Iceland Liechtenstein Norway **Active citizens** fund

DEPARTAMENTUL PENTRU DEZVOLTARE DURABILĂ

MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR

DRAFT

Apele Comunității

Ghid practic pentru autorități publice privind managementul integrat al riscului la inundații și abordarea proiectelor în conexiune cu apa

Arh. Klaus Birthler

Proiect derulat de

Asociatia Ivan Patzaichin - Mila 23

DALA

mini MAS

UN DR VERDE

A.Co.R. 1997

Cu sprijinul

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA BUCUREȘTI

Curte de aprovizionare a unui supermagazin în Reghin
Supermarket catering space in Reghin

fața de Mureș

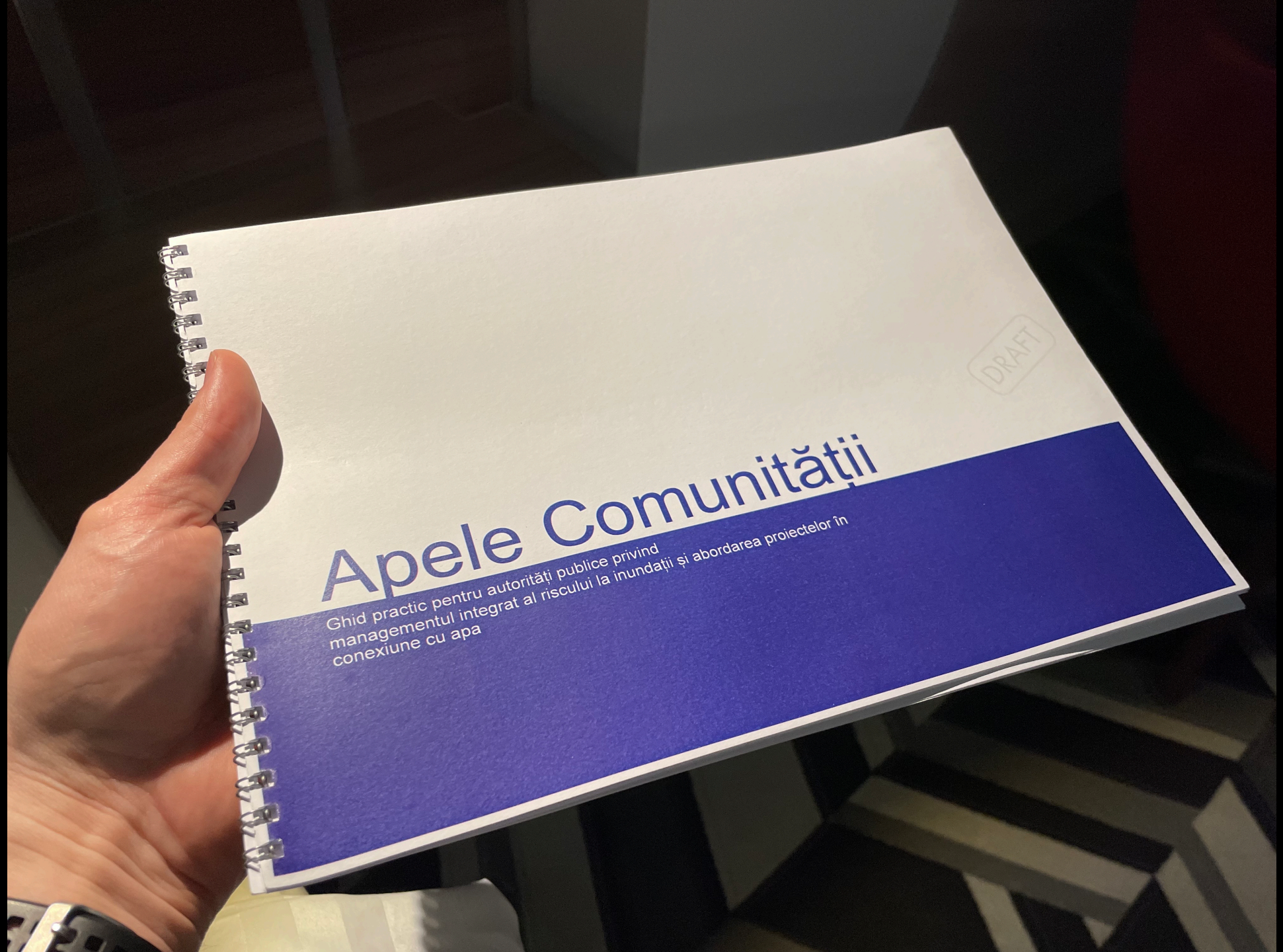
Arh. Nicolae Miläşan & Arh. Klaus Birthler

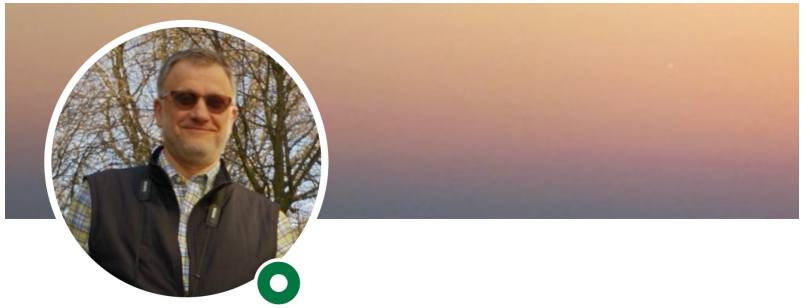
Ediția 1, Cluj-Napoca, 5 - 8 decembrie 2013

BIENALA DE ARHITECTURĂ
TRANSILVANIA

Premiu pentru spațiu public 2013

Nominalizare European Prize for Urban Public Space 2014


DRAFT
Apele Comunității
Ghid practic pentru autorități publice privind managementul integrat al riscului la inundații și abordarea proiectelor în conexiune cu apa



Dan Radulescu PhD, EJD, P.E., CPSWQ

CalEPA - Senior Water Resource Control Engineer (Retired)

GHID

1. Principii generale- concepte
2. Cum amenajăm cursurile de apă- listă pas cu pas
3. Principii practice de amenajare- exemple da/nu

1.a. Retenția apei- ca măsură de prevenție pentru inundație

Știați că de pe suprafețele betonate sau asfaltate (suprafețe impermeabile) cantitatea de apă din ploaie scursă în cursurile de apă este de până la de 5 ori mai mare decât cea scursă de pe suprafețele naturale permeabile?

De aceea, se recomandă pentru fiecare construcție compensarea cu suprafețe permeabile, zone și spații verzi cu capacitate de înmagazinare a apei cât mai mare, astfel încât noile construcții (clădiri, străzi) să nu contribuie la creșterea riscului de inundație a localității. Aceste spații de tip "burete"- denumite "sisteme de bioretenție" - se folosesc din ce în ce mai des în prevenirea și controlul riscului la inundație în localități. Ele sunt elemente de bază și în conceptul de proiectare al sistemelor durabile de drenaj urban.

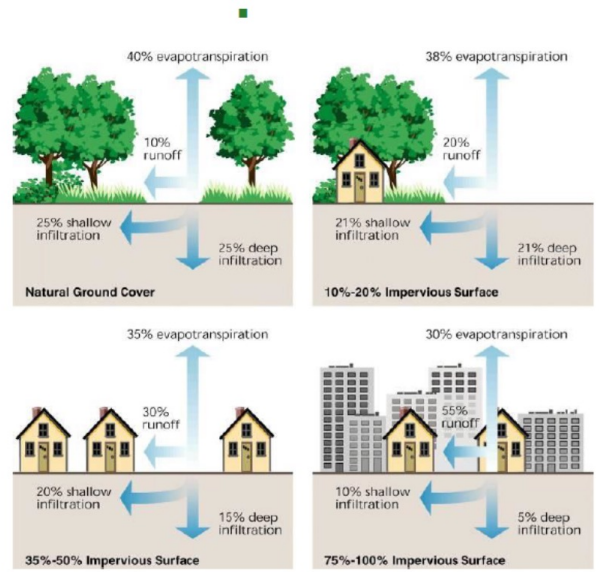
Tendința internațională este de deconectare a suprafețelor impermeabile și utilizarea următoarelor soluții.

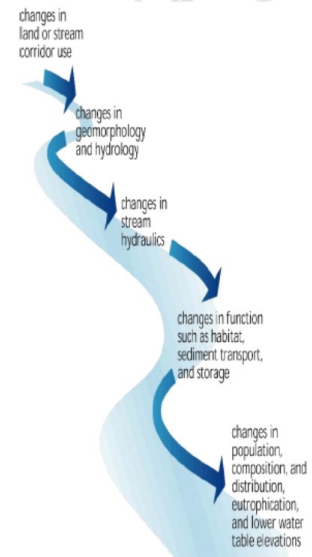
- Fâșii cu vegetație de filtrare
- Șanțuri înierbate
- Fâșii vegetale uscate
- Fâșii vegetale umede
- Grădini vegetale (de ploaie)
- Pavaj permeabil
- Zone umede construite
- Iazuri umede
- Spații verzi în noile cartiere
- Iaz cu retenție extinsă
- Străzi și școli/curți înverzite
- Acoperișuri verzi
- Jardiniere stradale cu plante

Toate acestea contribuie, pe lângă înmagazinarea apei, prevenirea poluării, și la crearea unei localități mai răcoroasă vara, un peisaj mai valoros și evitarea suprasolicitării canalizării la ploi torențiale.

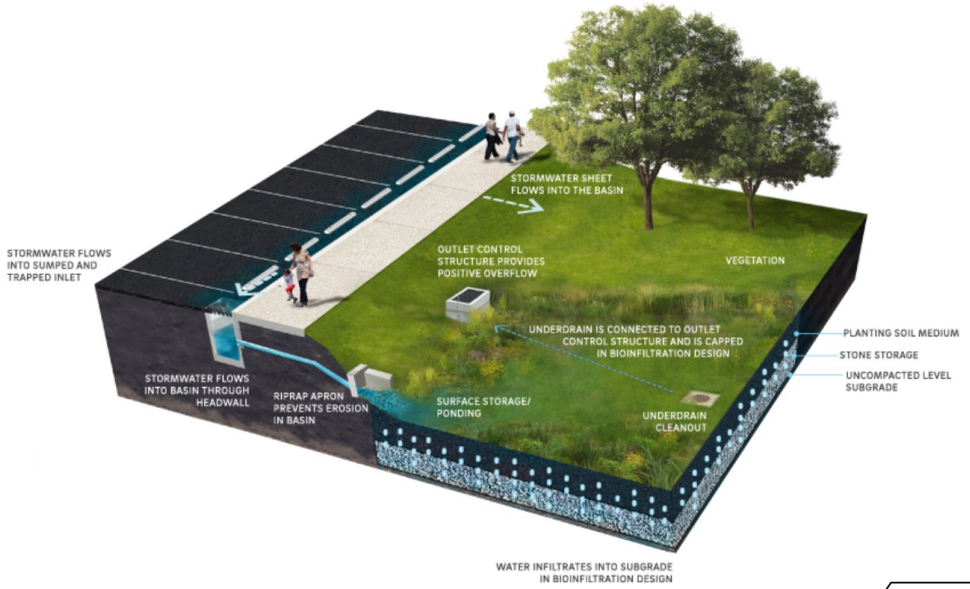
5x

1x





DRAFT



Din ce în ce mai multe orașe integrează retenția apei în reabilitarea spațiului public sau a dezvoltărilor denumindu-se "orașe burete".

Știai că un arbore matur de stejar sau tei poate înmagazina circa 1000 de kg de apă pe an?

Exemplu de sistem de bio-retenție urban ca spațiu verde.

Exemplu de sistem de bio-retenție ca fâșie verde adiacentă străzii.

Ce putem face

Reglementarea prin PUG a utilizării soluțiilor de retenție ca primă măsură de scurgere a apelor pluviale pentru noile dezvoltări ale localității.

Noi spații verzi în localitate calculate pentru absorbția apelor.

Facilități de impozitare pentru gospodăriile care reutilizează apa de ploaie (HCL).

Facilități de impozitare pentru clădirile cu acoperișuri verzi (HCL).

Toate temele de proiectare pentru modernizarea străzilor să includă prioritizarea fâșiilor vegetale de-a lungul străzilor.

Technical Guidance on Implementing the Stormwater Runoff Requirements for Federal Projects under Section 438 of the Energy Independence and Security Act

INTRODUCTION

In December 2007, Congress enacted the Energy Independence and Security Act of 2007. Section 438 of that legislation establishes strict stormwater runoff requirements for federal development and redevelopment projects. The provision reads as follows:

> "**Storm water runoff requirements for federal development projects.** The sponsor of any development or redevelopment project involving a Federal facility with a footprint that exceeds 5,000 square feet shall use site planning, design, construction, and maintenance strategies for the property to maintain or restore, to the maximum extent technically feasible, the predevelopment hydrology of the property with regard to the temperature, rate, volume, and duration of flow."

9/2011
Aegis Ashore Romania
145
Image © 2022 Maxar Technologies
Google Earth
1985
Imagery Date: 9/10/2011 44°04'39.18" N 24°24'59.37" E elev 87 m eye alt 2.38 km

Aegis Ashore Romania
145
Image © 2022 Maxar Technologies
Google Earth
1985
Imagery Date: 8/3/2021 44°04'39.18" N 24°24'59.37" E elev 87 m eye alt 2.38 km

1.b. Deschiderea localității către apă

O localitate prin care trece apa, se poate numi norocoasă dacă știe cum să se apropie de ea.

Fără să-și dea seama, numeroase comunități au construit literalmente "cu spatele către ape". Astfel comunitatea nu beneficiază de peisajul și climatul pe care îl aduce cursul de apă. Acest fel de construire față de ape a dovedit în timp o denigrare colectivă a apei, aceasta devenind curtea din spate, orfană, un loc ne onorabil în care din păcate se facilitează depozitarea deșeurilor, transformând, de multe ori, cursul de apă într-o groapă de gunoi.

Principiul de bază pentru comunități de succes este să permită fiecărui locuitor să ajungă ușor la apă, să se poată bucura de oglindire, de peisaj, de climatul răcoros și umed. Cursul de apă trebuie să-și recapete valoarea care o reprezintă pentru comunitate.

Funcțiunile recomandate lângă apă

Pentru ca localitatea să profite de avantajele pe care le aduce un curs de apă, autoritatea locală poate stabili cum să fie folosit terenul de lângă ape, prin documentații. Fiindcă o zonă industrială profită foarte puțin de apropierea apei, activitățile sportive, parcurile, restaurantele, pensiunile și hotelurile sunt mai apreciate dacă sunt în apropierea apelor, cu fața către apă fiindcă apa aduce: peisaje mai frumoase prin efectul de oglindire a apei, un climat mai răcoros din cauza evaporării apei, o vegetație mai abundentă din cauza umidității. Aceste facilități pot avea efecte benefice pentru starea fizică și mentală a locuitorilor, pot duce la îmbunătățirea calității aerului, a reducerii efectului de seră.

Canalului Morii din Reghin, jud. Mureș- exemplul clasic al "Sindromului râului Urban". Malurile au fost complet construite cu spatele către apă. Locuitorii nu mai aveau acces la apă.

Foto: Klaus Birthler 2007.

Același loc este astăzi o zonă verde pentru promenadă, cu oglindă de apă vizibilă și accesibilă.

Foto: 1.Balázs Csaba 2021, 2. Klaus Birthler 2013

1.b. Deschiderea localității către apă

O localitate prin care trece apa, se poate numi norocoasă dacă știe cum să se apropie de ea.

Fără să-și dea seama, numeroase comunități au construit literalmente "cu spatele către ape". Astfel comunitatea nu beneficiază de peisajul și climatul pe care îl aduce cursul de apă. Acest fel de construire față de ape a dovedit în timp o denigrare colectivă a apei, aceasta devenind curtea din spate, orfană, un loc ne onorabil în care din păcate se facilitează depozitarea deșeurilor, transformând, de multe ori, cursul de apă într-o groapă de gunoi.

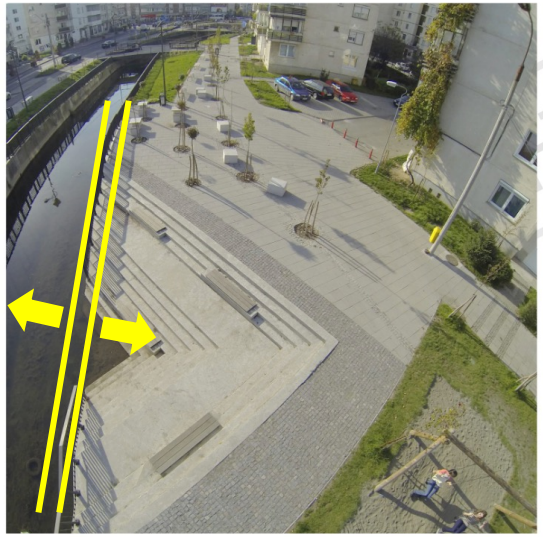
Principiul de bază pentru comunități de succes este să permită fiecărui locuitor să ajungă ușor la apă, să se poată bucura de oglindire, de peisaj, de climatul răcoros și umed. Cursul de apă trebuie să-și recapete valoarea care o reprezintă pentru comunitate.

Funcțiunile recomandate lângă apă

Pentru ca localitatea să profite de avantajele pe care le aduce un curs de apă, autoritatea locală poate stabili cum să fie folosit terenul de lângă ape, prin documentații. Fiindcă o zonă industrială profită foarte puțin de apropierea apei, activitățile sportive, parcurile, restaurantele, pensiunile și hotelurile sunt mai apreciate dacă sunt în apropierea apelor, cu fața către apă fiindcă apa aduce: peisaje mai frumoase prin efectul de oglindire a apei, un climat mai răcoros din cauza evaporării apei, o vegetație mai abundentă din cauza umidității. Aceste facilități pot avea efecte benefice pentru starea fizică și mentală a locuitorilor, pot duce la îmbunătățirea calității aerului, a reducerii efectului de seră.

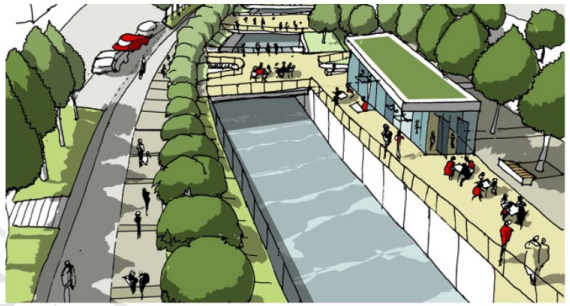
Canalului Morii din Reghin, jud. Mureș- exemplul clasic al "Sindromului râului Urban". Malurile au fost complet construite cu spatele către apă. Locuitorii nu mai aveau acces la apă.

Foto: Klaus Birthler 2007.



Același loc este astăzi o zonă verde pentru promenadă, cu oglindă de apă vizibilă și accesibilă.

Foto: 1.Balázs Csaba 2021, 2. Klaus Birthler 2013



Ce putem face

Reglementarea prin PUG funcțiunilor recomandate lângă malul apei. Fără această reglementare, antreprenorii au dificultăți în accesarea finanțărilor și în deschiderea serviciilor compatibile.

Facilitarea prin Strategie și HCL a antreprenoriatului pentru funcțiunile recomandate adiacente cursurilor de apă.

Stabilirea prin Strategia locală, PUG și PUZ a spațiilor publice adiacente cursurilor de apă în primul rând pietonale și ciclabile.

Conceperea și implementarea proiectelor de **restructurare urbană** și **amenajare a malurilor** pentru cursuri de apă.

Accesul la apă ca prevenție și formă de educație pentru mediu.

Știai că Asociația Ivan Patzaichin Mila 23 face educație pentru comunități prin trăirea unei experiențe cu canotca pe ape?

Canotca este o barcă din lemn, născută din experiența lui Ivan Patzaichin de sportiv și de om al Deltei. Ambarcațiunea este suplă și ușor de mânuit, îmbinând caracteristici constructive de la lotcă și de la canoe, de unde îi vine și numele. Nu este nici grea și utilitară cum e lotca, nici instabilă și rapidă cum e canoea. În schimb, este perfectă pentru turism și agrement. https://rowmania.ro/canotca/

Aici sunt enumerate în ordine descrescătoare cele mai recomandate funcțiuni ce funcționează cel mai bine lângă cursuri de apă:

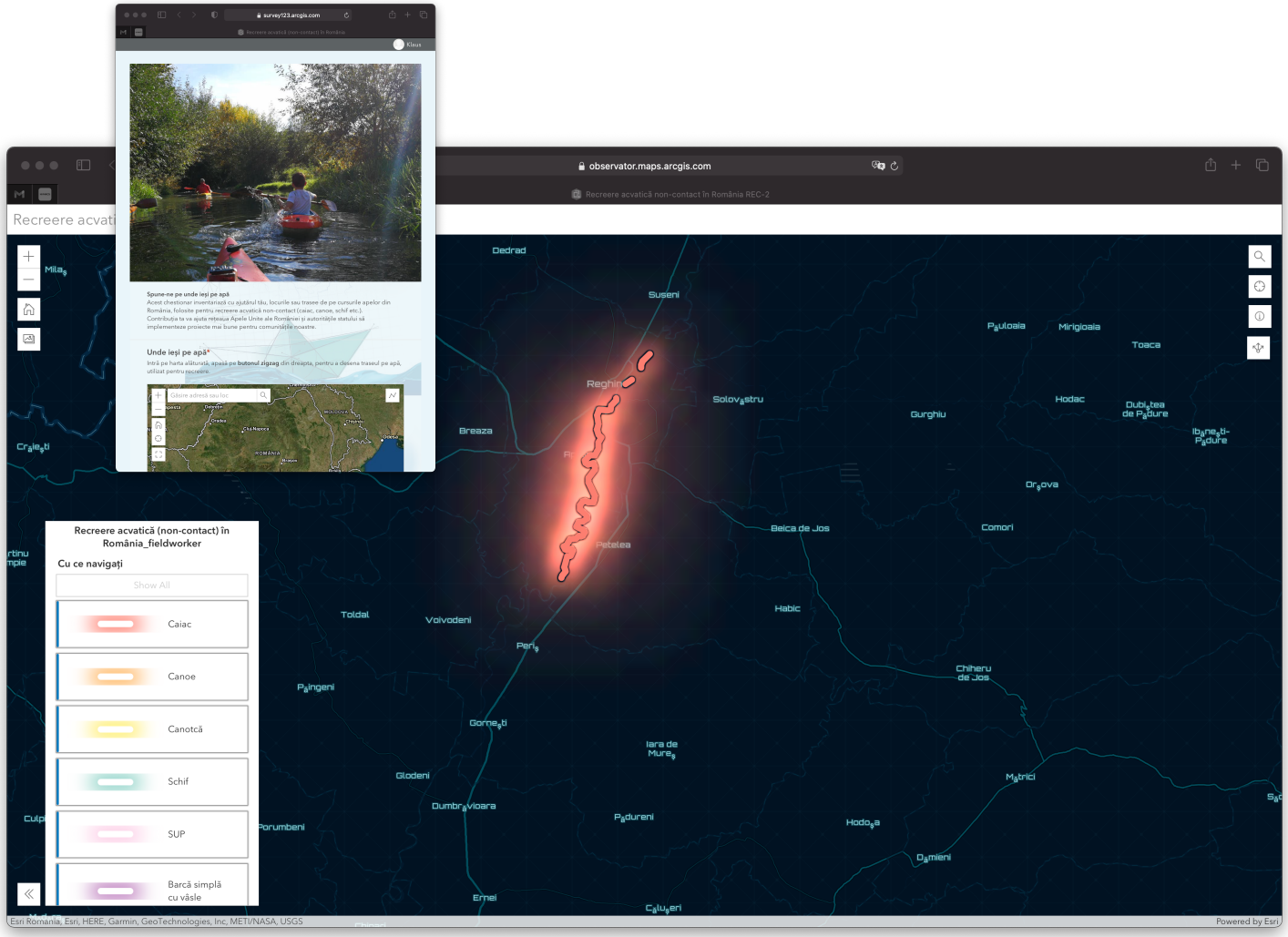
- 👍👍👍 **Sport și agrement-** Sport și agrement - terenuri de sport, piste pentru alergări și biciclete, alei de plimbare, navigație recreativă, pescuit recreativ, înot
- 👍👍👍 **Spații verzi**- parcuri, scuare, locuri de joacă, aliniamente de arbori etc.
- 👍👍👍 **Turism**- pensiuni, hoteluri etc.
- 👍👍👍 **Alimentație publică**- cafenele, restaurante cu terasă
- 👍👍 **Locuire**
- 👍👍 **Comerț**
- 👍👍 **Servicii**
- 👍👍 **Instituții publice**
- 👍👍 **Învățământ**
- 👎 **Industrie**
- 👎 **Căi ferate și rutiere**

Toate funcțiunile recomandate mai sus, se bazează cel puțin pe folosințe beneficiare ale cursului de apă ca și cel peisager și recreere acvatică non contact. De aceea felul în care se amenajează malurile și cursul apei le poate influența pozitiv sau negativ aceste folosințe și funcțiuni urbane.

Tipuri de folosințe beneficiare

Propunere de codificare din partea platformei "Apele Unite ale României"

Tipul folosinței	COD	Descriere
Hidroenergetic	HIDRO	
Protecția peștilor	IHT	
Navigație	NAV	
Sursă apă potabilă domestică, destinată consumului uman	POT	Sursă de apă destinată consumului uman inclusiv ca sursă în industria alimentară
Agricultură, zootehnie	AGR	
Irigații	IRI	
Industrial	IND	
Peisager	PEIS	
Cultural	CULT	
Recreere cu contact, scăldat	REC-1	Scăldat, înot, îmbăiere
Recreere aquatica non-contact	REC-2	Navigare cu canotca, barca, boarding cu padelă, whitewater rafting, etc.
Pescuit comercial și sportiv	PESC	
Habitat estuar (ca zonă protejată costieră/marină)	EST	
Conservarea habitatelor biologice speciale protejate	CHB	
Specii rare amenințate	SRA	
Apa subterană ca sursă de apă	ACV	
Reîncărcarea acviferului	RACV	
Protecția acviferului	PACV	
Protecție la inundații	PLI	



Ce putem face

Identificarea folosințelor beneficiare în localitate și introducerea lor în Banca de Date Locale (SISDIEBDL). Dacă localitatea încă nu are propriul SIDIEBDL, folosințele beneficiare pot fi transmise către Consiliile Județene și Administrația Bazinală de apă.

1.c. Spațiu pentru apă - ca măsură de prevenție pentru inundație

Localitățile s-au dezvoltat din ce în ce mai mult, ignorând/uitând de faptul că râul are nevoie de spațiu de curgere în diferite ipostaze de evenimente de precipitații. Dar de cât de mult spațiu are, de fapt, nevoie? Evenimentele ploioase extreme au o probabilitate de revenire de o dată la zece, o sută, cinci sute de ani, calculată statistic pe baza datelor istorice înregistrate de precipitații.

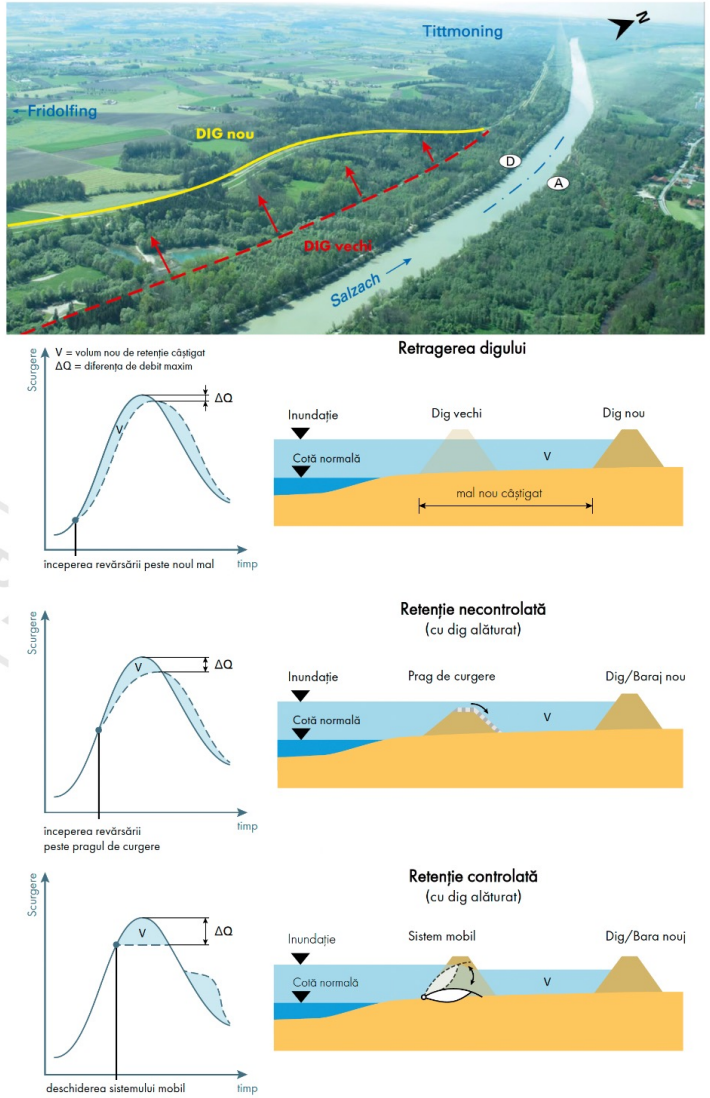
[schema cu probabilitate de revenire de 1/10, 1/100, 1/500]

Localitățile, pentru a obține cât mai mult teren construibil în zona albiei majore (=luncii inundabile), au ridicat diguri în zonele cu inundații istorice, însă majoritatea au fost calculate să protejeze la o probabilitate de un eveniment extrem la 100 de ani și pe baza unor date statistice care acum par depășite.

Cu alte cuvinte, este de așteptat ca terenurile unde s-au extins localitățile, să fie protejate pentru un eveniment cu probabilitatea de o dată în 100 de ani, dar schimbările climatice au dus la modificarea regimului precipitațiilor și statisticile curente s-ar putea să nu mai fie conforme cu realitatea. Evenimente recente, precum inundațiile catastrofale din 2021 din Germania, au dovedit că probabilitățile evenimentelor trecute nu mai sunt capabile să le prevadă cu acuratețe pe cele viitoare. În actuala gândire, ar fi nevoie de diguri și pereți (construcții structurale defensive) din ce în ce mai mari și mai costisitoare.

În același timp însă, prin construirea digurilor în primul rând, spațiul de curgere a apei a devenit mult mai mic, și a fost redus dramatic spațiul de care are nevoie râul în caz de evenimente extreme.

Metoda de protecție la inundație prin lucrări structurale defensive (pereți și diguri) nu pare să fie cea mai avantajoasă. Prin urmare, la nivel internațional s-au găsit alte principii de scădere a riscului la inundație și anume prin alocarea de suprafețe de inundație controlată unde apa să găsească spațiul de "refulare" în caz de evenimente extreme cu



3 moduri adaptate de protecție la inundație după noile principii de gestiunea al riscului la inundație după programul de acțiune "Hochwasserschutz 2020plus" al landului Bavaria.

Ce putem face

Identificarea terenurilor neconstruite lângă râu și reglementarea prin PUG sau PUZ a interdicției definitive de construire cu excepția lucrărilor de amenajare cu vegetație riparianăș și a lucrărilor DezIR pentru protecție la inundație. Această măsură se recomandă în special în zone cu inundații istorice chiar dacă ele au fost îndiguite.

Facilitarea extinderii localității în alte direcții decât înspre râu, prin prioritizarea construirii infrastructurii edilitare în acele zone.

1.d. Conectivitate laterală și longitudinală.

Pentru ca organismele și vegetația din apă să își poată îndeplini rolul în epurare, au nevoie de condiții naturale pentru susținerea vieții și a biodiversității. Această viață acvatică se menține atunci când este liberă să migreze în lungul apei și spre malurile cu vegetație. De aceea este contraindicată construirea oricăror bariere atât în lungul apei, cum sunt barajele, cât și bariere laterale, cum sunt palplanșe (protecție de mal din lemn), beton, piatră sau gabioane.

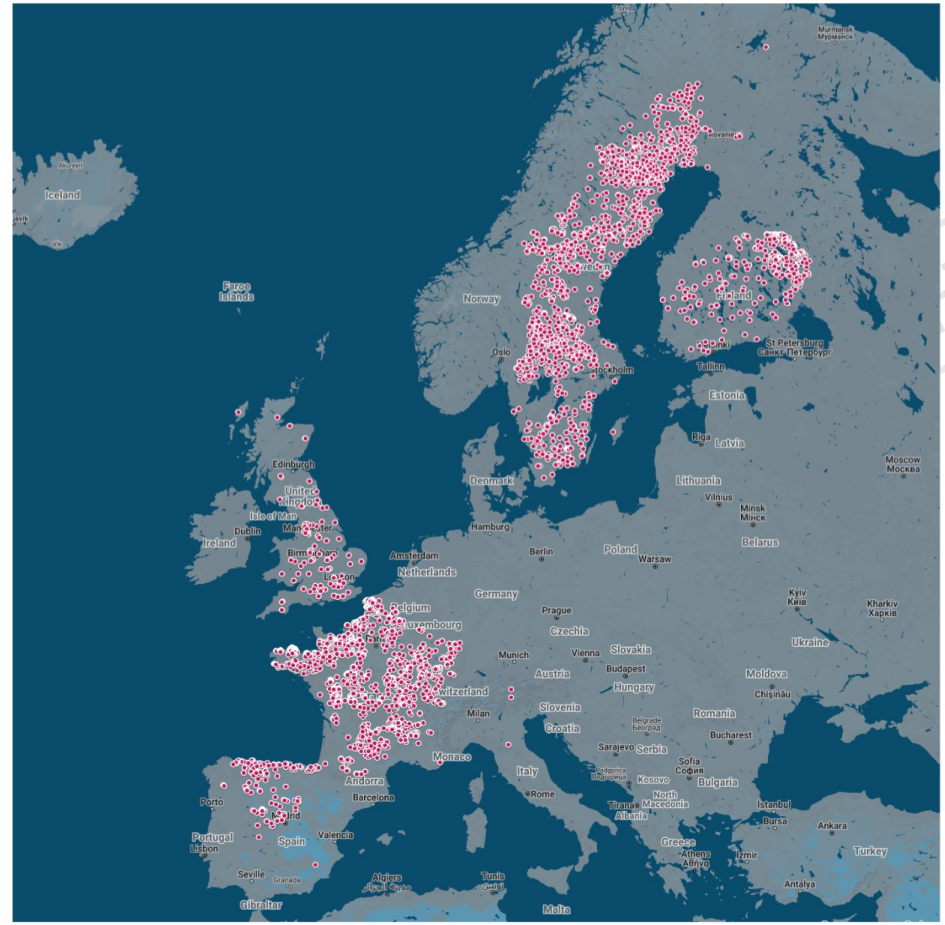
În consecință, construirea malurilor sau a barajelor se cântărește foarte atent și de utilizează doar când sunt epuizate toate soluțiile bazate pe natură de protecție la inundație sau erodare de mal, și chiar și atunci se încearcă mai întâi implementarea unor soluții gri-verzi.

Din ce în ce mai multe comunități aleg să își elimine unele baraje și maluri betonate ca bariere longitudinale și transversale pentru a contribui la renaturarea cursurilor de apă, alăturându-se mișcării "Dam Removal".

Un exemplu de bună conectivitate laterală (maluri naturale) și longitudinală (fără praguri sau baraje).

Finalitatea acestor eforturi este o mai bună calității a apei și implicit a naturii din care face parte și omul.

În același timp, unele construcții hidrotehnice au devenit valori de patrimoniu industrial. În aceste cazuri se pun în balanță cele mai avantajoase scenarii.



Harta barajelor eliminate de pe râurile din Europa. Sursa: Dam Removal Europe, 2022.

2.Cum amenajăm cursurile de apă

☐ Cadastru

De regulă, toate cursurile de apă care sunt mai lungi de 5 km, cu suprafețe mai mari de 10 kmp sau pe care s-au realizat lucrări hidrotehnice aparțin statului român. Terenurile învecinate pot fi terenuri atât în proprietate publică cât și privată.

Nicio lucrare de construire sau amenajare nu poate fi realizată legal fără cunoașterea limitelor de proprietate. Deseori soluțiile necesită schimburi de teren și construcții simultane pe două proprietăți; această problemă de schimburi de teren este caracteristică urbanismului și se poate rezolva cu planificare urbană prin documentații de urbanism.

Limitele cadastrale sunt necesare, de asemenea, în stabilirea zonei de studiu necesare pentru amenajări.

DRAFT

☐ Planificarea urbană

Dacă localitatea dumneavoastră vrea să-și reîntoarcă "fața către apă", să valorifice cursurile de apă, este nevoie să stabilim această regulă.

Legea urbanismului oferă posibilitatea stabilirii viziunii și regulilor prin documentații de urbanism PUG sau PUZ unde stabilim atât modificarea necesară a limitelor terenurilor (circulația terenurilor) cât și aleile, drumuri noi și spații verzi care să fie amenajate "la fața apei". În plus, documentația de urbanism stabilește inclusiv cum poate fi folosit terenul adiacent apelor, ce funcțiune, la ce distanță și cât de înalt să se construiască. Astfel, susținem inclusiv motorul economiei locale și anume antreprenoriatul și dezvoltarea afacerilor care pot beneficia de prezența apei.

Tot prin planificare urbană se stabilesc viziunea și soluțiile pentru protecția la inundație descrise anterior: spațiu pentru apă și retenția apei printr-o dezvoltare cu impact negativ redus, prin implementarea unor sisteme durabile de drenaj, care au la bază soluții bazate pe natură.

De aceea, la fiecare documentație de urbanism care este adoptată prin consiliul local se urmărește ca:

- Să fie respectate prevederile de construire în zonele adiacente cursurilor de apă;
- Să fie verificată corelarea cu prevederile planurilor de management de bazin hidrografic și de management al riscului de inundații;
- Să fie prevăzute zonele verzi pentru retenția apei de ploaie;
- Rata de schimbare a impermeabilizării solului și cantitatea apei de ploaie care se scurge în canalizare (inclusiv verificarea efectului cumulativ al proiectelor aprobate anterior) se păstrează sau scade după implementarea PUG sau PUZ;
- Să fie stabilit împreună cu inginer hidrotehnist spațiul și locul de inundație controlată necesar pentru apă, astfel ca ea să refuleze în caz de inundație, astfel încât să protejeze viețile și bunurile.

Esențial la demararea documentațiilor de urbanism este stabilirea zonei de studiu cu ajutorul urbaniștilor, al arhitecților și al inginerului hidrotehnist.

☐ Investiția propriu-zisă de amenajare a cursurilor de ape

Nota conceptuală și Tema de proiectare

Toate serviciile de proiectare și conținutul lor, indiferent de metoda de achiziție s-ar aplica, răspund nevoilor comunității doar dacă în Nota Conceptuală și Tema de Proiectare sunt specificate nevoile comunității legate de amenajarea cursului de apă. Aceste etape sunt obligatorii pentru

toate investițiile publice prin HG 907/2016 (unde poate fi găsit și conținutul cadru).

Totodată, prin tema de proiectare se stabilesc limitele zonei de proiectare - care se recomandă să fie stabilite pe limite cadastrale.

În caz că în autoritatea locală nu există personal de specialitate pentru completarea acestor două documente fundamentale, serviciul de elaborare a temelor de proiectare poate fi externalizat către un arhitect sau urbanist, cu condiția morală ca elaboratorul să nu participe la achiziția publică a serviciilor de proiectare.

În cazul temelor de proiectare pentru concursuri de soluții, tema de proiectare se recomandă a fi elaborată de către arhitecți cu notorietate, fiindcă astfel crește atractivitatea concursului și implicit numărul de participanți.

☐ Studii

Pentru ca tema de proiectare și serviciile de proiectare să poată să răspundă corect nevoilor, proiectele de amenajare se bazează pe următoarele studii (care se comandă, de regulă, de autoritatea publică locală înainte de publicarea Temei de Proiectare).

În majoritatea cazurilor sunt necesare următoarele studii:

O Ridicare topografică cu viza OCPI - este realizat de topograf atestat pentru cunoașterea formei exacte a terenului de amenajat necesare să aibă o densitatea de circa 1punct/5mp și secțiuni prin albie.

O Studiu geotehnic - este realizat de un inginer geolog și stabilește felul solului și ce măsuri sunt necesare pentru evitarea erodării.

O Studiu de inundabilitate - este realizat de un inginer hidrotehnic și stabilește cotele de inundație la frecvență de 10, 100, 500 ani.

O Studiu hidro-biologic - este realizat de limnolog sau hidro-biolog și stabilește varietatea și numărul de organisme existente în apă. Prin proiectele de amenajare la nivel internațional se urmărește creșterea varietății (biodiversității) acestor organisme, ca ele să poată îndeplini cât mai bine funcția de epurare.

O Studiu peisagistic - este realizat de către ingineri peisagiști acreditați și are scopul să inventarieze vegetația existentă în apă și pe maluri, precum și perspectivele și axele vizuale valoroase.

O Studiu istoric - dacă zona de amenajat se află integral sau parțial în zona istorică protejată (stabilită conform PUG) sau dacă se află în raza de protecție al unui monument istoric (100m la oraș; 200m în sate) proiectul de amenajare se avizează de către Ministerul Culturii și este necesară urmărirea evoluției în timp a cursului apei și a evoluției atitudinii locuitorilor față de apă. Aceste informații istorice ar putea fundamenta soluția de amenajare.

O Investigație pirotehnică - în numeroase cazuri, malurile apelor din localități au fost formate din dărâmături în urma războaielor; ca urmare, se pot găsi obuze armate care ar periclita siguranța muncitorilor în cazul unor săpături la maluri.

DRAFT

☐ Proiectarea

Proiectarea în sine poate fi realizată abia după elaborarea pașilor anteriori:

Cadastru pe ape și pe terenurile adiacente; Documentație de Urbanism (dacă documentația de urbanism în vigoare specifică deja condițiile de relaționare cu apa, nu este necesară neapărat elaborarea unei noi documentații de urbanism); Nota Conceptuale; Tema de Proiectare; Studiile menționate mai sus.

Atât pentru identificarea soluțiilor, cât și din punct de vedere administrativ, este important ca autoritatea locală să stabilească un buget maxim și eventual o etapizarea în care să se încadreze investiția.

3.Principii practice de amenajare a apelor

3.a. Accesibilitatea și folosința pe mai multe niveluri

Fiindcă din punct de vedere statistic inundațiile revin cu ciclicitate și cu intensități specifice, am putea adapta amenajarea albiei și a malurilor pe diferite niveluri (etajare) adaptate la aceste cote de prevenire a inundațiilor. Amenajările pe aceste niveluri sunt astfel realizate încât inundarea temporară a suprafețelor dedicate acestui scop să fie asumată.

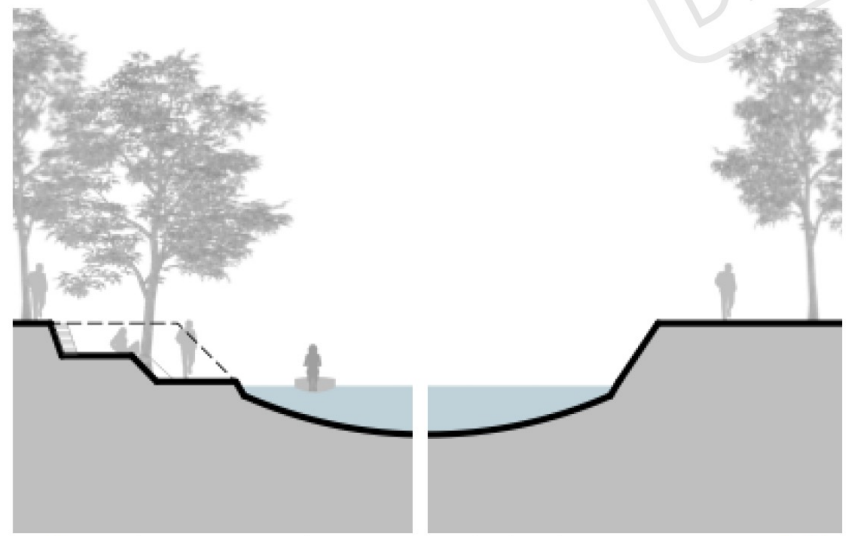
Astfel câștigăm maluri accesibile atât în perioada cu cote ridicate ale apelor, cât și cu cote scăzute..

Cadastrul terenurilor învecintate cursului de apă este esențial pentru respectarea acestui principiu.

Exemplu de amenajare pe niveluri, Colorado SUA, ing. Scott Shipley. Nivelul 1 este inundat o dată la 10 ani, nivelul 2 o dată la 100 de ani, nivelul 3 la 200 de ani, nivelul 4 peste 200 de ani.

DRAFT

Folosințe pe mai multe niveluri la cote ridicate ale apei după amenajare de accesibilizare a apei. Canalul Morii, Reghin , MS. Foto: Balázs Csaba.



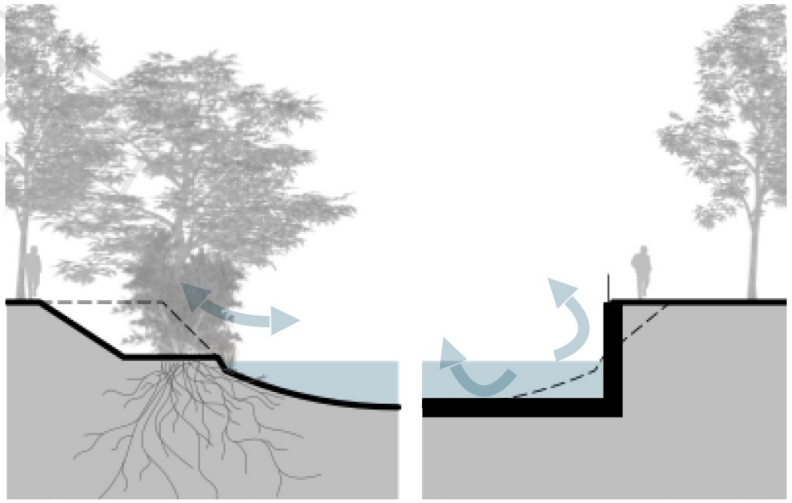
Mal organizat pe niveluri- crează interacțiune și vitalitate locală

Mal înalt și abrupt - nu permite interacțiunea omului cu apa.

3.b. Maluri cu structuri vegetale (Vegetație ripariană)

Ca și soluție generală bazată pe natură (SBN) de protecție a malurilor pentru stabilizare și împotriva erodării se recomandă vegetația ripariană. Ea îndeplinește mai multe roluri:

- Stabilizează malurile - prin rădăcini, în funcție de specie
- Contribuie la epurarea apelor - prin rădăcini și habitatele din preajma rădăcinilor.
- Reglează temperatura apei și a zonei - prin umbra arborilor
- Facilitează biodiversitatea - printre rădăcini și corpul vegetației se pot adăposti vietăți.
- Scade viteza ape prin suprafața mare de frecare și prin formele neregulate ale rădăcinilor.
- Oferă o bună calitate a peisajului .



Vegetația stabilizează malul și asigură conectivitate transversală

Chiar dacă malul este stabilizat, sunt oprite toate serviciile ecologice care contribuie la calitatea apei.
Această soluție se folosește în mod excepțional și preponderent punctual, în zone dens construite.

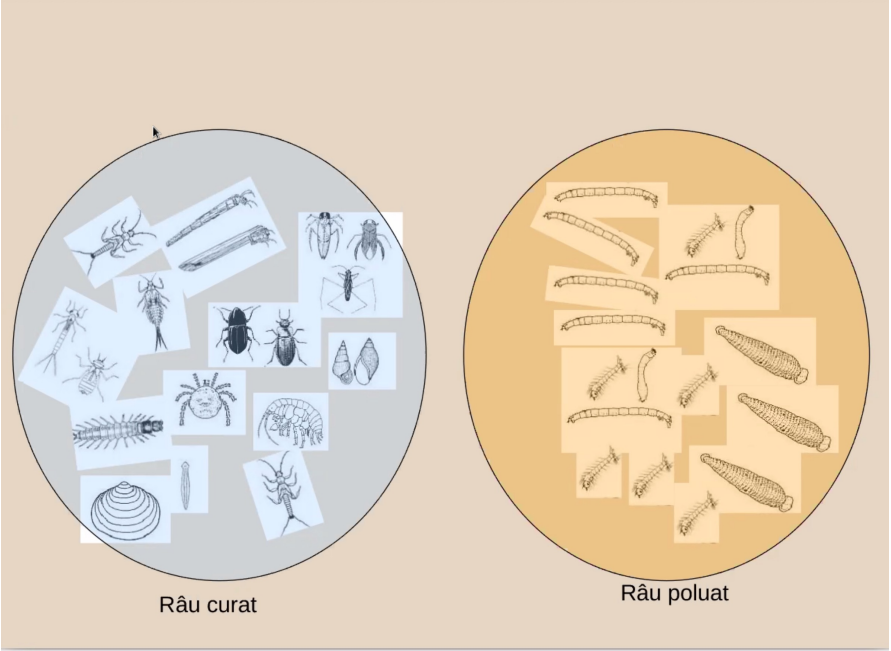
Doar anumite specii pot constitui structuri vegetale de mal.

Arinul Negru preferă apa. Rădăcina pivotantă devine o structură biologică mai adâncă decât majoritatea structurilor gri.

Rădăcinile de Frasin refuză contactul direct cu apa.

Rădăcină de salcie plesnitoare (Salix Fragilis) dezvoltă un covor de rădăcini imposibil de egalat de structuri artificiale. Foto: ing. peis. Georg Hermannsdorfer.

Rădăcinile vegetației ripariene facilitează habitatele organismelor acvatice care la rândul lor contribuie la epurarea apei. Cu cât varietatea speciilor (biodiversitatea) de organisme acvative este mai mare cu atât este mai bună calitatea apei.



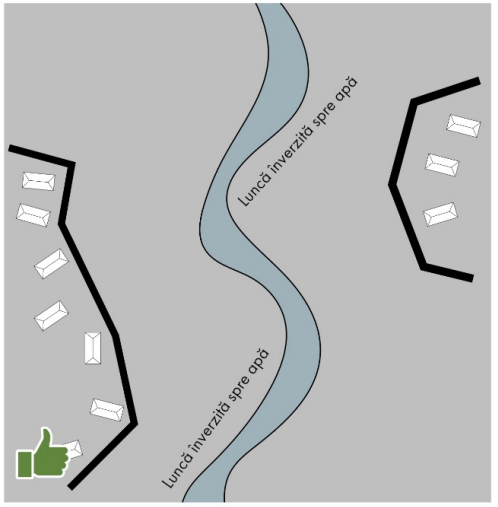
DRAFT

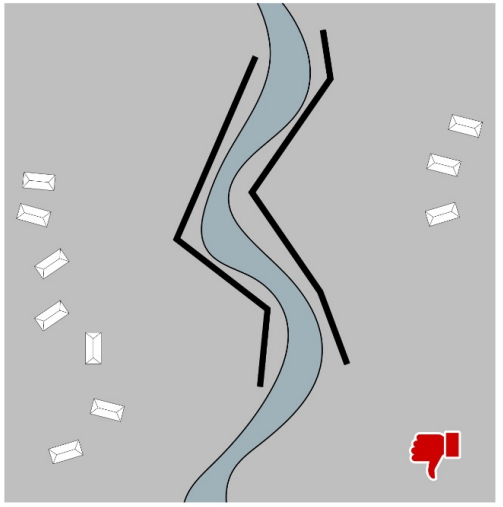
3.d. Protecția bunurilor și a vieții în loc de încorsetarea apei.

Această măsură implică frecvent lucrări de apărare pe alte terenuri decât cele ce țin de corpul de apă ABA. Din acest motiv situația cadastrală clară este o una din cele mai importante obiective pentru orice intervenție constructivă.

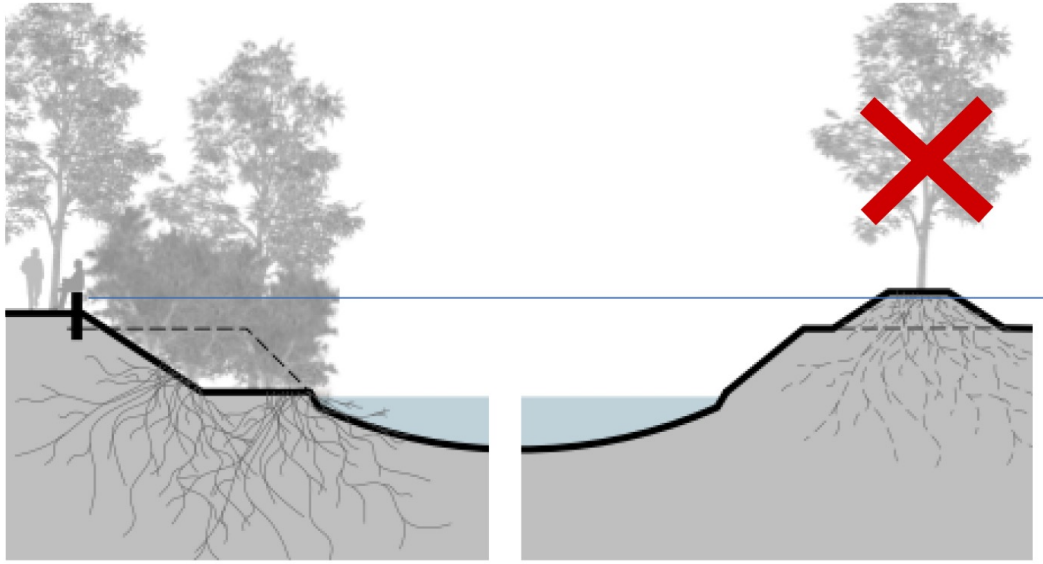
La conceperea construcției defensive (dig perete de apărare) se urmărește protecția bunurilor și a vieții în și nu „încorsetarea" cursului de apă. Astfel în cele mai multe cazuri rezultă o luncă înverzită adiacent apei, ceea ce este de preferat.

Foto: exemplu de zid de apăr rare amplasat la distanță față de râu, poate fi element decorativ în spațiu sau zonă verde.





DRAFT



Protecție (prin perete din beton)amplasat la o distanță față de mal permite o luncă inundabilă înverzită, cu vegetație ripariană.

Protecție prin dig lângă cursul de apă nu permite dezvoltarea vegetației fiindcă rădăcinile ei slăbesc rezistența digului,

Iceland Liechtenstein Norway **Active citizens** fund

DEPARTAMENTUL PENTRU DEZVOLTARE DURABILĂ

MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR

undaverde.ro

Proiect derulat de

Asociatia Ivan Patzaichin - Mila 23

DALA

mini MAS

UN DR VERDE

A.Co.R. 1997

Cu sprijinul

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA BUCUREȘTI