce Bátya pomáhajú pri sadení stromov. (Foto: Hügyecz Bettina, Ministerstvo vnútra)

zhotoviteľ projektu. Sadenia stromov sa zúčastnila škôlka aj škola obce Bátya, mimovládne organizácie, zamestnanci obecného úradu samosprávy, aj členovia zastupiteľského zboru.

Akcia aktivizovala celé obyvateľstvo a prispela k tomu, aby aj mladej generácii ukázali, aké dôležité je vytváranie spoločných hodnôt, ktoré sú v súlade s prírodou a podporujú rozvoj flóry a fauny. Všetci účastníci považujú územie tak trochu aj za svoje, strom, ktorý zasadili budú tak s veľkou pravdepodobnosťou chrániť a ceniť si ho.



Obr. 40. - V znamení formovania názorov sa aj škôlkári zúčastnili jarného sadenia stromov. (Foto: Hugyeczn Bettina, Ministerstvo vnútra)

Práve preto je takáto akcia dobrou metódou na posilnenie zviazanosti, náklonnosti v zapojených aktéroch.

### Výsledky

Na území projektu bolo vytvorené miesto na rekreáciu (lavičky, kryté sedenie atď.), ktoré je pre miestnych obyvateľov pritažlivé, pretože doteraz v obci nebola možnosť na odpočinok takéhoto charakteru. Zadržanie vody a zlepšenie mikroklimy zatiaľ vzbudilo pozornosť

menšej vrstvy obyvateľov, ale vďaka projektu sú už tieto nové slová obyvateľom známe. Doterajším krokom v znamení formovania názorov boli otvorení. Obyvatelia, zaoberajúci sa poľnohospodárstvom, čoskoro uznali, že je účelné v budúcnosti venovať oveľa viac pozornosti ochrane životného prostredia a zadržaniu vody.

### Nástroje použité v obci Bátya:

- cielené oslovenie miestnych mienkotvorcov, odborníkov a záujmových skupín;
- obyvateľské fóra/verejné vypočutie;
- zasadenie 400 ks pôvodných stromov (so zapojením školy, škôlky, mimovládok, samosprávy).

#### 4.1.2. Püspökszilágy

V obci Püspökszilágy vznikol komplexný systém, ktorý dokáže dedinu a jej obyvateľov ochrániť (spomalením odtoku) pred privalovými povodňami: menej spôsobených škôd, viac zadržanej vody a biotop s bohatou flórou a faunou. Cenia si to aj miestny obyvatelia.

*“Podľa môjho názoru si obyvatelia najviac cenia to, že vytvorené komplexné riešenie dokáže ochrániť ich obytné nehnuteľnosti, zastavané prostredie a predstavuje pre obyvateľov obce bezpečie. Ďalším pozitívom – popri bezpečí – je, že poskytuje tu žijúcim ľuďom možnosť na výlet, miesto na odpočinok a slúži aj ako oddychové miesto pre mládež. Dôvera, životné podmienky obyvateľov a formovanie názorov budúcej generácie je kľúčovo dôležité.”* (Tordai Sándor starosta, Püspökszilágy)



Záujem bol široký.

Okrem toho ako strategický krok nadviazali so **Školskou inšpekciou pre obvod Vác** (Váci Tankerületi Központ), ktorá **spravuje školy okresov Vác, Szob a Szentendre**.

Už 15 z dotknutých škôl uzatvorilo so samosprávou predbežnú dohodu a so zapojením školy v prírode v Püspökszilágyi už aj zorganizovali veľa viacdňových a jednodňových táborov a návštev obce. Je to veľmi efektívna metóda z toho dôvodu, že takto možno **prostredníctvom školopovinných detí zapojiť aj rodičov, rodiny žijúce v regióne**.

Je to dobrá možnosť z hľadiska formovania názorov aj z hľadiska turizmu. Keď sa deti zoznámia s projektom, **doma rodine porozprávajú** o tom, čo v Püspökszilágyi zažili, **a v mnohých prípadoch sa do obce vrátia, či už organizovanou formou, alebo individuálne**, pozrieť si na výlete, na návšteve prvky projektu. K dispozícii je **možnosť fotografovať rastliny a zvieratá vyskytujúce sa na území dotknutého projektu (v biotope)**, táto možnosť je veľmi populárna zvlášť medzi deťmi. Dodnes<sup>31</sup> navštívilo miesto pilotného projektu niekoľko stoviek detí (cca. 350 osôb) rôznych vekových skupín, od škôlkárov až po vysokoškolákov.

#### Široký záujem

formovanie obyvateľov bolo realizované mnohými formami: prostredníctvom **miestnych novín, občianskeho fóra, dňa obce, internetovej stránky** sa záujemcovia mohli informovať o tom, ako investícia postupuje.

Samospráva niekoľkokrát zorganizovala pre samosprávy v povodí a v okolitom mikroregióne informačné fórum spojené s prehliadkou terénu.

Obr. 41 Veľa žiakov už navštívilo jazero na skladovanie vody v obci Püspökszilágy. (Foto:

Burzi Attila)

kontakt



Obr. 42. - Starosta využije každú príležitosť, keď môže hovoriť o dôležitosti zadržania vody. (Foto: Burzi Attila)

Oslovenie a zapojenie **mimovládnych organizácií (rybári, poľovníci, ochrancovia prírody)** prebieha priebežne. Účinne nám v tom pomáhajú výsledky dosiahnuté v oblasti protipovodňovej ochrany, hospodárenia s vodou a zadržania vody, ako aj vývoj a zmeny veľmi bohatej flóry a fauny na tomto území. Zapájanie **hospodárov a prvotných pestovateľov** je tak isto priebežné, im samospráva poskytuje aj individuálne možnosti a možnosti pre malé skupiny.

### **Prechádzky so starostami**

Zaujímavé je, že existujú aj externé iniciatívy, ktoré sú výsledkom mimoriadne širokého záujmu maďarskej, ale niekedy aj zahraničnej tlače. **Na návštevu obce sa prihlásili napríklad aj kolegovia starostovia a poslanci**, na základe tejto požiadavky začal **starosta organizovať prechádzky** za účelom predstavenia, prehliadky projektu. Samospráva využije každú príležitosť na odovzdanie svojich znalostí súvisiacich s projektom čo najširšej verejnosti, aby umožnila spoznať model v obci Püspökszilágy a použiť ho tak v povodí ako aj v obciach s podobnými danosťami. Zvýšenú pozornosť venujú tomu, aby projekt LIFE a ostatné projekty samospráv (napr. vnútorná voda, zrážková voda, výstavba ciest, rekonštrukcia verejných budov) fungovali zladene, vzájomne posilňujúc svoje priaznivé účinky.

### **Plány do budúcnosti**

Zladenie rôznych prebiehajúcich projektov sa v obci uskutočňuje na základe a **Plánu na ochranu vody** (Vízvédelmi Terv).

Vytvárajú špeciálnu možnosť pre **hospodárov na prípadné zužitkovanie nadbytku vody**, respektíve v záujme využitia nových možností, poskytovaných **zmenami biotopu** podporujú jednotlivé dotknuté subjekty (**včelia pastva, zavlažovanie, bio hospodárenie**). Ďalším **plánom do budúcnosti** je vytvorením **náučného chodníka** s východiskovým bodom pri prameňoch a koncovým bodom za bočnou nádržou, sprístupniť širokej verejnosti celé územie pilotného projektu.

V blízkej budúcnosti samospráva plánuje aj **postavenie poľovníckeho posedu**, umožňujúceho lepšie pozorovať zvieratá na okolí a tak poskytnúť deťom, záujemcom ešte pestrejší program.

### **Nástroje použité v obci Püspökszilágy:**

- nadviazanie kontaktu s okolitými školami;
- organizovanie táborov, výletov (predstavenie miesta pilotného projektu);
- organizovanie prechádzok pre starostov;
- fóra, diskusie so zapojením jednotlivých okruhov dotknutých subjektov;
- vytvorenie náučného chodníka.

#### ***4.1.3. Rákócziújfalu***

*V obci Rákócziújfalu bude doteraz premrhaná (vnútorná) voda kanálom na odvod vnútornej vody stekať do nižšie ležiaceho jazera, ktorého okolie sa v okruhu miestnych obyvateľov stalo miestom stretávania komunity.*

*„Bolo pre mňa príjemným prekvapením, keď sme v škole deti požiadali, aby nakreslili, ako si predstavujú jazero, budované v projekte, podarilo sa ich tak oduševniť, že do súťaže prišlo veľmi veľa farebných a kreatívnych diel. Všetky predstavy, ktoré deti nakreslili, sa stali realitou, a tak si myslím, že jazero v obci budú pokladať ešte viac za svoje, a dúfam že nie len deti.“ (Varga József starosta, Rákócziújfalu)*

### Vývoj záujmu obyvateľov

Záujem obyvateľov o klimatické zmeny a o projekt bol zo začiatku nepatrný, ale čím viac samospráva postupovala s realizáciou projektu, tým viac sa väčšina obyvateľov začala oň zaujímať. **Samospráva na početných platformách, vo vlastných zariadeniach (jasle, škôlka, škola) písala a informovala o budovanom jazere, rozdávala**

letáky o projekte a bola aktívna aj na rozhraniach komunitných médií.



Obr. 43. - Víťazné diela súťaže v kreslení, ktoré sa umiestnili na prvých troch miestach. (Foto: Szabó Gabriella, Ministerstvo vnútra)

Účelom informovania obyvateľov bolo formovanie názorov, popularizácia adaptácie na klimatické zmeny, senzibilizovanie obyvateľov. Skúsenosti dokázali, že bolo veľmi efektívne, keď **starosta, úradníci a zastupiteľský zbor, civilná stráž a členovia Rybárskeho spolku spolu informovali obyvateľov o účele projektu a jeho očakávaných pozitívnych účinkoch**: poskytnú bezpečie, zadržia nadbytočnú vnútornú a zrážkovú vodu, pre poľovnícke združenie predstavuje ďalšiu možnosť napájania atď. Samospráva dokonca **zorganizovala prehliadky miesta projektu pre miestnych obyvateľov a pre vedúcich okolitých obcí, ktorí prejavili záujem**. Prostredníctvom súťaže v kreslení, zorganizovanej v miestnej základnej škole v súvislosti s jazerom na zrážkovú vodu, do ktorej deti poslali viac ako 80 kresieb, sa podarilo zapojiť aj mladšiu generáciu do spoločného uvažovania, vytvárania vízie budúcnosti.

### Nabádanie obyvateľov v budúcnosti

Na nabádanie obyvateľov na zadržanie a zužitkovanie zrážkovej vody samospráva v blízkej budúcnosti, po konzultácii s odborníkmi v oblasti vodohospodárstva, plánuje nižšie uvedené možnosti. Odtoky dažďovej vody na uličnom fronte budú zavedené do kanálu na odvod zrážkovej vody, stavaného v rámci investície TOP-<sup>32</sup>, ktorý bude napojený na nádrž na zrážkovú vodu. **Zrážkovú vodu stekajúci zo striech zadných budov budú používať na zalievanie záhrad a na presakovanie.**

Adaptácia – na úrovni obce aj obyvateľov – sa vďaka projektu stala kľúčovou záležitosťou.

### Nástroje použité v obci Rákócziújfalu:

- osobné poskytovanie informácií o účele a dopadoch projektu;
- zorganizovanie prehliadok terénu na mieste pilotnej investície;
- zorganizovanie súťaže v kreslení v škole.

#### *4.1.4. Ruzsa*

*V obci, ležiacej na piesočnatom hrebeni, predstavuje každá kvapka vody čoraz väčšiu hodnotu. Obyvatelia obce si cenia všetko to, čo im jazero dáva: zlepšujúcu sa mikroklímu, oplnenie vody v pôde a komunitný priestor. Priestor, kde je dobrý pocit byť vonku, sadnúť si na lavičku, porozprávať sa,*

32 Projekt s identifikačným číslom TOP-2.1.3-16-JNI-2019-00003 s názvom „Budovanie siete na odvod zrážkovej vody 1. etapa Rákócziújfalu“.

alebo sa bicyklovať na BMX-kopci.

### Dvojaké pocity zo začiatku

*„Je veľmi ťažké posúdiť, či sa názory obyvateľov obce vplyvom projektu LIFE-MICACC zmenili. Želala by som si, aby to tak bolo, ale myslím, že musí ešte ubehnúť veľa času. Je však isté, že stopy zmeny, ktorá nastala v mojich názoroch, budú pozorovateľné v mojej budúcej práci, v tom, akú dôležitosť pripisujem zadržaniu a rozumnému zužitkovaniu vody. Všetci sme bohatší o skúsenosti, ktoré môžeme využiť aj v našej každodennej práci.“* (Sánta Gizella starostka, Ruzsa)

Správa o pilotnom projekte vyvolala medzi obyvateľmi vzruch a čiastočne aj obavy. Čiastočne preto, **lebo väčšina by chcela na nebezpečie povodne komplexné riešenie**, a čiastočne preto, lebo sa **obávali možných negatívnych účinkov jazera** (napr. bude šíriť zápach kaluže, bude viac komárov, spadnú doň deti). Vzhľadom na dlhú dobu realizácie boli **tieto obavy odstránené, pretože na vznikajúce otázky poskytli starostka/projektant/staviteľ odpoveď, navrhli pre každého prijateľné riešenia. Hotové časti sú veľmi obľúbené, mnohí ich používajú**. Keďže je veľká časť pilotnej investície použiteľná, obyvatelia si ju môžu každodenne užívať, rýchlo dotknuté územia **prijali a pokladajú ich za svoje**.

### Bezprostredné poskytovanie informácií o realizácii

Informovanie miestneho obyvateľstva sa uskutočnilo prostredníctvom všetkých dostupných kanálov (internetová stránka, stránka v komunitných médiách, miestne, krajské noviny, regionálna tv) **na valnom zhromaždení Roľníckeho spolku** (Gazdakör) **a v rámci verejného vypočutia** uskutočnili prednášku o projekte. Subjektom priamo dotknutým investíciou samospráva **na uličnom fóre predstavila práce**.

Vzhľadom na to, že rukolapná realizácia skôr dosiahne podnetový prah obyvateľstva, najprv informovali obyvateľov o detailoch investície. **S postupom prác na investícii sa do komunikácie dostávalo čoraz viac prvkov formujúcich názory, samospráva do nich včlenila aj upozornenie na klimatické zmeny**. Ako to pani starostka spomenula, aj jej osobný názor ako vedúcej obce sa zmenil, vytvorila si silnú zaviazanosť k vode, k ochrane životného prostredia a klímy. A to celkom isto ovplyvní aj budúce rozvojové projekty obce.



Obr. 44. - Starostka na uličnom fóre pre záujemcov. (Foto: Fodor Szabolcs)

### Nástroje použité v obci Ruzsa:

- prednáška o projekte (rôznym dotknutým skupinám, už od začiatku);
- verejné vypočutie;
- zorganizovanie uličného fóra.

#### 4.1.5. Tiszatarján

*V obci Tiszatarján, popri tom, že vzniklo priaznivejšie prostredie pre byvoly a sivý hovädzí dobytok so súčasným zväčšením kapacity na povodňovú vodu, miestny obyvatelia radi chodia na výlety okolo jazera, dokonca aj z iných oblastí krajiny prichádzajú peší turisti aj cykloturisti. Miestny obyvatelia hrdo ukazuú cestu k byvoliemu náučnému chodníku v Tiszatarjáne.*

#### **Komunikácia**

„Dávno sme zviazaní otázkou ochrany životného prostredia a flóry a fauny na záplavovom území. Je pre nás veľkým potešením vidieť, že obyvatelia obce Tiszatarján a jej okolia, výletníci majú toto územie radi a navštevujú ho. Územie pilotného projektu poslúžilo dokonca aj ako miesto na svadobné fotenie. Pozitívne spätné väzby, ktorá od ľudí prichádzajú, nás utvrdzujú v tom, že má zmysel investovať čas, peniaze a energiu do ochrany životného prostredia.“ (Bögre Lajosné starostka, Tiszatarján)

Samospráva rozdala, respektíve rozposlala obyvateľom letáky o projekte, s jednotlivými dotknutými skupinami (napr. hospodári, starostovia okolitých obcí) **viackrát osobne konzultovali o projekte, o možnostiach efektívneho lokálneho riešenia výziev klimatických zmien**. Hlavným priestorom informovania komunity bol v roku 2020 – predovšetkým kvôli pandémie – online priestor, oficiálna stránka samosprávy.

Obyvateľstvo obce pozitívne prijalo investíciu na záplavovom území, sú veľmi hrdí na to, že sa Tiszatarján prostredníctvom vytvoreného náučného chodníka bude môcť zapojiť do turizmu na jazere Tisza-tó. Vďaka poskytovaniu informácií a vďaka zapojeniu **obyvatelia chápu podstatu zadržania vody a prečo je potrebné vytvoriť nové miesto na zadržanie vody** v záujme toho, aby na nižšie ležiacich územiach bolo možné vodu po zaliatí čo najdlhšie zadržať.

#### **Zapojenie, formovanie názorov**

**Na jar roku 2020, v období uzavretia škôl, organizovali školy zlúčené hodiny telocviku na území pilotného projektu, čo malo u detí aj u rodičov dobrú odozvu.** V Kominutnom dome v Tiszatarjáne v lete roku 2020 **usporiadali pre deti letný tábor**, na ktorom im názornými pomôckami a prednáškami predstavili územie pilotného projektu a vybudované riešenie spoločne aj navštívili.

#### **Nástroje použité v obci Tiszatarján:**

- rozposlanie letákov o projekte obyvateľom;
- zapojenie školy – hodiny telocviku na mieste pilotného projektu;
- organizovanie letných detských táborov.



obr. 55. - Územie pilotného projektu v Tiszatarjáne. (Foto: Filmever Stúdió)

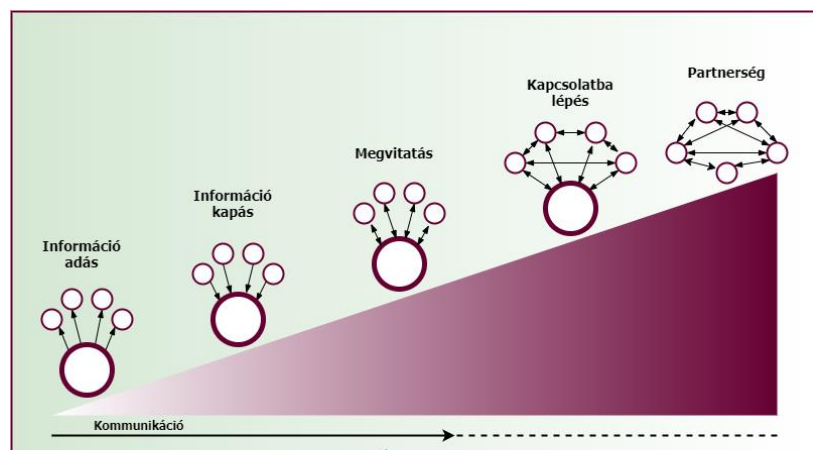
## 4.2 Prečo je dôležité zapojenie dotknutých? Čo máme na mysli pod zapojením dotknutých?

**Dotknutý (zúčastnený):** dotknutými nazývame všetky, organizácie, inštitúcie, osoby vrátane štátnej, súkromnej a mimovládnej sféry, ktoré sú spojené s danou stratégiou/programom/projektom. Formy spojenia dotknutých subjektov môžu byť rôzne: priame – nepriame; pozitívne – negatívne; ovplyvňujúce – ovplyvňované.

**Zapojenie:** občania a zúčastnené subjekty svojimi vedomosťami, záujmom a silou prispievajú k realizácii jednotlivých projektov, poskytnutím svojich znalostí alebo mienky aktívne formujú miestny rozvoj v danej téme. Úroveň zapojenia obyvateľov sa môže pohybovať od úrovne čirej informácie, cez konzultácie, až po skutočnú spoluprácu medzi obyvateľmi a samosprávou.

Udržiateľný rozvoj obce možno zaistiť tak, ak lokálne realizované riešenia, rozvoj súčasne uspokojujú spoločenské, hospodárske a environmentálne požiadavky, vytvárajúc tak pre dotknuté subjekty vzájomne výhodnú situáciu (výherca – výherca). Na dosiahnutie tohto stavu je potrebná priebežná komunikácia a – zvlášť v danom rozvojovom projekte – zapojenie miestnych zúčastnených skupín, keďže rozhodnutia na úrovni obce priamo vplyvajú na každodenný život miestnych obyvateľov, firiem, zamestnancov. Ten, kto je zapojený, niečo k projektu pridá, pokladá ho viac za svoj a tak je úroveň osobnej dotknutosti vysoká.

Podpora, účasť niektorých skupín má v živote obce značný účinok, môže hrať rozhodujúcu úlohu v prijatí, úspešnosti a udržateľnosti niektorých rozvojových projektov, lokálnych riešení. Zároveň však môžu predstavovať brzdiaci faktor rovnakej miery, ak preukážu odpor z dôvodu nedostatku informácií, nedostatočných možností účasti, alebo hoci z dôvodu domnelého ohrozenia ich individuálnych záujmov. Je dôležité, aby sme ako vedúci obcí pokladali rôznorodosť mienky a požiadaviek dotknutých subjektov za možnosť, ktorá sa môže stať hodnototvornou súčasťou obce, miestnej komunity, ak budú ako výsledok komunikačných a procesov a možností účasti zapojené do miestneho procesu vynášania rozhodnutí. Prostredníctvom komunikácie s miestnymi aktérmi, skupinami môžu byť pri vynášaní rozhodnutí na miestnej úrovni zohľadnené také aspekty, mienky, ktoré prispievajú k akceptovaniu rozhodnutí v širokom okruhu, zvyšujúc tak dôveru, uznanie



Obr. 45.- Postup, úroveň zapojenia. (Vypracované: na základe

[www.localmanagement.eu/index.php/cdp:local\\_authorities\\_involvement\\_and\\_communication:hu#ch\\_2](http://www.localmanagement.eu/index.php/cdp:local_authorities_involvement_and_communication:hu#ch_2))



aj podporu medzi vedením obce a jej obyvateľmi.

#### **Aké zásady majú byť použité pre zapojenie?**

- ❖ Zapojenie má byť skutočné, procesy účasti by nemali byť realizované len navonok.
- ❖ Zapojenie začneme na začiatku procesu, nežiadajme „mienku“ o hotovom nápade/pláne.
- ❖ Každá informácia musí byť zdieľaná, dotknuté subjekty si musia byť vedomé akú úlohu zohrávajú v procese. Dôležité je vyjasniť, aký priestor je k dispozícii na zohľadnenie požiadaviek zúčastnených subjektov a od ktorých obmedzení sa nemožno odchyliť (napríklad rozpočet, miesto investície).
- ❖ Podľa možnosti poskytneme na vytvorenie mienky dostatočný čas, veď pochopenie vznikajúcich aspektov, ich prediskutovanie a priblíženie zaberie veľa času.
- ❖ Najprv zapojme do procesu užší, jednoduchšie mobilizovateľný okruh aktérov (mienkotvorcovia). Ak vzniknú problematické body, okruh môžeme rozširovať.
- ❖ Výsledky zaznamenajme písomne, zverejníme ich.
- ❖ Zapojenie má byť priebežnou praxou a nie akciou.<sup>33</sup>

Zapojenie hrá teda kľúčovú úlohu v akceptovaní komunitou, pri plánovaní rozvojových projektov, pri ich hladkej a efektívnej realizácii, a to zvlášť v prípade opatrení takého charakteru, ako lokálna adaptácia na zmeny klímy, postavená na prírode blízkyh opatreniach na zadržanie vody, ktoré sú ešte v Maďarsku (respektíve v strednej a východnej Európe) menej známe a akceptované.

Máme sklon podceňovať osožnosť poskytovania informácií miestnym dotknutým subjektom. Je síce pravda, že komunikácia si vyžaduje nepretržitú prácu navyše, ale takéto investovanie energie sa oplatí, pretože naša námaha sa neskôr môže viacnásobne navrátiť (napr. buduje komunitu, čo rozvíja aj obec, alebo tým, že nepoužívanému územiu dáme nový zmysel, čo zlepšuje celkový vzhľad obce).

#### **4.3 Odporúčaný postup zapojenia zúčastnených – Koho zapojiť?<sup>34</sup>**

Dnes musia samosprávy úspešne pracovať v komplexnom prostredí. Ak chcú byť obce úspešné v súčasnom a v budúcom prostredí, potom musia vedúci samospráv brať do úvahy existenciu a úlohu dotknutých subjektov. Každá organizácia má svoje dotknuté subjekty, teda skupiny a jedincov, ktorých sa dotýka plnenie cieľov obce. Stanovenie a analýza dotknutých skupín je mimoriadne dôležitá, pretože požiadavky, ciele týchto skupín môžu byť podporou, ale aj prekážkou. V prípade absencie preskúmania snáh dotknutých skupín a ich primeraného „spravovania“ (zapojenie do vlastnej rozvojovej činnosti, alebo zmiernenie, odstránenie prekážkových faktorov) môžu byť aj tie najšľachetnejšie snahy ľahko zmarené.

**Analýza dotknutých subjektov** (stakeholder analýza) model uvažovania, ktorý môže poskytnúť pomoc v danej situácii, alebo v súvislosti s daným problémom, alebo v niektorej etape zmeny:<sup>35</sup>

---

33 Farkasné Gasparics Emese–Számadó Róza (2015): A településmenedzsment átalakulása a működési keretek tükrében. (Transformácia manažmentu obce v zrkadle operačných rámcov.) Polgári Szemle, 11. roč. 1–3. č. 205., <http://polgariszemle.hu/archivum/94-2015-junius-11-evfolyam-1-3-szam/allamtudomany-jogtudomany/656-a-telepuelesmenedzsment-atalakulasa-a-mukoedesi-keretek-tuekreben> (dostupné iba v maďarčine)

34 Zdroj: Számadó Róza (2017): Inkluzív önkormányzat építés (Inkluzívne budovanie samosprávy), a Számadó Róza edit. (2017): Inkluzív önkormányzat tervezés (Inkluzívne plánovanie samosprávy) (dostupné iba v maďarčine)

- ✓ zmapovanie dotknutých subjektov, ich cieľov, hybných síl;
- ✓ ich postoja;
- ✓ aký dopad má daná situácia/problém/zmena na ich osobu (osud, existenciu atď.);
- ✓ aký je ich postoj k danej situácii/problému/zmene;
- ✓ aký vplyv alebo účinok majú na danú situáciu/problém/zmenu;
- ✓ do akej miery/ako ich dokážeme ovplyvňovať.

1 krok	Identifikácia dotknutých subjektov
2 krok	Záujmy, motivácia, očakávania dotknutých subjektov
3 krok	Postoj, správanie, ovplyvňovacia schopnosť a ovplyvniteľnosť dotknutých subjektov
4 krok	Vypracovanie matice
5 krok	Stanovenie úloh, činnosti v prípade jednotlivých dotknutých subjektov
6 krok	Stanovenie poradia dôležitosti dotknutých subjektov, vytvorenie skupín

### 1 krok – Identifikácia dotknutých subjektov

**V súvislosti s danou situáciou (problémom, projektom, rozvojom, stratégiou) identifikujte dotknuté subjekty situácie!** (Súhrnná tabuľka napísaná na papier, alebo na samolepiace lístky.)

Kto môžu byť dotknuté subjekty v prípade samosprávy? Obyvateľstvo, jedna konkrétna skupina obyvateľstva, firmy, susedná obec, úrad vlády, parlamentný poslanec, zastupiteľský zbor, zamestnanci obecného úradu, učitelia a žiaci školy, dôchodcovia, mimovládky, ochrancovia prírody, odborníci atď..

### 2 krok – Záujmy dotknutých subjektov

Je možné a potrebné zistiť, čo prinúti jednotlivé dotknuté subjekty konať, čím ich možno ovplyvniť, či možno ich postoj posilniť alebo zmeniť. Na to musíme vidieť ich skutočnú motiváciu, požiadavky, pretože iba ak ich poznáme dokážeme reagovať na očakávania dotknutých subjektov.

Dotknuté subjekty môžeme predom zaradiť podľa ich aspektov rozhodovania, podľa ich cieľov, očakávaní, čo pomôže v ich informovaní, v konzultovaní s nimi a v spolupráci v záujme realizácie najviac akceptovaného riešenia. .

**Premyslite si aké očakávania, záujmy majú jednotlivé dotknuté subjekty v súvislosti so situáciou! Pokiaľ to pokladáte za potrebné, urobte krátke interview/rozprávajte sa s „kľúčovými ľuďmi“ obce!**

### 3 krok – Postoj dotknutých subjektov

Je dôležité poznať jednotlivých stakeholderov podľa ich dotknutosti, postoja k situácii, ovplyvňovacej schopnosti (moci), respektíve mať jasno v tom, do akej miery dokážeme ovplyviť ich postoj k situácii.

**Spíšte si záujmy jednotlivých dotknutých skupín, mieru ich dotknutosti, úroveň ich podpory a ich ovplyvňovaciu schopnosť.** Pomôže vám v tom tabuľka na stiahnutie na stránke projektu.<sup>36</sup>

35 Számadó Róza: Inkluzív önkormányzat – tervezés (Inkluzívna samospráva - plánovanie),, 29–33. strana (dostupné iba v maďarčine)

36 Príloha na identifikáciu dotknutých subjektov:

<https://vizmegtartomegoldasok.bm.hu/storage/dokumentumok/Tabulka%20zapojenia%20zainteresovanych%20Ostran.pdf>

Zdroj: Számadó Róza, prednáška s názvom „Stakeholder analýza, stakeholder-manažment“. Nákras bol vypracovaný na základe publikácie Inkluzív önkormányzati tervezés (Inkluzívne plánovanie samosprávy) (Editovala: Számadó Róza, Dialóg Campus, Budapest, 2018.) .





#### 4.4 Vytvorenie foriem komunikácie – Ako sa rozprávať s komunitou?

Na základe analýzy a stanovenia poradia dôležitosti dotknutých subjektov môžeme vytvoriť systém a obsah komunikácie s dotknutými subjektmi a kanály zvolené na prenos.

##### A Odkazy podľa jednotlivých dotknutých skupín zoradených podľa dôležitosti (napr. „D” – Kľúčový aktéri)

Situácia a dotknutý subjekt	Očakávanie/požiadavka	Odkaz	Dotatok, poznámka (napr. termín odporúčaného prešetrovania)
<b>Vytvorenie prírodného jazera za účelom zadržania vody – miestny hospodári</b>	Lokálne zadržaná voda má zmiernovať riziko sucha, povodne a vnútornej vody, znížiť škody na úrode.	Nové jazero bude vhodné na zmiernenie negatívneho dopadu extrémneho počasia: nadbytočnú zrážkovú vodu zadrží na mieste, čo doplnením zásob spodnej vody zníži riziko sucha.	Počas realizačných prác sa odporúča mesačne min. jedna správa v miestnych novinách/televízii. Raz za pol roka treba prešetriť situáciu s dotknutými subjektami (napr. v rámci fóra), respektíve komunikačný odkaz.
<b>Umiestnenie kmeňových hrádzí na bočnom ramene rieky, pretekajúcej cez obec – obyvatelia (predovšetkým tí, ktorých sa zaliatie spravidla týkla)</b>	Počas príválových povodní, ktoré sú v obci časté, sa potok nemá vyliť z koryta a nemá zaliť obytné nehnuteľnosti.	Kmeňové hrádze spomaľujú odtok vody (a naplaveniny) počas príválovej povodne, znížia špičku povodňovej vlny, čím sa dá predísť zaliatiu v obci. Popri tom, že je ich realizácia rýchla, predstavujú aj pomerne lacné riešenie (hlavne ak budú postavené z miestneho dreva).	Najlepšie je, ak sa informovanie uskutoční prostredníctvom najčítanejších/najpočítanejších rozhraní: miestne noviny, rádio, televízia, internetová stránka. Okrem toho je účelné v rámci prijímacích hodín/verejného vypočutia/vytvoriť priestor na kladenie otázok, na rozhovory.

##### B Vytvorenie komunikačnej matice podľa jednotlivých skupín

Organizácie, vykonávajúce naozaj efektívne zapojenie, pravidelne komunikujú s dotknutými subjektami prostredníctvom relevantných kanálov, a formulujú a zasielajú odkazy, prispôbené dotknutým subjektom (podľa ich cieľov, motivácie, očakávaní).

Dotknuté subjekty	Komunikačný kanál							
	Informačná tabuľa	Miestne noviny	Leták	Osobná konzultácia	E-mail	Starosta ich osobne navštívi	Konferencia	atď.
Dôchodcovia	X	X	X	X		X		
Časť	mesačne	mesačne	ročne	mesačne		na deň dôchodcov		

##### C Zostavenie komunikačného plánu

V súvislosti so situáciou/projektom/plánovanou investíciou môžeme zhrnúť do komunikačného plánu najdôležitejšie informácie, týkajúce sa komunikácie, zapojenia:

- komplexná stratégia a vytýčené ciele komunikácie – čo chceme dosiahnuť (krátke zhrnutie plánovaného projektu);
- základné zásady komunikácie, podľa ktorých komunikačnú činnosť vykonávame;
- stanovenie cieľových skupín, dotknutých subjektov – s kým komunikujeme (pomocou vyššie uvedených metód);
- sformulovanie odkazov – plánovaná komunikácia a jej prostriedky;
- harmonogram komunikačnej činnosti, krátky opis jednotlivých etáp;
- stanovenie konkrétnych úloh súvisiacich s komunikáciou a určenie zodpovedných osôb;
- hodnotenie účinnosti, efektivity, meranie komunikácie;
- vykonanie a uvedenie predbežného odhadu nákladov.

## 4.5 Odporúčania

Oslovenie, zapojenie a informovanie dotknutých/zúčastnených subjektov **musí byť priebežné počas celej doby trvania daného projektu**. Obyvateľov obce zvyčajne zaujíma, čo sa v ich obci realizuje, s akým cieľom a ako to bude ovplyvňovať ich každodenný život. Z tohto dôvodu a tiež v záujme zvyšovania ich zaviazanosti projektu je v každom prípade **účelné už od začiatku informovať obyvateľov, miestne dotknuté subjekty o vývoji projektu**.

Nižšie uvádzame súhrn odporúčaní, týkajúcich sa zapojenia, komunikácie.

### Odporúčame:

- Vypracovať krátky, zrozumiteľný informačný materiál (súhrn) o investícii/projekte! O čom je investícia? Na čo sa bude dať použiť? Aký dopad bude mať na obec? Aké má výhody? Pre koho je dobrá?
- Premyslite si a stanovte okruh „hlavných aktérov“!

S kým treba hovoriť ako s prvým a s kým v druhom kole (skupiny dotknutých subjektov)? Kto je hlavná cieľová skupina? Koho čím oslovíte!

- Premyslite si a rozhodnite sa akým spôsobom a akými prostriedkami budete realizovať komunikáciu/poskytovanie informácií!

Akú metódu budete používať? Čím budete komunikovať (škála prostriedkov)? Kedy/ako často (harmonogram)?

### Odporúčania ohľadne komunikačných prostriedkov:

- informovanie (už od začiatku) o predpokladanej investícii, miestne zaužívaným spôsobom (informačná tabuľa, miestna televízia, rádio, miestne noviny, internetová stránka, komunitné médiá);
- ciele oslovenie miestnych mienkotvorcov, odborníkov, jednotlivých skupín dotknutých subjektov (možno takto posilniť podloženosť projektu);
- fórum/verejné vypočutie/uličné fórum (kde môže samospráva odpovedať na vznikajúce otázky);
- burza nápadov, spoločný „brainstorming“, spoločné uvažovanie (dobrá možnosť na zhromažďovanie mienok);
- aktívne zapojenie miestnych obyvateľov prostredníctvom rôznych programov (napr. sadenie stromov, súťaž v kreslení);
- kontaktovanie okolitých škôl a spolupráca s nimi;
- organizovanie terénnych obhliadok (pre deti, pedagógov, starostov okolitých obcí, miestnych hospodárov, odborných záujemcov);
- organizovanie letného tábora;
- vytvorenie náučného chodníka (umiestnenie informačných tabúl).

Prostredníctvom zapojenia, oslovenia, vypočutia mienok **môže v členoch miestnej komunity vzniknúť záujem, dôvera**. Ďalej si uvedomia, že rozvoj obce nie je len spoločnou záležitosťou, ale aj spoločnou zodpovednosťou. Zapojenie dotknutých skupín **spoločným premyslením budúcnosti obce napomáha zaviazanosť jej obyvateľov** voči miestnym záležitostiam, ich schopnosť a vôľu konať.

Riešenie, ktoré odporúčame, je **vedomá, proaktívna dvojstranná komunikácia, založená na zapojení a dialógu**, ohľadom jej prostriedkov a metód sme poskytli samosprávam nápady, návod v predchádzajúcich kapitolách.

## SLOVNÍK POJMOV

**Záplavové územie:** územie, ktoré môže rieka zaplaviť v prípade poškodenia protipovodňového násypu.

**Vlnový priestor:** priestor medzi hranami brehov rieky a protipovodňového násypu – alebo v prípade absencie násypov, vysoký breh (najvyšší úsek brehu siahajúci nad vodu).

**Chránené záplavové územie:** časť záplavového územia chránená pred zaplavením protipovodňovými priehradami.

**Služby ekologických systémov:** všetky hodnoty a služby, ktoré ľudstvo dostáva od flóry a fauny. Sú nimi napríklad opelenie, ochrana proti biologickým škodcom, potraviny, liečivé látky, čistenie ovzdušia, regulácia klímy, zlepšenie mentálneho zdravia atď.

**Zelená infraštruktúra:** strategicky naplánovaná sieť prírodných a prírode blízkych, alebo iným rastlinstvom pokrytých území, plniacich ekologickú funkciu, ktoré boli vytvorené a sú usmerňované tak, aby poskytovali široký okruh služieb ekologických systémov. Zelená infraštruktúra dopĺňa, alebo v niektorých prípadoch úplne nahrádza prvky sivej infraštruktúry (kanále, budovy, hrádze, cesty atď.).

**Modrá infraštruktúra:** modrá infraštruktúra je súčasťou zelenej infraštruktúry, ale rozumieme ňou vyslovene vody: jazerá, kanále, rieky, záplavové územia, iné vodné biotopy.

**Sivá infraštruktúra:** v širšom zmysle za sivú infraštruktúru považujeme všetky infraštruktúrne prvky, projektované a vytvorené človekom, postavené nie z prírodných materiálov, ale predovšetkým z ocele a betónu, ako napríklad cesty, vedenia. V užšom zmysle, vo vodohospodárstve ňou rozumieme prvky, ktoré sú investične náročnými systémami, potrebnými na centralizované vodohospodárstvo. Sú nimi napríklad zavlažovacie systémy, veľké priehradné hrádze, vodné diela, protipovodňové násypy, čerpadlové stanice.

**Systém spravovania zrážkovej vody:** extrémne poveternostné okolnosti, typické pre súčasnú dobu, činia otázku – prechodného alebo dlhodobého - skladovania zrážkovej vody čoraz dôležitejšou. Množstvo dažďa, ktoré počas silných preháňok a búrok prekračuje kapacitu existujúcich systémov na odvod zrážkovej vody, alebo kratšie – dlhšie obdobia bez zrážok nastoľujú potrebu uvedomelého spravovania zrážkovej vody. Komplexný systém na odvod zrážkovej vody súčasne zohľadňuje problém kvantitatívneho a kvalitatívneho riešenia prípadného prietoku.

**Rekonštrukcia biotopu:** činnosť, počas ktorej vedome zmeníme vlastnosti územia, v záujme vytvorenia pôvodného ekologického systému. Pri obnove biotopu je prvoradým cieľom ochrany prírody rozšírenie rozlohy prírodných biotopov, vytvorenie prírodných ekologických sietí a v konečnom dôsledku zachovanie biodiverzity (pestrosti flóry a fauny).

**Nádrž zrážkovej vody:** ochranný systém alebo odvodný systém, vybudovaný na vodnom toku alebo vedľa neho, slúžiaci na zmiernenie špičky povodňovej vlny a stavu vody, dočasne zadržujúci a skladujúci vodu, slúžiaci na odbremenenie zariadení na spravovanie vody na území obce.

**Dvojfunkčný otvorený kanál:** kanál určený súčasne na prepravu vnútornej vody a vody na zavlažovanie. Niektoré kanály – vďaka svojej zemepisnej polohe a tvaru – dokážu plniť funkciu prepravy zavlažovacej vody aj funkciu odvodu nadbytočnej vody.

**Kultivácia bez obracania pôdy:** jej podstatou je, že orbu nahradí použitie rôznych sejačiek a systém striedania plodín, čo napomáha zachovaniu dobrej kvality pôdy, jej obsahu humusu v dlhodobom horizonte a zlepšuje špecifiká pôdy týkajúce sa jej hospodárenia s vodou.

**Ochrana pôdy rastlinnou pokrývkou:** je výsev pôdopokryvných rastlín koncom leta alebo na jeseň, na orniciach, ktoré by bez nich zostali bezbranné proti odnosu pôdy, spôsobenému vetrom a vodou. Používanie pôdopokryvných rastlín ďalej zvyšuje zásoby organických látok v pôde a jej obsah dusíka (v prípade výsevu bôbovitých), obohacuje jej štruktúru. Podobne efektívne môže byť použitie zvyškov stoniek na pokrytie pôdy a neskôr ich zaoranie za účelom doplnenia obsahu organických látok v pôde.

**Tepelný ostrov:** nazýva sa tak jav, kedy sa v husto zastavanom prostredí tmavo dláždené povrchy, betón, budovy a vzduch viac rozhorúčia, čo môže o niekoľko stupňov zvýšiť teplotu v porovnaní s blízkymi územiaми na vidieku.

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

### 1 Literatúra v anglickom jazyku:

**Engineering with Nature – An Atlas.** Az United States Army Corps of Engineering zbierka o prírode blízkych inžinierskych riešeniach. Publikácia obsahuje veľa príkladov, použiteľných aj v Maďarsku a dobre ukazuje, že prírode blízke riešenia sú čoraz častejšie používané v širokom okruhu na celom svete. Ďalšie informácie: <https://ewn.el.erdc.dren.mil/atlas.html>

**A practical guide to support the selection, design and implementation of Natural Water Retention Measures in Europe** (2014). Príručka vypracovaná z materiálov stránky [www.nwrm.eu](http://www.nwrm.eu). Dostupný je maďarský preklad, ale bez korektúry, a tak odporúčame používanie anglickej verzie. Dostupná je tu: <http://nwrm.eu/implementing-nwrm/practical-guide>

Na internetovej stránke sú dostupné komplexné materiály o systémoch odvádzania vody, použiteľných na zastavaných územiach. Použiteľné dobré praxe, technológie, návody. [www.susdrain.org/](http://www.susdrain.org/)



## LIFE-MICACC projekt - Kontakty:



+36 1/441-1765



[life@bm.gov.hu](mailto:life@bm.gov.hu)



<https://vizmegtartomegoldasok.bm.hu/>

Projekt bol realizovaný (2017 – 2021) za podpory programu Európskej únie LIFE,  
ako aj za spolufinancovania

Ministerstva vnútra a Ministerstva pre inovácie a technológie.

### **Partneri projektu zapojení do zostavovania príručky:**

Balatonyi László (OVF), Bögre Lajosné (Tiszatarján), Budai Zoltán (Püspökszilágy), Burainé Hajdu Éva (Tiszatarján), Csizmadia Petra (BM), Farkas Viktor Mátyás (WWF), Fekete Csaba (Bátya), Hügyecz Bettina Lilla (BM), Kerpely Klára (WWF), Kuklis Nikoletta (Ruzsa), Kulcsár Tibor (Tiszatarján), Lengyel Bálint (OVF), Sánta Gizella (Ruzsa), Szabó Zsófia (Bátya), Tordai Sándor (Püspökszilágy), Tóthné Kovács Hajnalka (Rákócziújfalu), Varga József (Rákócziújfalu)

### **Organizácie a odborníci zapojení do pripomienkovania publikácie:**

Ministerstvo vnútra, Ministerstvo pre inovácie a technológie, Maďarská banská a geologická služba (Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat), Národná poľnohospodárska komora (Nemzeti Agrárgazdasági Kamara), Národné generálne riaditeľstvo odboru krízového riadenia (Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság), Národné vodohospodárske generálne riaditeľstvo (Országos Vízügyi Főigazgatóság), ako aj Balla Iván projektant, Báldi András ekolog, Komenczi Lajosné odborníčka na verejné vodovody a Szabó Julianna odborníčka v oblasti územného plánovania obcí.

**Zodpovedný vydavateľ:** Ministerstvo vnútra Koordinačná kancelária pre samosprávy (Belügyminisztérium Önkormányzati Koordinációs Iroda), vedúca oddelenia: Dr. Számadó Róza.

