

GHID DE ADAPTARE

PENTRU AUTORITĂȚILE LOCALE
PRIVIND IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

realizat în cadrul proiectului LIFE-MICACC



LIFE-MICACC projekt
LIFE16 CCA/HU/000115





LIFE-MICACC projekt
LIFE16 CCA/HU/000115



GHID DE ADAPTARE pentru autoritățile locale – realizat în cadrul proiectului LIFE-MICACC cu nr. de identificare LIFE16 CCA/HU/000115

cu titlul „Consolidarea rolului de integrare și coordonare al
autorităților locale în vederea adaptării la schimbările climatice”

Coordonatori: Zsuzsanna Hercig, dr. Petra Sztzker

Budapesta, 2021



INTRODUCERE

CUVÂNT DE BUN VENIT

REZUMAT EXECUTIV

1. SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI OPȚIUNILE DE ACȚIUNE ALE AUTORITĂȚILOR LOCALE	12
1.1 Schimbările climatice în bazinul fluviului Dunărea	12
1.2 Cele mai importante fenomene meteorologice extreme	12
1.3 Impactul schimbărilor climatice asupra așezărilor	13
1.4 Adaptare: pregătirea pentru necunoscut	14
1.5 Rolul-cheie al autorităților locale în procesul de adaptare	14
2. SOLUȚII NATURALE DE RETENȚIE A APEI ȘI ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE	18
2.1 Infrastructura verde și infrastructura gri	18
2.2 Soluții naturale de retenție a apei	19
2.3 Compararea soluțiilor de infrastructură verde și gri	20
2.4 Selectarea, proiectarea și implementarea de soluții naturale de retenție a apei	21
2.5 Câteva exemple de soluții naturale de retenție a apei	22
2.6 Soluții naturale de retenție a apei în apropierea cursurilor de apă și a lacurilor	23
2.7 Soluții naturale de retenție a apei în silvicultură	26
2.8 Retenția apei în zonele agricole	28
2.9 Retenția apei în mediul construit	30
2.10 Beneficii suplimentare	33
3. SUGESTII DE IMPLEMENTARE A UNOR SOLUȚII NATURALE DE RETENȚIE A APEI PENTRU MUNICIPALITĂȚI	36
3.1 Diferite tipuri de probleme de gestionare a apei la nivel municipal și opțiuni pentru rezolvarea acestora	36
3.2 Pași pentru a implementa o soluție naturală de retenție a apei	51
4. IMPLICARE ȘI COMUNICARE CONTINUĂ	68
4.1 Experiența noastră în cadrul proiectului LIFE-MICACC – Metode și instrumente utilizate	68
4.2 De ce este importantă implicarea părților interesate? Ce înțelegem prin părți interesate și implicare?	75
4.3 Procesul recomandat pentru implicarea părților interesate – Cine ar trebui să fie implicat?	77
4.4 Dezvoltarea formelor de comunicare – Cum să dialogăm cu comunitatea?	82
4.5 Recomandări	83
5. CONCEPTE	86
6. BAZĂ DE CUNOȘTINȚE	89



CUVÂNT DE BUN VENIT



Fotografie: András Jóri

Sunt mândru să vă anunț că proiectul LIFE-MICACC, care a demarat la 1 septembrie 2017, a atins o nouă etapă importantă și vă pot oferi acum Ghidul de adaptare, bazat pe experiența proiectului. Acest ghid este conceput special pentru municipalități, dar cred că va fi o lectură utilă și pentru alți experți interesați de conservarea apei și de adaptarea locală.

Anul 2020 a fost un an plin de provocări, cred, pentru noi toți, și a evidențiat importanța adaptării la situațiile neașteptate și adverse, precum și a pregătirii. Schimbările climatice sunt un alt fenomen ale cărui efecte le simțim cu toții, le trăim pe propria piele, în comunitățile noastre. Nu este doar o posibilitate, ci este responsabilitatea și datoria noastră comună de a lua toate măsurile necesare pentru a atenua impactul negativ al schimbărilor climatice. Cel mai eficient mod de a face acest lucru este să ne pregătim, să adaptăm.

Publicația descrie rolul autorităților locale și opțiunile de acțiune ale acestora în adaptarea la schimbările climatice, discută posibilele modalități de conservare a apei, detaliază și oferă exemple practice ale beneficiilor soluțiilor naturale de conservare a apei, metode și instrumente eficiente pentru implicarea părților interesate și stabilește recomandări pentru comunicare și informare.

Obiectivul nostru de bază cu acest ghid este de a încuraja și sprijini autoritățile locale să implementeze soluții similare în propriile municipalități, adaptate la provocările și condițiile climatice locale. Ghidul oferă un instrument și o metodologie practică și utilă pentru a vă ajuta să faceți acest lucru.

Vă doresc lectură plăcută!

Cu salutări cordiale,

Dr. Miklós Dukai

Secretar de stat adjunct pentru administrația locală al Ministerului de Interne al Ungariei



REZUMAT EXECUTIV

Pentru Ghidul de adaptare al proiectului LIFE-MICACC

Proiectul LIFE-MICACC este primul proiect câștigător din Ungaria sprijinit de subprogramul de politici climatice al programului LIFE.

Pregătirea și implementarea proiectului „**Consolidarea rolului de integrare și coordonare a autorităților locale în vederea adaptării la schimbările climatice**” reprezintă rezultatul unui parteneriat amplu. Parteneriatul este coordonat de Ministerul de Interne, responsabil cu administrația locală, și este alcătuit din 10 parteneri, inclusiv 5 municipalități din Ungaria.

Am colectat informații, experiențe și rezultate ale soluțiilor de retenție naturală a apei, proiectate și implementate de cele cinci municipalități partenere în cadrul proiectului LIFE-MICACC. Aceste rezultate, informațiile și experiența dobândită pe parcursul pregătirii, planificării, proiectării, implementării, autorizării și exploatării sunt prezentate în detaliu în acest Ghid de adaptare. **Ghidul este conceput ca un îndrumar pentru autoritățile locale care doresc să implementeze soluții similare în propriile municipalități.** Dorim să oferim sfaturi, sugestii, exemple bune și informații utile în acest sens. Acesta este modul în care dorim să încurajăm mai multe soluții similare de conservare naturală a apei în Ungaria și în afara granițelor noastre.

Pentru a realiza acest lucru, **cele patru capitole ale Ghidului de adaptare prezintă următoarele subiecte** pentru specialiștii din administrația locală, experți și toți cei interesați de acest domeniu.

Capitolul 1 – Schimbările climatice și opțiunile de acțiune ale autorităților locale

În Bazinul Carpatic, cel mai vizibil impact al schimbărilor climatice, în afară de schimbările de temperatură, este schimbarea condițiilor hidrologice. Din cauza climei, ne vom confrunta din ce în ce mai des cu **amenințări tot mai extreme legate de apă**: secetă, inundații, precipitații abundente, perioade cu ape interioare și alternanța tuturor acestora. Fenomenele respective pot cauza **o mulțime de probleme în viața unei municipalități**, afectând nu numai bunurile municipale, ci și viața de zi cu zi a locuitorilor și funcționarea stabilă a întreprinderilor.

Este de așteptat ca pagubele produse de apă să se accentueze atât în interiorul, cât și în afara municipalităților. În zonele joase, unde odinioară se aflau zonele inundabile ale marilor râuri, așezările sunt expuse riscului apelor interioare, inundațiilor și secetei. Principala amenințare la adresa așezărilor de deal este reprezentată de inundațiile-fulger. Uneori suntem amenințați de prea multă apă (inundații, inundații-fulger, ape interioare), alteori de secetă. Cea mai bună soluție **este echilibrarea, pe cât posibil, a perioadelor de stres hidric și de penurie de apă.**

Deși schimbările climatice sunt un fenomen global, efectele lor locale sunt, de asemenea, semnificative, astfel încât adaptarea la nivel local este importantă. **Autoritățile locale au un rol esențial în pregătirea pentru efectele preconizate ale schimbărilor climatice și în adaptarea la nivel local.** Rolul administrațiilor locale în adaptarea la schimbările climatice este deosebit de important, deoarece acestea pot crea un mediu de reglementare în cadrul propriului teritoriu administrativ, în consultare cu părțile interesate locale, care să ducă la formarea unor **așezări rezistente la schimbările climatice**, cu luarea în considerare a intereselor diferitelor sectoare și ale actorilor locali relevanți la nivel local. Așadar, acestea au atât un rol de coordonare, cât și unul de integrare în adaptarea locală.

Adaptarea la schimbările climatice **reprezintă un proces** prin care autoritățile locale identifică efectele negative, caută cele mai bune răspunsuri posibile și apoi le integrează în procesele lor de luare a deciziilor, de planificare și operaționale.

Capitolul 2 – Soluții naturale de retenție a apei și adaptare la schimbările climatice

Amenințările legate de apă descrise în capitolul 1 au fost prezente în Europa și până acum și a trebuit să ne protejăm împotriva lor. Au fost elaborate soluții tehnice aplicate pentru rezolvarea problemelor, dar, din cauza schimbărilor climatice, este posibil ca acestea să nu mai fie rentabile în condițiile extreme viitoare. Investițiile în așa-numita infrastructură gri se bazează, de obicei, pe tehnologie, implică perioade lungi de planificare și costuri de implementare ridicate, fiind adesea costisitoare din punctul de vedere al exploatării și întreținerii. Pentru o **adaptare eficientă**, aceste soluții ingineresti trebuie să fie completate de alte **intervenții naturale** sau puse pe o bază complet nouă.

Soluțiile naturale de retenție a apei sunt intervenții care vizează în primul rând creșterea capacității de retenție a apei în soluri și habitatele umede. Acestea sunt de obicei **la scară mică** și rețin apa de suprafață, cum ar fi râurile sau fluviile, sau scurgerile din precipitații, și apoi o eliberează înapoi în mediul înconjurător într-un mod lent și controlat, echilibrând astfel diferența dintre perioadele de abundență și cele de penurie. Acestea oferă, de asemenea, o serie de **beneficii secundare**, cum ar fi controlul eroziunii, conservarea solului, crearea și conservarea habitatelor naturale, reglarea microclimatului și oportunități de recreere. Utilizarea lor contribuie la atenuarea schimbărilor climatice și la adaptarea la efectele acestora. Câteva exemple de soluții naturale de conservare a apei:

- ◆ **Soluții naturale de retenție a apei în apropierea cursurilor de apă și a lacurilor** – Există mai multe oportunități de conservare a apei bazate pe natură, folosind peisaje vii sau peisaje drenate existente anterior:
 - *Rezervoare și iazuri*
 - *Restaurarea habitatelor umede și a zonelor inundabile*
 - *Agricultură în zonele inundabile*
 - *Îmbunătățirea caracterului natural și refacerea meandrelor cursurilor de apă mici*
 - *Reaprovizionarea cu apă și refacerea brațelor moarte*

- ◆ **Soluții naturale de retenție a apei în silvicultură** – Pădurile au o capacitate semnificativă de retenție a apei. Mai jos sunt prezentate câteva soluții care funcționează foarte bine în zonele împădurite:
 - *Împădurirea bazinelor superioare*
 - *Tăieri selective, gestionarea pădurilor în baza unui plan permanent*
 - *Retenția apei și a sedimentelor în lacurile și rezervoarele mici*
 - *Baraje permeabile din bușteni sau crengi*

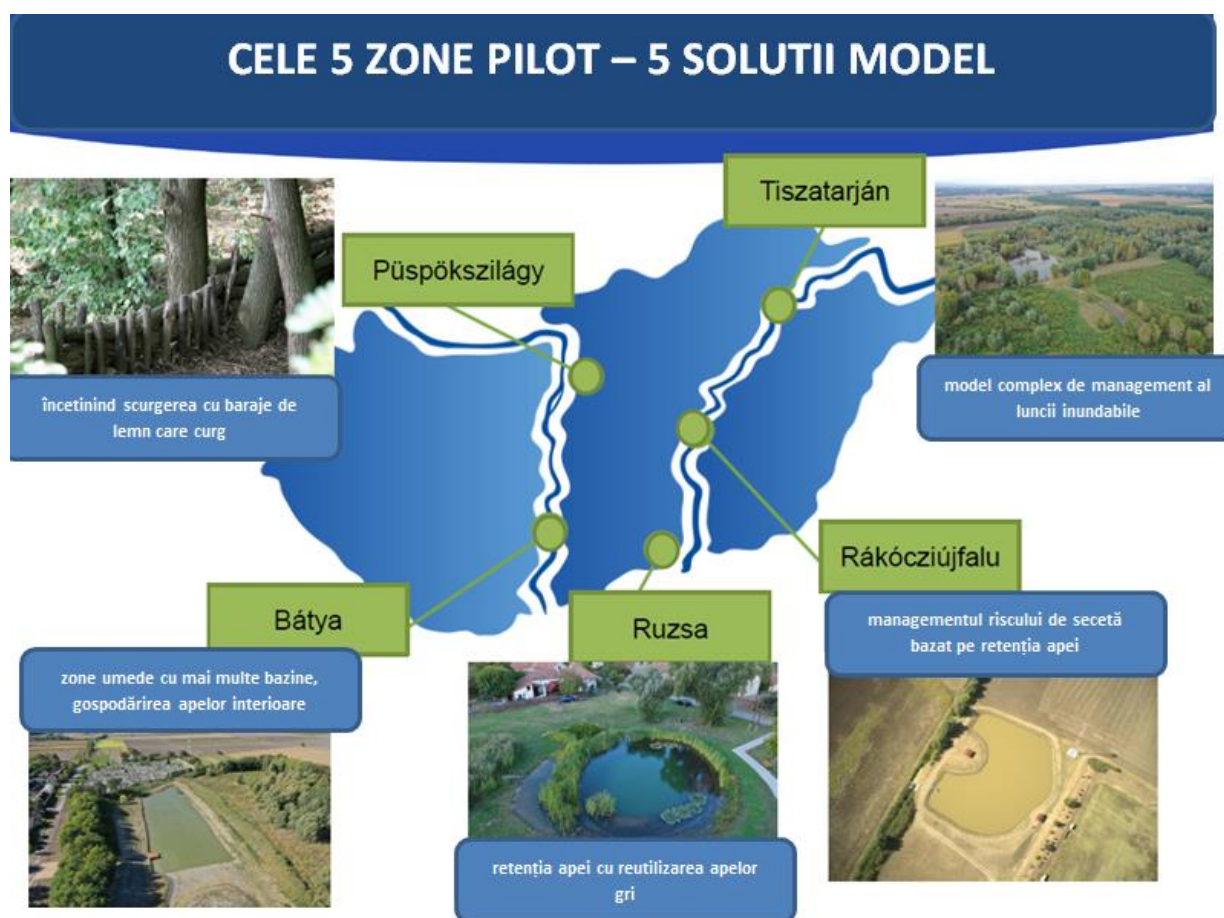
- ◆ **Retenția apei în zonele agricole** – O suprafață semnificativă din Europa este cultivată agricol. Schimbările climatice, în special în contextul unor modele de precipitații mai extreme, afectează cel mai grav agricultura.
 - *Plantarea de centuri forestiere de adăpost și de garduri vii*
 - *Schimbarea tehnicilor de cultivare*
 - *Stocarea în bazin în canalele de drenaj*
 - *Retenția apei în câmpiile joase*
 - *Extinderea și buna poziționare a pășunilor, pajiștilor și secerătorilor*

- ◆ **Retenția apei în mediul construit** – O diferență importantă în mediul construit, în interiorul orașelor și localităților mici, față de zona extravilană, este proporția mare de suprafețe pavate, drumuri asfaltate, trotuare, piețe pavate, clădiri și acoperișuri. În mediul construit, cele mai mari provocări sunt, de obicei, efectul de izolare termică și inundațiile interioare. Posibile modalități de retenție a apei în mediul construit:

- Pavaje permeabile
- Șanțuri de drenaj nepavate, canale
- Grădini pluviale
- Rezervoare pentru apa pluvială, bazine de infiltrare a apei
- Gestionarea apelor gri și a apelor reziduale
- Reutilizarea apelor pluviale la fața locului
- Acoperișuri verzi

Capitolul 3 – Sugestii de implementare a unor soluții naturale de retenție a apei pentru municipalități

Acest capitol prezintă **exemple de soluții naturale de conservare a apei la scară mică, implementate în cadrul proiectului LIFE-MICACC**, care au fost planificate și implementate în cele cinci municipalități participante la proiect (Bátya, Püspökszilágy, Ruzsa, Rákócziújfalu, Tiszatarján):



Capitolul descrie și **pașii implicați în crearea de soluții naturale de retenție a apei**, care sunt:

- *Evaluarea vulnerabilității climatice, identificarea resurselor locale care ajută la realizarea evaluării*

Evaluarea vulnerabilității este un bun instrument de evaluare a vulnerabilității unei municipalități la schimbările climatice (sectoare expuse, evenimente de daună frecvente), de cartografiere și prioritizare a resurselor locale disponibile și a posibilelor intervenții. (Materiale suplimentare pentru realizarea evaluării sunt disponibile în Biblioteca de documente de pe site-ul web al proiectului.¹)

- *Proiectare și alte aspecte tehnice*
- *Aspecte financiare*
- *Aspecte legate de obținerea permisului de implementare a drepturilor la apă*
- *Desfășurarea procedurii de achiziție/achiziție publică*
- *Aspecte legate de punerea în aplicare*
- *Obținerea licenței de exploatare*
- *Evaluarea impactului soluției implementate – monitorizare*
- *Asigurarea exploatarei durabile*
- *Reprezentarea integrată a opțiunilor de adaptare în planificarea strategică municipală*

Capitolul 4 – Implicare și comunicare continuă

Implicarea și informarea părților interesate, dialogul trebuie să fie continue pe toată durata proiectului/investiției. Localnicii sunt, în general, interesați de ceea ce se întâmplă în propria comunitate, de scopul noilor evoluții și de modul în care ele le vor afecta viața. Din acest motiv și pentru a le spori angajamentul față de proiect, merită cu siguranță să informăm localnicii, respectiv părțile interesate locale cu privire la progresul proiectului.

În cazul proiectului LIFE-MICACC, toate cele cinci municipalități implicate au comunicat despre proiect în modul cel mai eficient și adecvat din punct de vedere local încă de la început. Capitolul descrie modul în care **municipalitățile implicate în proiect au folosit canalele de comunicare bine stabilite** (pagina web, social media, televiziunea locală, radioul, ziarul) pentru a asigura o informare și o implicare continuă, precum și modul în care acest lucru a contribuit la răspândirea informației despre proiect în rândul populației și al municipalităților din jur. În spiritul sensibilizării, unele municipalități au organizat plantări de copaci, altele concurs de desene, dar toate municipalitățile au găsit modalități de informare și implicare a populației. Proiectul a reușit să sensibilizeze publicul cu privire la schimbările climatice și la importanța adaptării.

¹ <https://vizmeztartomegoldasok.bm.hu/en/documents>



Kerpely Klára, WWF Magyarország

1. SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI OPȚIUNILE DE ACȚIUNE ALE AUTORITĂȚILOR LOCALE

1.1 SCHIMBĂRILE CLIMATICE ÎN BAZINUL FLUVIULUI DUNĂREA

În ultimele decenii s-a înregistrat o succesiune de ani mai calzi, dar principala problemă nu este creșterea temperaturilor medii cu +3-5°C, ci fenomenele meteorologice extreme (ariditate, secete, incendii de pădure, valuri de căldură, inundații, inundații-fulger, ape interioare, îngheț etc.). Fenomenele meteorologice din ce în ce mai extreme și evenimentele legate de schimbările climatice apar frecvent la știri, dar le putem experimenta și în propriul nostru mediu. Deși inundații, inundații-fulger și secete au existat și în trecut, frecvența fenomenelor meteorologice extreme a crescut semnificativ în ultimele decenii. Creșterea deficitului de apă, distribuția inegală a precipitațiilor, înrăutățirea problemelor legate de apele interioare și de inundații sunt semne că nu putem ignora schimbările care au loc.

1.2 CELE MAI IMPORTANTE FENOMENE METEOROLOGICE EXTREME

A) Valuri de căldură

Se estimează că temperaturile aerului în Delta Dunării vor crește cu 1-1,5 °C, ceea ce va duce la valuri de căldură mai frecvente și la o creștere a numărului de zile călduroase și la ierni mai blânde. Temperatura apei va crește în medie cu 2 °C. Se preconizează că nivelul apelor Mării Negre ar putea crește cu 0,5 m până în 2050, iar râurile mici vor avea cu 5-25% mai puțină apă, în special în timpul verii.² Se preconizează o creștere a frecvenței și intensității fenomenelor de căldură extremă și a valurilor de căldură în toate regiunile europene.³

Încălzirea și schimbarea mediului fizic afectează și mediul de viață. Pot apărea și prolifera noi specii, cum ar fi dăunătorii care amenință agricultura, buruienile alergene care ne amenință sănătatea sau chiar specii care răspândesc infecții, cum ar fi țânțarii tigru sau căpușele. Prin urmare, nem putem ștepta la răspândirea speciilor non-native (invazive), a dăunătorilor și a bolilor.

B) Gestionarea apei: secete și inundații

Există un consens general asupra faptului că fenomenele meteorologice extreme se vor intensifica în viitor în majoritatea bazinului Dunării. Pe măsură ce fenomenele meteorologice extreme sunt susceptibile de a deveni mai frecvente și mai intense, este de așteptat ca și frecvența evenimentelor hidrologice extreme (inundații, secete) să crească.

Secetă, penurie de apă: Fenomenele de secetă și de debit scăzut, precum și situațiile de penurie de apă în bazinul hidrografic al Dunării sunt susceptibile de a deveni mai intense, mai lungi și mai frecvente. Este posibil ca regiunea Carpaților, în special Ungaria și sudul României, precum și Serbia,

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

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

Bulgaria și regiunea Deltei Dunării să se confrunte cu secete severe și penurie de apă, provocate de stresul hidric.

Inundații: În general, este de așteptat ca inundațiile să se intensifice în tot bazinul fluviului Dunărea. Acestea vor afecta mai ales bazinele hidrografice mici și cele montane. Există diferite tendințe locale în cadrul bazinului, în special în ceea ce privește producerea de fenomene extreme de inundații. Este probabil ca intensitatea și frecvența inundațiilor să crească, în special în ceea ce privește numărul de inundații mici și medii și, în regiunile alpine, la sfârșitul iernii/începutul primăverii, ca urmare a reducerii precipitațiilor de iarnă și a suprafeței acoperite de „permafrost”.

Inundații-fulger: Inundațiile pe termen scurt pot avea loc mai frecvent. În cazul bazinelor hidrografice mici, se preconizează o creștere a inundațiilor bruște, datorate unor fenomene meteorologice mai extreme (precipitații abundente și bruște) (de exemplu, în Munții Carpați sau în apele subterane ale râurilor Sava și Tisa).⁴

C) Impactul preconizat asupra ecologiei

Încălzirea aerului și creșterea temperaturii apei vor provoca schimbări majore pe termen lung: ar putea duce la modificări ale precipitațiilor, ale disponibilității apei, la schimbări ale calității apei și la creșterea numărului de fenomene extreme (de exemplu, inundații, debite scăzute și secete) în ecosistemele și biodiversitatea din bazinul hidrografic al Dunării. Acest lucru este adesea invocat ca fiind unul dintre cele mai grave efecte negative ale schimbărilor climatice. Habitatele și ecosistemele riscă să se usuce în special în regiunea de sud-est a bazinului Dunării și în Marea Câmpie Ungară.⁵

D) Alte fenomene meteorologice extreme

În plus față de schimbările de mai sus, sunt de așteptat și alte fenomene meteorologice extreme considerate neobișnuite, cum ar fi:

- furtuni de vânt mai frecvente și mai puternice;
- creșterea intensității și frecvenței fulgerelor (și tunetelor);
- decalarea anotimpurilor;
- daune cauzate de grindină și îngheț mai devreme decât se aștepta sau în perioade neobișnuite;
- ierni neobișnuit de blânde.

1.3 IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA AȘEZĂRILOR

Schimbările climatice de mai sus au efecte diferite în **diferite așezări cu caracteristici geografice și de mediu diferite**.

Așezări de câmpie de-a lungul râurilor mari

În zonele de câmpie, unde se aflau și zonele inundabile ale marilor râuri (așa cum este cazul și în Ungaria), așezările sunt amenințate în același timp de ape interioare, inundații și secetă. Adesea,

⁴ „Update of the ICPDR Strategy on Adaptation to Climate Change” (Actualizarea strategiei ICPDR privind adaptarea la schimbările climatice; 11 decembrie 2018), p. 22 (exclusiv în limba engleză).

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

perioadele de primăvară cu ape interioare sau inundații sunt urmate de o vară secetoasă, așa că atât excesul de apă (inundații, ape interioare), cât și deficitul de apă (penurie de apă, secetă) reprezintă o problemă. O mare parte a Marii Câmpii Ungare este amenințată de inundații, ape interioare și secetă.

Așezări de deal și de munte

Principala amenințare la adresa așezărilor de deal este reprezentată de inundațiile bruște. Acestea sunt inundații de scurtă durată, cauzate de precipitații intense care, spre deosebire de inundațiile de pe râurile mari, se retrag în câteva ore, dar provoacă daune la fel de mari mediului natural și construit.

Exemplu de adaptare adecvată: utilizarea de mijloace pasive (de exemplu, prin izolarea și umbrirea corespunzătoare a clădirilor), completate de climatizare bazată pe surse de energie regenerabilă (de exemplu, solară sau eoliană).

Exemplu de adaptare eronată: utilizarea nelimitată a aparatelor de aer condiționat (bazate pe surse de energie din centrale electrice) pentru a combate valurile de căldură, deoarece consumul de energie al acestora duce la emisii de gaze cu efect de seră, ceea ce, pe termen lung, va crește și mai mult încălzirea.

1.4 ADAPTARE: PREGĂTIREA PENTRU NECUNOSCUȚ

Schimbările climatice nu pot fi oprite complet, dar impactul lor negativ poate fi atenuat prin adaptare. **Adaptarea este un proces** de recunoaștere și de încorporare a efectelor negative în procesele noastre de luare a deciziilor, de planificare și de operare, căutând răspunsuri optime la aceste efecte. În acest fel, nu ne concentrăm doar asupra unui singur punct, grup sau zonă, ci evaluăm impactul potențial al schimbărilor climatice în toate deciziile și alegerile. Pentru a atenua efectele negative, municipalitățile pot, dacă este necesar, să-și majoreze capacitățile, să contribuie la creșterea gradului de conștientizare, să modifice strategiile sau reglementările, să introducă taxe sau să lanseze proiecte specifice (de exemplu, de conservare a apei).

Această sarcină nu este atât de ușoară pe cât pare. Există soluții adaptive greșite, care rezolvă o problemă la un moment dat sau într-un anumit loc, dar numai parțial și cu o eficiență redusă: fie prin mutarea problemei într-o altă locație geografică – unde va fi problema altcuiva; fie prin întârzierea soluționării problemei în timp – astfel încât o altă generație va trebui să facă față provocării; fie prin crearea unei probleme complet noi pentru un alt sector. Acest fenomen se numește „adaptare eronată”. Cele două casete de text arată un mod corect și unul greșit de a ne proteja împotriva valurilor de căldură într-o casă familială.

1.5 ROLUL-CHEIE AL AUTORITĂȚILOR LOCALE ÎN PROCESUL DE ADAPTARE

Deși schimbările climatice reprezintă o provocare globală care afectează întreaga lume, este important să ne pregătim și să ne adaptăm la impactul acestora la cât mai multe niveluri posibile (continent, regiune, țară, județ, municipalitate, individ). Deciziile, directivele, rezoluțiile, cooperarea regională, precum și strategiile și planurile naționale la nivel mondial și în Uniunea Europeană au rolul de a stabili prioritățile politicii în domeniul climei în funcție de obiective și direcții generale comune. Importanța acestor documente este de necontestat. Cu toate acestea, este important să se constate că nivelul local este cel mai potrivit pentru intervenția practică și pentru adaptare, ținând cont de

principiul subsidiarității. În Ungaria, nivelul local (municipal, teritorial) se referă la cele 3177 de municipalități.⁶

Administrațiile locale funcționează într-un **cadru de reglementare unic, care acoperă întregul teritoriu al țării și întreaga populație**, fiind prezente la nivel local, interacționând direct și regulat cu cetățenii. Administrațiile locale sunt cele care cunosc cel mai bine situația climatică și expunerea propriilor municipalități, care resimt efectele negative ale schimbărilor climatice și care, prin urmare, sunt suficient de motivate să îmbunătățească și să rezolve situația. Municipalitățile sunt conștiente de

MUNICIPALITĂȚILE

- ❖ cunosc caracteristicile așezării
 - ❖ sunt familiarizați cu provocările climatice ale așezării
 - ❖ cunosc părțile interesate la nivel local
 - ❖ sunt creatorii de strategii și planuri locale
- sunt actori-cheie în adaptarea locală

caracteristicile așezării (valori naturale, zone neglijate, zone care pot fi incluse în proiecte viitoare, resurse umane, resurse financiare disponibile etc.). Municipalitățile cunosc cel mai bine populația locală, oamenii care sunt afectați la nivel local, sunt capabile să se adreseze acestora, să îi activeze și să îi implice, ceea ce și modelează și dezvoltă comunitatea. În plus, municipalitățile, în calitate de factori de decizie locali, elaborează planuri și strategii locale și sunt capabile să integreze o abordare de adaptare în procesul decizional local. Cu alte cuvinte, ca și în multe alte domenii, autoritățile locale sunt actori-cheie în adaptarea la schimbările climatice și în implicarea localnicilor. Tocmai de aceea este important să se coordoneze adaptarea la nivel local, implicând toate părțile interesate.

Rolul municipalităților este important în ceea ce privește adaptarea la schimbările climatice, deoarece acestea sunt responsabile pentru buna funcționare a unei unități teritoriale și sunt capabile să introducă un mediu de reglementare în cadrul propriului teritoriu administrativ, în consultare cu părțile interesate la nivel local, care să creeze **municipalități rezistente la schimbările climatice**, luând în considerare interesele diferitelor sectoare și părți interesate locale relevante.

Prin diferitele **instrumente de reglementare**, printre care instrumentele de planificare pentru sistemul teritorial al așezărilor, administrația municipală poate prescrie ce utilizări ale terenurilor pot fi implementate în zonele de risc și poate, de asemenea, să reglementeze cerințele locale de construcție. De exemplu, nu desemnează zone pentru construcții noi în zonele amenințate de apele interioare; desemnează spații publice de o lățime suficientă pentru a permite umbrirea prin copacilor sau interzice construirea de subsoluri în zonele intravilane cu risc de inundații. Astfel de măsuri de reglementare pot preveni deteriorarea infrastructurii, pot îmbunătăți calitatea vieții în municipalitate și pot face și ca afacerile să funcționeze în condiții mai sigure. De asemenea, este important să se integreze o abordare de adaptare în planurile și strategiile locale.

Scopul prezentului Ghid de adaptare nu este de a da administrațiilor locale o sarcină suplimentară, ci de a încorpora și implementa pe scară largă abordarea descrisă în activitatea de zi cu zi a administrațiilor locale, în contextul adaptării la efectele negative ale schimbărilor climatice. Utilizând

⁶ În acest ghid, descriem experiențele noastre bazate pe sistemul de administrație locală din Ungaria. Acest nivel „local, al municipalității sau al așezării” se regăsește în toate țările din jur, așa că cele descrise trebuie aplicate la nivelul respectiv.

cunoștințele locale și resursele disponibile, este posibil să se implementeze soluții eficiente din punct de vedere al costurilor, care să creeze condiții de viață mai sănătoase și mai favorabile și să contribuie la îmbunătățirea rezilienței așezării și la crearea unui mediu mai locuibil și mai bine adaptat la efectele schimbărilor climatice.

Schimbările negative descrise în secțiunea 1.1 sunt cele mai vizibile și tangibile în viața noastră de zi cu zi prin impactul lor asupra apei. Schimbarea la nivelul apei reprezintă efectul combinat al schimbărilor în mai mulți factori climatici. Sunt posibile mai multe măsuri pentru a îmbunătăți impactul negativ. Acest ghid își propune să contribuie la adaptarea municipalităților din Ungaria și din țările învecinate la efectele negative ale schimbărilor climatice prin prezentarea unor soluții complexe, apropiate de natură, a beneficiilor acestora, precum și a informațiilor și experienței necesare pentru punerea lor în aplicare.



2. SOLUȚII NATURALE DE RETENȚIE A APEI ȘI ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Capitolul 1 a arătat că cel mai vizibil impact al schimbărilor climatice, în afară de schimbările de temperatură, va fi reprezentat de modificările condițiilor hidrologice. Ne vom confrunta din ce în ce mai des cu pericole tot mai extreme legate de apă, din cauza climei: cu secete, inundații, precipitații intense, perioade umede. Acestea pot cauza o mulțime de probleme în viața unei municipalități, afectând nu numai patrimoniul municipalității, ci și viața de zi cu zi a locuitorilor și funcționarea stabilă a întreprinderilor. Pagubele provocate de ape sunt așteptate să devină din ce în ce mai grave, atât în intravilan, cât și în extravilan. Vor exista amenințări din cauza excesului de apă (inundații, inundații- fulger, ape interioare) și a deficitului de apă (secetă), iar cea mai bună **soluție este echilibrarea, pe cât posibil, a perioadelor de stres hidric și a penuriei de apă.**

Un exemplu comun este acela că ridicarea digurilor de apărare dincolo de un anumit punct pentru a preveni inundațiile este extrem de costisitoare, astfel încât nu poate fi singura modalitate de a ne pregăti pentru inundații extreme.

2.1 INFRASTRUCTURA VERDE ȘI INFRASTRUCTURA GRI

Aceste pericole și fenomene climatice extreme au fost prezente și a trebuit să ne apărăm împotriva lor și până acum. Există soluții tehnice pentru fiecare dintre aceste probleme, dar schimbările climatice le-ar putea face prohibitive din punct de vedere al costurilor în condițiile extreme viitoare. Așa-numitele investiții în infrastructura gri sunt de obicei bazate pe tehnologie⁷. Ele sunt asociate cu perioade lungi de proiectare și costuri de implementare ridicate și sunt adesea costisitoare pentru operare și întreținere.

Pentru a fi eficiente, **aceste soluții ingineresti trebuie să fie completate de noi intervenții** sau puse pe o bază complet nouă. În căutarea de noi soluții, din ce în ce mai mulți profesioniști în domeniul apei, al planificării urbane și al managementului urban își îndreaptă atenția către așa-numitele **soluții naturale de retenție a apei**. Acestea sunt soluții care au ca scop principal creșterea capacității de retenție a apei în soluri și habitatele umede; sunt de obicei la scară mică și rețin apa de suprafață – cum ar fi râurile sau pâraiele – sau scurgerile din precipitații, și apoi **o eliberează înapoi în mediul înconjurător într-un mod lent și controlat**, echilibrând astfel diferența dintre perioadele de abundență și cele de penurie. Această practică realizează reabilitarea ciclurilor de apă la scară mică în același timp cu reținerea apei, ceea ce contribuie în cele din urmă la gestionarea sustenabilă a apei. Cel mai mare avantaj al acestora este faptul că, pe lângă această funcție, ele oferă multe alte **beneficii suplimentare**, spre deosebire, de exemplu, de soluțiile de infrastructură gri, care, în general, îndeplinesc eficient o sarcină, dar nu au beneficii suplimentare și, uneori, creează noi sarcini pe care trebuie să le rezolve alte sectoare.

⁷ Soluții bazate pe tehnologie: infrastructuri create de om, în general proiectate și construite din alte materiale decât cele naturale, în principal oțel și beton, care nu țin suficient cont de peisaj și de caracteristicile naturale.

Care sunt soluțiile naturale de retenție a apei?

Este vorba despre soluții multifuncționale pentru protejarea resurselor de apă și rezolvarea altor probleme legate de apă prin menținerea și refacerea ecosistemelor bazate pe procese naturale autosuficiente. Ele au ca scop îmbunătățirea capacității de retenție a apei a habitatelor, a solurilor și a acviferelor subterane, îmbunătățind în același timp starea apei și a ecosistemelor dependente de apă; extind rețeaua de infrastructură verde, îmbunătățesc cantitatea și calitatea apei și reduc vulnerabilitatea la secetă, valuri de căldură și inundații, toate acestea prin procese naturale, consolidând așa-numitele servicii ecosistemice. În plus, soluțiile naturale oferă o serie de beneficii suplimentare, cum ar fi controlul eroziunii, conservarea solului, crearea și conservarea habitatelor naturale, reglarea microclimatului și noi oportunități de recreere. Utilizarea lor contribuie, de asemenea, la limitarea schimbărilor climatice și la adaptarea la efectele acestora.⁸

2.2 SOLUȚII NATURALE DE RETENȚIE A APEI

Aceste soluții se caracterizează prin următoarele aspecte:

- Ele se aplică de obicei pe baza principiului „mult din puțin valorează mult”.
- Au multiple beneficii suplimentare, legate de protecția naturii, economie și conservarea apei, dar și beneficii recreative prin consolidarea serviciilor ecosistemice naturale.
- Aceasta înseamnă că ele contribuie la realizarea mai multor obiective strategice naționale și europene în același timp.
- Își obțin efectele prin facilitarea proceselor naturale sau prin utilizarea unor soluții aproape naturale, chiar dacă nu sunt în întregime naturale.
- Sunt sisteme naturale automate, astfel încât au cerințe reduse de întreținere și funcționare în comparație cu infrastructura gri și, prin urmare, sunt rentabile.
- De obicei, efectul dorit se obține printr-o combinație de mai multe soluții, astfel încât provocarea constă în găsirea combinației potrivite de soluții.

Aceste soluții în sine nu sunt noi, ele au fost utilizate pe scară largă înainte, eventual sub alte denumiri. Din categoria lor fac parte sistemele durabile de gestionare a apelor pluviale, centuri forestiere de adăpost, reconstrucția habitatelor umede sau rezervoarele de ape pluviale. Ceea ce este nou este recunoașterea faptului că aceste soluții, aplicate într-un mod amplu, **bine conceput și în mai multe puncte, pot avea un impact mult mai mare la nivel de peisaj sau chiar la nivel național și pot chiar înlocui sau completa infrastructura gri costisitoare.**

De ce are sens să lucrăm cu soluții naturale de retenție a apei?

Soluțiile naturale de retenție a apei au o serie de avantaje, cu motivații diferite pentru profesioniștii din diferite sectoare:







- Necesități minime de întreținere și operare, rentabilitate în comparație cu infrastructura gri.

⁸ Pe baza European Commission, 2014 – EU policy document on Natural Water Retention Measures.

- O soluție poate aborda în mod eficient mai multe probleme în același timp, aducând mai multe beneficii diferiților actori și sectoare implicate.
- Contribuie în același timp la mai multe obiective strategice naționale și ale UE, astfel încât pot fi finanțate din mai multe surse.
- Sunt măsuri „fără regrete”, care vor avea beneficii suplimentare chiar dacă efectele negative preconizate ale schimbărilor climatice se vor situa sub nivelul preconizat.

2.3 COMPARAREA SOLUȚIILOR DE INFRASTRUCTURĂ VERDE ȘI GRI

Exemplul de mai jos ilustrează diferența dintre soluțiile de infrastructură verde, bazate pe procese naturale, și soluțiile de infrastructură, gri bazate pe tehnologie.

Opțiuni de adaptare la secetă și la apele interioare	Retenția apei în canalele adânci Fotografie: Csaba Vaszkó, WWF  HU	Canale deschise cu funcție dublă  Fotografie: pixabay.com	Conducte de drenaj și irigare prin conducte  Fotografie: pixabay.com
Infrastructură verde sau gri?	Natural	Elemente naturale și artificiale	Bazat integral pe tehnologie
Costurile de instalare			
Costurile de exploatare și întreținere	Cositul sau pășunatul. Retenție de apă gratuită.	Cosirea și dragarea canalului; exploatarea pompelor; taxe de captare a apei.	Exploatarea pompelor; plata taxei de captare a apei .
Cerințe de teren			
Beneficii suplimentare	Reîncărcarea apelor subterane Menținerea apelor la nivel local Reglarea microclimatului Îmbunătățirea calității apei Crearea de habitate Recreere Beneficiile creșterii animalelor	Reglarea microclimatului	–
			

Exemplul de mai sus arată că soluțiile de infrastructură gri implică, de obicei, lucrări de terasament la scară largă, investiții costisitoare și soluții bazate pe tehnologie. De asemenea, acestea sunt costisitoare și necesită personal calificat pentru exploatare și întreținere, necesită mult timp pentru proiectare și pregătire și, de obicei, îndeplinesc doar o singură sarcină, fără beneficii suplimentare. Avantajul soluțiilor naturale este că pot aborda mai multe probleme în același timp, iar dezavantajul este cerința de teren mai mare, deoarece o parte din terenurile nefolosite sau arate cu productivitate scăzută trebuie convertite pentru gestionarea apei sau pentru utilizări care tolerează acoperirea cu apă (cum ar fi pășunile, câmpiile cosite, livezile).

Retenția apelor subterane

Ca urmare a efectelor – în principal indirecte – ale schimbărilor climatice (cerințele de apă în continuă creștere), resursele noastre de apă stocate în pânza freatică sunt din ce în ce mai amenințate. Prin urmare, pe lângă retenția apelor de suprafață, există un nou efort de promovare a realimentării apelor subterane pentru o utilizare durabilă. O nouă abordare, care utilizează infrastructura naturală bazată pe apele subterane, servește acestui scop.⁹ O formă specifică a acesteia este metoda de reîncărcare selectivă a apelor subterane, prin injectarea (aportul) de apă de suprafață în sol sau captarea și colectarea apei în vederea obținerii unor beneficii pentru mediu (de ex., pentru a crește nivelul apelor subterane) sau pentru captarea ulterioară a apei (de ex., pentru irigații, alimentarea cu apă potabilă). Metoda este o combinație de infrastructură verde și gri, deoarece resursele de apă subterană sunt considerate infrastructură „verde” (albastră) în sine, dar necesită, de asemenea, infrastructură artificială (de exemplu, puțuri și bazine de infiltrare, baraje de apă subterană, puțuri de producție) pentru a funcționa. Aceste soluții pot îmbunătăți starea cantitativă a corpurilor de apă subterană. Pentru apele subterane destinate infiltrării, calitatea apei este de o importanță capitală, deoarece rezervele de apă subterană nu trebuie să fie contaminate.

2.4 SELECTAREA, PROIECTAREA ȘI IMPLEMENTAREA DE SOLUȚII NATURALE DE RETENȚIE A APEI

Procesul de proiectare și implementare a soluțiilor naturale de retenție a apei poate fi foarte divers, iar acest ghid nu poate acoperi întregul proces și toate detaliile. Cu toate acestea, evidențiem unele aspecte care ar trebui luate în considerare la selectarea, proiectarea și punerea în aplicare a unor soluții adecvate:

A) Care este obiectivul principal al soluției? În primul rând, este important să stabilim care este problema principală pe care încercăm să o rezolvăm, care este scopul principal al retenției naturale a apei. Acestea variază în funcție de caracteristicile așezării și de vulnerabilitatea acesteia la schimbările climatice. Obiectivul poate fi reducerea inundațiilor-fulger; prevenirea scurgerii sedimentelor și a inundării cu nămol; atenuarea efectelor secetei și a pagubelor provocate de secetă; protecția împotriva valurilor de căldură; dezvoltarea spațiilor verzi municipale etc.

B) Implicarea părților interesate: care sunt principalele beneficii suplimentare pentru comunitatea locală și părțile interesate? Principalul avantaj al soluțiilor naturale de retenție a apei este că acestea

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

nu sunt doar un sistem conceput pentru a atinge un singur obiectiv, ci oferă de obicei beneficii multiple pentru mai multe sectoare, care variază de la o soluție la alta. Prin urmare, este esențial să consultăm părțile interesate pentru a identifica care sunt **beneficiile suplimentare cele mai solicitate de societate**. Autoritățile locale ar trebui să se consulte cu următoarele sectoare și profesioniști:

- specialiști în domeniul apei;
- profesioniști în domeniul managementului urban sau municipal;
- profesioniști în silvicultură;
- persoane implicate în agricultură, fermieri locali;
- conservarea naturii – parcuri naționale, asociații locală de conservare a naturii;
- reprezentanți ai populației locale, lideri de opinie, ONG-uri.

C) Alegerea combinației corecte de soluții: de obicei este necesară o combinație de mai multe soluții pentru a obține rezultatul dorit. Se întâmplă des și ca soluțiile naturale de retenție a apei să fie combinate cu soluții de infrastructură gri. În acest moment, în majoritatea fazelor de proiectare, se efectuează o analiză cost-beneficiu pentru a determina cele mai eficiente soluții. În această privință, este important să se țină cont de faptul că beneficiile suplimentare și serviciile ecosistemice ale soluțiilor naturale de retenție a apei de obicei nu pot fi sau sunt dificil de evaluat din punctul de vedere al prețurilor, dar ar trebui să fie luate în considerare în analiză. Totodată, este important să se ia în considerare faptul că, atunci când sunt concepute în mod corespunzător, soluțiile bazate pe natură își îndeplinesc, de obicei, scopul propus fără a afecta alte sectoare.

D) Fezabilitate: merită să alegem soluții care pot fi dezvoltate **folosind elemente existente ale peisajului**: depresiuni, râpe, gropi de extragere, rețele de drenaj existente, foste brațe moarte ale râurilor, pășuni sau păduri, astfel încât soluțiile să fie dezvoltate și menținute în combinație cu elementele naturale și peisagistice, și nu în opoziție cu acestea.

2.5 CÂTEVA EXEMPLE DE SOLUȚII NATURALE DE RETENȚIE A APEI

Există mai multe soluții naturale de retenție a apei. Site-ul web al Uniunii Europene, www.nwrm.eu, realizat cu participarea Ungariei, a adunat multe dintre acestea și le-a grupat în funcție de domeniul de aplicare și de beneficiile comune și le prezintă pe toate prin exemplele bune existente.

Cercetătorii de la Universitatea din Oxford au procesat, organizat și pus la dispoziție rezultatele a aproape 300 de publicații științifice pe site-ul web „Nature-based Solutions Initiative” (Inițiativa pentru soluții bazate).¹⁰ Baza de date procesează soluții naturale care pot atenua efectele schimbărilor climatice. Rezultatele pot fi căutate în funcție de țară, de tipul de măsuri, de impactul acestora asupra adaptării la schimbările climatice și de beneficiile sociale, economice și ecologice pozitive obținute. În prezent, site-ul este disponibil doar în limba engleză.

Prezentarea tuturor exemplurilor depășește scopul acestei publicații. Mai jos, prezentăm, în funcție de domeniul de aplicabilitate, acele soluții care – pe baza experienței noastre în implementarea proiectului LIFE-MICACC – s-au dovedit a fi cele mai larg aplicabile în adaptarea la schimbările climatice în Ungaria, în țările dunărene și în Europa Centrală și de Est.

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

EÎn plus, recomandăm aplicația LIFE-MICACC, dezvoltată tot în cadrul proiectului, care are ca scop furnizarea de informații la nivelul comunității cu privire la soluțiile naturale de conservare a apei și de a oferi părților interesate posibilitatea de a dobândi cunoștințe și de a face schimb de bune practici. Aplicația poate fi descărcată gratuit în limba engleză de pe Google Store și Apple iStore.

2.6 SOLUȚII NATURALE DE RETENȚIE A APEI ÎN APROPIEREA CURSURILOR DE APĂ ȘI A LACURILOR

Poziția geografică de bazin a Ungariei o face extrem de bogată atât în ape de suprafață, cât și în ape subterane. De exemplu, aproximativ de două ori mai multă apă curge prin râurile din Ungaria în fiecare an decât cantitatea de precipitații căzute pe teritoriul său. Cât timp această apă era dispersată în zonele inundabile ale râurilor și pâraielor, aproximativ un sfert din teritoriul actual al Ungariei a fost inundat intermitent, formând un fel de habitat umed, cu câteva secole înainte. Deși multe dintre aceste zone umede au dispărut în urma regularizării râurilor, caracteristicile peisagistice care au permis reținerea apei, cum ar fi zonele inundabile active, bălțile moarte, canalele adânci, brațele moarte, fostele lacuri și mlaștini – sau rămășițele acestora – sunt încă prezente și astăzi. Prin exploatarea caracteristicilor geografice, există numeroase posibilități de conservare a apei bazate pe natură, folosind elemente de peisaj drenate, vii sau existente anterior.

2.6.1 Rezervoare și iazuri

Rezervoarele și iazurile pot fi dezvoltate atât în zonele joase, cât și în cele deluroase. Lacurile funcționează ca habitate umede pe tot parcursul anului, dar pot reține și excesul de apă în timpul perioadelor umede. În așezările de câmpie, acestea pot fi dezvoltate foarte bine în zona carierelor de argilă și a gropilor de extragere abandonate (pentru mai multe detalii, vezi zona de studiu Bány, capitolul 3.1.1.). În schimb, rezervoarele ajung sub apă doar periodic. Avantajul rezervoarelor temporare este acela că pot fi folosite ca pășuni sau cositoare, pe lângă funcțiile de gestionare a apei, deoarece producția de iarbă și capacitatea de îngrijire a animalelor este mult mai mare în cazul zonelor bine alimentate cu apă, iar pășunatul nu este împiedicat în cea mai mare parte a anului de acoperirea intermitentă cu apă. Astfel de rezervoare pot fi constituite de-a lungul cursurilor de apă mici, unde acționează ca lacuri acumulare de apă pluvială, sau în zona inundabilă activă a râurilor mari. Atunci când se proiectează aceste soluții de retenție a apei, este important ca adâncimea iazurilor și rezervoarelor să nu coboare sub nivelul pânzei freatice, deoarece acest lucru va face ca suprafața deschisă a iazului să coboare nivelul pânzei freatice prin evaporare, ceea ce va avea un efect dăunător.

2.6.2 Restaurarea habitatelor umede și a zonelor inundabile

În Ungaria, odată cu regularizarea râurilor și construirea de canale de drenaj, 87% din habitatele umede au dispărut, devenind în mare parte terenuri uscate. Aceste foste câmpii inundabile, mlaștini și bălți sunt însă și acum elemente de peisaj adecvate pentru retenția apei, unde apa mai apare și acum intermitent.

Zonă inundabilă: zonă care poate fi inundată de un râu în caz de cedare a unui dig de protecție împotriva inundațiilor.

Zonă inundabilă activă: zona dintre malurile râurilor și digurile de protecție împotriva inundațiilor sau, în cazul în care nu există diguri, malurile înalte (partea de mal care se ridică deasupra celui mai înalt nivel al apei).

Zonă inundabilă protejată: partea din zona inundabilă protejată prin baraje; așa-numitele „câmpii inundabile ancestrale”.¹¹



Figura 1 - Municipalitatea din Tiszatarján a stabilit un model complex de utilizare a terenurilor în zona inundabilă a râului Tisa. (Fotografie: Csaba Vaszkó)

Există trei opțiuni pentru refacerea zonelor inundabile: lărgirea zonelor inundabile active, îmbunătățirea stării naturale a acestora și conectarea controlată a canalelor adânci ale câmpiei inundabile ancestrale la râu, pe partea protejată. O intervenție care necesită mai multe resurse este lărgirea zonei inundabile active, care impune relocarea digurilor de protecție împotriva inundațiilor. Un bun exemplu în acest sens este relocarea digului lacului

Bivaly. Îmbunătățirea caracterului natural al actualelor câmpii inundabile, curățându-le de speciile invazive, presupune o utilizare mai redusă a resurselor, necesită doar o schimbare în utilizarea terenurilor. Zona de studiu din

Tiszatarján (capitolul 3) este un alt bun exemplu. Câmpiile inundabile ancestrale de pe partea protejată pot fi reabilitate prin crearea posibilității de evacuare controlată și regulată a viiturilor, fără relocarea digurilor. Astfel, apele de inundație pot fi dispersate în mod controlat, fără a provoca pagube, în zonele joase adecvate, unde biota fostei câmpii inundabile poate reapărea și pot fi aplicate metode de gestionare a câmpiei inundabile. Un exemplu de habitat umed recondiționat, care se alimentează din apele de inundație, este lacul Rétközi, care este în esență un rezervor interior, dar care, în perioadele de penurie de apă, poate reține apele de inundație ale Tisei și poate fi folosit și pentru alimentarea cu apă pompată.

2.6.3 Agricultură în zonele inundabile

Agricultura în zonele inundabile este un sistem de practici agricole tradiționale care au permis adaptarea agriculturii în zonele inundabile ale râurilor mari la inundații și la acoperirea periodică cu apă. Ideea acestora constă în a permite apelor de inundație să se scurgă în mod controlat în zona inundabilă, unde au fost cultivate diferite soiuri de plante pe diferite suprafețe de teren, la diferite înălțimi, ele fiind, prin urmare, inundate cu regularitate diferită. În zonele cele mai adânci și mai frecvent inundate se pescuia; în restul zonele inundate mai frecvent erau păduri, se cultivau livezi sau

¹¹ https://www.kotivizig.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=826&Itemid=137 (disponibil numai în limba maghiară)

se duceau animalele la păscut, deoarece ramuri de exploatare sunt bine adaptate la acoperirea periodică cu apă. Doar zonele cele mai înalte aveau terenuri arabile și așezări. Agricultură în zonele inundabile adaptează practicile agricole la peisaj, mai degrabă decât să adapteze peisajul la practicile agricole și, prin urmare, nu necesită irigare sau drenaj al apelor interioare. În același timp, se creează un sistem de elemente peisagistice mozaicate, care, la rândul său, nu permite practicarea monoculturilor pe scară largă.

În **Nagykőrű** (nordul Marii Câmpii), un proiect LIFE a conectat mai mult de 100 de gropi de extragere din zona inundabilă activă cu un canal, unde apele de inundație pot fi reținute și evacuate în mod controlat. Sistemul de habitate umede creat servește ca zonă de reproducere și creștere pentru pești, ceea ce îl face potrivit pentru piscicultura tradițională. Informații suplimentare în limba maghiară: www.tiszalife.hu.

2.6.4 Îmbunătățirea caracterului natural și refacerea meandrelor cursurilor de apă mici

Albiile mai multor cursuri de apă mici au fost regularizate și îndreptate, cu secțiunile transversale trapezoidală, pentru a permite scurgerea rapidă a apei. Ca urmare, zonele drenate au putut fi construite sau utilizate ca terenuri agricole. Cu toate acestea, impactul negativ al regularizării albiilor constă în faptul că scurgerea rapidă a apei crește riscul de inundații în secțiunile din aval și exacerbează perioadele de penurie de apă. Din cauza condițiilor locale, drenajul zonelor nu a fost perfect peste tot și, prin



Figura 2 - În Hostovice, Republica Cehă, riscul de inundații a fost redus prin refacerea meandrelor unei secțiuni de pârâu interior și aplatizarea zonei sale inundabile, creându-se un parc atractiv pe locul unui fost canal. (Fotografie: Viktor Mátyás Farkas, WWF HU)

urmare, în locul vechilor rezervoare apar ape interioare, deoarece apele subterane continuă să iasă la suprafață aici. Din cauza condițiilor locale, drenajul zonelor nu a

fost perfect peste tot și, prin urmare, în locul vechilor rezervoare apar ape interioare, deoarece apele subterane continuă să iasă la suprafață aici. Albia râului își pierde rolul de habitat și de peisaj, iar costurile tehnice de întreținere sunt ridicate de la an la an. În acele porțiuni în care există o zonă riverană care poate fi utilizată în acest scop, aceste probleme pot fi remediate în același timp prin îmbunătățirea caracterului natural al cursului de apă, prin refacerea zonei inundabile și prin restabilirea sinuozității albiei. Astfel de intervenții au adesea cerințe mari de teren, dar pot fi foarte bine foarte primite chiar și într-un context municipal.

2.6.5 Reaprovizionarea cu apă și refacerea brațelor moarte



Figura 3 - Braț mort al râului Ó-Dráva, reabilitat în cadrul proiectului LIFE. (Fotografie: WWF HU) Informații suplimentare: <http://www.olddrava.com/en>

Brațele moarte, adică fostele secțiuni fluviale care și-a pierdut legătura cu râul, rămânând izolate, se pot forma și în mod natural, dar în Ungaria au fost create și plasate pe partea protejată mai multe brațe moarte prin construirea de diguri de protecție împotriva inundațiilor.

Fără o întreținere adecvată, acestea se vor colmata și vor dispărea în timp, chiar dacă ar fi excelente pentru retenția apei. O intervenție importantă pentru menținerea lor este refacerea alimentării cu apă, deoarece apa curgătoare îmbunătățește calitatea apei din brațele moarte și ajută la încetinirea colmatării.

Pentru refacerea brațelor moarte poate fi necesară și îndepărtarea nămolului, ceea ce implică cheltuieli de investiții ridicate.

2.7 SOLUȚII NATURALE DE RETENȚIE A APEI ÎN SILVICULTURĂ

Pădurile au o capacitate semnificativă de retenție a apei. Eficacitatea lor poate fi sporită și mai mult prin lucrări de inginerie la scară redusă și prin schimbări în practicile de utilizare a terenurilor și de gestionare a pădurilor. O proporție semnificativă a pădurilor din Ungaria se găsește în zonele colinare și muntoase, care sunt zone-cheie pentru gestionarea apei. Desigur, este la fel de important ca apele să fie reținute în zonele forestiere de câmpie, dar impactul lor este mai probabil să fie semnificativ la nivel local. Mai jos sunt prezentate câteva soluții care funcționează bine în zonele împădurite.

2.7.1 Împădurirea bazinelor superioare

Bazinele superioare sunt zonele, de obicei colinare și muntoase, în care își au originea cursurile de apă și râurile. Din cauza caracteristicilor lor specifice, **precipitațiile sunt principala sursă de apă de suprafață și subterană** în aceste zone, spre deosebire de bazinele hidrografice inferioare, care primesc debite mai mari de la altitudini mai mari prin intermediul pâraielor și sub suprafață.

Figura 4 - Bazinul superior al pârâului Szilágyi. Cea mai mare parte a bazinului hidrografic al pârâului este reprezentată de terenuri arabile cultivate intens, care nu sunt capabile să rețină precipitațiile și să încetinească eroziunea, în special în perioadele fără acoperire vegetală. În câmpiile colinare, eroziunea solului poate fi de până la 10-12 mm pe an, în pajiști și pășuni este de până la 0,04-0,07 mm, iar în păduri chiar mai mică. Prin urmare, soluția pe termen lung este reîmpădurirea și, eventual, transformarea bazinului superior în pășune, ceea ce va reduce riscul de inundații-fulger și de inundații cu mâl în întregul bazin inferior. (Fotografie: Viktor Mátyás Farkas, WWF HU)



În bazinele hidrografice superioare, încetinirea scurgerilor și reținerea apei atât în zonele colinare, cât și în cele joase ajută la echilibrarea fluxurilor de apă, adică la reducerea vârfurilor de inundații și a perioadelor de ape extrem de scăzute. Cu toate acestea, multe dealuri sunt utilizate ca terenuri arabile, iar capacitatea de retenție a apei și de încetinire a scurgerii a terenurilor arabile este foarte scăzută, iar cultivarea intensă pe scară largă nu este sustenabilă pe termen lung din cauza erodării ridicate a solului. Pe astfel de versanți abrupti, se recomandă replantarea pădurilor, de preferință cu specii indigene, ceea ce este mai puțin profitabil pe termen scurt în ceea ce privește beneficiile financiare directe, dar acest lucru se poate schimba odată ce sunt luate în considerare beneficiile suplimentare (protecția împotriva inundațiilor, controlul eroziunii).

2.7.2 Tăieri selective, gestionarea pădurilor în baza unui plan permanent

Așa-numita „silvicultură continuă”, care asigură o acoperire forestieră permanentă, se răspândește în Ungaria, deși ponderea sa în totalul suprafeței forestiere este încă redusă (1,1% în 2017). Spre deosebire de silvicultura bazată pe tăiere – a cărei utilizare finală presupune tăierea la ras, adică pierderea temporară a acoperirii forestiere –, avantajul tăierii la ras este că pădurea, ca ecosistem funcțional, nu dispare niciodată complet și este capabilă să mențină serviciile ecosistemice tipice pădurilor naturale, printre care asigurarea climatului forestier sau retenția eficientă și eliberarea lentă a apelor pluviale.

Pe de altă parte, silvicultura bazată pe tăiere elimină temporar pădurea, iar după așa-numita „utilizare finală”, pădurea este incapabilă să își îndeplinească rolul natural timp de ani de zile: crește scurgerea și eroziunea solului, dispare vegetația pe mai multe niveluri, pierderea majorității habitatelor forestiere prin tăierea copacilor și pierderea efectelor de reglare a microclimatului.

2.7.3 Retenția apei și a sedimentelor în lacurile și rezervoarele mici

Topografia variată a pădurilor și posibilitatea de a planta specii de arbori care tolerează apa (de ex., arinul) oferă oportunități excelente pentru crearea de mici rezervoare sau zone umede în zonele forestiere.

Ele pot opri uscarea pădurilor, pot echilibra fluxurile de apă și pot regla microclimatul. Timp de zeci de ani, serviciul forestier de stat polonez construiește mici rezervoare și implementează soluții de retenție a apei în zonele pe care le gestionează.¹²



Figura 5 - Iaz de retenție a apei și structură artificială într-o zonă forestieră. Retenția apei este menită să împiedice uscarea pădurilor. (Fotografie: V. Mátyás Farkas, WWF HU) Informații suplimentare: www.kaszo-life.eu/

¹² Raportul călătoriei de studiu în Polonia poate fi găsit pe site la următorul link:

https://vizmegtartomgoldasok.bm.hu/storage/dokumentumok/Study%20trip%20to%20Poland_report.pdf
(disponibil în limbile engleză și maghiară pe site-ul proiectului)

2.7.4 Baraje permeabile din bușteni sau crengi

Baraje permeabile din bușteni și crengi, care pot fi construite din lemn local, sunt utilizate pentru a controla debitele în izvoarele cursurilor de apă mici intermitente sau permanente.

Buștenii nu împiedică mișcarea peștilor, deoarece pârâul poate curge întotdeauna pe sub ei în timpul debitelor mici și medii, dar în timpul ploilor bruște, buștenii fac ca apa să se retragă și creează un „rezervor” temporar de reflux.

Se recomandă ca acestea să fie instalate în partea superioară a bazinului hidrografic, acolo unde pârâul are o zonă inundabilă largă și unde se poate reține o cantitate mare de apă fără a pune în pericol infrastructura (drumuri, clădiri, poduri) prin inundații. De asemenea, ele pot fi folosite pentru a fixa șanțurile

și rigolele de eroziune și pentru a preveni adâncirea în continuare a albiei rigolelor, adică incizia. Prin încetinirea scurgerii și reținerea sedimentelor, vârful de inundație este redus în partea inferioară a bazinului hidrografic, unde revărsarea ar amenința infrastructura. Un singur baraj de bușteni poate crea doar o capacitate mică de stocare (câteva sute sau cel mult câteva mii de m³), astfel încât se recomandă construirea mai multor baraje. Un model de scurgere poate ajuta la determinarea locației lor ideale, deoarece barajele prost amplasate pot crește riscul de inundații. Pentru mai multe detalii, vezi zona de studiu din Püspökszilágy (capitolul 3.1.2) și raportul călătoriei de studiu în Anglia.¹³



Figura 6 - Baraj permeabil din bușteni în pădurea de deasupra orașului Pickering, Anglia. (Fotografie: Klára Kerpely, WWF HU)

2.8 RETENȚIA APEI ÎN ZONELE AGRICOLE

57% din suprafața Ungariei este utilizată pentru agricultură. Schimbările climatice, în special în contextul unor modele de precipitații mai extreme, afectează cel mai grav agricultura. Exploatarea potențialului de conservare a apei în zonele agricole – atât în zonele de câmpie, cât și în cele montane – este un instrument important pentru adaptarea la schimbările climatice. În zonele de câmpie, soluțiile de retenție a apei joacă un rol major în protejarea împotriva secetei și a apelor interioare, în timp ce în zonele deluroase joacă un rol major în atenuarea secetei, a eroziunii solului și a inundațiilor-fulger.



Figura 7 - Fâșie forestieră de protecție a câmpului între două câmpii arabile. (Fotografie: Klára Kerpely, WWF HU)

¹³ Descrierea sintetică a sistemului de apărare împotriva inundațiilor bazat pe natură din Pickering, Anglia: https://vizmegtartomegoldasok.bm.hu/en/news/the_life-micaccs_team_traveled_to_england (disponibil în limbile engleză și maghiară pe site-ul proiectului)

2.8.1 Plantarea de centuri forestiere de adăpost și de garduri vii

Fâșiile forestiere de protecție a câmpiilor sunt fâșii înguste, împădurite, cu arbuști, între câmpiile agricole mari. Ele furnizează o mulțime de servicii ecosistemice care nu pot fi monetizate: reducerea eroziunii produse de vânt și apă; protejarea drumurilor publice de troienele de zăpadă, inundația cu nămol și vânturile laterale intense; umbrirea cursurilor de apă, reducând evaporarea de la suprafața apei; asigurarea unui habitat pentru o gamă largă de păsări, polenizatori și alte insecte utile, care ajută la menținerea sub control a numărului de dăunători din agricultură. Într-un peisaj folosit de agricultura pe scară largă, aceste fâșii sunt singurul refugiu pentru animalele sălbatice. Atunci când sunt plantate în paralel cu curbele de nivel, marginile câmpului încetinesc scurgerea apelor din zonele în pantă.

2.8.2 Schimbarea tehnicilor de cultivare

Există o serie de practici agricole care pot fi utilizate pentru a crește capacitatea de retenție a apei pe terenul arabil **fără a schimba utilizarea terenului**, pentru a reduce pierderea de sol, care este de departe cea mai mare pe terenul arabil fără vegetație. În astfel de cazuri, este important să ne concentrăm asupra beneficiilor suplimentare, pe termen lung, care le revin inclusiv agricultorilor, cum ar fi conservarea pe termen lung a materiei organice și a conținutului de nutrienți din sol, reducerea riscului de secetă și reducerea eroziunii solului.

În cazul unui deal, **cultivarea în benzi, urmând nivelul solului**, se realizează prin alternarea culturilor semănate în benzi, astfel încât întregul versant să nu fie niciodată complet descoperit. Culturile cu densități diferite și în diferite stadii de creștere pot reține fracțiuni diferite din solul erodat. Urmărirea fâșiilor în timpul cultivării și recoltării devine din ce în ce mai puțin problematică odată cu apariția tehnologiilor agricole de precizie (de ex., roboți pentru comanda direcției).

Aratul slăbește solul, ceea ce duce la degradarea solului, la scăderea conținutului de humus și la eroziune. **Cultivarea solului fără rotație** constă în înlocuirea arăturii cu utilizarea diferitelor tipuri de semănători și prin semănarea culturilor în benzi alternante, contribuind astfel la menținerea unei bune calități a solului și a conținutului de humus pe termen lung, precum și la îmbunătățirea caracteristicilor de gestionare a apei din soluri. În fine, **protecția solului prin culturi de acoperire** înseamnă însămânțarea așa-numitelor culturi de acoperire la sfârșitul verii sau toamna pe câmpuri care altfel ar fi vulnerabile la eroziunea vântului și a apei în timpul iernii. Utilizarea culturilor de acoperire crește conținutul de materie organică și de azot al solului și îi îmbogățește structura.

2.8.3 Stocarea în bazin în canalele de drenaj

Ungaria are unul dintre cele mai extinse sisteme de drenaj din Europa, cu o rețea de 42 000 km de canale care acoperă 45 000 km² de terenuri cultivate. Deși scopul principal al acestora este de a evacua apa în anii ploioși, în toți ceilalți ani, ele evacuează, de asemenea, rezervele de apă din timpul iernii, uneori chiar și apele subterane în perioadele de secetă. Adesea, aceste canale pot fi utilizate pentru

Figura 8 - Secțiune de canal din Turjánvidék, transformată și tratată pentru reținerea apei. (Fotografie: Annamária Csóka, <http://turjanvidek.hu/>)



retenția apei fără construirea de noi infrastructuri, prin simpla modificare a sistemelor de funcționare a ecluzelor sau prin construirea unor structuri simple de retenție a apei (ecluze, baraje).

Chiar și în cazul lucrărilor și secțiunilor de canal deținute și gestionate de municipalități, este important să consultăm autoritatea locală de gestionare a apei cu privire la noul plan de stocare în bazin, iar construcția de noi ecluze necesită autorizație de apă. Pentru mai multe detalii, vezi zona de studiu din Ruzsa (capitolul 3.1.3).

2.8.4 Retenția apei în câmpiile joase

În Ungaria, în unele părți ale zonelor agricole, formarea regulată a apelor interioare reprezintă o problemă majoră. În Ungaria, în unele părți ale zonelor agricole, formarea regulată a apelor interioare reprezintă o problemă majoră. Zonele afectate **includ pășunile, pădurile, heleșteele și stufărișurile**. Apele interioare de pe terenurile arabile din jur, cu condiții mai bune, pot fi colectate și stocate în aceste zone. Astfel, se reduce presiunea asupra sistemelor de drenaj al apelor interioare și scad costurile legate de apărare împotriva apelor interioare, cum ar fi cele de exploatare a pompelor. De asemenea, probabilitatea pagubelor provocate de secetă va fi mai mică în vecinătatea habitatelor umede create, deoarece infiltrarea lentă a apei menține un nivel ridicat al umidității solului chiar și în lunile secetoase. Aceste de „zone de gestionare a apei” ar trebui să fie proiectate astfel încât să urmeze caracteristicile peisajului, traseele canalelor adânci și albiile râurilor de odinioară. Dacă astfel de mozaicuri mici de retenție a apei sunt stabilite la scară largă, la nivelul unor peisaje întregi, sistemul lor poate consolida circuitul mic al apei prin evaporare într-o asemenea măsură încât poate avea un impact și asupra precipitațiilor locale. Pentru detalii, vezi zona de studiu Rákócziújfalu (capitolul 3.1.4).

2.8.5 Extinderea și buna poziționare a pășunilor, pajiștilor și secerătorilor

Pajiștile au cerințe relativ scăzute de apă, dar tolerează bine acoperirea intermitentă cu apă. De asemenea, ele reduc evaporarea, conservă umiditatea solului și, pe pantele abrupte, reduc în mare măsură eroziunea solului, leagă solul spălat de sus și absorb materia organică din apa încărcată cu nutrienți, provenită de pe terenurile agricole fertilizate din zonele montane, și, în plus, furnizează hrană pentru animale. Proporția de pășuni din Ungaria este în scădere, în 2018 a fost de doar 8,6%. Creșterea suprafețelor de pășuni permanente, în special dacă sunt bine proiectate în peisaj, poate contribui în mare măsură la adaptarea la schimbările climatice. Pe pantele dealurilor în benzi, un sistem de pășuni de-a lungul curbilor de nivel, în zonele joase din jurul habitatelor umede cu niveluri de apă fluctuante, în câmpiile inundabile ale râurilor și cursurilor de apă, în zonele predispuse la salinizare sau în fostele albiile ale râurilor frecvent inundate de ape interioare, această utilizare a terenurilor este cea mai potrivită.

2.9 RETENȚIA APEI ÎN MEDIUL CONSTRUIT

O diferență importantă în mediul construit, în interiorul orașelor și satelor mici, față de extravilan, este proporția mare de suprafețe și drumuri asfaltate, trotuare, piețe pavate, clădiri și acoperișuri. Acestea prezintă riscuri din punctul de vedere al schimbărilor climatice în două moduri. Unul dintre acestea este stimularea efectului de **insulă termică**.

Efect de insulă termică se referă la faptul că, în zonele dens construite, suprafețele pavate de culoare închisă, betonul, clădirile și aerul se încălzesc mai mult în timpul verii, ceea ce poate crește temperaturile cu câteva grade în comparație cu zonele rurale din apropiere.

O altă amenințare este reprezentată de **inundațiile interioare** în timpul ploilor abundente. Acest lucru se datorează faptului că apa se scurge prea repede de pe suprafețele pavate, fără să se infiltreze și fără să încetinească, provocând o supraîncărcare a sistemelor de canalizare a apelor pluviale. Atât izolarea termică, cât și inundațiile interioare pot fi abordate prin creșterea proporției

de zone verzi și „albastre”, care ajută la încetinirea scurgerilor, la infiltrarea apei și la răcirea mediului prin evaporare.

2.9.1 Pavaje permeabile

Pavajele permeabile sunt pavaje solide care infiltrează apa de ploaie care cade pe sau se scurge în sol, reducând sau eliminând astfel scurgerile de pe suprafață. Există pavaje permeabile poroase, care se scurg pe întreaga lor suprafață, și există pavaje necontinue care pot permite ca o parte din apă să se infiltreze prin spațiile dintre elemente (de ex., pavaj, gazon). Pavajele permeabile sunt cel mai frecvent utilizate pentru parcuri, drumuri, trotuare și adăposturi pentru mașini.



Figura 9 - Pavaj permeabil. (Fotografie: Klára Kerpely, WWF HU)

2.9.2 Șanțuri de drenaj nepavate, canale

În multe așezări din Ungaria există drenuri și șanțuri nepavate, înierbate. Acestea au avantajul de a putea evacua în receptor apa care se scurge de pe șosea în timpul ploilor torențiale majore, dar permit ca apele din ploile mai mici să se infiltreze în sol la nivel local, îmbunătățind astfel supraviețuirea copacilor din spațiile publice, de exemplu. În așezările cu pantă mare, în zonele colinare, unde energia cinetică a apei este mare, este necesar ca șanțurile să fie pavate pe alocuri, pentru a preveni spălarea și deteriorarea șanțurilor. Cu toate acestea, în așezările de câmpie, unde apa curge încet în șanțuri, este mai puțin justificată pavarea șanțurilor de drenaj.

2.9.3 Grădini pluviale



Figura 10 - Grădini pluviale pot fi un element estetic al parcurilor, spațiilor verzi și al fațadelor stradale. (Fotografie: Klára Kerpely, WWF HU)

O grădină pluvială este o depresiune naturală sau artificială, plantată cu plante indigene iubitoare de apă, unde apa care se scurge de pe suprafețele pavate poate fi colectată, stocată și drenată. Trebuie folosit un sol cu drenaj bun pentru a ajuta la infiltrare sau trebuie creat un pat de pietriș sub grădină. Grădinile pluviale pot fi create pe terenuri publice sau private, iar dimensiunea lor ideală depinde de mărimea suprafețelor pavate de pe care apele se scurg în ele. Grădinile pluviale sunt plăcute din punct de vedere estetic, oferă adăposturi pentru polenizatori și fluturi, nu necesită întreținere, filtrează apa, sporesc biodiversitatea și pot fi instalate pe orice spațiu verde cu costuri reduse.

2.9.4 Bazin de stocare a apelor pluviale, bazine de infiltrare a apei

În cazul în care proporția de suprafețe pavate este mare, iar grădinile pluviale, șanțurile de drenaj și managementul apelor pluviale combinate la fața locului nu sunt capabile să rețină precipitațiile, se pot produce brusc scurgeri mari. În astfel de cazuri, este posibil ca sistemul de drenaj să fie copleșit și să fie necesare zone de reținere temporară pentru a preveni inundațiile. Acesta este cazul rezervoarelor de apă pluvială, care sunt încă folosite în multe locuri, dar pot fi create și **spații verzi multifuncționale** în acest scop. Pentru o mare parte a anului, ele pot fi folosite ca parcuri, terenuri de fotbal sau ca alte spații verzi, dar, dacă este necesar, și pentru stocarea temporară a apei și infiltrare.



Figura 11 - Bazin de stocare a apelor pluviale, potrivit pentru inundare temporară, care funcționează și ca zonă verde. (Forrás: susdrain.org)

2.9.5 Gestionarea apelor gri și a apelor reziduale

Unele așezări au probleme mai frecvente cu prea puțină apă și valurile de căldură decât cu excesul de apă. În aceste locuri, fiecare picătură de apă este prețioasă, merită salvată și gestionată.

În rezervoarele aproape naturale pot fi reținute și evacuate apele tehnologice efluente din stațiile de tratare a apei potabile (apa de decantare) și apele uzate tratate, evacuate de stațiile de tratare a apelor uzate, de obicei în receptorii naturali. Apa reținută în habitatele umede seminaturale reglează microclimatul și răcorește mediul urban prin evaporare. Apa astfel conservată se infiltrază în sol și alimentează pânza freatică. Implicarea și informarea părților interesate sunt deosebit de importante atunci când vine vorba de reținerea efluenților tratați de la stațiile de epurare a apelor uzate (apele gri), deoarece în Ungaria aceasta nu este încă o practică larg răspândită și acceptată în zonele intravilane.



Figura 12 - Rezervația de bivoli de lângă lacul Nagyszéksós. În perioadele frecvente de penurie de apă, lacul este alimentat cu apă gri de la stația municipală de tratare a apelor uzate. (Sursa: Filmever Stúdió)

2.9.6 Reutilizarea apelor pluviale la fața locului



De asemenea, populația poate face multe pentru a atenua problemele legate de apă. Dacă rezidenții colectează și reutilizează apa pluvială care cade pe acoperișurile de pe proprietatea lor, în loc să o deverseze pe domeniul public, ei pot ușura presiunea asupra altor secțiuni ale sistemului de drenaj intern – șanțuri, canale de scurgere, receptori – și pot preveni revărsarea șanțurilor sau supraîncărcarea stației de epurare a apelor uzate. Precipitațiile care cad pe acoperiș pot fi infiltrate în sol, de exemplu, prin crearea de grădini pluviale. De asemenea, apa pluvială de la fața locului poate

Figura 13 - Sistem simplu și ieftin de colectare a apei pluviale pentru rețenția și utilizarea la fața locului. (Fotografie: Szabó Zsófia, Bátya)

fi colectată în cisterne, în fose septice dezinfectate și dezafectate, în straturi de infiltrare cu pietriș sau în containere de plastic și poate fi folosită ulterior pentru udarea grădinii, de exemplu. Plantelor le

place mai mult apa de ploaie decât apa dezinfectată de la robinet și, nu în ultimul rând, facturile la apă vor fi mai mici. În cazul în care apa este colectată într-un rezervor închis, dimensiunea ideală a rezervorului este de aproximativ 10 l/m², ceea ce – ținând seama de distribuția medie a precipitațiilor în Ungaria – poate colecta și utiliza 85% din precipitațiile anuale pentru irigații sau în alte scopuri.¹⁴

Este responsabilitatea proprietarului, și nu a municipalității, să asigure drenajul și gestionarea apelor pluviale la fața locului. În conformitate cu legislația actuală, **proprietarul deține apa de ploaie care cade pe proprietate și care rămâne pe proprietate.**

Încurajarea pozitivă a populației la economisirea apei poate fi o măsură auxiliară eficientă din partea municipalității.

2.9.7. Acoperișuri verzi

Un acoperiș verde este, în esență, o suprafață de acoperiș plantată, creată artificial pe planul acoperișului, biologic activă. Vegetația de pe acoperișurile verzi asigură un micro-mediu mai sănătos pentru oameni (și pentru toate ființele vii) prin producerea de oxigen, prin sechestrarea de CO₂ și a particulelor și prin evaporarea apei în cadrul așezării, îmbunătățind calitatea aerului.

Acoperișurile verzi au un efect remarcabil în reducerea temperaturilor urbane și a așa-numitului efect de insulă termică (prin evaporare); ajută la echilibrarea temperaturii clădirii de dedesubt în timpul iernii și al verii, contribuind la economisirea energiei.

Vegetația de pe acoperișul verde reduce și încetinește scurgerea apelor pluviale, folosind o parte din precipitații și reținând apa, reducând parțial povara asupra sistemului municipal de canalizare. Impactul vizual și psihologic (de bunăstare) al mediului natural poate fi deosebit de important în mediile urbane dens construite. Acoperișul verde poate fi instalat pe acoperișuri plate și are un cost relativ ridicat, astfel încât este recomandat în mediile urbane dens construite, unde nu există alte opțiuni pentru retenția apei și crearea de spații verzi.



Figura 14 – Creșă cu acoperiș verde, Budapesta.
(Fotografie: Civertan Stúdió)

2.10 BENEFICII SUPLIMENTARE

Pe lângă obiectivul principal, soluțiile naturale de retenție a apei au o serie de alte efecte pozitive atunci când sunt integrate în sistemul municipal de gestionare a apei, atât în interiorul, cât și în exteriorul țării. Echilibrarea anotimpurilor umede și uscate, reîncărcarea rezervelor de apă sau prevenirea inundațiilor-fulger sunt instrumente din ce în ce mai importante pentru adaptarea la schimbările climatice, dar soluțiile de conservare a apei integrate în peisaj pot oferi și **un loc de recreere și relaxare**. De asemenea, putem contribui la îmbunătățirea **calității apei și a stării**

¹⁴ Pe baza modelului de calcul al Dr. Kálmán Buzás (Departamentul de Inginerie Civilă și de Mediu al Universității de Tehnologie din Budapesta).

ecologice a cursurilor de apă naturale și a lacurilor prin reținerea și filtrarea precipitațiilor uneori poluate, a apelor gri sau a apelor interioare. Prin crearea de habitate umede mai mari și mai mici, putem contribui la **conservarea biodiversității în Bazinul Carpatic**, care, pe lângă faptul că ajută la atingerea obiectivelor de conservare, reprezintă baza pentru un mediu uman sănătos și o agricultură funcțională. O caracteristică comună a diferitelor soluții de conservare a apei este faptul că acestea oferă o **gamă largă de beneficii**, dar contribuie în grade diferite la rezolvarea diferitelor probleme. Tabelul de mai jos sintetizează utilitatea unei selecții de intervenții aplicabile în regiune, evaluate în funcție de beneficiile pe care se consideră că le aduc.



3. SUGESTII DE IMPLEMENTARE A UNOR SOLUȚII NATURALE DE RETENȚIE A APEI PENTRU MUNICIPALITĂȚI

3.1 DIFERITE TIPURI DE PROBLEME DE GESTIONARE A APEI LA NIVEL MUNICIPAL ȘI OPȚIUNI PENTRU REZOLVAREA ACESTORA

După cum ați citit în capitolele anterioare, provocarea globală a schimbărilor climatice și impactul negativ al acestora nu va ocoli nici cetățenii și autoritățile locale din Ungaria și din țările învecinate. De fapt, localitățile se confruntă deja cu fenomenele extreme (de diferite grade și tipuri) cauzate de schimbărilor climatice.¹⁵

În acest subcapitol, prezentăm soluții exemplare de conservare naturală a apei la scară mică, implementate în cadrul proiectului LIFE-MICACC, care au fost planificate și implementate în cele cinci municipalități participante la proiect (Bátya, Püspökszilágy, Ruzsa, Rákócziújfalú, Tiszatarján). Aceste municipalități au în comun faptul că toate sunt municipalități mici, cu mai puțin de 3.000 de locuitori, și sunt deosebit de afectate de efectele negative ale schimbărilor climatice. Aceste așezări vulnerabile sunt predispuse la fenomene meteorologice extreme frecvente (inundații, secete, inundații-fulger și inundații sau combinațiile acestora) și au un nivel scăzut de reziliență și de pregătire a infrastructurii. Cu toate acestea, caracteristicile geografice ale așezărilor variază, zonele deluroase, joase și nisipoase fiind reprezentate în mod egal. Ele au fost selectate din considerentul profesional că soluțiile model (prototipuri) concepute în cadrul proiectului ar trebui să ofere exemple pentru cât mai multe tipuri de municipalități posibil.

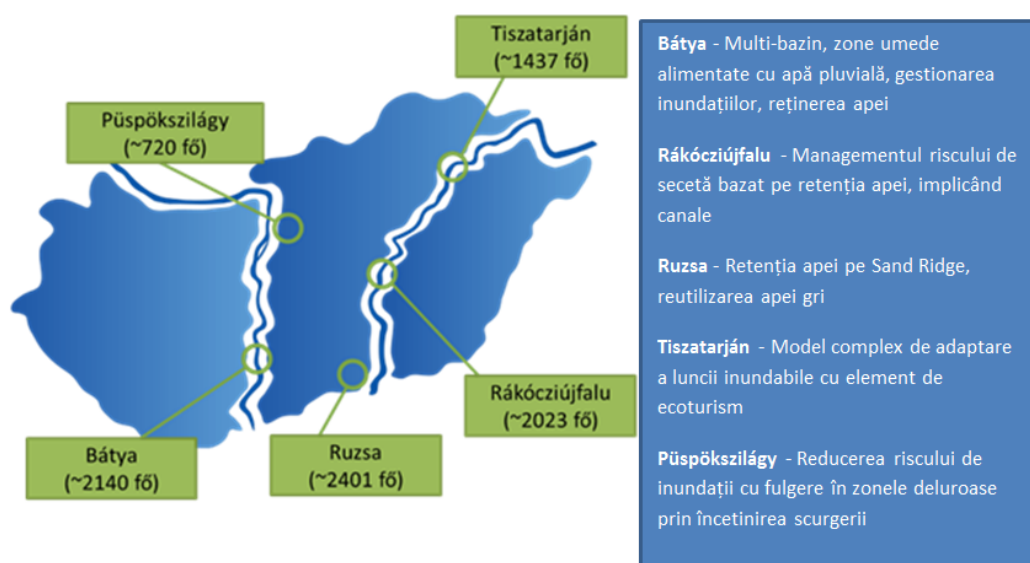


Figura 15 - Municipalități parteneri în proiectul LIFE-MICACC și exemple de soluții pe scurt. (Sursa: Proiectul LIFE-MICACC)

¹⁵ Raport privind evaluarea națională a riscurilor de dezastre din Ungaria, p. 55 (disponibil doar în limba maghiară): www.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2019-09/64108.pdf

3.1.1 Bática – retenția apelor pluviale în habitatele umede

Bática – Dezvoltarea și exploatarea unui habitat umed cu mai multe bazine, alimentate cu ape pluviale, deținute de municipalitate

Acesta este un exemplu pentru comunitățile locale cu privire la modul în care zonele umede pot fi utilizate pentru a gestiona diferite fenomene climatice legate de apă (în acest caz, seceta și precipitațiile extreme). Dintre cele două bazine ale lacului, cel puțin unul va avea întotdeauna o suprafață de apă deschisă, în timp ce celălalt va oferi condiții diferite de habitat (periodic umed). Ca urmare, resursele locale de apă sunt sporite, ceea ce ajută la eliminarea disparităților dintre perioadele de penurie de apă și cele de stres hidric. Lacul păstrează resursele prețioase de apă din Bática pentru perioadele mai secetoase, reîncarcă apele subterane prin infiltrare și, în același timp, îmbunătățește microclimatul și hrănește vegetația prin evaporare.

Acest tip de măsură naturală de retenție a apei a fost testată pentru prima dată la nivel local pe o suprafață deținută de municipalitate, ca urmare a unei acțiuni colective. În multe municipalități, la periferia orașului există gropi de extragere sau zone joase abandonate, care nu sunt întreținute și care, de obicei, sunt folosite de populație pentru depozitarea ilegală a deșeurilor.

Prin urmare, soluția implementată servește drept model practic și inovator, care poate fi perfect adaptat la alte municipalități din regiuni cu riscuri climatice similare legate de apă, adaptat la condițiile locale.



Figura 16 - Planul rezorului de ape pluviale din Bática. (Întocmit: Csilla Ruzics)

Probleme tipice:

Există două probleme principale în Bática, care pot fi rezolvate prin soluția de retenție a apei de mai sus. Una dintre principalele probleme ale așezării este **seceta severă**. În ultimii ani, săptămânile fără precipitații au devenit o caracteristică a lunilor de vară. Din cauza naturii sale aride, municipalitatea are o rată de evaporare ridicată, care este semnificativ mai mare decât precipitațiile anuale, adică **raportul dintre precipitații și evaporare este negativ**.

O altă problemă este **ploaia bruscă și puternică**, uneori **grindina**. Canalele nu reușeau să absoarbă precipitațiile abundente, așa că apa curgea pe străzi și adesea inunda pivnițele.

Intervenții implementate:

Intervenția a inclus reabilitarea unei suprafețe intravilane de 2 ha, unde, în urma unui studiu geodezic, a fost creată o suprafață utilă de rezervor de aproximativ 1 ha, cu o capacitate maximă estimată de stocare de 10.000 m³.

Obiectivul municipalității a fost de a scuti populația de inundațiile interioare (subsoluri, străzi), de a îmbunătăți microclimatul așezării și de a reduce pagubele provocate de secetă. De asemenea, s-a urmărit crearea unui nou habitat, diversificarea faunei și florei, precum



Figura 17 - Locul de desfășurare a proiectului-pilot, o veche groapă de argilă de la marginea satului, la începutul proiectului. (Fotografie: Zsófia Szabó, Bática)

și realizarea unei zone de recreere pentru populație, unde se îmbină confortul și apropierea de natură.

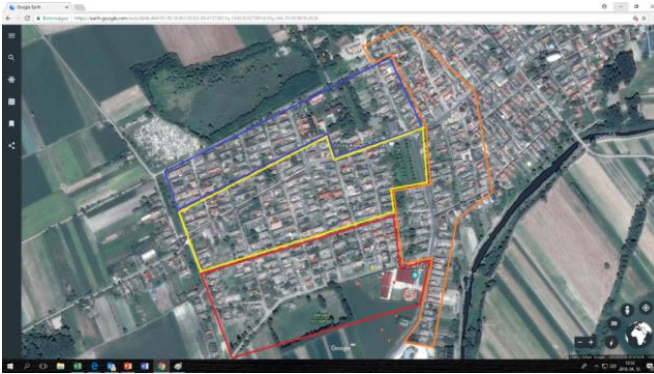


Figura 18 - Zonele de scurgere a apelor pluviale evacuate în rezervorul din Bătya, pe faze de construcție. (Sursa: Google Earth)

În paralel cu implementarea soluției de retenție naturală a apei, în localitate a fost organizată o altă licitație pentru refacerea sistemelor de canalizare a apelor pluviale¹⁶, astfel încât volumele mari de apă de ploaie au putut fi gestionate.

Precipitațiile dintr-o mare parte a zonei intravilane sunt colectate în rezervor prin intermediul acestor sisteme de canalizare a apelor pluviale, permițând retenția apei in situ.



Figura 19 - Lucrări de terasament în Bătya. (Fotografie: Zsófia Szabó, Bătya)



Figura 20 - Plantarea de copaci și creșterea gradului de conștientizare. (Fotografie: Gabriella Szabó, Ministerul de Interne)

¹⁶ Reabilitarea sistemelor de canalizare a apelor pluviale a fost implementată în Bătya în cadrul TOP-2.3.1-15 (Programul Operațional de Dezvoltare Regională și Urbană).



Figura 21 - Natura a pus rapid stăpânire pe mediul lacustru din Bány. (Fotografie: Zsófia Szabó, Bány; Klára Kerpely, WWF HU)



Figura 22 - Proiectul finalizat: iaz cu suprafața de apă deschisă și cu bazine multiple. (Fotografie: Filmever Stúdió)



Figura 23 - Csaba Fekete, primarul orașului Bány, arată cu mândrie iazul finalizat lui Dr. Miklós Dukai, secretar de stat adjunct pentru administrația locală. (Fotografie: Gabriella Szabó, Ministerul de Interne)

3.1.2 Püspökszilágy – decelerarea scurgerii de ape în zona colinară

Püspökszilágy – Creșterea gradului de naturalitate a unui mic bazin hidrografic vulnerabil în vederea reducerii riscurilor

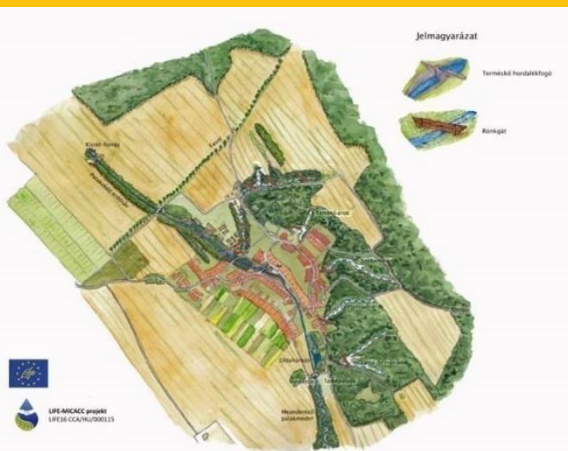


Figura 24 - Plan imaginat al rezorului lateral al pârâului Szilágyi în stare plină. (Întocmit: Csilla Ruzics)

Figura 25 - Plan vizual al soluțiilor de decelerare planificate pentru bazinul superior al pârâului Szilágyi. (Întocmit: Csilla Ruzics)

Intervenția a constat într-o combinație de măsuri aplicate în bazinele hidrografice superioare și inferioare, pe terenuri aflate în proprietatea autorităților locale. Valoarea exemplară a soluției constă nu numai în încetinirea fluxului de apă, evitându-se astfel pagubele, ci și în menținerea apei la nivel local, făcând-o benefică pentru comunitate.



Digurile de scurgere din partea superioară a bazinului hidrografic furnizează servicii care reduc eroziunea solului și riscul de inundații, în beneficiul locuitorilor din aval, al municipalităților și al fermierilor.

Un rezor lateral în partea inferioară a bazinului hidrografic va oferi spațiu de recreere și o mai bună rezistență la secetă pentru o gamă largă de părți interesate. Intervențiile funcționează ca un sistem pentru a rezolva probleme care anterior se încerca să fie abordate separat, în timp ce soluțiile integrate au beneficii duble. Această soluție este un model pentru autoritățile locale vulnerabile din zonele colinare cu resurse financiare limitate, dar cu un capital natural ridicat.

Probleme tipice:

Din cauza geografiei sale, satul este extrem de expus la secetă. În plus, în ultimele decenii, Püspökszilágy s-a confruntat cu niveluri record de inundații-fulger, care se produceau la fiecare 5-6 ani, iar în prezent la fiecare 1-2 ani, ceea ce nu se întâmpla în trecut. În paralel, numărul de zile de caniculă și durata secetei au crescut în ultimii ani.

Viiturile și seceta provoacă pagube semnificative în agricultură, în zonele rezidențiale și în infrastructură. În timpul inundațiilor-fulger, se pot observa cantități uriașe de sedimente (și pierderi de sol în bazinul hidrografic) în râuri și rigole. În același timp, inundațiile pot deteriora casele și clădirile publice.

Intervenții implementate:

O soluție complexă de retenție naturală a apei a fost implementată în partea inferioară și superioară a bazinului hidrografic din Püspökszilágy. Scopul este de a demonstra că așezările se pot adapta la efectele schimbărilor climatice prin utilizarea resurselor lor naturale, cum ar fi cursurile de apă, văile și rigolele.



Figura 26 - Lucrări de construcție în Püspökszilágy. (Fotografie: Municipality din Püspökszilágy)

Intervențiile au fost concepute pentru a reduce expunerea așezării la inundațiile-fulger, care sunt din ce în ce mai frecvente pe pârâul Szilágyi, și pentru a îmbunătăți reziliența și capacitatea de apărare a acesteia. Funcția rezervorului lateral este de a atenua pagubele provocate de apă la nivel local, iar în perioadele de lipsă de apă, zona rezervorului funcționează, de asemenea, ca un spațiu de refugiu¹⁷ – o suprafață umedă pe tot parcursul anului – din punctul de vedere al conservării faunei sălbatice, servind la îmbunătățirea condițiilor locale de echilibru hidric (nivelul apelor subterane, evaporarea, retenția apei etc.) în perioadele de caniculă și secetă.

În timpul unei inundații-fulger anterioare, municipalitatea a dragat un rezervor lateral și un șanț de drenaj combinat cu un rezervor de apă subterană în zona Püspökszilágy pentru a atenua pagubele produse de inundații. Proiectul LIFE-MICACC a avut ca rezultat un cadru de proiectare și construcție bine gândit pentru modernizarea, în vederea atenuării efectelor schimbărilor climatice, a unei instalații de apă create anterior pentru prevenirea pagubelor provocate de inundațiile locale, dincolo de funcția sa de reducere a vârfurilor de inundație.

Au fost create următoarele facilități acvatice:

Pe malul stâng al pârâului Szilágyi, au fost construite **structuri laterale de retenție a apei**, al căror scop principal este **de a reține apa și de a crea zone umede**.

În plus, rezervorul poate fi folosit:

- în scop de protecție preventivă, pentru a reduce vârful de inundație prin absorbția excesului de apă provocat de inundațiile bruște din municipiu ca urmare a precipitațiilor abundente;
- atenuarea situațiilor hidrice extreme în teritoriu, în timpul perioadelor de secetă și al zilelor caniculare, precum și promovarea reîncărcării apelor subterane;
- ca spațiu de refugiu pentru speciile dependente de apă.



Figura 27 - Lucrări de construcție în Püspökszilágy. (Fotografie: Municipality din Püspökszilágy)

În timpul proiectului, **4 capcane de sedimente**, construite în

¹⁷ Refugiu: un habitat parcelar, cu caracteristici diferite de cele ale mediului înconjurător, în care se pot adăposti organismele care au devenit extrazonale din cauza modificării condițiilor de mediu (sensul folosit în biologie).

secolul trecut din **agregate pentru anrocamente**, au fost excavate și reconstruite în partea superioară a pâ râului Szilágyi.

Pe baza experienței acumulate în timpul unei călătorii internaționale de studiu în străinătate pentru a învăța despre soluțiile naturale de retenție a apei, au fost construite **7 baraje din bușteni** în albia rigolelor temporare care drenează sedimentele și apa din zonele agricole de pe dealurile de deasupra așezării..

Experiența internațională arată că barajele din bușteni au o durată de viață de 8-10 ani, după care lemnul folosit îmbătrânește, barajul este slăbit și devine necesară reconstrucția. Chiar și așa, experiența arată că, din punctul de vedere al rentabilității, chiar și atunci când se adaugă costurile de reconstrucție, această soluție seminaturală de retenție a apei costă semnificativ mai puțin decât soluțiile convenționale de inginerie a apei, bazate pe utilizarea betonului armat. În conformitate cu rezoluția autorității competente pentru protecția apei, construirea barajului din bușteni din Püspökszilágy nu a fost considerată ca fiind o activitate care necesită autorizație de apă.



Figura 28 - Baraje din bușteni în sezonul uscat și „la muncă” în Püspökszilágy. (Fotografie: Ministerul de Interne, Municipality din Püspökszilágy)



Figura 29 - Verdeța iazului lateral creat atrage și utilizatorii de agrement. (Fotografie: Gabriella Szabó, Ministerul de Interne)

3.1.3 Ruzsa – deficitul de apă și utilizarea apei gri¹⁸

Ruzsa – Retenția apelor gri pentru reîncărcarea apelor subterane

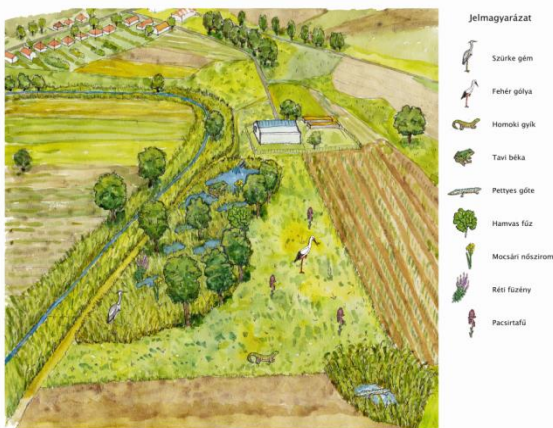
Nu există niciun exemplu anterior de reîncărcare a pânzei freatice pe baza reținerii apelor gri în Ungaria, în ciuda faptului că tehnologiile actuale de tratare a apelor uzate și a apei potabile produc apă de scurgere de calitate suficientă. Intervențiile din Ruzsa au folosit soluții care se bazează pe valoarea și resursa apei evacuate de la stațiile de epurare a apelor uzate și din procesul de tratare a apei potabile. Tehnologia de pretratare a apei potabile a devenit larg răspândită în Marea Câmpie datorită investițiilor în îmbunătățirea calității apei potabile, dar apa de scurgere nu este reținută sau utilizată în niciuna dintre aceste soluții.



În cadrul proiectului LIFE-MICACC, apele gri sunt colectate în mici iazuri în zona de studiu Ruzsa și infiltrate în sol. Acest lucru va permite reîncărcarea apelor subterane și va reduce riscul de scădere a nivelului apelor subterane.

Figura 30 - Plan pentru un bazin de acumulare cu conservare a apei decantate în Parcul Dózsa din Ruzsa. (Întocmit: Csilla Ruzics)

Pornind de la experiența de la Ruzsa, este important să recunoaștem că regiunile cu o penurie extremă de apă ar trebui să ia în considerare retenția apelor gri ca o soluție și o modalitate de utilizare a resurselor locale.



Un alt element important al intervențiilor de la Ruzsa este conservarea naturală a apei în canalele municipale. Măsurile naturale de retenție a apei aplicate în comun de autoritățile locale și de utilizatorii de terenuri reprezintă o bună practică de aplicat în continuare în cazul rețelei de canale de 50.000 km din Ungaria.

Figura 31 - Planul zonei umede bazate pe efluenții stației de epurare a apelor uzate din Ruzsa. (Întocmit: Csilla Ruzics)

¹⁸ Apele gri sunt definite ca fiind toate apele reziduale generate într-o gospodărie care nu conțin materii fecale și care, atunci când sunt colectate fără tratare, pot fi utilizate pentru spălarea toaletei, sau pentru curățare sau irigare, dacă au fost tratate. Sursa: www.antsz.hu/data/cms42272/vizes_GYIK_egyeztetett.pdf (disponibil doar în limba maghiară)

Probleme tipice:

Modificările factorilor hidrologici din regiune au avut un impact semnificativ asupra evoluției peisajului într-o perioadă relativ scurtă de timp. Din cauza lipsei regulate de precipitații, mai ales în timpul iernii – adică a precipitațiilor infiltrante – nivelurile apelor subterane din zona Dunăre-Tisa au început să scadă permanent. Ca urmare a deceniilor de secetă și a scăderii nivelului apelor subterane, habitatele umede din zonă aproape că au dispărut, fiind înlocuite de o migrație a dunelor de nisip bătute de vânt. Ca urmare a procesului lent de uscarea, nivelul apelor subterane din zonă a scăzut în medie cu 3-5 metri¹⁹, ceea ce a dus la distrugerea treptată a straturilor superioare de sol vegetal. ...

Deficitul de apă nu are un impact stresant doar asupra vegetației, ci afectează grav și sectoarele agricol și forestier, zonele populate și alimentarea cu apă potabilă a municipalităților. „Cauzele, potrivit FAO, sunt schimbările climatice globale și un management agricol deficitar, fiind parțial naturale și parțial de origine umană.”²⁰

Având în vedere topografia, Ruzsa este o comună relativ înaltă. În consecință, există o rată ridicată de scurgere a apei, ceea ce reduce și mai mult capacitatea de retenție a apei a municipalității, făcând-o și mai vulnerabilă la efectele negative ale schimbărilor climatice. Situația a fost exacerbată de utilizarea unor strategii inadecvate de gestionare a mediului, cum ar fi o producție agricolă mai intensă în consumul de apă și o gestionare inadecvată a rețelei de canalizare.

Intervenții implementate:

Acești factori au făcut ca Ruzsa și împrejurimile sale să fie extrem de vulnerabile la secetă și la lipsa de apă. Singura soluție eficientă la această problemă este o intervenție integrată de retenție naturală a apei, atât în zona intravilană în zona extravilană, pentru care Ruzsa a utilizat următoarele resurse naturale și artificiale:

- Rețea de canalizare construită **extravilan**, în pădurea Honvéd. Canalul a fost proiectat inițial pentru a evacua apele subterane și apele interioare, dar intervenția naturală de retenție a apei a făcut posibil ca acesta să fie folosit pentru retenția apei. Pe trei secțiuni de canal, a fost construită o structură de retenție a apei complet nouă, două au fost reabilitate și a fost construită și o instalație de evacuare. Structurile sunt folosite de obicei pentru a scurge



Figura 32 - Proiectarea albiei diverse a lacului interior din Ruzsa. (Fotografie: WWF HU)

¹⁹ https://www.hidrologia.hu/vandorgyules/34/dolgozatok/word/0109_meszarosne_bunasz_nikolett.pdf (disponibil doar în limba maghiară)

²⁰ <https://www.alfoldinfo.hu/homokhatsag/> (disponibil doar în limba maghiară)

excesul de apă către pajiști și pășuni. Acest lucru va permite municipalității să faciliteze infiltrarea pentru a reîncărca rezervele de apă subterană în funcție de nevoile terenului și ale ecosistemului.

- **Retenția în cadrul municipalității a apei decantate** (apei gri) de la purificatorul de arsen de pe teritoriul uzinei locale de apă din Parcul Dózsa, care înainte se scurgea în canalizarea principală și astfel se scurgea de pe teritoriul municipalității. Zona este joasă, conectată la rețeaua locală de apă printr-un sistem închis de conducte. Uzina de apă locală evacuează 10-15 m³ de apă decantată pe zi, care este transportată prin conducte în Parcul Dózsa, unde a fost creat un mic lac de acumulare (aproximativ 700 m²) prin îndepărtarea nisipului și construirea unui mic baraj.

Colectarea și utilizarea apelor gri evacuate la nivel local contribuie, de asemenea, la ecologizarea mediului rural. Lacul de acumulare oferă un spațiu recreativ și comunitar excelent pentru localnici și vizitatorii satului, datorită mediului său bine conceput (pistă de BMX, bănci).



Figura 33 - Verdețea luxuriantă a iazului creat la Ruzsa îi așteaptă pe localnici. (Fotografie: Filmever Stúdió)

- Apele uzate epurate (apele gri) sunt stocate tot în **extravilan, în apropierea uzinei de tratare a apei uzate**. Stația evacuează 150-200 m³ de apă uzată tratată pe zi. Apa este stocată într-un lac de acumulare cu o suprafață de aproximativ 1350 m². Infiltrarea apei are rolul de a inversa procesele dăunătoare de transformare a solului și de a reduce riscul de secetă.



Figura 34 - Zona de intervenție din spatele stației de epurare a apelor uzate de la Ruzsa. (Fotografie: WWF HU)

Combinarea acestor trei soluții naturale de retenție a apei în municipalitate este o soluție inovatoare, la fel ca și retenția și utilizarea apelor gri în scopuri de adaptare, care ar putea servi drept soluție-model pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice pentru întreaga zonă Dunăre-Tisa și pentru alte regiuni aride din Europa. Prin măsurile de retenție a apei enumerate, Ruzsa este capabilă să demonstreze modul în care intervențiile naturale de retenție a apei la scară mică la nivel local pot fi combinate pentru a îmbunătăți capacitățile de adaptare la schimbările climatice.



Figura 35 - Lucrări la iazul (extravilan) din spatele stației de epurare a apelor uzate din Ruzsa. (Fotografie: WWF HU)



Figura 36 - O vedere de ansamblu a soluției de retenție a apei din extravilan. (Fotografie: Filmever Stúdió)

3.1.4 Rákócziújfalu – stocarea apelor interioare municipale

Rákócziújfalu – Managementul riscului bazat pe retenția apei prin implicarea canalelor

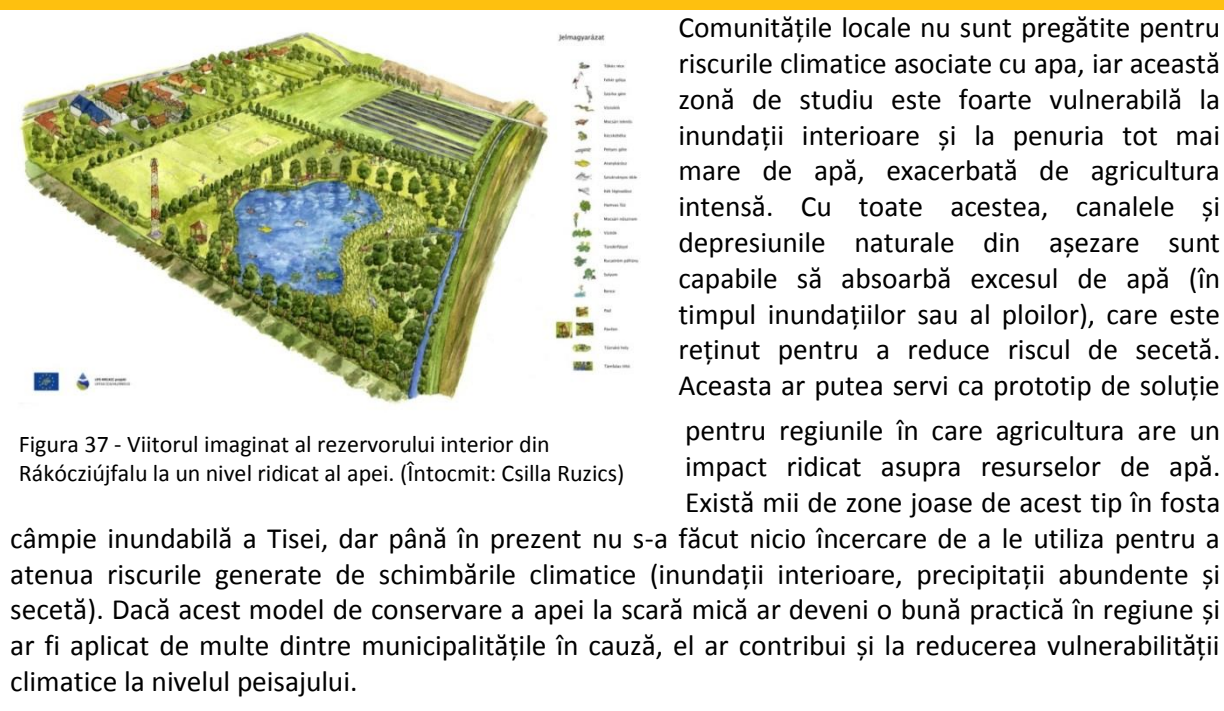


Figura 37 - Viitorul imaginat al rezervorului interior din Rákócziújfalu la un nivel ridicat al apei. (Întocmit: Csilla Ruzics)

câmpie inundabilă a Tisei, dar până în prezent nu s-a făcut nicio încercare de a le utiliza pentru a atenua riscurile generate de schimbările climatice (inundații interioare, precipitații abundente și secetă). Dacă acest model de conservare a apei la scară mică ar deveni o bună practică în regiune și ar fi aplicat de multe dintre municipalitățile în cauză, el ar contribui și la reducerea vulnerabilității climatice la nivelul peisajului.

Probleme tipice:

Regiunea este situată în partea centrală a bazinului hidrografic al râului Tisa, care este o zonă cu risc ridicat de **inundații, ape interioare, secetă, valuri de căldură și precipitații abundente**. Dintre riscurile hidrologice enumerate, inundațiile interioare sunt specifice Ungariei, afectând 45% din țară, în special Câmpia Mare.²¹ Excedentul de apă care se acumulează în părțile joase ale bazinului hidrografic al râului Tisa se datorează condițiilor meteorologice, hidrologice și morfologice specifice, dar nu poate fi neglijat nici rolul activităților umane (de ex., culturile agricole și forestiere necorespunzătoare în zonele exterioare și construirea terenurilor joase în zonele interioare). În cazul topirii bruște a zăpezii, al precipitațiilor abundente sau al nivelului ridicat al apelor subterane, precipitațiile nu se pot scurge în mod natural. Excesul de apă nu poate părăsi zonele afectate, deoarece legăturile naturale cu râul au fost eliminate prin construirea de baraje pentru protecția împotriva inundațiilor. Ca urmare, în zonele afectate, apele interioare pot provoca daune semnificative agriculturii, infrastructurii și așezărilor. Cu toate acestea, ele poate fi considerate și o resursă utilă dacă sunt gestionată în mod corespunzător și, prin urmare, nu este corect să se clasifice apele interioare ca fiind, pur și simplu, „ape dăunătoare”.²² Folosirea ulterioară în agricultură a unei părți din apele interioare de la sfârșitul iernii și de primăvară – în perioadele de penurie de apă și de secetă – se numește „**utilizarea apelor interioare**”.

²¹ <https://katasztrofavedelem.hu/287/katasztrofatisok-belviz>

²² http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/14.%20Belvizmentesites,%20belvizvedelem_A1.pdf

Utilizarea apelor interioare se bazează pe stocarea apelor interioare în rezervoare naturale și/sau artificiale și pe terenurile arabile.²³ Apa interioară stocată poate fi utilizată ulterior pentru irigații sau pentru exploatarea piscicole în perioadele mai secetoase și cu deficit de apă, economisind agricultorilor costurile de funcționare a pompelor de apă și a sistemelor de irigații electrice costisitoare. În același timp, schimbările climatice cresc frecvența precipitațiilor abundente în municipalitate, ceea ce provoacă și inundații. Vulnerabilitatea localității Rákócziújfalu este sporită și de faptul că satul este situat într-una dintre cele mai aride regiuni ale țării, ceea ce face ca riscul valurilor de căldură și de secete frecvente să fie extrem de ridicat.

Intervenții implementate:

Pentru a crește reziliența municipalității, ca un prim pas, aceasta a identificat principalele resurse locale disponibile (canale și depresiuni naturale) pentru **reținerea și utilizarea la nivel local a precipitațiilor și reducerea riscurilor de secetă**. Rákócziújfalu a folosit următoarele resurse naturale și artificiale majore identificate pentru retenția naturală a apei:

- **Rețeaua de canalizare** numită Rural nr. 1, care a fost dezvoltată anterior pentru drenarea zonelor mlăștinoase și a apelor interioare, se situează în extravilan. Pe lângă reținerea apelor interioare și a apelor pluviale, acest canal este utilizat și pentru alimentarea cu apă a lacului de acumulare.



Figura 38 - Procesul de construire a iazului din Rákócziújfalu. (Fotografii: József, Varga Rákócziújfalu)

- O **depresiune geomorfologică** de origine naturală (zonă joasă) situată direct între localitate și râul Tisa, care a fost în trecut un teren arabil de slabă calitate și care făcea parte din câmpia inundabilă. În fosta câmpie inundabilă a Tisei, există mii de depresiuni geomorfologice similare, în principal foste albie de râu, brațe moarte și zone mlăștinoase drenate, care nu au fost încă folosite pentru atenuarea riscurilor climatice. Profitând de caracteristicile geomorfologice ale zonei, a fost creată o zonă umedă de 0,6 ha (6000 m²). Alimentarea cu apă va fi asigurată de canalul



Figura 39 – Băncile terminate

²³ http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/14.%20Belvizmentesites,%20belvizvedelem_A1.pdf
(documentele sunt disponibile doar în limba maghiară)

Rural nr. 1, menționat mai sus, la care va fi conectată în viitor și rețeaua de canalizare a apelor pluviale din Rákócziújfalu. Canalul principal Nagykunsági și heleșteul din apropiere ar putea, de asemenea, să furnizeze apă pentru lac și ar putea fi implementată chiar și stocarea în bazin, care este, de asemenea, un element foarte important al retenției naturale integrate a apei.

Utilizând resursele de mai sus, Rákócziújfalu poate să pună în aplicare în mod eficient măsuri de adaptare la apele interioare, la ploile abundente și la secetă. Riscuri similare legate de apă afectează cel puțin 2 milioane de hectare numai în Ungaria. Astfel, soluțiile implementate reprezintă un model pentru alte municipalități care se confruntă cu specificități și probleme similare, atât din Ungaria, cât și din străinătate.



Figura 40 - Panou de informare pe malul lacului

3.1.5 Tiszatarján – retenția și gestionarea apei în zonele inundabile

Tiszatarján – Un model complex de adaptare a zonelor inundabile

Adaptarea la schimbările climatice în zona inundabilă prin controlul speciilor de plante invazive²⁴ și retenția apei este o abordare inovatoare atât pentru a spori siguranța la inundații, cât și pentru a inversa degradarea ecologică a zonei inundabile din cauza infestării cu specii invazive. Reducerea speciilor invazive și refacerea fostelor pășuni din zonele inundabile nu numai că sporesc capacitatea de retenție a apelor de inundație și le reduc asperitățile, dar sprijină și habitatele naturale care stochează apa și o distribuie eficient în peisaj. Ecoturismul bazat pe peisajele restaurate și pe utilizarea biomasei din zona inundabilă, produsă în mod durabil și care furnizează energie regenerabilă, va face ca modelul să fie sustenabil și din punct de vedere economic. Această soluție este un bun exemplu și pentru alte comunități locale de-a lungul râului Tisa și a afluenților săi, care sunt din ce în ce mai vulnerabile la riscurile legate de climă și de apă.



Figura 41 - Un plan vizual al extinderii planificate a lacului Bivaly în câmpia inundabilă din Tiszatarján. (Întocmit: Csilla Ruzics)

²⁴ Specie vegetală invazivă (plantă invazivă): plantă alogenă care nu este tipică peisajului. Răspândirea speciilor invazive este considerată una dintre cele mai importante amenințări la adresa habitatelor naturale și seminaturale. Multe specii de plante (și animale), care se răspândesc rapid departe de habitatul lor nativ, prin introducerea deliberată sau accidentală, reduc diversitatea (biodiversitatea) comunităților de plante (și animale) native și provoacă sărăcirea habitatului.

Probleme tipice:

Unul dintre cele mai importante semne ale vulnerabilității municipiului este **răspândirea rapidă a speciilor de plante alogene invazive** (de ex., salcâmul pitic), în special în zona inundabilă, ceea ce sporește riscul de inundații prin creșterea rugozității zonei inundabile și, prin urmare, împiedicarea scurgerii viiturilor. În plus, aceste specii de plante dăunătoare duc la o pierdere a biodiversității și a naturaleții ecosistemelor și, de asemenea, cresc costurile de utilizare a terenurilor, deoarece se răspândesc rapid, făcând imposibilă cultivarea speciilor de plante indigene și, în zonele utilizate pentru agricultură, a speciilor care sunt destinate a fi cultivate acolo.

În cadrul programului One Europe – More Nature (OEMN), municipalitatea a lansat deja în 2006 un proiect pilot inovator în zona inundabilă a așezării. Într-o primă etapă, s-a început îndepărtarea salcâmului pitic, care a fost folosit ca biomasă. Satul folosește biomasa la nivel local pentru a-și încălzi propriile clădiri publice și a transportat o cantitate mică de biomasă la o centrală electrică din apropiere. Ulterior, suprafețe mari de terenuri anterior pietonale au fost plantate cu răchite indigene (răchite energetice) pentru a asigura o aprovizionare durabilă și pe termen lung cu biomasă pentru clădirile municipale. Pe lângă răchitărie, în zonele inundabile a fost inițiată pășunatul seminatural al turmelor de vite cenușii și de bivoli de apă, ceea ce a împiedicat revenirea speciilor de plante invazive.²⁵

Intervenții implementate:

Cu toate acestea, programul OEMN nu a acoperit totul. Pentru a completa și ilustra măsurile implementate ca model de adaptare bazat pe ecosistem, lipseau trei elemente cheie, pe care municipalitatea din Tiszatarján le-a implementat în cadrul proiectului LIFE-MICACC:

1) Implementarea retenției naturale a apei la scară mică în zona inundabilă: crearea de suprafețe de apă deschise permanente în zona acoperită de găuri de extragere, care acționează ca suprafețe de apă permanente interconectate. Acestea se infiltrează în apele subterane și oferă o sursă naturală de apă pentru agricultură, precum și locuri de reproducere, refugiu și hrănire pentru păsările acvatice, amfibieni și animalele care pășunează. Habitatul umedă este utilizat și pentru a



Figura 42 – Riglă instalată în Tiszatarján. (Fotografie: Municipalitatea din Tiszatarján)

stoca scurgerile acumulate de pe terenurile arabile.

2) Dezvoltarea ecoturismului local în zonele inundabile restaurate, reducând dependența de o agricultură sensibilă la schimbările climatice ca sursă de venit local. În acest sens, a fost amenajat un traseu educațional cu panouri informative în habitatul umed și în jurul micului sistem de lacuri.

3) Există și planuri de a asigura protecția juridică a sitului-model, prin desemnarea oficială ca zonă protejată la nivel local, pentru a asigura durabilitatea investiției.



Figura 43 - Sistemul de gropi de extracție, extins cu noul bazin. (Fotografie: Gabriella Szabó, Ministerul de Interne)

²⁵ <http://tiszatarjan.hu/wwf-egyuttmukodes-tiszatarjanban/> (disponibil doar în limba maghiară)

Producția locală de bioenergie, controlul speciilor de plante invazive, conservarea apei, pășunatul seminatural și ecoturismul **oferă împreună un model de adaptare eficient**, care poate servi drept exemplu pentru municipalitățile din alte state membre ale UE, precum și pentru cele din Ungaria care se confruntă cu probleme similare. Aceste măsuri naturale de retenție a apei au o serie de beneficii – pe lângă funcția demonstrativă – și pentru alte părți interesate, inclusiv pentru populația locală, fermieri, pescari și administrația locală. Măsurile de mai sus vor avea ca rezultat o structură mai durabilă, care va înlocui practicile actuale de utilizare a terenurilor.



Figura 44 - Se pare că și bivoliile și vitele cenușii se bucură de această zonă. (Fotografie: Gabriella Szabó, Ministerul de Interne)



Figura 45 - Fotografie panoramică a iazului finalizat și a digului. (Fotografie: Éva Burai Hajdu, Tiszatarján)

3.2 PAȘI PENTRU A IMPLEMENTA O SOLUȚIE NATURALĂ DE RETENȚIE A APEI

În următorul subcapitol, vom descrie cum arată întregul proces de creare a soluțiilor naturale de retenție a apei, care sunt etapele și la ce trebuie să fim atenți la fiecare etapă.

3.2.1 Evaluarea vulnerabilității climatice, identificarea resurselor locale care ajută la realizarea evaluării

Importanța evaluării vulnerabilității

Schimbările climatice au o gamă largă de efecte negative asupra societății, economiei și vieții noastre de zi cu zi. Fenomenele climatice extreme și dezastrelor naturale provoacă din ce în ce mai multe daune – și implică costuri serioase – pentru municipalități. Evaluarea vulnerabilității este un bun instrument de evaluare a vulnerabilității unei municipalități la schimbările climatice (sectoare expuse, daune frecvente) și de cartografiere și prioritizare a resurselor locale disponibile, precum și a posibilelor intervenții. Ne putem uita la datele naționale sau locale pentru a vedea unde este vulnerabilă o așezare, unde este nevoie de o intervenție urgentă. De asemenea, putem să analizăm dacă există vreo zonă (chiar dacă este proprietate municipală) în care soluția conturată pe baza evaluării ar putea fi fezabilă. Obiectivul general al evaluării riscurilor și a expunerii este de a informa factorii de decizie cu privire la potențialele riscuri locale generate de schimbările climatice și la opțiunile de abordare a acestora.

Avantajele evaluării vulnerabilității

- Putem să aruncăm o privire complexă asupra situației, resurselor, provocărilor, amenințărilor și oportunităților municipalității în toate domeniile (sectoriale) și să obținem o imagine cuprinzătoare a vulnerabilității municipalității.
- Putem îmbunătăți reziliența și pregătirea așezării în fața unor fenomene climatice și meteorologice extreme.
- Prin evaluarea resurselor locale existente, se poate face o utilizare mai eficientă, de exemplu, a zonelor intravilane sau extravilane abandonate, nefolosite, prin regândirea funcțiilor acestora.
- Putem afla opiniile, experiențele și soluțiile părților interesate de la nivelul local, ceea ce poate consolida inclusiv comunitatea.

„Este foarte important să fim conștienți de vulnerabilitatea așezării. Consultarea populației locale și a fermierilor este una dintre bazele identificării zonelor de risc. Hărțile Sistemului Național Geoinformatic de Adaptare (NATÉR) au arătat că cele mai vulnerabile sectoare din municipalitate sunt sănătatea și agricultura. Interviuurile cu locuitorii din zonă, datele colectate, informațiile extrase din NATÉR și vizitele regulate pe teren au contribuit la realizarea unei evaluări solide a vulnerabilității.” Tibor Kulcsár, expert în climatologie, Tiszatarján

Adaptabilitatea evaluării vulnerabilității

Evaluarea vulnerabilității poate să ofere o bază adecvată pentru pregătirea, de ex., a unei strategii climatice municipale, iar conținutul său poate fi utilizat și încorporat în planurile și strategiile locale. În plus, având în vedere că Uniunea Europeană acordă din ce în ce mai multă atenție și finanțare pentru proiecte de adaptare la schimbările climatice, municipalitatea poate pune în aplicare ideile de proiecte luate în considerare în evaluarea vulnerabilității și rezultate din aceasta, cu ajutorul fondurilor UE, atunci când este cazul.

Etapete de pregătire a evaluării vulnerabilității

În cele ce urmează, prezentăm o sinteză a celor mai importante informații și a unora dintre elementele și etapele esențiale pentru evaluarea vulnerabilității, care pot fi rezumate astfel:

- **Analiza situației de bază, colectarea datelor (baze de date, implicarea localnicilor, interviuri)**
- **Evaluarea datelor și a impactelor**
- **Evaluarea adaptabilității**
- **Identificarea și formularea opțiunilor de adaptare**
- **Studierea exemplelor bune (de ex., strategii climatice, soluții care funcționează în alte municipalități)**

O descriere detaliată a etapelor evaluării vulnerabilității poate fi descărcată de pe site-ul proiectului LIFE-MICACC, din Biblioteca de documente.²⁶ Vă recomandăm să consultați acest document înainte de a pregăti o evaluare a vulnerabilității.

De ce veți avea nevoie pentru a pregăti o evaluare a vulnerabilității?

²⁶ Anexă la pașii de creare a unei evaluări de vulnerabilitate (pdf)

https://vizmegtartomgoldasok.bm.hu/storage/dokumentumok/Melleklet_SV%20keszites%20lepesei.pdf

- desemnarea unei persoane responsabile din cadrul administrației locale
- Tabelul Excel pentru „Evaluarea Vulnerabilității” (poate fi descărcat din Biblioteca de documente)
- Planul structural al municipalității
- Harta topografică a municipalității
- Ortofotografia municipalității (fotografie aeriană sau imagine din satelit), de preferință în format mare, atât tipărit, cât și digital
- Cooperarea părților interesate

Evaluarea vulnerabilității pot fi realizată de către personalul propriu al administrației locale, astfel încât cunoștințele lor despre municipalitate și condițiile locale să poată contribui la eficacitatea proiectului. Evaluarea se poate baza pe propriile surse de date și pe experiența administrației locale sau pe informațiile disponibile în bazele de date naționale și chiar pot fi solicitate date de la organismele și autoritățile administrative regionale competente. Contactarea experților pentru a obține o înțelegere mai detaliată a sectoarelor identificate (de ex., universitățile din regiune, consiliile de apă sau cele ale parcurilor naționale) poate contribui, de asemenea, la producerea de materiale relevante și utilizabile din punct de vedere profesional. Consultarea și implicarea actorilor locali, a profesioniștilor și a localnicilor în elaborarea documentului îi conferă acestuia o bază solidă și o acceptare semnificativă, astfel încât merită să se ia în considerare și aceste aspecte (vezi mai pe larg capitolul 4).

3.2.2 Proiectare și alte aspecte tehnice

Multe soluții naturale de retenție a apei nu necesită realizarea de planuri autorizate în domeniul gestionării apei (de ex., reîmpădurirea câmpurilor, creșterea suprafețelor verzi în zonele interioare, schimbarea practicilor agricole). În schimb, pentru soluțiile care au ca rezultat crearea de noi corpuri de apă permanente, modificarea condițiilor de scurgere a cursurilor de apă sau modificarea regimului de apă al lacurilor, în Ungaria sunt necesare planificarea și autorizarea în domeniul gestionării apei.²⁷ Autorizarea și planificarea sunt necesare, deoarece soluția trebuie să se potrivească cu sistemele de apă existente în cadrul municipalității, dar și dincolo de granițele acesteia, deoarece, în majoritatea cazurilor, bazinele hidrografice și zonele administrative nu coincid. În plus, dimensionarea instalațiilor de apă este, de asemenea, importantă, deoarece structurile, echipamentele etc. subdimensionate vor rezolva doar parțial problemele, se vor prăbuși sau se vor defecta la prima sarcină majoră. În schimb, dacă sunt supradimensionate, vor ocupa spațiu inutil sau vor fi mai scump de implementat/menținut decât este necesar. Următoarele sfaturi vă vor ghida în procesul de planificare, autorizare și construcție.

A) Schițarea conceptelor de proiectare

Este recomandabil să se încredințeze sarcina unui inginer hidraulic practicant și ca în proiectarea conceptuală să se implice un arhitect peisagist sau un expert din domeniul conservării naturii. Municipalitatea are un rol decisiv în pregătirea versiunilor conceptuale și în selectarea celei mai bune variante. Prin urmare, cel mai bine este ca proiectanții să se consulte de mai multe ori cu **personalul**

²⁷ Lista instalațiilor de apă și a lucrărilor de apă pentru care este necesară o procedură de autorizare este stabilită în Decretul guvernamental 72/1996 (22 mai) privind exercitarea competențelor autorității de gestionare a apelor (în Ungaria).

administrației locale care cunoaște bine problema și cu principalele părți interesate la nivel local. Întrebările la care sondajul preliminar trebuie să răspundă:

- Unde se află **zonele adecvate pentru retenția apei** pe teritoriul extra- sau intravilan al așezării?
- Din ce sursă (de ex., ape interioare, ape pluviale, ape cenușii) și cum (de ex., prin gravitație sau prin pompare sub presiune) ar putea fi livrată **apa** în zona potențială?
- Al cui este **dreptul de proprietate** asupra zonelor afectate de intervenție? Intervenția poate fi implementată pe teritoriul municipal sau implică și alte părți? Dacă implică și alte părți, oare proprietarul și utilizatorul cooperează pentru conservarea apei? Este dispus să dea o declarație de consimțământ și să semneze mai târziu un acord de cooperare?
- Cine va deține facilitățile create?
- Care sunt **beneficiile suplimentare** preconizate dincolo de problema vizată?
- Afectează intervenția vreo **arie naturală protejată** la nivel național (de ex., din Rețeaua Ecologică Națională, siturile Natura 2000, ariile protejate „ex lege”)? Acestea necesită implicarea unei autorități de autorizare pentru conservarea naturii.
- Cum este utilizat terenul în zonă? Necesită implementarea vreo **schimbare de activitate agricolă sau retragerea din activitatea agricolă**? Care sunt costurile estimate pentru acestea?
- **Estimarea costului construcției**: aproximativ câți m³ de sol trebuie mutați, ce structuri trebuie instalate, cât vor costa acestea? Cantitatea lucrărilor de excavare poate fi mult redusă prin căutarea unei zone de investiții care este deja potrivită pentru retenția apei, de ex., rezervoarele de material (Bátya), gropile de extragere (Tiszatarján), terenurile arabile cu ape interioare (Rákócziújfalu), brațele moarte și canalele (Ruzsa).
- Estimarea **nevoilor de întreținere** și a costurilor soluției de retenție a apei. Cine se va ocupa de întreținere?
- **Eficiența** soluției de retenție a apei: aproximativ câți m³ de apă pot fi reținuți în zonă?
- Cum se raportează intervenția la **viitoarele obiective de dezvoltare urbană** (de ex., noi zone de locuințe, noi trasee rutiere planificate etc.)?

Pentru a răspunde la întrebările de mai sus, este esențial **să se cartografieze și să se cunoască posibilele zone de intervenție**, inclusiv aspectele legate de prezența speciilor protejate, tipul de cultură, terenul, accesibilitatea cu utilaje, dreptul proprietate etc.

B) Criterii profesionale pentru selectarea expertului/proiectantului care urmează să fie implicat

Soluțiile bazate pe natură necesită implicarea și coordonarea mai multor sectoare.

I. Inginerul hidrotehnician

Un criteriu important în selectarea și contractarea proiectantului este că acesta trebuie să aibă o diplomă în inginerie hidraulică și să fie înregistrat la Cameră, deoarece altfel nu are dreptul de a întocmi planurile autorizate. În plus, recomandăm ca următoarele aspecte să fie luate în considerare:

- **Referințe**: experiență anterioară cu soluții bazate pe natură.
- Cunoașterea **locației**.
- Există o bună **relație de lucru cu comisia locală de apă**.

„Este esențial să alegem proiectantul potrivit și să formăm echipa potrivită; toți membrii echipei să fie dedicați mediului înconjurător și să ia în serios importanța conservării apei.” Csaba Fekete, primar, Bány

- **Proximitatea sediului central al proiectantului:** facilitează vizitele și consultările pe teren, deseori multiple, necesare pentru dezvoltarea conceptului de proiectare.
- Proiecte comune anterioare cu municipalitatea.

II. Ecologistul, inginerul de conservare

În cazul în care intervenția vizează o arie naturală protejată sau un sit Natura 2000, obținerea autorizației implică pregătirea unui pachet de lucrări de conservare, care necesită un ecologist, un arhitect peisagist sau un inginer de conservare calificat. Implicarea unui proiectant ecologic este recomandată chiar dacă intervenția nu este într-o arie naturală protejată. Specialistul va ajuta la proiectarea unei soluții de retenție a apei care să se integreze în peisaj, creând un sistem care funcționează în mod natural și autonom, cu cerințe minime de întreținere. Dacă în municipalitate există ONG-uri sau organizații publice implicate în conservarea naturii, merită să le contactați, deoarece acestea ar putea fi în măsură să îndeplinească această sarcină.

III. Specialist în geoinformatică

Procesul de planificare poate fi facilitat prin includerea expertizei geoinformatică (cartografice). Municipalitățile pot efectua cu ușurință analize și planificări spațiale la nivel municipal cu ajutorul programelor de geoinformatică.

C) **Definirea responsabilităților în contractul de proiectare**

Este în interesul municipalității să primească un **serviciu complet din partea proiectantului**, inclusiv proiectarea, pregătirea documentației tehnice și obținerea autorizațiilor. La încheierea contractului trebuie discutate și consemnate în scris următoarele aspecte:

- **Cine pregătește studiul geodezic și studiul de mecanică a solului, necesare pentru proiectare? Cine va fi însărcinat cu relațiile cu autoritățile?** Înțelegerea și soluționarea întrebărilor, completarea lacunelor necesită adesea cunoștințe de specialitate în domeniul ingineriei hidrotehnice.
- **Proiectantul este responsabil de întocmirea documentelor necesare pentru obținerea autorizației, de obținerea avizelor oficiale și de efectuarea măsurătorilor.** De obicei, lista exactă a acestor documente nu poate fi stabilită anticipat, dar poate implica costuri suplimentare. În cazul în care contractul prevede ca aceste costuri să fie suportate de proiectant, este probabil ca acesta să își asume sarcina pentru un onorariu mai mare. Dacă municipalitatea este cea care își asumă sarcina, atunci se poate confrunța cu costuri neprevăzute. Prin urmare, în acest din urmă caz, merită să se calculeze o sumă separată în acest scop, pentru acoperirea taxelor de procedură, în plus față de taxa de proiectare.
- Este recomandabil să se ceară proiectantului să asigure **supravegherea proiectării în timpul fazei de construcție**, în care proiectantul monitorizează lucrările și elimină situațiile de conflict.
- **Documentația pentru autorizația de funcționare** ar trebui, de asemenea, să fie întocmită de către proiectant, iar depunerea acesteia deja va fi făcută de către municipalitate. În cazul în care dezvoltarea urmează să fie finanțată printr-un grant, putem să însărcinăm proiectanții să pregătească partea tehnică a proiectului sau întreaga documentație de aplicare. În astfel de cazuri, un contract cu onorariul condiționat de rezultate este, de obicei, soluția acceptată.

Etapale procesului de planificare conform legislației maghiare, pe scurt (între paranteze, am identificat responsabilii):

1. Identificarea nevoii de dezvoltare, demararea procesului de planificare (administrația locală).
2. Selectarea proiectantului, semnarea contractului (administrația locală).
3. Întocmirea planurilor conceptuale (proiectantul).
4. Solicitarea prealabilă de observații din partea autorităților relevante (se recomandă: proiectantul).
5. Pe baza acestora, dacă este necesar (de ex., pentru depunerea unei oferte), solicitarea autorizației de principiu în domeniul gestionării apei (proiectantul).
6. Studii pregătitoare: studiu geodezic, raport privind mecanica solului (proiectantul sau un antreprenor angajat de municipalitate).
7. Întocmirea planurilor autorizate în temeiul legislației apei; pentru investiții mai mici, direct planul de proiectare detaliat (proiectantul).
8. Elaborarea de măsurători și/sau planuri suplimentare care pot fi solicitate de autorități (de ex., planul de protecție a humusului, evaluarea impactului asupra mediului) (proiectantul sau antreprenorul).
9. Obținerea consimțământului din partea proprietarilor și a autorităților (se recomandă: proiectantul).
10. Obținerea autorizației (autoritatea de acordare a autorizațiilor în domeniul gestionării apei).
11. Pregătirea planurilor de executare, dacă nu au fost pregătite anterior (proiectantul).
12. Executare. Se recomandă solicitarea supravegherii proiectării în timpul fazei de construcție

În cazul în care investiția este finanțată printr-o licitație, este recomandabil să se explice proiectantului, înainte de semnarea contractului, contextul licitației și cerințele specifice și să se asigure că acestea sunt încorporate în proiect.

D) Diferitele aspecte profesionale care trebuie avute în vedere în timpul procesului de proiectare

Aspecte tehnice

- Este important ca apa de suprafață să poată ajunge în habitatul umed **prin gravitație**, fără a fi pompată. Punctele de intrare a apei și adâncimea fundului ar trebui să fie proiectate ținând cont de acest aspect.
- Este important ca zona umedă să fie proiectată astfel încât să se reducă la minimum cantitatea de sol care trebuie mutată, întrucât acesta este adesea cel mai mare element de cost în procesul de construcție (mutarea a 1 m³ de sol costă 3-4.000 HUF la momentul redactării acestui material). În plus, este important ca terenul mutat să fie utilizat de preferință „în interiorul zonei de investiții” (aceasta poate acoperi mai multe numere cadastrale), deoarece transportul terenului este extrem de costisitor și, în astfel de cazuri, autoritatea minieră trebuie să fie implicată și să plătească o taxă de exploatare minieră.
- **Calitatea apei:** dacă stocați apă uzată tratată, apă decantată sau apă cu alte impurități sau nutrienți, este o idee bună să lăsați mai întâi apa să se odihnească într-un **rezervor de predecantare**.
- Fluxul de apă într-un habitat umed poate fi influențat de amplasarea punctelor de intrare și de ieșire și de realizarea de canale de deviere a apei. **Apa curgătoare are un conținut mai mare de oxigen** și „se putrezește” mai greu, iar evitarea creării de corpuri de apă stagnantă contribuie la o bună calitate a apei.
- Dacă, în urma studiului de mecanică a solului, se constată un factor de infiltrare ridicat, de exemplu, un subsol nisipos, iar pânza freatică este adâncă, dar scopul este de a crea o suprafață de apă deschisă, atunci poate fi necesar să se instaleze un **strat acvifer** (argilă, folie HDPE sau

placă de bentonită) pe fundul și pe părțile laterale ale rezervorului până la o anumită înălțime, pentru a preveni scurgerea rapidă a apei.

- Din punctul de vedere al costurilor, **buna accesibilitate** a sitului pentru utilaje reprezintă un avantaj.

Aspecte ecologice



Figura 46 - Crearea unei geometrii diverse și neregulate a albiei la Ruzsa. Taluzurile plate și terasele cu mai multe niveluri alternează. Crearea acestora necesită mai multă atenție și muncă din partea constructorului și reduce volumul rezervorului în comparație cu cel mai abrupt plan înclinat. Malul plat oferă siguranță și un habitat divers pentru viața acvatică. (Fotografie: Mátyás V. Farkas, WWF HU)

Un habitat umed nou creat arată întotdeauna înfricoșător de gol imediat după excavare, dar natura va intra în posesia sa în câteva luni. Stabilirea rapidă și supraviețuirea pe termen lung a unei flore și faunei variate și bogate este ajutată în mare măsură de:

- Geometria, adâncimea și celelalte caracteristici ale habitatelor umede ar trebui să se orienteze după **habitatele umede specifice peisajului** și să fie cât mai naturale posibil.
- Se recomandă contururile **neregulate, variate**.
- Pe partea de mal, terasele și taluzurile plate **să se alterneze** (iaz în trepte).
- La marginea habitatului umed sau a iazului, este recomandabil să se creeze **taluzuri cât mai plate sau terase în cascadă**. Terasele creează niveluri spațiale de diferite adâncimi. Segmentele de albie acoperite de apă de mică adâncime, de obicei de 0,0-0,1-1,0 m, favorizează stabilirea diferitelor tipuri de vegetație ripariană, prin formare unei fâșii cu stuf, pipirig și alge, care este esențială pentru habitat. Suprafețe deschise de apă vor rămâne doar în zonele adânci.
- În unele locuri este posibil să se lase **zone care se adâncesc brusc**, în care există o suprafață de apă deschisă imediat adiacentă malului.
- În cazul în care există riscul ca habitatul umed să se usuce complet în condiții de secetă extremă, poate fi necesară proiectarea unei **metode artificiale de reprovizionare** cu apă, pentru a păstra viața acvatică. Înlocuirea apei se poate face numai din apele de suprafață și numai cu autorizație. (În același timp, biota zonelor umede – cu excepția peștilor – poate tolera, în general, uscarea periodică, iar unele specii apar chiar numai atunci când acoperirea cu apă este periodică.)
- **Apele de mică adâncime, inaccesibile pentru pești**, oferă **zone de reproducere** excelente pentru amfibienii protejați și din ce în ce mai rari.

- Este recomandabil să se menajeze și să se păstreze **arborii maturi indigeni** din zonă, chiar dacă acest lucru îngreunează și deplasarea utilajelor.
- Se recomandă să se folosească numai **specii de plante și animale indigene, caracteristice peisajului**, atât pe uscat, cât și în apă. Prezența plantelor acvatice este benefică pentru echilibrul de oxigen și ciclul nutrienților din iaz. Populația lor poate fi reglată, iar prezența lor poate preveni creșterea excesivă a algelor. Introducerea sau translocarea speciilor protejate necesită un permis special de conservare, care poate fi obținut de la autoritatea de mediu și de conservare a naturii.

Aspecte economice și sociale

- Investiția ar trebui să fie concepută astfel încât să fie **cât mai puțin costisitoare și ușor de întreținut**, iar lucrările de întreținere să poată fi efectuate cu ușurință.
- Rezervoarele pentru retenția apei pot servi și în **scopuri recreative**, aspect ce trebuie luat în considerare atât la modelarea malurilor, cât și din punctul de vedere al adâncimii apei. O soluție bună este ca o parte a iazului să fie destinată habitatului (ecologic), cu vegetație nederanjată, seminaturală, în timp ce cealaltă parte este dedicată activităților recreative. Utilizarea rezidențială și de agrement necesită, în general, anumite **suprafețe de apă permanente**.
- În partea de agrement a zonei umede, se recomandă, de asemenea, crearea unor taluzuri cât mai plate și a unui țărm plat, inclusiv **din motive de siguranță**. Pantele abrupte sunt alunecoase, iar apa care se adâncește brusc prezintă pericol de înec.
- În cazul în care iazul este folosit și pentru **pescuit**, este necesară o **adâncime de 2 m** pentru ca peștii să ierneze.
- Solul excavat poate fi folosit pentru amenajarea zonelor de agrement (pentru a construi o insulă, un deal pentru săniuș, o pistă de BMX etc.).
- **Utilizarea materialelor locale** duce, de obicei, la o soluție mai ieftină și mai în concordanță cu peisajul (vezi barajele din bușteni din Püspökszilágy).

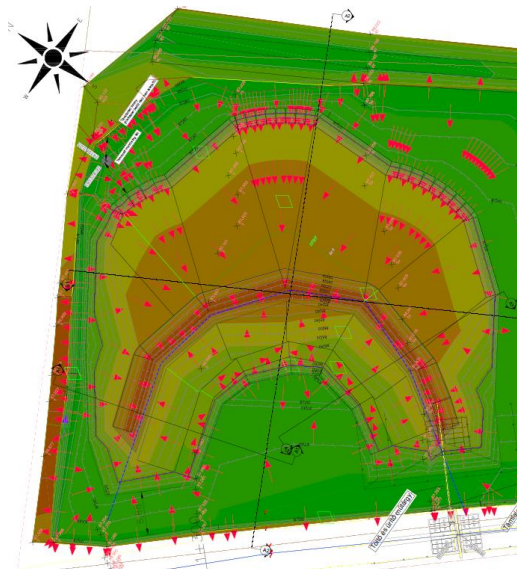


Figura 27 - Forma și geometria rezervorului interior este similară cu cea a brațului mort al unui râu. Observați linia neregulată a malului, secțiunile transversale asimetrice și adâncimea variabilă a fundului. Un pat adânc de apă în mijlocul albiei în formă de potcoavă, cu o adâncime de 2 m, ajută peștii să ierneze. Întocmit: Iván Balla, Ferenc Máriás)

Exemplu: Construcția de capcane de sedimente pentru rezervorul de stocare a apelor pluviale din Püspökszilágy

Rezervorul primește cantități mari de apă încărcată cu sedimente de la șanțurile de eroziune de pe dealurile acoperite cu terenuri arabile în două puncte de afluență. Dacă ar curge direct în rezervor, sedimentele ar umple rapid rezervorul pe măsură ce se depun, ceea ce ar necesita drenarea sau dragarea rezervorului. Pentru a evita acest lucru, la punctele de afluență au fost construite capcane de sedimente de 2 m³, cu bazinul din beton, ușor accesibile cu utilaje mici. Sedimentele depuse aici pot fi îndepărtate cu ajutorul utilajelor sau chiar manual, pentru a proteja rezervorul principal de înămolire, iar stratul superior valoros de humus recuperat poate fi utilizat în agricultură și horticultură. (Fotografie: Mátyás V. Farkas, WWF HU).



Studiu de caz: Coordonarea mai multor aspecte de planificare într-un proces de planificare iterativă (cu consultări multiple) la Bátya

Cu ocazia proiectării habitatului umed al rezervorului de ape pluviale reabilite la Bátya, primarul așezării a reprezentat interesele populației și a ținut cont și de criteriul costurilor reduse de întreținere și construcție. Inginerul proiectant a asigurat fezabilitatea tehnică și siguranța, precum și respectarea bugetului, în timp ce opinia experților Fundației WWF Ungaria și a proiectantului ecologic a contribuit la asigurarea respectării intereselor de conservare a naturii. Printr-o serie de consultări, au fost elaborate planuri pentru un habitat umed complex, multifuncțională și potrivit din toate punctele de vedere.

1. O soluție care **se integrează în peisaj**: habitatul umed a fost amenajat într-o fostă groapă de extragere. Această adâncitură existentă a permis ca noul rezervor să se integreze în peisaj și a fost nevoie de mai puține săpături pentru crea sa. În același timp, a fost curățată și zona abandonată.
2. Rezervorul a fost împărțit în **două bazine separate**: un bazin de mică adâncime și unul de mare adâncime. În timp ce bazinul mai adânc are întotdeauna apă, pentru a ajuta viața acvatică să supraviețuiască pe timp uscat, bazinul mai puțin adânc se usucă în mod natural pe timp uscat. **Acoperirea permanentă cu apă** a fost și o cerere din partea localnicilor, iar adâncimea minimă a apei de 2 m permite peștilor să ierneze, chiar și pe o mai suprafață mică.
3. În perioadele de secetă extremă și pe măsură ce schimbările climatice avansează, nivelurile de apă din bazinul de mare adâncime pot scădea sub nivelurile critice. Pentru a asigura **un nivel minim ecologic al apei în caz de urgență**, a fost creată o instalație de reprovizionare a apei din apele de suprafață din apropiere.
4. Spre bucuria locuitorilor, o parte a zonei umede este dedicată în mod special **activităților de recreere**. Pe „partea de agrement” va fi amenajată o plajă lungă și dreaptă, cu gazon cosit. Taluzurile plate prevăzute pentru acea parte sunt **sigure**: copiii nu alunecă în apa adâncă și aici pot fi amplasate și bănci, diguri, locuri special amenajate pentru foc și panouri informative.
5. **Pe partea care servește biodiversitatea**, în schimb, **malul este neregulat, în zigzag, cu**

taluzuri alternante, cu pante diferite. Condițiile fizice diferite ale zonelor și habitatelor pot susține o diversitate de floră și faună (trestie, stuf, alge plutitoare și fixe, reptile, amfibieni).

6. Planurile includ plantarea zonei rezervorului cu specii de arbori acvatici tipice regiunii, odată ce proiectul va fi finalizat. În același timp, lucrările au crutat **arborii maturi indigeni din zonă.**

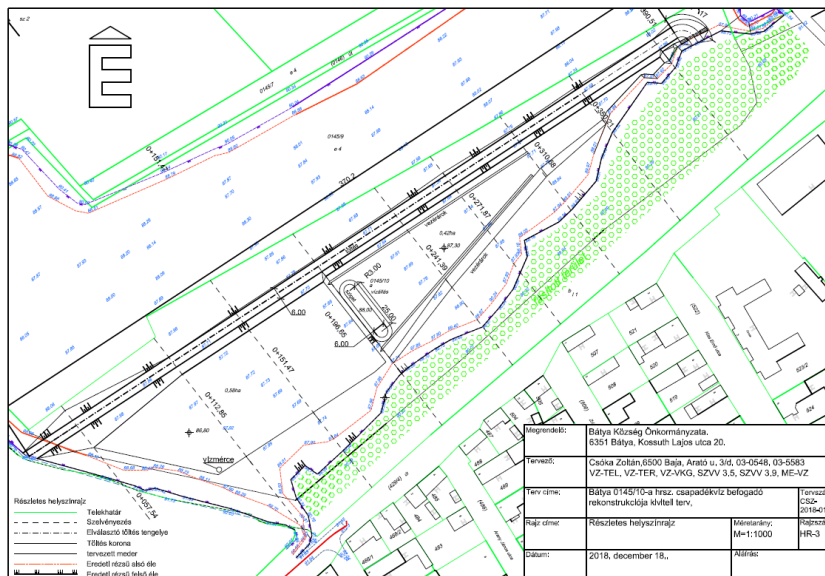


Figura 48 - Exemplu de secțiune transversală cu terase cu stuf și taluzuri. Secțiunile transversale sunt preluate din planurile rezervorului de decantare din Ruzsa. (Întocmit: Iván Balla, Ferenc Máriás)

3.2.3 Aspecte financiare

În cadrul proiectului LIFE-MICACC, în vara anului 2016 au fost pregătite bugetele pentru investițiile pilot, adică prototipurile de soluții de retenție naturală a apei care au fost implementate de cele cinci municipalități în 2019 și 2020. La întocmirea bugetului – pe baza estimărilor preliminare ale costurilor – am estimat că lucrările de proiectare²⁸ vor costa în jur de 4-5 milioane HUF pe municipalitate (adică pe prototip), iar lucrările de construcție²⁹ în jur de 30 de milioane HUF. Între timp, costurile de construcție au crescut de aproximativ o dată și jumătate, ceea ce a îngreunat implementarea fizică și a provocat întârzieri (de aproximativ șase luni) în majoritatea zonelor.

Experiența a arătat că, la estimarea costurilor, merită să se țină seama de timpul preconizat între întocmirea bugetului și implementare, căci este probabil ca costurile de implementare să fie mai mari în perioada de implementare fizică. Astfel se va evita riscul ca investiția să devină neviabilă în cazul creșterii prețurilor.

Implementarea proiectului LIFE-MICACC, cu un buget total de aproximativ 800 de milioane HUF, a fost finanțat în proporție de 60% prin Programul LIFE al Uniunii Europene, restul de 40% fiind asigurat

²⁸ În cadrul proiectului LIFE-MICACC, au fost planificate următoarele sarcini: studiu topografic, conceperea proiectului NWRM de către un proiectant, obținerea drepturilor de apă și a autorizațiilor de mediu, precum și recurgerea la serviciile unui expert în achiziții publice.

²⁹ Prin implementare, înțelegem următoarele activități (diferite pentru fiecare proiect-pilot): lucrări pregătitoare de terasament, dragare, executarea de diguri și taluzuri, construirea de baraje din bușteni, creare de habitate, îndepărtarea noroiului, crearea de iazuri, structuri de retenție a apei/control al debitului etc.

de Ministerul de Interne și de parteneri. Ministerul Inovării și Tehnologiei și Nyugat-Balkán Zöld Központ Nonprofit Kft. au contribuit, de asemenea, la implementarea cu succes a proiectului, sub forma autofinanțării naționale.

3.2.4 Aspecte legate de obținerea permisului de implementare a drepturilor la apă

În Ungaria, implementarea fiecăreia dintre cele 5 soluții naturale de retenție a apei a necesitat proceduri de autorizare în domeniul gestionării apei. Tipul și domeniul de aplicare al autorizațiilor necesare pot varia de la o țară la alta, drept pentru care procedura din Ungaria nu este descrisă în detaliu în acest document. Cu toate acestea, este important de subliniat faptul că este esențial să se cunoască legislația relevantă în vigoare. Merită să vă informați în prealabil despre următoarele aspecte:

- ce autoritate/autorități sunt implicate în eliberarea licenței/autorizațiilor?
- ce documente va trebui să prezentați?
- cât timp se preconizează că va dura procedura?
- care sunt sau pot fi costurile?

3.2.5 Desfășurarea procedurii de achiziție/achiziție publică

Pentru a pune în aplicare soluții de retenție naturală a apei în Ungaria, a fost necesar să se selecteze un specialist în municipalități pentru a pregăti constructorul și planurile tehnice, precum și pentru a efectua sarcini de inspecție tehnică. Justificarea pentru desfășurarea procedurii de achiziție publică și pragurile valorice trebuie, de asemenea, să fie stabilite pe baza legislației în vigoare.

3.2.6 Aspecte legate de punerea în aplicare

În cele mai multe privințe, amenajarea unui habitat umed nu este foarte diferită de alte proiecte care sunt tipice pentru o municipalitate. Este important să se monitorizeze periodic lucrările și să se numească un bun inspector tehnic, care să reprezinte interesele municipalității în negocierile cu constructorul, precum și ca proiectantului să asigure supravegherea proiectării în timpul fazei de construcție – după cum s-a menționat deja –, în special atunci când în desenele de proiectare sunt incluse soluții mai puțin obișnuite (vezi subcapitolul 3.2.2). În plus, există unele aspecte specifice, rar întâlnite în alte domenii, care pot limita semnificativ timpul necesar pentru implementare sau pot duce la întârzieri ale lucrărilor, astfel încât este recomandabil să se prevadă timp suficient pentru lucrări.

A. Termene-limită impuse de autorități

În cazul în care proiectul vizează o arie protejată, autoritatea care eliberează permisul permisului de implementare a drepturilor la apă va implica, din oficiu, autoritatea de conservare a naturii și va consulta experții direcției locale a parcurilor naționale. Dacă este necesar, autoritățile limitează durata lucrărilor din autorizație și permit ca anumite lucrări să fie efectuate numai în unele perioade, pentru a proteja bunurile naturale. În habitatele umede în care trăiesc amfibieni, lucrările de terasamente sunt, în general, permise între 15 august și 31 octombrie. O altă practică obișnuită este pregătirea terenului, care implică tăierea copacilor, îndepărtarea stufului sau a arbuștilor, și care ar trebui să se desfășoare, de obicei, în afara sezonului de cuibărit (de la jumătatea lunii august până la jumătatea lunii martie). Perioada indicată în autorizație, care poate fi diferită de cele de mai sus, trebuie întotdeauna respectată.

B. Condițiile meteorologice

Vremea, în special precipitațiile, poate avea un impact semnificativ asupra activității. În ca de **vreme ploioasă**, conținutul de umiditate al solului crește și greutatea solului mutat în timpul lucrărilor de excavare ridică costurile, deci **este mai bine să se efectueze lucrările în perioadele uscate**.

Stabilitatea solului poate fi, de asemenea, o problemă. De exemplu, în Bátya, solul humic și umed, excavat de pe fundul albiei unui râu, a trebuit să fie folosit pentru a construi un terasament în jurul viitorului rezervor de ape pluviale. Pentru a evita problemele de stabilitate și pentru a respecta normele de protecție a humusului, diferitele fracțiuni ale solului excavat au trebuit să fie mutate, relocalate de mai multe ori.

„Dublați timpul prevăzut pentru a construi structurile și albia. Solul umed, vremea excesiv de umedă sau prea uscată, când canalul de irigație este umplut cu apă, au făcut imposibilă realizarea fundațiilor profunde, turnarea betonului și au făcut ca lucrările de excavare să fie mai costisitoare. Într-o asemenea situație, este mai indicat să așteptați.” József Varga, primar, Rákócziújfalu

C. Prezența speciilor protejate

Soluțiile naturale de retenție a apei sunt adesea investiții realizate în afara mediului construit, sau chiar în extravilan, unde pot exista specii de plante și animale protejate. Protecția acestor specii este esențială, chiar dacă nu lucrăm într-o zonă protejată. Este posibil ca speciile să trebuiască să fie translocate, să existe constrângeri de timp sau să fie necesară utilizarea unor tehnologii de conservare. Este important de știut că translocarea speciilor protejate poate fi efectuată numai cu un permis din partea autorității de conservare a naturii.

D. Informarea și implicarea localnicilor

Proiectarea soluțiilor naturale de retenție a apei, în special a terasamentelor, este foarte impresionantă. Înainte și în timpul construcției, este recomandabil să se realizeze o documentație fotografică și să se comunice cu publicul prin intermediul buletinelor informative și al rețelelor de socializare cu privire la scopul și progresul lucrărilor. Un panou de informare la fața locului și organizarea de vizite personale pentru cei care locuiesc în apropiere pot fi foarte utile. Se recomandă și implicarea locuitorilor din zonă în implementarea fizică, în cazul în care există procese de lucru în care aceștia pot participa fără risc de accidente (de ex., strângerea gunoiului din zonă, plantarea de copaci sau alte plante, observarea păsărilor, construirea de baraje din bușteni etc.). Astfel de activități reprezintă o bună ocazie de a ajunge la generația tânără și de a crește gradul de conștientizare.

3.2.7 Obținerea licenței de exploatare

În Ungaria, în urma procedurii tehnice de predare-primire după construcție (în cazul proiectul LIFE-MICACC, aceasta a avut loc în aproximativ 30 de zile), trebuie evaluată situația actuală, iar evaluarea trebuie utilizată pentru a elabora un plan de implementare, care trebuie prezentat autorității de autorizare pentru obține licența de funcționare a instalației de utilizare a apei. Recomandările din subcapitolul 3.2.4 (Aspecte legate de obținerea permisului de implementare a drepturilor la apă) sunt valabile și în acest caz.

3.2.8 Evaluarea impactului soluției implementate – monitorizare

Măsurătorile efectelor soluțiilor naturale de retenție a apei pot fi necesare din două motive. Pe de o parte, autoritatea de autorizare poate, în anumite cazuri, să solicite măsurători obligatorii în timpul procedurii de autorizare și, ulterior, să impună sarcini de monitorizare ca o condiție de exploatare. Pe

de altă parte, municipalitatea ar trebui să efectueze anumite măsurători pentru a-și monitoriza propriile obiective și pentru a lua decizii ulterioare.

I. Măsurătorile solicitate de autorități înainte și după eliberarea autorizației de apă

Autoritatea de acordare a licențelor poate solicita anumite măsurători pentru exploatarea în siguranță, pe care municipalitatea trebuie să le efectueze în timpul testării și apoi al funcționării, la intervalele necesare. În cazul în care proiectul de retenție a apei implică (și) o zonă Natura 2000 sau o arie naturală protejată, trebuie să se țină seama, în același mod, de cerințele autorizației emise de către autoritatea de conservare a naturii.

II. Măsurători voluntare pentru monitorizarea beneficiilor suplimentare și sprijinirea procesului decizional

În plus față de elementele obligatorii, se propune, de asemenea, monitorizarea altor efecte pe care municipalitatea le-a stabilit ca obiectiv care trebuie atins atunci când a selectat soluția adecvată de retenție a apei (capitolul 2, beneficii suplimentare). Având în vedere rezultatele obținute, municipalitatea poate evalua eficiența soluțiilor de retenție a apei în adaptarea la schimbările climatice, poate stabili un clasament de preferințe între aplicații, poate aduna informații cu privire la viitoarele nevoi de întreținere sau la costurile de operare estimate și poate lua decizii în cunoștință de cauză cu privire la reproducerea, implementarea sau integrarea soluțiilor. În funcție de obiectivele primare și secundare ale retenției apei, se propune evaluarea impactelor asociate. Următoarea este o listă neexclusivă de indicatori care pot fi utilizați pentru a arăta impactul retenției apei asupra vieții unei municipalități.

1. Monitorizarea daunelor și a impactului socio-economic

Probabil cel mai important aspect este monitorizarea schimbărilor cauzate de soluțiile de retenție a apei în ceea ce privește daunele. Aceste informații sunt utile pentru a evalua succesul măsurii de adaptare.

De asemenea, poate fi utilă măsurarea altor efecte socio-economice pozitive (de ex., numărul de vizitatori și de înnoptări, în cazul în care proiectul de conservare a apei servește și în scopuri turistice sau de agrement). Câțiva parametri propuși pentru a fi mășurați în contextul impactului socio-economic:

- scăderea frecvenței evenimentelor generatoare de pagube (inundații-fulger, secete, ape interioare, inundații interioare etc.);
- scăderea amplitudinii daunelor;
- îmbunătățirea nivelului apelor subterane și impactul îmbunătățirii asupra agriculturii;
- schimbarea numărului de vizitatori în zonă, creșterea numărului de nopți petrecute în așezare;
- ce alte servicii ecosistemice oferă habitatul umed (de ex., protecția împotriva inundațiilor, sprijinirea gestionării apelor pluviale, reglarea microclimatului etc.).

2. Evaluarea impactului asupra gestionării apelor

În cazul în care soluția de reținere a apei a fost concepută în mod explicit pentru a induce efecte pozitive asupra bilanțului hidric, este oportună măsurarea acestora. Oricine poate verifica **calitatea apei de suprafață**, de exemplu, inspectând-o vizual, verificând mirosul sau observând peștii care ies la suprafață pentru a înghiți aer, ceea ce indică o temperatură ridicată a apei și un nivel scăzut de

oxigen. Monitorizarea **cantității de apă** este posibilă prin instalarea unei rigle. Rețeaua existentă de puțuri poate fi utilizată pentru a monitoriza **nivelul și calitatea apelor subterane**.

- Care este cantitatea medie de apă reținută pe an?
- Cum a evoluat bilanțul hidric al așezării?
- S-a îmbunătățit echilibrul apei în zonă, fluxul de apă a devenit mai echilibrat?
- Nivelul apelor subterane fluctuează mai puțin în timpul secetelor în apropierea rezervorului? Cât de departe poate fi resimțit impactul?
- S-a redus eroziunea solului?
- S-a redus încărcătura de sedimente și nutrienți în apele vii?
- S-a schimbat calitatea apelor de suprafață și a apelor subterane?

3. Evaluarea impactului asupra microclimatului

Unul dintre efectele pozitive ale habitatelor umede este reglarea și echilibrarea microclimatului local. Ele răcesc aerul prin evaporare, sporesc formarea de rouă și cresc umiditatea solului și a aerului. Suprafețele de apă răspund mai lent la fluctuațiile de căldură, astfel încât daunele provocate de îngheț sunt mai puțin frecvente în imediata lor vecinătate, iar valurile de căldură din timpul verii sunt mai ușor de suportat, ceea ce este deosebit de important dacă habitatul umedă este situat într-o zonă rezidențială sau adiacentă acesteia. Aceste efecte pot fi măsurate, de exemplu, prin instalarea unui termometru cu citire manuală și a unui higrometru în imediata vecinătate a suprafeței apei și la o distanță mai mare de aceasta.

- Cu cât este mai mare umiditatea din aer în imediata vecinătate a suprafeței apei în comparație cu un punct mai îndepărtat?
- Cu cât s-a redus fluctuația de căldură? Este temperatura mai scăzută într-o zi călduroasă de vară în apropierea suprafeței apei în comparație cu un punct mai îndepărtat?
- Crește habitatul umed formarea locală de rouă?
- Poate fi observată lipsa pagubelor de îngheț, lipsa de îngheț la sol în apropierea suprafeței apei?

4. Evaluarea impactului ecologic

Noile zone umede au un efect pozitiv asupra creării de noi habitate și, prin urmare, asupra apariției speciilor protejate de amfibieni, reptile, păsări și pești. Monitorizarea profesională a acestor efecte este adesea costisitoare, dar nu întotdeauna necesară. Dacă există cluburi sau asociații de protecție a naturii (de exemplu, observatori de păsări) în localitate sau în apropierea sa, acestea sunt adesea bucuroase să ajute în înregistrarea noilor specii. Prezența speciilor protejate poate fi un motiv pentru declararea sitului ca **arie naturală protejată de interes local** (a se vedea exemplul sitului din Tiszatarján), ceea ce reprezintă o garanție pentru supraviețuirea pe termen lung a habitatului umed. Se recomandă întocmirea listei **speciilor protejate** din zonă.

Studiu de caz: Monitorizarea retenției sedimentelor la Püspökszilágy

În Püspökszilágy, apele care coboară brusc de pe terenurile arabile ale bazinului hidrografic superior a spălat cantități mari de sedimente în pârau, iar în cazul de inundații-fulger, noroiul a acoperit părți din sat. A fost dezvoltat un sistem simplu de monitorizare pentru a măsura cantitatea de sedimente acumulate în rezervor, în rezervorul din spatele barajelor din bușteni și în capcanele de sedimente. Pe de o parte, sistemul furnizează informații administrației locale cu privire la rata de umplere a rezervorului și la numărul de ani în care acesta își poate îndeplini funcția, iar pe de altă parte, oferă date fermierului care cultivă bazinul superior, având interesul de a păstra solul vegetal pe propriul teren și de a opri degradarea solului. Fermierul este chiar obligat să facă acest lucru prin legea privind protecția terenurilor agricole din Ungaria.³⁰ Văzând cantitatea mare de eroziune, este posibil ca fermierul să își schimbe practicile de cultivare (de ex., să ară de-a lungul curbilor de nivel, să semene culturile în benzi alternante sau să creeze benzi de copaci care să protejeze împotriva eroziunii între câmpuri).



Figura 49 - Proiectarea unui sistem simplu de măsurare pentru a monitoriza colmatarea rezervorului din spatele barajelor din bușteni, situate în șanțurile de eroziune, folosite ca și capcane de sedimente. (Fotografie: WWF HU)

În Püspökszilágy a fost dezvoltat un sistem simplu de măsurare: în pământ au fost înfipti țărugi de salcâm de înălțime egală la adâncimi egale. Prin măsurarea lungimii țărugilor care ies din pământ, se poate determina dacă în zonă are loc eroziune (lungimea țărugului crește pe parcursul lunilor) sau sedimentare (lungimea țărugului se scurtează pe măsură ce sedimentele se depun). Acest lucru va ajuta la estimarea cantității de sedimente reținute de barajele din bușteni, a ratei de umplere și a frecvenței de curățare a barajelor, precum și a pierderii de sol din bazinul superior.

3.2.9 Asigurarea exploatării durabile

Având în vedere că soluțiile-pilot din cadrul proiectului LIFE-MICACC au fost finalizate la 30 iunie 2020, la momentul redactării prezentului ghid nu este disponibilă nicio experiență concretă privind exploatarea durabilă.

În legătură cu exploatarea, planificăm și recomandăm altor municipalități următoarele (în funcție de instalația sau structura de apă care urmează să fie implementată în municipalitate):

- normele locale de exploatare ar trebui să ofere informații detaliate cu privire la ceea ce trebuie făcut atunci când se exploatează o anumită instalație/structură de apă – acest lucru ar trebui discutat cu un expert tehnic local sau extern, iar normele ar trebui redactate și completate în consecință;
- instalațiile/structurile de apă/barajele din bușteni realizate trebuie să fie incluse în planul local de control al daunelor provocate de apă și, în calitate de instrument preventiv de control local, trebuie să facă obiectul dispozițiilor acestui plan (planul revizuit anual trebuie

³⁰ Articolele 35-42, despre protecția solului în utilizarea terenurilor, din Legea CXXIX din 2007 privind protecția solului.

trimis autorității regionale de gestionare a apei competente până la data de 31 decembrie a anului în cauză);

- instalațiile de monitorizare, structurile hidraulice, instalațiile naturale de retenție a apei pot face obiectul unei revizui anuale (de către primar, tehnician, garda civilă, personalul local al direcției apelor) – se verifică dacă sunt adecvate funcției inițiale (de ex., barajele din bușteni pentru funcția de protecție) sau trebuie renovate, necesită întreținere;
- se impun activități de monitorizare continuă, realizate cel puțin o dată pe an (de ex., monitorizarea depunerii de nămol în cazul barajelor din bușteni, a colmatării rezervoarelor etc.);
- de asemenea, este necesară monitorizarea continuă a rapoartelor meteorologice și, dacă este cazul, luarea măsurilor necesare (de ex., inserarea/scoaterea batardourilor, deschiderea/închiderea ecluzelor în cazul stocării apei etc.);
- nivelul apei se poate verifica cu ajutorul unei rigle, iar cel al apelor subterane cu puțuri de monitorizare, cu citiri efectuate la intervale specificate în normele locale de exploatare;
- lucrările de renovare sezonieră ar trebui să se implice și fermieri locali, civilii (pescari, vânători) și lucrătorii publici – putem economisi mult mai mult timp și bani dacă ne implicăm cu toții în micile proiecte de renovare în cadrul unui parteneriat social;
- dacă este cazul (lucrările nu poate fi realizate la nivel local de către localnici), să implice un contractant extern în lucrările de restaurare.



4. IMPLICARE ȘI COMUNICARE CONTINUĂ

4.1 EXPERIENȚA NOASTRĂ ÎN CADRUL PROIECTULUI LIFE-MICACC – METODE ȘI INSTRUMENTE UTILIZATE

În cazul proiectului LIFE-MICACC, toate cele cinci municipalități implicate au comunicat despre proiect în modul cel mai eficient și adecvat din punct de vedere local încă de la început. Municipalitățile au folosit canalele de comunicare bine stabilite (pagina web, social media, televiziunea locală, radioul, ziarul), prin care vestea investiției a ajuns la populație și la așezările din jur. În spiritul sensibilizării, unele municipalități au organizat plantări de copaci, altele concurs de desene, dar toate municipalitățile au găsit modalități de informare și implicare a populației. Proiectul a reușit să sensibilizeze publicul cu privire la schimbările climatice și la importanța adaptării.

4.1.1. Bátya

În Bátya, o groapă de argilă abandonată de la marginea satului a fost transformată într-un lac de agrement și de retenție a apei, care funcționează foarte bine și ca habitat divers și este apreciat și de localnici.

Atitudinea, începuturile

În Bátya, experții locali și liderii de opinie au fost consultați încă din timpul pregătirii proiectului, dar și mai târziu, pe tot parcursul implementării. **Implicarea lor a făcut ca știrile și informațiile-cheie despre proiect să ajungă la o mare parte a populației. Deși la început au fost și sceptici, după un timp și-au dat seama că proiectul va fi avantajos pentru comunitate și au devenit din ce în ce mai interesați, mai curioși și mai entuziasmați de noutăți.**

Au fost organizate în mod regulat forumuri publice pentru grupuri-țintă specifice (de ex., tinerii, ONG-urile, fermierii). În cadrul acestor sesiuni de informare, s-a vorbit despre protecția climei, investiția planificată și efectele pozitive pe termen lung ale acesteia, precum și despre ce, de ce și cum se va construi la Bátya.

„Investiția-pilot a fost bine primită încă de la început. Unii localnici au considerat că este vorba doar de curățarea unei zone neîngrijite, dar au fost mulți cei care au considerat-o o investiție în mediu. Comunicarea continuă a dus la o percepție și mai pozitivă a acestei investiții.” (Fekete Csaba, primar, Bátya)

În plus, au fost organizate audieri publice pentru a informa întreaga populație a municipiului cu privire la sarcinile planificate și finalizate.

Un obiectiv-cheie a fost acela de a îmbunătăți în mod real calitatea și utilizarea zonei în cauză. **Aici a fost o zonă abandonată, plină de buruieni, așa că, din păcate, unii oameni au folosit-o ca depozit ilegal de deșeuri. Municipalitatea ar dori să evite și să prevină ca acest lucru să se întâmple din nou, motiv pentru care a fost esențial să se explice de la început publicului detaliile proiectului și scopul acestuia.**

Acțiuni concrete de sensibilizare

În timpul fazei de implementare, municipalitatea a organizat o acțiune comună de plantare de copaci în zona pilot, cu implicare localnicilor și a partenerilor de proiect. Puietii de arbori indigeni potriviți pentru habitat (aprox. 700 în total) au fost furnizați de contractant. La plantarea copacilor au participat grădinița, școala, ONG-urile, angajații primărie și membrii consiliului.

Această acțiune a mobilizat întreaga populație și a ajutat să arate tinerei generații importanța creării unei valori comune, în armonie cu natura și în sprijinul dezvoltării florei și faunei. **Toți participanții au simțit proprietății față de zonă, față de copacul pe care l-au plantat, astfel încât este probabil să îl protejeze și să**



Figura 50 - Membrii gărzii civile din Bătyai ajută la plantarea de arbori. (Fotografie: Bettina Hugyec, Ministerul de Interne)

îl aprecieze. Acesta este motivul pentru care această acțiune este o modalitate bună de a consolida **angajamentul și legăturile dintre actorii implicați.**

Figura 51 - În spiritul sensibilizării, la plantarea de primăvară a arborilor au participat și copiii de la grădiniță. (Fotografie: Bettina Hugyec, Ministerul de Interne)

Rezultate

Facilitățile de recreere (bănci, locuri de odihnă acoperite etc.) oferite la locația proiectului sunt atractive pentru locuitorii din zonă, deoarece până în prezent au existat puține oportunități de acest tip în municipiu. **Retenția apei și îmbunătățirea microclimatului** au fost de interes pentru mai puțini localnici până acum, dar, datorită proiectului, aceste cuvinte au devenit acum cunoscute tuturor. Localnicii au fost deschiși la măsurile luate până acum pentru a schimba atitudinile. **Cei implicați în agricultură și-au dat seama curând că ar merita să se pună un accent mult mai mare pe protecția mediului și pe conservarea apei în viitor.**

Instrumentele folosite la Bătya:

- acțiuni de sensibilizare orientate către lideri de opinie, experți și părți interesate la nivel local;
- forumuri/dezbateri publice;
- plantarea a 700 de arbori indigeni (cu implicarea școlilor, grădinițelor, ONG-urilor și administrației locale).

4.1.2. Püspökszilágy

În Püspökszilágy, a fost creat un sistem complex pentru a proteja satul și locuitorii săi (prin încetinirea scurgerii apei) împotriva inundațiilor-fulger. Rezultatele, apreciate și de localnici, au fost: pagube mai puține, mai multă apă reținută și o zonă umedă cu o floră și o faună bogată.

„Din punctul meu de vedere, ceea ce apreciază cel mai mult localnicii este capacitatea soluției complexe de a proteja proprietățile rezidențiale și mediul construit al municipalității și de a asigura securitatea locuitorilor. Un alt aspect pozitiv este că, pe lângă siguranță, oferă un loc de recreere și excursii pentru locuitorii din zonă, precum și un loc de relaxare pentru tineri. Încrederea și bunăstarea locuitorilor și formarea atitudinilor viitoarei generații sunt de o importanță capitală.” (Sándor Tordai, primar, Püspökszilágy)



Figura 52 - Mulți tineri școlari au vizitat deja rezervorul din Püspökszilágy. (Fotografie: Attila Burzi)

Interes larg

Informațiile despre investiție au fost furnizate publicului în mai multe moduri: **prin ziarele locale, forumuri publice, zilele satului și un site web.**

Municipalitatea a organizat mai multe forumuri de informare pentru administrațiile locale din bazinul hidrografic și din microregiunea înconjurătoare, inclusiv vizite pe teren, interesul fiind foarte larg.

În plus, ca un pas strategic, a fost contactat **Centrul Districtului Școlar Vác**, care este responsabil pentru

școlile din districtele Vác, Szob și Szentendre.

Municipalitatea a semnat deja acorduri preliminare cu **15 dintre școlile în cauză. Mai multe tabere și vizite de zi și de noapte au și fost organizate deja în municipalitate cu implicarea școlii forestiere din Püspökszilágy.** Aceasta este o metodă foarte eficientă, deoarece **poate implica familiile și părinții din zonă prin intermediul elevilor.**

Campania de schimbare a mentalităților este o bună oportunitate și pentru turism. După ce ajung să cunoască proiectul, copiii **le povestesc familiilor lor** despre experiențele din Püspökszilágy și, în multe cazuri, **se întorc în aici, fie în mod organizat, fie individual**, pentru a vizita elementele proiectului în cadrul unor excursii sau vizite. Există o oportunitate specială de **a fotografia animalele și plantele care trăiesc în habitatul creat prin proiect**, care este foarte atractivă, în special pentru copii. Până în prezent (31 decembrie 2020), sute de copii (aproximativ 350) au vizitat site-ul pilot, de la vârsta preșcolară până la cea universitară. **ONG-urile (pescarii, vânătorii, ecologiștii)** sunt, de asemenea, permanent abordate și implicate. Acest lucru este ajutat în mare măsură de rezultatele existente și obținute în domeniul protecției împotriva inundațiilor, al gestionării și conservării apei, precum și de



Figura 53 - Primarul profită de fiecare ocazie pentru a vorbi despre importanța conservării apei. (Fotografie: Attila Burzi)

dezvoltarea și schimbările în fauna și flora foarte bogată a zonei. **Implicarea fermierilor și a producătorii primari din agricultură** este, de asemenea, continuă, iar municipalitatea le oferă oportunități individuale și pentru grupuri mai mici.

Vizite ghidate de primar

Interesant este faptul că există și inițiative externe, care au rezultat din interesul foarte larg al presei naționale și, uneori, străine. De exemplu, au fost și **primari din alte municipalități și parlamentari** care au vizitat municipalitatea, iar primarul local a organizat **tururi ghidate** pentru a le prezenta proiectul. Municipalitatea profită de orice ocazie pentru a disemina pe scară largă cunoștințele legate de proiect, astfel încât modelul din Püspökszilágy să poată fi însușit și implementat atât în bazinul hidrografic, cât și în alte municipalități similare. Se pune mare accent pe asigurarea faptului că proiectul LIFE și alte proiecte municipale conexe (de ex., legate de apele interioare, apele pluviale, construcțiile de drumuri, reconstrucția clădirilor publice) vor funcționa în mod coordonat, consolidându-și reciproc efectele benefice.

Planuri pentru viitor

Coordonarea diferitelor proiecte în derulare în municipiu se bazează pe **Planul de protecție a apelor**.

Acestea vor crea oportunități specifice pentru agricultori pentru a **profita de orice surplus de apă** și vor sprijini părțile interesate (**apicultură, irigații, agricultură ecologică**) pentru a profita de noile oportunități create de **schimbările de habitat**. Un alt **plan de viitor** este de a face proiectul-pilot complet accesibil publicului larg cu un **tur de studiu ghidat** care să înceapă la izvoare și să se încheie după rezervorul lateral. Scopul este de a oferi tuturor părților interesate posibilitatea de a vedea cum funcționează întregul proiect în mediul său.

În viitorul apropiat, municipalitatea ar dori să construiască și **loc de observare a animalelor**, astfel încât animalele din zonă să poată fi observate și mai bine, oferind astfel un program și mai divers pentru copii și persoanele interesate.

Instrumentele folosite la Püspökszilágy:

- luarea legăturii cu școlile învecinate;
- organizarea de tabere și excursii (prezentarea sitului-pilot);
- organizarea de tururi ghidate de primar;
- forumuri, discuții cu părțile interesate;
- amenajarea unui traseu de studiu.

4.1.3. Rákócziújfalú

În Rákócziújfalú, apa (interioară) irosită până acum va fi canalizată prin canalul de drenaj către un lac mai adânc, ale cărui împrejurimi vor fi un mediu de întâlnire al comunității pentru localnici..

„A fost o surpriză plăcută pentru mine faptul că, atunci când le-am cerut copiilor de la școală să deseneze iazul care va fi construit în cadrul proiectului, au fost atât de inspirați încât am primit foarte multe lucrări creative. Unele idei din desene chiar au fost realizate, așa că sper ca elevii (și nu numai ei) să simtă și mai mult că iazul este al lor.” (Varga József, primar, Rákócziújfalú)

Tendințele în domeniul interesului public

Inițial, a existat puțin interes public față de schimbările climatice și față de proiect, dar pe măsură ce municipalitatea a avansat cu proiectul, majoritatea locuitorilor au devenit mai interesați. **Municipalitatea a postat și a relatat despre iaz pe mai multe platforme, în instituțiile proprii (creșă, grădiniță, școală)**, a distribuit pliantul proiectului și a fost activă pe platformele de socializare. Scopul informării publicului a fost acela de a schimba atitudinile, de a promova adaptarea la schimbările climatice și de a sensibiliza publicul. Pe baza experienței, s-a dovedit a fi foarte eficient atunci când **primarul, funcționarii publici și membrii consiliului, garda civilă și asociația de pescuit au informat personal populația cu privire la scopul proiectului și la efectele sale benefice preconizate**: asigură securitatea, reține excesul de apă și precipitații și oferă un punct de adăpare suplimentar pentru asociația de vânatoare etc. Municipalitatea a organizat chiar și **vizite speciale la fața locului pentru rezidenții locali și liderii comunităților interesate din zona înconjurătoare**. Concursul de desene privind iazul de acumulare a apelor pluviale, organizat la școala primară locală, la care au participat peste 80 de lucrări, a reușit, de asemenea, să implice în mod activ tânăra generație în gândirea și viziunea comună.



Figura 54 - Primele trei lucrările câștigătoare ale concursului de desene. (Fotografie: Gabriella Szabó, Ministerul de Interne)

Stimulente publice viitoare

Pentru a încuraja retenția și utilizarea apei pluviale de către populație, municipalitatea planifică următoarele opțiuni în viitorul apropiat, în consultare cu experți în domeniul apei. Ieșirile de ape pluviale de pe frontul stradal vor fi drenate în canalul de scurgere a apelor pluviale, finanțat din proiectul TOP³¹ și care va fi conectat la rezervorul de ape pluviale. **Apa de ploaie care se scurge de pe acoperișurile clădirilor din spate va fi folosită pentru irigarea și drenarea grădinilor din curți.**

Adaptarea – atât la nivel municipal, cât și la nivelul locuitorilor – a devenit o prioritate datorită proiectului.

Instrumentele folosite la Rákócziújfalu:

- informare personală privind scopul și impactul proiectului;
- organizarea de vizite la situl-pilot;
- organizarea unui concurs de desen la școală.

4.1.4. Ruzsa

În această regiune cu dune de nisip, fiecare picătură de apă este din ce în ce mai valoroasă. Locuitorii din Ruzsa apreciază tot ceea ce le oferă lacul: un microclimat îmbunătățit, re aprovizionarea cu apă a solului și spațiu comunitar – un loc unde te simți bine afară, când stai pe bănci, vorbești cu ceilalți sau te plimbi cu bicicleta pe dealul de BMX de lângă lac.

Kettős érzések a kezdetekkor

„Este foarte greu de apreciat dacă atitudinea oamenilor din municipiul nostru s-a schimbat ca urmare a proiectului LIFE-MICACC. Mi-ar plăcea să fie așa, dar cred că va dura mult timp. Ceea ce este sigur este că semnele schimbărilor din atitudinea mea se vor regăsi în activitatea mea ulterioară, în importanța acordată conservării apei și a utilizării înțelepte a acesteia. Cu toții am acumulat o mulțime de experiență pe care o putem folosi în activitatea noastră de zi cu zi.”
(Gizella Sánta, primar, Ruzsa)

Vestea proiectului-pilot a fost primită cu mare entuziasm, dar și cu o oarecare îngrijorare. Pe de o parte, pentru că **majoritatea oamenilor doreau o soluție complexă pentru pierderea apei**, iar pe de altă parte, se temeau de **posibilele efecte negative ale iazurilor** (de ex., mirosul de baltă, mai mulți țânțari, copiii ar putea cădea în iaz etc.). Datorită perioadei lungi de implementare, **aceste îngrijorări au putut fi calmate, deoarece primarul/proiectantul/contractantul au oferit răspunsuri la întrebările ridicate, propunând soluții acceptabile pentru toți. Părțile finalizate sunt foarte populare și mulți localnici le folosesc deja în mod activ.** Având în vedere că o mare parte din investiția-pilot este utilizabilă și reprezintă un aspect plăcut în viața de zi cu zi a populației, **zonele în cauză au fost rapid acceptate și asumate.**

³¹ Proiectul cu nr. de identificare TOP-2.1.3-16-JNI-2019-00003 „Construirea rețelei de canalizare a apelor pluviale, faza 1 – Rákócziújfalu”.

Informarea directă privind punerea în aplicare

Informarea populației locale a fost efectuată prin toate canalele posibile (pagina web, rețelele de socializare, ziarele locale și județene, televiziunea regională); au fost făcute prezentări la întâlnirea **asociației locale a fermierilor și a avut loc și o audiere publică** pe această temă. Administrația locală a prezentat lucrările părților direct interesate de proiect **inclusiv în cadrul unui forum stradal**.

Dat fiind că realizările tangibile ating mai repede pragul de stimulare al publicului, mai întâi au fost prezentate locuitorilor detaliile investiției. Pe măsură ce proiectul a progresat, **tot mai multe elemente de conștientizare au fost incluse în comunicare, astfel încât administrația locală a început să comunice și pe tema schimbărilor climatice**. După cum a spus primarul, s-a schimbat inclusiv abordarea sa personală, în calitate de conducător al municipalității, pentru că a dezvoltat un angajament puternic față de apă, mediu și protecția climei, iar acest lucru va avea cu siguranță un impact asupra dezvoltării viitoare a municipiului.



Figura 55 - Primarul a organizat un forum stradal pentru cei interesați. (Fotografie: Fodor Szabolcs)

Instrumentele folosite la Ruzsa:

- prezentări despre proiect (pentru diferite grupuri de părți interesate, încă de la început);
- audiere publică;
- organizare de forum stradal.

4.1.5. Tiszatarján

În Tiszatarján, pe lângă crearea unui mediu mai favorabil pentru bivoli și vitele cenușii, crescând și capacitatea de absorbție a inundațiilor, localnicii se bucură de excursiile în jurul lacului, care atrag turiștii și bicicliștii și din alte părți ale țării. Localnicii le arată cu mândrie drumul spre Traseul Bivolului din Tarján.

Comunicare

„Avem un angajament de lungă durată față de mediu și față de protecția faunei sălbatice din zonele inundabile. Suntem încântați să vedem că zona este îndrăgită și vizitată de locuitorii din Tiszatarján și de excursioniștii și vizitatorii din zonă. Zona-pilot a fost folosită chiar ca locație pentru o ședință foto de nuntă. Reacțiile pozitive din partea oamenilor confirmă faptul că are sens să investim timp, bani și energie în protejarea mediului și în conservarea vieții sălbatice din zonele inundabile.” (Lajosné Bögre primar, Tiszatarján)

Municipalitatea a distribuit pliante despre proiect și le-a trimis locuitorilor și a organizat mai multe întâlniri față în față cu unele dintre grupurile interesate (de ex., fermieri, primari ai municipalităților învecinate) **pentru a discuta despre proiect și despre posibilitățile de gestionare eficientă la nivel local a provocărilor legate de schimbările climatice**. Principalul loc de informare a comunității în 2020 – mai ales din cauza pandemiei – a devenit spațiul online, site-ul oficial al municipalității.

Investiția în zona inundabilă a fost bine primită de către populația locală, care este foarte mândră că Tiszatarján se poate alătura turismului de la Lacul Tisa cu noul traseu educațional. Datorită informării și implicării, **locuitorii înțeleg importanța retenției apei și de ce este necesar să se creeze noi zone pentru a reține apa** în zonele mai adânci cât mai mult timp posibil după inundații.

Implicare și sensibilizare

În timpul închiderii școlilor în primăvara anului 2020, școlile din zona-pilot au organizat ore comasate de educație fizică, care au fost bine primite atât de copii, cât și de părinți. În vara anului 2020, Casa Comunitară din Tiszatarján a organizat o tabără de vară pentru copii, unde aceștia au făcut cunoștință cu zona proiectului-pilot prin intermediul unor instrumente demonstrative și prelegeri, după care au și vizitat împreună situl.

Instrumentele folosite la Tiszatarján:

- distribuirea de pliante despre proiect către locuitori;
- implicarea școlii – ore de educație fizică la situl-pilot;
- organizarea unei tabere de vară pentru copii.

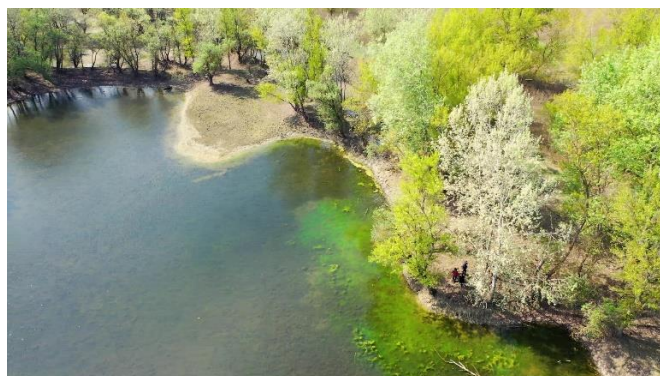


Figura 56 - Zona-pilot din Tiszatarján. (Fotografie: Filmever Stúdió)

4.2 DE CE ESTE IMPORTANTĂ IMPLICAREA PĂRȚILOR INTERESATE? CE ÎNȚELEM PRIN PĂRȚI INTERESATE ȘI IMPLICARE?

Părți interesate: Părțile interesate sunt definite ca fiind orice organizație, instituție, persoană, inclusiv din sectorul public, privat și societatea civilă, care are legătură cu o anumită strategie/program/proiect. Părțile interesate pot fi implicate în diferite moduri: direct-indirect; pozitiv-negativ; influențator-influențat.

Implicare: cetățenii și părțile interesate contribuie la punerea în aplicare a unei anumite sarcini/investiții cu propriile cunoștințe, interese și forțe și influențează în mod activ dezvoltarea locală, oferindu-și cunoștințele sau opiniile cu privire la un anumit subiect. Nivelul de implicare a locuitorilor poate varia de la simpla informare până la consultare și cooperare efectivă între locuitori și municipalitate.

Dezvoltarea durabilă a unei așezări poate fi asigurată dacă soluțiile și dezvoltările implementate la nivel local răspund simultan nevoilor sociale, economice și de mediu, creând astfel o situație avantajoasă (win-win) pentru toate părțile interesate. Pentru a realiza acest lucru, este necesară o comunicare continuă și implicarea grupurilor locale – în special a celor care au un interes în proiectul de dezvoltare –, deoarece deciziile luate la nivel municipal au un impact direct asupra vieții de zi cu zi a locuitorilor, întreprinderilor și lucrătorilor locali. Oamenii care au fost implicați, care au contribuit cu ceva, se simt mai apropiați de proiect, astfel încât nivelul de implicare personală este ridicat.

Sprejiniul și participarea grupurilor individuale de părți interesate are un impact semnificativ asupra vieții municipalității și poate juca un rol decisiv în acceptarea, succesul și durabilitatea anumitor dezvoltări și soluții locale. Însă, în același timp, părțile interesate pot fi și un obstacol semnificativ dacă se opun, din cauza lipsei de informații, a lipsei de oportunități de participare sau chiar a amenințărilor percepute la adresa intereselor lor individuale. Este important ca, în calitate de lider municipal, să privim diversitatea opiniilor și nevoilor părților interesate ca pe o oportunitate de a adăuga valoare municipalității și comunității locale, dacă acestea sunt incluse în luarea deciziilor locale ca urmare a proceselor de comunicare și participare. Prin comunicarea cu actorii și grupurile locale, aspectele și opiniile pot fi luate în considerare atunci când se iau decizii la nivel local, ceea ce contribuie la acceptarea lor pe scară largă, sporind astfel încrederea, recunoașterea și sprijinul între administrația locală și populație.

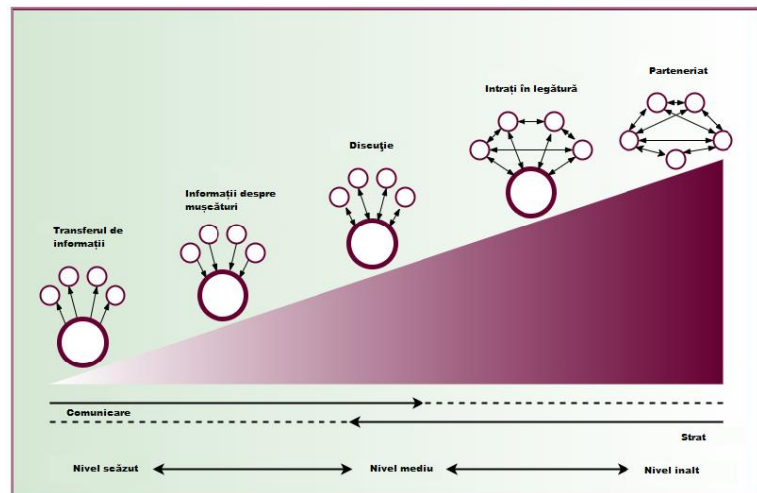


Figura 57 - Procesul și nivelurile de implicare. (Realizat pe baza www.localmanagement.eu/index.php/cdp:local_authorities_involvement_and_communication:hu#ch_2)

Care sunt principiile pe baza cărora se realizează implicarea?

- ❖ Implicarea trebuie să fie reală, procesele de implicare trebuie să meargă dincolo de aparențe.
- ❖ Trebuie să începem implicarea la începutul procesului și să nu ne limităm la solicitarea opiniilor despre ideile cristalizate sau planurile gata făcute.
- ❖ Toate informațiile relevante ar trebui să fie împărtășite și ar trebui să fie clar care este rolul exact al părților interesate în cadrul procesului. Este important să se clarifice domeniul de aplicare pentru a se ține seama de nevoile părților interesate și de constrângerile de la care nu se poate face nicio abatere (de ex., bugetul, locația investiției).
- ❖ Dacă este posibil, trebuie acordat timp pentru formularea opiniilor, deoarece este nevoie de timp pentru a înțelege, a discuta și a converge asupra punctelor de vedere exprimate.
- ❖ Mai întâi, trebuie implicat un grup mai restrâns de actori (lideri de opinie) care sunt mai ușor de mobilizat. În cazul în care apar puncte problematice, cercul poate fi lărgit.
- ❖ Trebuie să punem rezultatele în scris și să le facem publice.

- ❖ Implicarea ar trebui să fie un exercițiu continuu, nu doar o acțiune momentană.³²

Implicarea este, prin urmare, crucială pentru obținerea acceptului din partea comunității, dar și pentru planificarea și implementarea eficientă a soluțiilor, în special pentru măsuri precum adaptarea locală la schimbările climatice bazată pe soluții naturale de retenție a apei, care sunt mai puțin cunoscute și acceptate în Ungaria (și în Europa Centrală și de Est).

Avem tendința de a subestima beneficiile informării părților interesate la nivel local. Într-adevăr, comunicarea reprezintă un efort suplimentar constant, dar merită acest efort care este răsplătit în mai multe feluri (de exemplu, prin crearea unei comunități, ceea ce contribuie și la dezvoltarea așezării, sau prin conferirea unui nou sens unei zone dezafectate, îmbunătățind imaginea generală a localității).

4.3 PROCESUL RECOMANDAT PENTRU IMPLICAREA PĂRȚILOR INTERESATE – CINE AR TREBUI SĂ FIE IMPLICAT?³³

În prezent, administrațiile locale trebuie să funcționeze cu succes într-un mediu complex. Pentru ca municipalitățile să aibă succes în mediul actual și viitor, liderii municipali trebuie să ia în considerare existența și rolul părților interesate. Orice organizație are părți interesate, adică grupuri și persoane care sunt implicate în realizarea obiectivelor municipalității. Identificarea și analiza grupurilor de interese este crucială, deoarece așteptările și obiectivele acestor grupuri pot fi atât favorabile, cât și obstructive. Dacă aspirațiile grupurilor de interese nu sunt examinate și „gestionate” în mod corespunzător (prin includerea lor în propriile noastre activități de dezvoltare sau prin atenuarea sau eliminarea obstacolelor), chiar și cele mai nobile aspirații pot eșua cu ușurință.

Analiza părților interesate (stakeholder analysis) este un model de gândire care poate fi de ajutor într-o anumită situație sau problemă, sau într-o anumită etapă a unei schimbări³⁴, prin:

- ✓ identificarea părților interesate, a obiectivelor și a motivațiilor acestora;
- ✓ analiza modului lor de raportare;
- ✓ modul în care situația/problema/schimbarea îi afectează personal (soarta, existența lor etc.);
- ✓ atitudinea lor față de situație/problemă/schimbare;
- ✓ ce influență sau impact au asupra situației/problemei/schimbării în cauză;
- ✓ în ce măsură/cum îi putem influența noi înșine.

Pasul 1	Identificarea părților interesate
Pasul 2	Interesele, motivațiile, așteptările părților interesate

³² Emese Farkas Gasparics – Róza Számadó (2015): A településmenedzsment átalakulása a működési keretek tükrében. [Transformarea managementului municipal în lumina cadrelor operaționale] Polgári Szemle, anul 11, nr. 1-3, p. 205, <http://polgariszemle.hu/archivum/94-2015-junius-11-evfolyam-1-3-szam/allamtudomany-jogtudomany/656-a-telepuelesmenedzsment-atalakulasa-a-mukoedesi-keretek-tuekreben> (disponibil doar în limba maghiară)

³³ Sursa: Róza Számadó (2017): Inkluzív önkormányzat építés [Construcția incluzivă a administrației locale]; Róza Számadó, coord. (2017): Inkluzív önkormányzat tervezés [Planificarea incluzivă a administrației locale] (disponibil doar în limba maghiară)

³⁴ Számadó Róza: Inkluzív önkormányzat tervezés [Planificarea incluzivă a administrației locale], p. 29-33 (disponibil doar în limba maghiară)

Pasul 3	Atitudinile, comportamentul, influența și influențabilitatea părților interesate
Pasul 4	Crearea unei matrice
Pasul 5	Definirea sarcinilor care trebuie îndeplinite pentru fiecare parte interesată
Pasul 6	Stabilirea priorităților și gruparea părților interesate

Pasul 1 – Identificarea părților interesate

În contextul unei situații date (problemă, proiect, dezvoltare, strategie), faceți un bilanț al părților interesate implicate! (Într-un tabel sintetic, pe o foaie de hârtie sau pe post-it-uri.)

Cine pot fi părțile interesate din cadrul municipalității? Populația locală, un anumit grup de populație, întreprinderi, municipalități învecinate, agenții guvernamentale, parlamentari, consilieri, funcționari, profesori și elevi, pensionari, ONG-uri, ecologiști, experți etc.

Pasul 2 – Interesele părților vizate

Este posibil și necesar să se identifice ce anume îi determină pe fiecare dintre părțile interesate să acționeze. Cum pot fi influențați, în ce fel poate fi consolidată sau schimbată atitudinea lor? Pentru a afla răspunsurile, trebuie să vedem motivele și așteptările reale, pentru că numai cunoscându-le putem răspunde așteptărilor celor afectați.

Părțile interesate pot fi preclasificate în funcție de criteriile lor de decizie, obiectivele și așteptările lor, ceea ce ajută la informarea, consultarea și cooperarea cu acestea pentru a se asigura că este implementată cea mai acceptabilă soluție.

Gândiți-vă la așteptările și interesele fiecărei părți afectate în situația respectivă! Dacă considerați că este necesar, organizați un scurt interviu/întâlnire cu „persoanele-cheie” din cadrul municipalității!

Pasul 3 – Atitudinile părților interesate

Este important să cunoaștem fiecare parte interesată (stakeholder) în funcție de implicarea, atitudinea sa față de situație și influența (puterea) sa și de cât de mult putem influența atitudinea stakeholder-ului față de situație.

Descrieți interesele fiecărui grup de părți interesate, gradul de implicare, nivelul de sprijin și capacitatea de influență a acestora. Pentru a vă ajuta să faceți acest lucru, puteți descărca tabelul de pe site-ul web al proiectului.³⁵

³⁵ Anexă pentru identificarea persoanelor interesate (Word): <https://vizmegtartomegoldasok.bm.hu/hu/dokumentumok> Sursa: Róza Számadó: Prezentarea intitulată „Stakeholder elemzés, stakeholder-menedzsment” [Analiza și gestionarea stakeholder-ilor]. Figura se bazează pe publicația Inkluzív önkormányzat tervezés [Planificarea incluzivă a administrației locale] (Coord.: Számadó Róza, Dialóg Campus, Budapest, 2018.).

Grup de părți interesate	Interesul/așteptările sale	Gradul de implicare (scăzut/mediu/ridicat)	Suport (blocare/neutru/suport)	Influență potențială ◇ = mic ○ = mediu □ = grozav	Sarcini

Figura 58 - Atitudinea părților interesate

Pasul 4 – Crearea unei matrice

Analiza părților interesate poate fi ilustrată de-a lungul a patru dimensiuni:

- (1) Implicare personală (axa verticală)
- (2) Intensitatea sprijinului (axa orizontală)
- (3) Influența părții interesate asupra schimbărilor induse de proiect (forme geometrice)

Influență: ◇ = mică; ○ = medie; □ = mare

- (4) Propria noastră capacitate de a influența părțile implicate (culori)

Dimensiunile sunt reprezentate într-o matrice, în care dimensiunile 1 și 2 reprezintă câte o latură a matricei, iar dimensiunile 3 și 4 sunt reprezentate prin forme geometrice și, respectiv, culori.

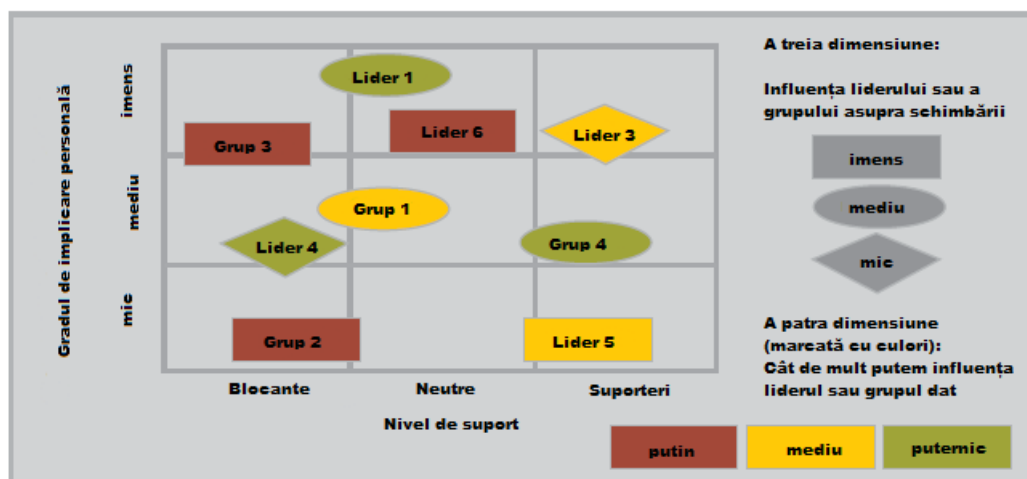


Figura 59 - Scheletul matricei

Plasați părțile interesate în matrice!

Înainte de a merge mai departe, este necesar să se analizeze dacă:

- majoritatea părților interesate sprijină soluția/dezvoltarea propusă?
- ce intervenții trebuie să facem noi înșine?
- unde sunt punctele critice?

Pasul 5 – Definirea sarcinilor

Grup de părți interesate	Interesul/așteptările sale	Gradul de implicare (scăzut/mediu/ridicat)	Suport (blocare/neutru/suport)	Influență potențială ◇ = mic ○ = mediu □ = grozav	Sarcini

Figura 60 - Determinarea sarcinilor

Determinați necesitatea intervenției și modul de intervenție!

(Aceasta poate fi, de exemplu, o întâlnire față în față, organizarea unui forum, inițierea unei discuții cu grupul părților interesate). Observațiile pot fi trecute în ultima coloană („Sarcini”) a tabelului pe care l-ați descărcat la pasul 3.

Pasul 6 – Clasamentul părților interesate

Clasificați părțile interesate în grupele A-D în conformitate cu tabelul de mai jos! (Pentru fiecare tip veți găsi și modul de acționare/gestionare recomandat.)

	Impunerea intereselor lor este neglijabilă pentru ei	Impunerea intereselor lor este importantă pentru ei
Nu au puterea de a-și impune interesele	SPECTATORI (A) Necesită un efort minim, dar trebuie să le acordăm și lor atenție.	ACTORI SECUNDARI (B) Este recomandat să dezvoltăm o relație cu ei, să-i informăm și merită să le câștigăm bunăvoința.

<p>Au o mare putere de a-și impune interesele</p>	<p>ARTIȘTI OASPEȚI (C)</p> <p>Se recomandă cultivarea și dezvoltarea relațiilor cu aceștia și luarea în considerare a intereselor lor.</p> <p>Este recomandat să le influențăm opiniile cât mai mult posibil și să le folosim puterea pentru a-i convinge pe alții.</p> <p>Trebuie să ținem cont cât mai mult posibil de interesele lor.</p>	<p>JUCĂTORI-CHEIE (D)</p> <p>Trebuie să le influențăm opiniile și să ținem cont de interesele lor cât mai mult posibil.</p>
----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.4 DEZVOLTAREA FORMELOR DE COMUNICARE – CUM SĂ DIALOGĂM CU COMUNITATEA?

Pe baza rezultatelor analizei părților interesate și a stabilirii ordinii lor de importanță, putem proiecta sistemul, conținutul și canalele de comunicare cu părțile interesate.

A) Mesaje pentru fiecare grup de persoane interesate, în ordinea importanței lor (de ex., „D” – Jucători-cheie)

Situația și partea interesată	Interes/așteptare	Mesaj	Completări, observații (de ex., data propusă pentru revizuire)
Crearea unui iaz natural pentru retenția apei – fermieri locali	Apa reținută să atenueze riscurile de secetă, inundații și ape interioare, reducând daunele aduse culturilor.	Noul iaz va fi capabil să atenueze efectele negative ale vremii extreme: va reține excesul de apă, reducând riscul de secetă prin refacerea rezervelor de apă subterană.	În timpul lucrărilor de construcție, se recomandă publicarea a cel puțin o știre pe lună în ziarul local/difuzarea la televiziunea locală. La fiecare șase luni, situația ar trebui revizuită împreună cu părțile interesate (de ex., în cadrul unui forum) și ar trebui revizuit și mesajul comunicat.
Amplasarea de baraje din bușteni pe ramura laterală a pâraului care traversează așezarea – localnici (în special cei afectați de obicei de inundații)	În timpul inundațiilor-fulger, care sunt frecvente în municipiu, pâraul să nu iasă din albie și să nu inunde proprietățile rezidențiale și câmpurile.	Barajele de bușteni încetinesc scurgerea apei (și deversarea sedimentelor) în timpul inundațiilor-fulger, aplatiza vârful curbelor de inundație și evită inundațiile în localitate. Pe lângă faptul că sunt rapid de construit, reprezintă și o soluție relativ ieftină (mai ales dacă sunt construite din lemn local).	Cel mai bine este să oferim informații prin intermediul celor mai urmărite mijloace de comunicare: ziarul local, radioul, televiziunea, site-ul web. În plus, merită să se acorde spațiu pentru întrebări și discuții în cadrul programului cu publicul/audierilor publice/forumurilor locale.

B) Elaborarea unei matrice de comunicare pentru fiecare grup

Organizațiile care sunt cu adevărat eficiente în ceea ce privește implicarea comunică în mod regulat cu părțile interesate prin canale relevante și formulează și transmit mesaje adaptate acestora (în funcție de obiectivele, motivațiile și așteptările părților interesate).

Tabelul de mai jos vă va ajuta să planificați mijloacele/canalele de comunicare și frecvența informării pentru fiecare grup de părți interesate. (În rubrica „Părți interesate”, se recomandă să se indice și periodicitatea: o singură dată/într-o anumită perioadă/periodicitate specificată.)

Părți afectate	Canal de comunicare							
	Panou de afișaj	Ziarul local	Pliante	Discuții personale	E-mail	Vizite la domiciliu de către primar	Conferință	etc.
Pensionari	X	X	X	X		X		
Periodicitate	lunar	lunar	anual	lunar		de ziua pensionarilor		

C) Realizarea unui plan de comunicare

În contextul situației/proiectului/investiției planificate, putem sintetiza într-un plan de comunicare cele mai importante informații despre comunicare și implicare:

- obiective strategice și de comunicare generale – ce dorim să realizăm (scurt rezumat al proiectului planificat);
- principiile de comunicare pe care ne bazăm activitățile de comunicare;
- identificarea grupurilor țintă, a părților interesate – cărora li se adresează comunicarea (folosind metodele indicate mai sus);
- formularea mesajelor – comunicarea planificată și instrumentele sale;
- un calendar al activităților de comunicare, cu o scurtă descriere a fiecărei etape;
- definirea sarcinilor specifice legate de comunicare și atribuirea responsabilităților;
- evaluarea, măsurarea eficacității și eficienței comunicării noastre;
- estimarea preliminară și indicarea costurilor.

4.5 RECOMANDĂRI

Informarea și implicarea părților interesate **trebuie să fie continue pe toată durata proiectului/investiției**. Localnicii sunt, în general, interesați de ceea ce se întâmplă în propria comunitate, de scopul urmărit și de modul în care realizarea acestuia le va afecta viața. Prin urmare, **merită să informăm localnicii și părțile interesate locale cu privire la evoluția proiectului încă de la început**.

Mai jos puteți citi un rezumat al sugestiilor noastre pentru implicare și comunicare.

Recomandăm:

- Pregătiți un rezumat scurt și ușor de citit al investiției/proiectului! Despre ce este vorba în investiție? La ce poate fi folosită? Ce impact va avea asupra municipalității? Care sunt beneficiile? Cine sunt beneficiarii?
- Definiți „protagoniștii”! Cu cine ar trebui discutat mai întâi și apoi într-o a doua rundă (care sunt grupurile de părți interesate)? Care sunt principalele grupuri țintă? Cu ce și în ce fel ne vom adresa fiecăruia?
- Faceți un bilanț și decideți cum și prin ce mijloace va fi implementată comunicarea/informarea lor! Ce metodă veți utiliza? Prin ce mijloace veți comunica (toolbox)? Când/cât de des (program de comunicare)?

Sugestii pentru instrumente de comunicare:

- informarea (încă de la început) cu privire la investiția preconizată, prin intermediul canalelor locale uzuale (avizier, televiziune locală, radio, ziar local, site web, rețelele de socializare etc.);
- sensibilizarea specifică a formatorilor de opinie locali, a experților și a grupurilor de interese specifice (pentru a crește credibilitatea proiectului);
- forum/audiere publică/forum stradal (unde reprezentanții administrației locale pot să răspundă la întrebările adresate);
- brainstorming (o bună ocazie pentru canalizarea opiniilor);
- implicarea activă a populației locale prin diverse programe (de ex., plantarea de copaci, concursuri de desen);
- luarea legăturii și cooperarea cu școlile învecinate;
- organizarea de vizite pe teren (pentru copii, profesori, primari din zonă, fermieri locali, experți interesați);
- organizarea de tabere de vară;
- amenajarea unui traseu educațional (instalarea de panouri informative).

Prin implicarea, abordarea și ascultarea opiniilor, **se poate crea interes și încredere în rândul membrilor comunității locale**. Localnicii devin conștienți de faptul că dezvoltarea municipiului nu este doar o cauză comună, ci și o responsabilitate comună. Implicarea părților interesate în reflecția comună asupra viitorului **așezării consolidează angajamentul, capacitatea de a acționa și voința de a acționa** a populației locale.

Soluția pe care o recomandăm este **comunicarea conștientă, proactivă și bidirecțională, bazată pe implicare și dialog**. Cu privire la instrumentele și metodele acesteia am oferit idei și îndrumări pentru autoritățile locale în capitolele anterioare.



5. CONCEPTE

Zonă inundabilă: zonă care poate fi inundată de un râu în caz de cedare a unui dig de protecție împotriva inundațiilor.

Zonă inundabilă activă: zona dintre malurile râurilor și digurile de protecție împotriva inundațiilor sau, în cazul în care nu există diguri, malurile înalte (partea de mal care se ridică deasupra celui mai înalt nivel al apei).

Zonă inundabilă protejată: partea din zona inundabilă protejată prin baraje.

Servicii ecosistemice: toate bunurile și serviciile pe care omenirea le primește de la lumea vie, de ex., polenizarea, controlul biologic al dăunătorilor, produsele alimentare, produse farmaceutice, purificarea aerului și a apei, controlul climei, îmbunătățirea sănătății noastre mintale etc.

Infrastructura verde: rețea planificată strategic de zone naturale și seminaturale, precum și de alte zone cu funcții ecologice vegetate, concepute și gestionate pentru a furniza o gamă largă de servicii ecosistemice. Infrastructura verde completează sau, uneori, înlocuiește complet elementele infrastructurii gri (canale, clădiri, baraje, drumuri etc.).

Infrastructura albastră: infrastructura albastră face parte din infrastructura verde, dar se referă în mod explicit doar la apă (lacuri, canale, râuri, câmpii inundabile, alte zone umede).

Infrastructura gri: într-un sens mai larg, infrastructura gri include orice element de infrastructură creat de om, cum ar fi drumurile și conductele, care nu sunt fabricate din materiale naturale, ci în principal din oțel și beton. Într-un sens mai restrâns, în contextul gestionării apei, termenul se referă la sisteme de gestionare centralizată a apei, care necesită investiții importante, de ex., sisteme de irigații, baraje etanșe, noduri hidrotehnice, diguri de protecție împotriva inundațiilor, stații de pompare.

Sistem de tratare a apelor pluviale: condițiile meteorologice extreme din zilele noastre fac ca problema stocării apelor pluviale, fie ea temporară sau pe termen lung, să devină un aspect din ce în ce mai important. Precipitațiile abundente din timpul ploilor și furtunilor puternice, care depășesc capacitatea sistemelor existente de canalizare a apelor pluviale, dar și perioadele mai lungi sau mai scurte fără precipitații ridică necesitatea unei gestionări conștiente a apelor pluviale. Un sistem complex de drenaj al apelor pluviale ia în considerare atât gestionarea cantitativă, cât și calitativă a debitului potențial.

Reconstrucția habitatului: activitate prin care caracteristicile unei zone sunt modificate în mod deliberat pentru a crea un ecosistem asemănător cu cel nativ inițial. Prin refacerea habitatelor, obiectivul principal al conservării naturii este de a mări suprafața habitatelor naturale, de a crea rețele ecologice naturale și, în cele din urmă, de a conserva biodiversitatea (diversitatea organismelor vii).

Rezervor pentru apa pluvială: un rezervor construit pe sau de-a lungul unui curs de apă în scopul moderării debitelor de vârf și a nivelurilor de apă ale viiturilor, un rezervor temporar de retenție a apei, un sistem de protecție sau de drenaj pentru degrevarea instalațiilor de gestionare a apelor interioare.

Canal deschis cu funcție dublă: canal folosit atât pentru apa menajeră, cât și pentru apa de irigare. Unele canale, în virtutea poziției geografice și a amenajării lor, sunt capabile să îndeplinească atât funcția de transport al apei de irigații, cât și pe cea de drenaj al apei în exces.

Cultivarea solului fără rotație: ideea este de a înlocui aratul prin utilizarea diferitelor tipuri de semănători și prin semănarea culturilor în benzi alternante, contribuind astfel atât la menținerea unei bune calități a solului și a conținutului de humus pe termen lung, cât și la îmbunătățirea caracteristicilor de gestionare a apei din soluri.

Protecția solului cu culturi de acoperire: culturile de acoperire sunt semănate la sfârșitul verii sau toamna în câmpii care, altfel, ar fi vulnerabile la eroziunea vântului și a apei în timpul iernii. Utilizarea culturilor de acoperire crește nivelul materiei organice și (în cazul leguminoaselor) al azotului din sol, îmbogățește structura solului. În mod similar, poate fi eficientă și utilizarea reziduurilor de tulpini pentru acoperire și încorporarea lor ulterioară în sol pentru înlocuirea materiei organice.

Efect de insulă termică: în zonele dens construite, suprafețele pavate de culoare închisă, betonul, clădirile și aerul se încălzesc mai mult în timpul verii, ceea ce poate crește temperaturile cu câteva grade în comparație cu zonele rurale din apropiere.



6. BAZĂ DE CUNOȘTINȚE

Literatură în limba engleză:

Engineering with Nature – An Atlas. Colecția de soluții de inginerie bazate pe natură a Corpului de ingineri al Armatei Statelor Unite. Publicația prezintă numeroase exemple care pot fi aplicate și la noi și arată foarte bine că soluțiile bazate pe natură sunt folosite în tot mai multe locuri din întreaga lume. Informații suplimentare: <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). Un ghid bazat pe materialul de pe site-ul web www.nwrm.eu. Este disponibilă și o traducere în limba maghiară, dar nu a fost revizuită. Se recomandă utilizarea în limba engleză. Acces: <http://nwrm.eu/implementing-nwrm/practical-guide>

Site web cu materiale exhaustive privind sistemele de drenaj pentru mediul construit. Bune practici aplicabile, descrieri tehnologice, ghiduri. www.susdrain.org/



Proiectul LIFE-MICACC – Contact:



+36 1/441-1765



life@bm.gov.hu



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

Proiect finanțat prin programul LIFE al Uniunii Europene și cofinanțat de Ministerul de Interne și Ministerul Inovării și Tehnologiei din Ungaria (2017-2021).

Parteneri de proiect implicați în elaborarea Ghidului:

László Balatonyi (Direcția Generală Națională pentru Gospodărirea Apelor – Ungaria), Lajosné Bögre (Tiszatarján), Zoltán Budai (Püspökszilágy), Éva Burai Hajdu (Tiszatarján), Petra Csizmadia (Ministerul de Interne – Ungaria), Viktor Mátyás Farkas (WWF), Csaba Fekete (Bátya), Bettina Lilla Hugyecz (Ministerul de Interne – Ungaria), Klára Kerpely (WWF), Nikoletta Kuklis (Ruzsa), Tibor Kulcsár (Tiszatarján), Bálint Lengyel (Direcția Generală Națională pentru Gospodărirea Apelor – Ungaria), Gizella Sánta (Ruzsa), Zsófia Szabó (Bátya), Sándor Tordai (Püspökszilágy), Hajnalka Tóth Kovács (Rákócziújfalu), József Varga (Rákócziújfalu)

Organizații și experți implicați în evaluarea preliminară a publicației:

Ministerul de Interne – Ungaria, Ministerul Inovării și Tehnologiei – Ungaria, Oficiul Maghiar al Minelor și Geologiei, Camera Națională de Agricultură – Ungaria, Direcția Generală Națională pentru Managementul Dezastrelor – Ungaria, Direcția Generală Națională pentru Gospodărirea Apelor – Ungaria, precum și Iván Balla – proiectant, András Báldi – ecolog, Lajosné Komenczi – specialist în serviciile publice de apă și Julianna Szabó – specialist în planificare urbană.

Editor responsabil: Biroul de Coordonare pentru Administrația Locală al Ministerului de Interne – Ungaria, șef de departament: Dr. Róza Számadó.

