

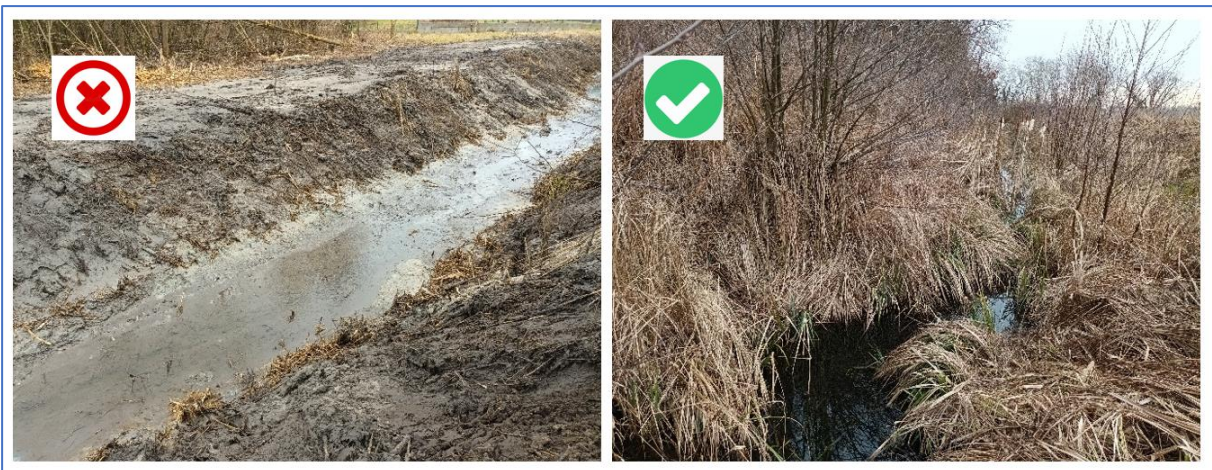
DHI SLOVAKIA, s.r.o., Hattalova 12, 831 03 Bratislava



Pracovný postup aplikácie udržateľného a klimaticky inteligentného
manažmentu odvodňovacích kanálov

Adaptívny manažment odvodňovacích kanálov

Zásady, princípy a odporúčania



August 2024

Názov projektu: **Pracovný postup aplikácie udržateľného a klimaticky
inteligentného manažmentu odvodňovacích kanálov**
Adaptívny manažment odvodňovacích kanálov
Zásady, princípy a odporúčania

Názov dokumentu: **Technická správa**

Objednávateľ : **Národné poľnohospodárske a
potravinárske centrum**
Hlohovecká 2
951 41 Lužianky



Spracovateľ : **DHI SLOVAKIA, s.r.o.**
Hattalova 12
831 03 Bratislava III



Číslo zmluvy:

- Objednávateľa: -
- Spracovateľa: **33800406**

Zodpovedný autor: **Ing. Martin Mišík, PhD.**

Odsúhlasil: **Ing. Marián Kučera**

Verzia **4.0**

Dátum **20.8.2024**

ISO 9001
DHI Business
Management System

Vypracované v súlade so
systémom riadenia kvality
certifikovaného spoločnosťou
Bureau Veritas.

ISO 9001
Management System Certification

BUREAU VERITAS
Certification Denmark A/S



Autori, spoluautori a spolupracovníci

DHI SLOVAKIA, s.r.o. - Martin Mišík, Marián Kučera, Vanda Dubová, Lenka Papinčáková

HYDROMELIORÁCIE, š. p. - Igor Kondé

NPPC-VÚPOP - Pavol Bezák, Vladimír Píš, Milan Kališ

BROZ - Andrea Janíčková

OZ Ľudia a voda - Peter Gabriš

Štátna ochrana prírody CHKO Záhorie - Martina Kosorínová, Jiří Hološka, Jozef Tomeček

CABEX s.r.o. - Peter Chládek

Podakovanie

K tejto metodike prispeli aktívnou účasťou aj ďalší účastníci a experti z participatívnej platformy pilotnej aplikácie nového prístupu k údržbe a obnove odvodňovacích kanálov na vybraných kanáloch v Prietrži, vo Veľkých Levároch a v Zohore. Autori dokumentu ďakujú aj oponentom prof. Ing. Ľubošovi Juríkovi, PhD. a prof. Ing. Andrejovi Šoltészovi, PhD., ktorých pripomienky pomohli vylepšiť úroveň a hodnotu tohto dokumentu.

Obsah

1	Úvod.....	5
2	Legislatíva a kľúčové strategické dokumenty.....	6
3	Kategórie odvodňovacích kanálov z pohľadu potreby ich rekonštrukcie	9
4	Širší systémový prístup	9
5	Návrh spôsobu rekonštrukcie a údržby kanálov	10
6	Zásady a odporúčania pre rekonštrukciu a údržbu odvodňovacích kanálov	18
6.1	Manažment sedimentov	18
6.2	Manažment vegetácie	22
6.3	Hydromorfológia.....	26
6.4	Návrh riešenia pre udržanie a vytvorenie mokradí	27
6.5	Regulačné objekty	29
6.6	Premostenia a priepusty	35
6.7	Prevenca znečistenia a šírenia invázných druhov	36
6.8	Ako redukovať potrebu údržby kanála.....	37
6.9	Meniaca sa klíma	39
6.10	Ilustratívne príklady opatrení a rôznych úprav odvodňovacích kanálov	40
7	Záver.....	46
8	Súhrn	46
9	Literatúra.....	47
Príloha 1	Odporúčania pre zdroje dát a informácií o kanáloch.....	49
Príloha 2	Zásady a odporúčania pre participatívny proces hodnotenia a plánovania údržby rekonštrukcie odvodňovacích kanálov	50
Príloha 3	Príklad dotazníka pre participatívne zapojenie aktérov do plánovania údržby a rekonštrukcie odvodňovacích kanálov	53

1 Úvod

Odvodňovacie kanály boli vybudované predovšetkým pre zlepšenie úrodnosti poľnohospodárskych pozemkov. Okrem toho predstavujú v poľnohospodárskej krajine významné vodné a krajinné prvky a biokoridory s vysokým ekologickým potenciálom. Doteraz im nebola v dostatočnej miere venovaná pozornosť z hľadiska ochrany prírody a zachovania biodiverzity. Výskumy z posledných rokov však ukazujú, že v súčasnej krajine majú veľký význam, nie len ako infraštruktúra slúžiaca pre poľnohospodárske účely, ale aj z ekologického a ochranárskeho hľadiska. To však vyžaduje zmenu v prístupe k údržbe, prevádzke a obnove odvodňovacích kanálov. Je preto nanajvýš žiadúce, aby bola tejto problematike v budúcnosti venovaná zvýšená pozornosť.

Odvodňovacie kanály sú súčasťou celkovej odvodňovacej a závlahovej siete, ktorá je v správe Hydromeliorácií, štátneho podniku (HMSP) a Slovenského vodohospodárskeho podniku, štátneho podniku (SVP), a ktorá ako celok vyžaduje integrovaný koordinovaný prístup.

Obsahom tohto metodického dokumentu je pracovný postup aplikácie udržateľnej a klimaticky inteligentnej správy, údržby a rekonštrukcie odvodňovacích kanálov, ktorý bude šetrný k životnému prostrediu a umožní efektívne využívanie podľa možností viacerých funkcií kanálov.

Tento dokument má za cieľ stručným a prehľadným spôsobom zadefinovať zásady, princípy a odporúčania pre rekonštrukciu odvodňovacích kanálov v súlade s dnešnými poznatkami a potrebami, aj s ohľadom na predpokladaný vplyv zmeny klímy.

V rámci rekonštrukcie jednotlivých úsekov odvodňovacích kanálov je potrebné sa zaoberať viacerými faktormi, ktoré majú vplyv na funkčnosť odvodňovacieho kanála, protipovodňovú bezpečnosť a na jeho schopnosť prispieť k zmierneniu negatívnych dôsledkov zmien klímy spomalením odtoku vody z územia a lokálnym zvýšením vlhkosti. Odvodňovacie kanály by po ich rekonštrukcii, či premyslenej údržbe, mali všade tam kde je to možné poskytovať aj ekosystémové služby, s ktorými sa pôvodne pri ich projektovaní, výstavbe a prevádzke neuvažovalo.

Spôsoby údržby odvodňovacích kanálov, odporúčané v tomto dokumente môžu byť lacnejšie ako obnova kanálov do pôvodného projektovaného stavu a môžu viesť k ich efektívnejšej prevádzke, prinášajúcej navyše ďalšie ekosystémové služby. Voľba vhodného spôsobu údržby má byť pre každý kanál individuálna a špecifická, s ohľadom na miestne podmienky. Zásady a odporúčania uvádzané v tomto dokumente sú platné všeobecne pre všetky kanály, avšak výber vhodných opatrení a relevancia želaných funkcií kanála závisia od jeho charakteru, parametrov, okolia a spôsobu využívania okolitých pozemkov. Pre všetky kanály na Slovensku sú relevantné aspoň niektoré uvádzané funkcie a opatrenia. Do výberu želaných funkcií, ktoré by mali individuálne kanály poskytovať vo verejnom záujme a do voľby vhodných opatrení je potrebné participatívnym spôsobom zapojiť rôznych aktérov.

Ambíciou tohto dokumentu nebol komplexný vedecký, či pedagogický rozbor problematiky odvodňovacích kanálov, ale jednoducho zrozumiteľné a aplikovateľné zásady pre údržbu a prevádzku odvodňovacích kanálov, určené pre ľudí praxe a prevádzky, ale prípadne aj pre lokálnych farmárov a aktérov. Inšpirácie pre takto smerovaný dokument sme hľadali

v zahraničnej literatúre. Prehľadnou a názornou formou sa nám vzorom stala britská publikácia Environment Agency (2013): Environmental Good Practice Guide: Guidance to help you maintain your watercourse in River Maintenance Pilot Areas. Aj keď nebola primárne venovaná odvodňovacím kanálom, ale malým vodným tokom v poľnohospodárskej kultúrnej krajine, svojou problematikou a spôsobom spracovania dobre zodpovedala cieľom tohto dokumentu. Od autorov uvedeného dokumentu sme získali aj súhlas s použitím textov a obrázkov.

Spoluautormi tohto metodického dokumentu sú odborníci rôznych oblastí, ktorí sa aktívne zapojili do jeho tvorby a pilotného overenia v rámci participatívneho procesu. V diskusiách a v procese pripomienkovania prispeli aj ďalší účastníci participácie.

2 Legislatíva a kľúčové strategické dokumenty

Legislatívny rámec pre tému údržby a prevádzky odvodňovacích kanálov tvoria najmä Zákon o vodách, Zákon o ochrane prírody a krajiny a viacero strategických dokumentov.

Zákon o vodách, transponujúci do slovenskej legislatívy aj požiadavky Európskej rámcovej smernice o vodách (Zákon č. 364/2004 Z. z.)

V zmysle zákona o vodách sú odvodňovacie kanály vodnými stavbami, na ich výstavbu, zmenu, zrušenie, alebo odstránenie je potrebné povolenie orgánu štátnej vodnej správy. V zmysle tohto zákona sú odvodňovacie kanály tiež vodnými útvarmi povrchových vôd, alebo tvoria posudzovanú súčasť vodných útvarov. Ak boli vytvorené z pôvodných vodných tokov, sú výrazne zmenenými vodnými útvarmi, ktorých charakter sa pôsobením ľudskej činnosti výrazne hydromorfologicky zmenil. V ostatných prípadoch sú umelými vodnými útvarmi, ktoré boli vytvorené ľudskou činnosťou. § 5 Zákona o vodách pre vodné útvary definuje environmentálne ciele na zabezpečenie ich ochrany a udržateľného využívania. Environmentálnym cieľom pre útvary povrchovej vody je vykonanie opatrenia na ochranu a zlepšovanie aj umelých a výrazne zmenených vodných útvarov s cieľom dosiahnuť ich dobrý ekologický potenciál a dobrý chemický stav. Želaný stav umelého, alebo výrazne zmeneného vodného útvaru, je možné zjednodušene popísať ako stav, potenciálne čo najbližší k prirodzeným podmienkam, ktorý však zároveň umožňuje využívanie na účel pre ktorý bol tento vodný útvary vytvorený, alebo zmenený (Spoločná stratégia vykonávania rámcovej smernice o vode 2000/60/ES: CIS Guidance N.o 4 - Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies a Usmerňovací dokument č. 37 Kroky pri definovaní a posudzovaní ekologického potenciálu v záujme zlepšenia porovnateľnosti výrazne zmenených vodných útvarov). Implementácia

Zákon o ochrane prírody a krajiny (Zákon č. 543/2002 Z.z.)

V zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny treba správne fungujúce odvodňovacie kanály považovať za súčasť územného systému ekologickej stability. Územný systém ekologickej stability je taká celopriestorová štruktúra navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Základ tohto systému predstavujú biocentrá, biokoridory a interakčné prvky nadregionálneho, regionálneho alebo miestneho významu, Podľa § 3 tohto zákona, ktorý popisuje Základné

práva a povinnosti pri všeobecnej ochrane prírody a krajiny, platí všeobecná povinnosť starať sa o zložky prírody, chrániť a zlepšovať stav životného prostredia, vytvárať a udržiavať územný systém ekologickej stability. To sa považuje za verejný záujem. Podnikatelia a právnické osoby ktorí svojou činnosťou zasahujú do ekosystémov, alebo ich prvkov, sú povinní na vlastné náklady vykonávať opatrenia smerujúce k predchádzaniu a obmedzovaniu ich poškodzovania a ničenia. § 4 tohto zákona popisuje Všeobecnú ochranu rastlín a živočíchov. Každý, teda aj správca odvodňovacích kanálov, je pri vykonávaní činnosti, ktorou môže ohroziť, poškodiť alebo zničiť rastliny alebo živočíchy, alebo ich biotopy, povinný postupovať tak, aby nedochádzalo k ich zbytočnému úhynu alebo k poškodzovaniu a ničeniu.

Zákon o aplikácii čistiarenského kalu a dnových sedimentov do pôdy (Zákon č. 188/2003 Z.z.)

Aktuálne boli publikované zámery novelizovať tento zákon spôsobom, ktorý uvoľní pravidlá pre aplikáciu dnových sedimentov do pôdy. Proces môže zjednodušiť najmä zmiernenie limitov na obsah sušiny a podielu organickej hmoty. Súčasná právna úprava požaduje minimálne 18% obsah organických látok v sušine, ako limit pre aplikáciu dnových sedimentov do poľnohospodárskej alebo lesnej pôdy. Požiadavka na takto vysoký podiel je aj vzhľadom na porovnanie s legislatívou iných krajín EÚ považovaná viacerými odborníkmi za nelogicky prísnu a novelizácia legislatívy môže priniesť v tomto zmysle aktualizáciu, ktorá umožní efektívnejšie nakladanie s dnovými sedimentami z odvodňovacích kanálov. Zákon definuje aj potrebný rozsah analýzy dnových sedimentov pre posúdenie možností nakladania s nimi.

Zákon o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy (Zákon č. 220/2004 Z.z.)

Zákon uvádza spôsoby trvalo udržateľného využívania poľnohospodárskej pôdy. Popisuje spôsoby starostlivosti o poľnohospodársku pôdu, ktoré majú zabezpečiť využívanie poľnohospodárskej pôdy tak, aby nebola ohrozená ekologická stabilita územia a bola zachovaná funkčná spätosť prírodných procesov v krajinnom prostredí. S manažmentom odvodňovacích kanálov súvisia opatrenia proti erózii a zhutneniu pôdy.

Pre manažment a rekonštrukcie odvodňovacích kanálov sú relevantné aj ďalšie nasledujúce zákony a vyhlášky:

215/2016 Z. z. - Vyhláška o obhospodarovaní poľnohospodárskej pôdy v zraniteľných oblastiach

174/2017 Z. z. - Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti

136/2000 Z. z. - Zákon o hnojivách

151/2016 Z. z. - Vyhláška o agrochemickom skúšaní pôd a o skladovaní a používaní hnojív

382/2018 Z. z. - Vyhláška o skládkovaní odpadov a uskladnení odpadovej ortuti

305/2018 Z. z. - Zákon o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd

435/2006 Z. z. - Nariadenie o podmienkach poskytovania platieb na agroenvironmentálne opatrenia

Koncepcia vodnej politiky SR do roku 2030 s výhľadom do roku 2050.

Z uvedenej Koncepcie vodnej politiky SR sú pre tému odvodňovacích kanálov relevantné Zásady a princípy a predovšetkým prvá prioritná oblasť Koncepcie – Voda v krajine.

Pri obnove odvodňovacích kanálov prihliadame aj na nasledujúce medzinárodné dokumenty:

Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2030

Ramsarský dohovor o mokradiach

Politiky poľnohospodárstva a rozvoja vidieka tvoria dôležitú súčasť pozitívneho príspevku EÚ k dosiahnutiu cieľov programu OSN Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj. Ústredným bodom programu sú [ciele udržateľného rozvoja](#) (SDG), celosvetovo dohodnuté ciele, ktoré sa majú dosiahnuť do roku 2030.

Pre túto metodiku sú relevantné predovšetkým ciele:

2 – Žiadny hlad: Ukončiť hlad, dosiahnuť potravinovú bezpečnosť a lepšiu výživu a podporu udržateľného poľnohospodárstva

13 – Ochrana klímy: Prijat' naliehavé opatrenia na boj proti zmene klímy a jej dôsledkom

15 – Život na pevnine: Chrániť, obnovovať a podporovať udržateľné využívanie ekosystémov, udržateľne obhospodarovať lesy, bojovať proti dezertifikácii, zastaviť a zvrátiť degradáciu pôdy a zastaviť stratu biodiverzity

Stratégia „z farmy na stôl“ v záujme spravodlivého, zdravého potravinového systému šetrného k životnému prostrediu v súlade s konceptom Nature-based Solutions.

EÚ si vytýčila za cieľ zabezpečiť, aby potravinový reťazec (čo zahŕňa výrobu potravín, ich prepravu, distribúciu, marketing a spotrebu) mal neutrálny alebo pozitívny vplyv na životné prostredie, zachovať a obnoviť krajinné, sladkovodné a morské zdroje, od ktorých sú potravinové systémy závislé; pomôcť zmierniť zmenu klímy a prispôsobiť sa na jej vplyvy; chrániť krajinu, pôdu, vody, ovzdušie, zdravie rastlín a zvierat a ich dobré životné podmienky a zvrátiť stratu biodiverzity.

Nové ekologické režimy budú ponúkať dôležité toky financovania na podporu udržateľných postupov, ako je precízne poľnohospodárstvo, agroekológia (vrátane ekologického poľnohospodárstva), uhlíkové poľnohospodárstvo a agrolesníctvo.

V európskej zelenej dohode sa podrobne rozvádza, ako dosiahnuť, aby sa Európa do roku 2050 stala prvým klimaticky neutrálnym kontinentom. Obsahuje náčrt novej stratégie udržateľného a inkluzívneho rastu na podporu hospodárstva, zlepšenie zdravia a kvality života ľudí, starostlivosti o prírodu a na to, aby sa pritom na nikoho nezabudlo.

Z uvedených požiadaviek zákonov a strategických dokumentov vyplýva, že k obnove, údržbe a rekonštrukcii odvodňovacích kanálov, ktoré sú vodnými stavbami v zmysle Zákona o vodách, je potrebné pristupovať citlivo k prírodnému prostrediu a voliť postupy a opatrenia ktoré dokážu rozmanité druhy života v kanáloch a ich okolí ochrániť a podporiť, v maximálnej

možnej miere, ktorá je kompatibilná s efektívnym využívaním okolitých pozemkov. Prostá obnova odvodňovacích kanálov do pôvodne projektovanej podoby nie je vhodným prístupom a nedokáže požiadavky poľnohospodárskeho využívania okolitých pozemkov a ďalšie očakávania spoločnosti udržateľne plniť.

3 Kategórie odvodňovacích kanálov z pohľadu potreby ich rekonštrukcie

Väčšina odvodňovacích kanálov na Slovensku bola vybudovaná v druhej polovici 20. storočia za účelom úpravy vodného režimu a zúrodňovania poľnohospodárskej pôdy. Odvodňovanie poľnohospodárskej pôdy prebiehalo plánovaným spôsobom a spravidla systematicky. Odvodňovacie kanály boli vybudované spravidla v spojení so systémom odvodňovacej drenáže. Na mnohých miestach sú drenážne systémy udržiavané a funkčné a odvodňovacia funkcia kanálov je naďalej žiadúca. Z tohto predpokladu táto metodika primárne vychádza.

Sú však aj ďalšie prípady, keď sa podľa súčasných poznatkov a vzhľadom na aktuálne využívanie krajiny zmenili požiadavky na funkciu odvodňovacích kanálov. Mnohé drenáže sú dnes už po ukončení ich plánovanej životnosti. Na niektorých odvodňovaných územiach výška hladiny podzemnej vody dlhodobo poklesla v porovnaní s pôvodnou výškou na ktorú bolo odvodnenie projektované. V ojedinelých prípadoch boli odvodňovacie systémy v minulosti plánovane vybudované z dnešného pohľadu aj nad mieru skutočnej potreby a užitočnosti.

Odvodňovacie kanály možno z hľadiska potreby ich rekonštrukcie rozdeliť na nasledujúce kategórie:

- Kanály, ktoré potrebujú komplexnú rekonštrukciu z opodstatnených dôvodov
- Kanály, ktoré budú dobre slúžiť po malých úpravách
- Kanály, ktoré sú vyhovujúce a dobre slúžia v súčasnej podobe tak ako sú
- Odvodňovacie kanály a systémy, ktoré v dnešných podmienkach zmeny hospodárenia a zmeny klímy sú nepotrebné a nežiaduce

Pokiaľ má kanál prirodzený zdroj vody a pôvodne bol vodným tokom, je potrebné ho posudzovať ako vodný tok. V tom prípade naň treba mať vyššie nároky, keďže jeho potenciál a potreba plniť iné funkcie a požiadavky sú vyššie.

Kanály s vysokým pozdĺžnym sklonom nad 2 % sú ojedinelým špecifickým prípadom a vyžadujú osobitný prístup nad rámec tejto metodiky.

4 Širší systémový prístup

Odvodňovacie kanály sú súčasťou celkovej odvodňovacej a závlahovej siete, ktorá je v správe Hydromeliorácií, štátneho podniku (HMSP) a Slovenského vodohospodárskeho podniku, štátneho podniku (SVP), a ktorá ako celok vyžaduje integrovaný koordinovaný prístup.

Odporúča sa, aby sa pri zvažovaní vhodného spôsobu rekonštrukcie, prevádzky a údržby odvodňovacích kanálov rozhodnutia prijímali v kontexte integrovaného hodnotenia širšieho

systému kanálov, vodných tokov a vody v krajine. Základné prvky takéhoto integrovaného prístupu sú nasledovné:

- Zásadné je určiť hierarchiu odvodňovacích kanálov založenú na prioritách odvádzania vody a podpory biodiverzity, priradených k jednotlivým kanálom s konkrétnymi funkciami v rámci celého systému.
- Jedným krajným prípadom sú niektoré kanály, u ktorých je odvádzanie vody vyšším spoločenským záujmom, a preto sú ich možnosti podporovať biodiverzitu veľmi obmedzené, ale aj napriek tomu sa pri ich rekonštrukcii a/alebo obnove ich funkcie bude na ochranu biodiverzity prihliadať v najvyššej možnej miere.
- Druhým krajným prípadom sú kanály s minimálnou úlohou pri odvádzaní vody, ktoré môžu byť prevádzkované a udržiavané pre maximálnu podporu biodiverzity.
- Medzi vyššie uvedenými extrémami, budú kanály rôzne prispievať k rovnováhe medzi odvádzaním vody a plnením požiadaviek na podporu biodiverzity. V niektorých lokalitách bude bilancia v prospech odvádzania vody, v iných lokalitách bude bilancia v prospech biodiverzity.
- Rôzne postupy údržby kanálov, uvedené v tejto metodike môžu byť aplikované selektívne v súlade s mierou rovnováhy medzi odvodňovacou funkciou a podporou biodiverzity, ktorá je vhodná pre jednotlivé odvodňovacie kanály.
- Postupy manažmentu kanálov, podporujúce biodiverzitu môžu byť aplikované v rámci periodickej údržby, ako aj ako súčasť investičných prác.

Dôležité je, že integrovaný širší systémový prístup je založený na troch princípoch:

1. Manažment individuálneho odvodňovacieho kanála nemá byť posudzovaný izolovane, ale v kontexte širšieho systému a jeho funkcií.
2. Pri rešpektovaní potreby zachovania odvodňovacích funkcií, všetky odvodňovacie kanály majú potenciál byť užitočné aj pre biodiverzitu vo väčšej či menšej miere.
3. Je potrebné aby bol manažment systému kanálov v súlade s príslušnou legislatívou ochrany a využívania poľnohospodárskej pôdy, oblasti ochrany prírody a ochrany vôd.

5 Návrh spôsobu rekonštrukcie a údržby kanálov

Odporúčaný proces rekonštrukcie, prevádzky a údržby odvodňovacích kanálov pozostáva z 9 krokov.

Krok 1: Zber údajov a komplexný popis súčasného stavu kanála z rôznych hľadísk (viď kapitola Potrebne údaje)

Krok 2: Zostavenie participatívnej platformy odborníkov a aktérov rôznych relevantných oblastí

Krok 3: Výber želaných funkcií kanála za účasti odborníkov rôznych oblastí a dôležitých aktérov

Krok 4: Rozhodnutie či je potrebné kanál zachovať, ponechať bez zmeny, rekonštruovať, vykonať údržbu, alebo zrušiť

Krok 5: Výber vhodných opatrení pre zabezpečenie želaných funkcií kanála a dosiahnutie cieľov (rekonštrukcie, údržba a manažment)

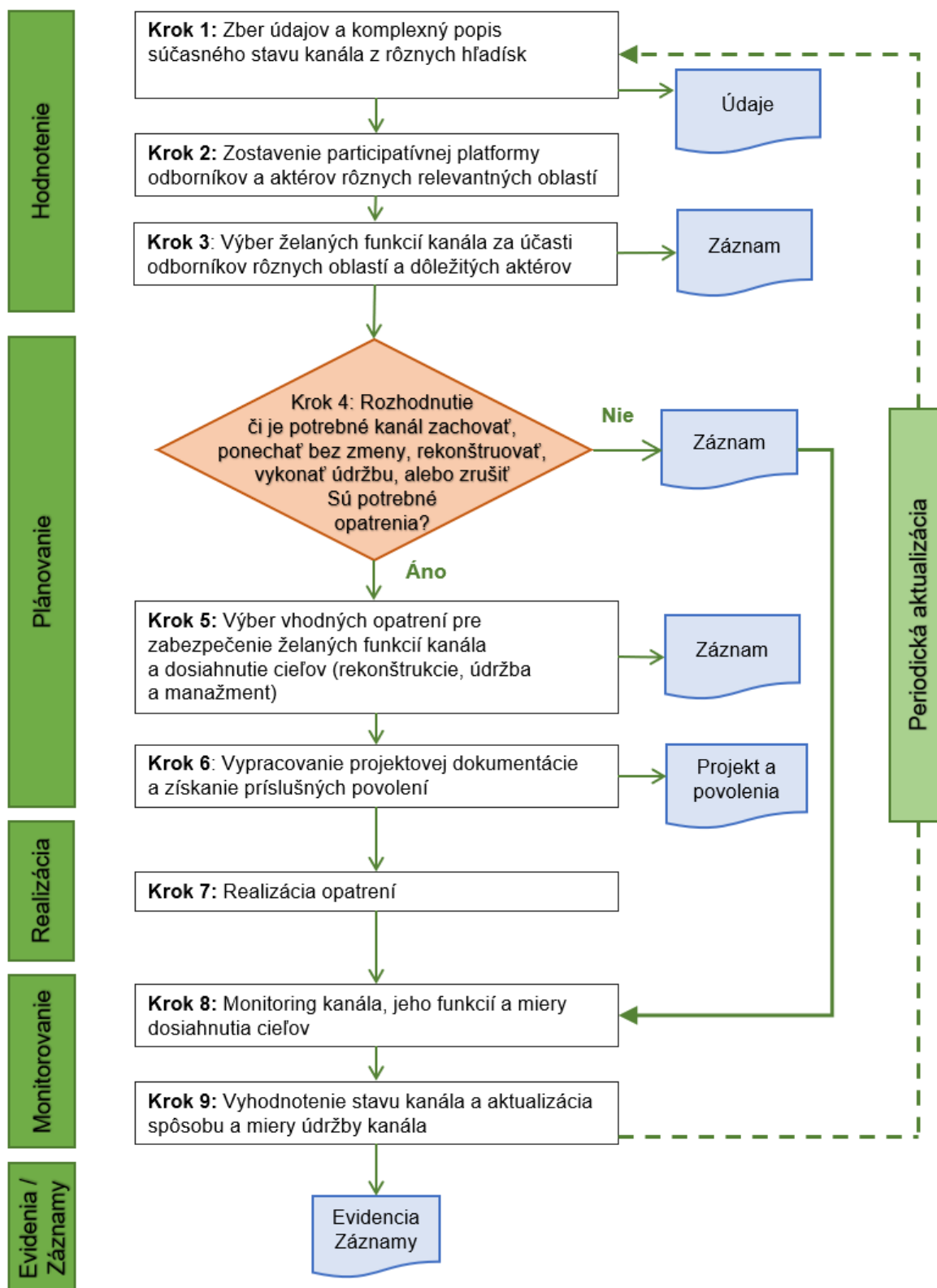
Krok 6: Vypracovanie projektovej dokumentácie a získanie príslušných povolení v súlade s legislatívou

Krok 7: Realizácia opatrení

Krok 8: Monitoring kanála, jeho funkcií a miery dosiahnutia cieľov

Krok 9: Vyhodnotenie stavu kanála a aktualizácia spôsobu a miery údržby kanála

Skôr než sa začne: Je potrebné vedieť ako kanál funguje, poznať jeho funkcie a zásady pre jeho údržbu



Obr. 1 Schéma procesu rekonštrukcie a údržby odvodňovacích kanálov (podľa Environment Agency 2015: Channel Management Handbook)

V nasledujúcom texte sú popísané Kroky 1 až 9.

Krok 1: Zber údajov a komplexný popis súčasného stavu kanála z rôznych hľadísk

Skôr než začneme plánovať čo s kanálom, potrebujeme komplexné informácie a vedomosti o jeho stave, funkciách a účinkoch. Potrebne je zhromaždiť o kanáli čo najviac údajov, podkladov a dát. Základným podkladom je pôvodná projektová dokumentácia a prípadné dokumentácie neskorších rekonštrukcií. Rozhodovanie o spôsobe rekonštrukcie, prevádzky a údržby je potrebné založiť na exaktných údajoch.

- Odvodňované územie, povodie, plocha, topografia, sklonitosť
- Rozmery kanála (šírka, hĺbka, prietočná plocha, sklon), jeho konštrukčné riešenie, základný opis hydromorfológie
- Popis technických objektov
- Popis súčasnej úlohy a funkcie kanála
- Je kanál súčasťou súboru/ sústavy prvkov, ktoré majú byť funkčné ako celok?
- Využitie územia v minulosti, typy plôch v povodí
- Využitie územia súčasné a výhľadové, aj s ohľadom na zmenu klímy
- Popis hydropedológie
- Hydrologické údaje, m - denné prietoky, priemerný prietok, N-ročné povodňové prietoky, údaje meraní z vodočtov (ak existujú)
- Mapové podklady
- Údaje o Územnom systéme ekologickej stability (ÚSES)
- Údaje o chránených územiach v lokalite predmetného kanála, alebo v jeho okolí
- Údaje o vlastníkoch pozemkov
- Hydraulická charakteristika, výsledky hydraulických výpočtov, či hydraulického modelovania – hladinový režim, hĺbky vody, rýchlosti prúdenia, prietočná kapacita, simulácia fungovania kanálov a kanálových systémov
- Možné vplyvy zmeny klímy na režim kanála
- Popis stavu a stability brehov
- Sedimenty a ich režim v kanáli, miera zanesenia kanála, granulometria a kvalita sedimentov
- Umiestnenie kanála v rámci chránených území, prípadne biokoridorov, ktoré ich spájajú
- Výskyt chránených, ale aj invázných, druhov rastlín a živočíchov v kanáli, na brehoch a v jeho okolí
- Stav vegetácie v kanáli, na brehoch a v jeho okolí
- Popis prítomných vodných organizmov vyžadujúcich špeciálny vodný režim
- Ekologická hodnota a miera biodiverzity v kanáli, na jeho brehoch a v okolí
- Zoznam území, na ktorých je možné poberať zvýšené dotácie na podmáčané plochy
- Stav znečistenia vody kanála
- Stav znečistenia vody v recipiente, do ktorého kanál ústí
- Obmedzenia pre obnovu kanála

- Monitoring, merania

Odporúčania pre zdroje dát a informácií o kanáloch sú uvedené v Prílohe 1.

Krok 2: Zostavenie participatívnej platformy odborníkov a aktérov rôznych relevantných oblastí

Na rozhodovaní o najvhodnejšom spôsobe rekonštrukcie, prevádzky a údržby odvodňovacieho kanála by sa v participatívnom procese mala podieľať skupina odborníkov relevantných oblastí, dôležitých aktérov v záujmovom území, s možnosťou zapojenia lokálnych komunít a verejnosti. Zásady a odporúčania pre participatívny proces hodnotenia a plánovania údržby a rekonštrukcie odvodňovacích kanálov, ako aj pre zloženie participatívnej pracovnej skupiny, sú uvedené v Prílohe 2.

Krok 3: Rozhodnutie či je potrebné kanál zachovať, ponechať bez zmeny, rekonštruovať, vykonať údržbu, alebo zrušiť

- Posúdenie jednotlivých odvodňovacích kanálov, či sú potrebné / nevyhnutné, funkčné/ nefunkčné, aké dôsledky by malo ak by neboli obnovené, alebo ak by boli zrušené/rekultivované/ premenené na iné využitie – podľa potreby využiť výsledky modelovania
- Aké dôsledky bude mať obnova kanála? (Ekológia a biodiverzita, ekonomika, sociálne aspekty) – podľa potreby využiť výsledky príslušného modelovania
- Je kanál vhodný na obnovu, či údržbu?
- Ak kanál nie je vhodný na obnovu, navrhne sa jeho ďalší osud z katalógu možných opatrení (nechať ako je bez obnovy, rekultivácia – zasypanie, zmena na inú formu, ...). Pokiaľ je kanál vhodný na obnovu, bude sa ďalej postupovať v procese v krokoch 4 až 9.
- Doplňujúce analýzy, alebo štúdie, potrebné pre rozhodnutie

Pokiaľ bol kanál pôvodne vodným tokom a prirodzený zdroj vody, nie je možné ho zrušiť.

Krok 4: Výber želaných cieľov a funkcií kanála za účasti odborníkov rôznych oblastí a dôležitých aktérov

Aké funkcie má kanál plniť? Na voľbe želaných funkcií a cieľov pre kanál sa podieľa participatívna skupina odborníkov a aktérov.

Pre posudzovaný odvodňovací kanál sa vyberie z nasledujúcej tabuľky (Tab. 1) jedna, alebo viac funkcií a cieľov.

Tab. 1 Výber želaných funkcií a cieľov pre odvodňovací kanál v budúcnosti

Výber	Funkcia / cieľ odvodňovacieho kanála
<input type="checkbox"/>	Odvádzať vodu a znižovať vlhkosť poľnohospodárskej pôdy – zlepšovať, alebo zabezpečovať potrebné podmienky pre poľnohospodárstvo
<input type="checkbox"/>	Odvádzať vodu – zabezpečiť rýchly odtok z územia, ktorá by inak mohla spôsobiť povodňové škody
<input type="checkbox"/>	Zadržiavať vodu - spomaľovať odtok
<input type="checkbox"/>	Zadržiavať vodu – umožniť lokálne zamokriť/ zvlhčiť okolité územie, podporiť infiltráciu do okolia
<input type="checkbox"/>	Tvoriť líniový vodný a vegetačný biokoridor, vodný biotop, domov rozmanitých rastlinných a živočíšnych druhov
<input type="checkbox"/>	Prispievať k zlepšeniu kvality vody
<input type="checkbox"/>	Estetické a krajnotvorné funkcie
<input type="checkbox"/>	Oddych a rekreácia v okolí
<input type="checkbox"/>	Náučné a vzdelávacie funkcie

Krok 5: Výber vhodných opatrení pre zabezpečenie želaných funkcií kanála a dosiahnutie cieľov (rekonštrukcie, údržba a manažment)

Pre funkcie a ciele odvodňovacieho kanála, zvolené v predchádzajúcom Kroku 4, sú v nasledujúcej tabuľke (Tab. 2) uvedené vhodné opatrenia z katalógu.

- Odstránenie a manažment sedimentov
- Úprava a údržba vegetácie
- Zlepšenie prietočnosti
- Zlepšenie hydromorfológie
- Skladba drevín a rastlín na brehoch kanála (brehová a sprievodná vegetácia)
- Rastliny v kanáli, ktoré dokážu odbúravať znečistenie vody
- Hradiace objekty, spomalenie odtoku
- Hradiace objekty, vzdúvanie vody
- Zrušenie odvodňovacieho systému a kanála
- Vytvorenie vyhlídkových a oddychových miest a prístupov ku kanálu

- Chodníky na brehoch
- Náučné tabule

Tab. 2 Katalóg opatrení pre dosiahnutie zvolených cieľov pre odvodňovací kanál

Funkcia	Opatrenie
Odvádzať vodu z poľnohospodárskej pôdy – zlepšovať, alebo zabezpečovať potrebné podmienky pre poľnohospodárstvo	Odstránenie a manažment sedimentov Úprava a údržba vegetácie
Odvádzať vodu – prispievať k protipovodňovej ochrane, zabezpečiť rýchly odtok	Odstránenie a manažment sedimentov Úprava a údržba vegetácie Zlepšenie prietočnosti
Zadržiavať vodu - spomaľovať odtok	Hradiace objekty, spomalenie odtoku Vytvorenie lokálnych priestorov na retenciu vody rozšíreniami kanála Zrušenie odvodňovacieho systému a kanála
Zadržiavať vodu – umožniť lokálne zamokriť okolité územie	Hradiace objekty, vzdúvanie vody Lokálne zníženie brehu Rozšírenia kanála s možnou synergiou funkcie vytvorenia priestoru na retenciu vody s lokálnym zamokrením a podporou biodiverzity Zníženie intenzity odvodnenia napr. redukciou drenážneho prietoku Zrušenie odvodňovacieho systému a kanála (pokiaľ bol kanál vytvorený z bývalého drobného vodného toku, zrušenie nie je relevantné, potrebná je revitalizácia toku)
Tvoriť líniový vodný a vegetačný biokoridor, vodný biotop, domov rozmanitých rastlinných a živočíšnych druhov	Zlepšenie hydromorfológie – miestne zmeny monotónneho tvaru na rozmanitejší, Skladba drevín a rastlín na brehoch kanála (brehová a sprievodná vegetácia)
Prispievať k zlepšeniu kvality vody	Rastliny v kanáli ktoré dokážu odbúravať znečistenie vody
Estetické a krajnotvorné funkcie	Skladba drevín a rastlín na brehoch kanála Úprava hydromorfológie
Oddych a rekreácia v okolí	Vytvorenie vyhlídkových a oddychových miest a prístupov ku kanálu Úprava hydromorfológie Chodníky na brehoch kanála
Náučné a vzdelávacie funkcie	Náučné a informačné tabule

Zásady pre jednotlivé opatrenia sú uvedené v samostatnej 6. kapitole Zásady a odporúčania pre rekonštrukciu a údržbu odvodňovacích kanálov.

Krok 6: Vypracovanie projektovej dokumentácie a získanie príslušných povolení

Pre vybrané opatrenia je potrebné pripraviť projektovú dokumentáciu a príslušné povolenia v závislosti od charakteru opatrení, v súlade s legislatívou (2. kapitola).

Krok 7: Realizácia opatrení

Opatrenia je potrebné realizovať v súlade s projektovou dokumentáciou a odporúčaniami uvedenými v ďalšom texte. Potrebné je dbať na správne časovanie realizácie opatrení rekonštrukcie a údržby kanála tak, aby sa minimalizovali nepriaznivé následky pre životné prostredie (zohľadnenie hniezdneho obdobia, obdobia neresenia rýb, špecifík vegetačného obdobia), ale aj prípadné obmedzenia pre poľnohospodárske práce na okolitých pozemkoch. Realizáciu opatrení zabezpečuje správca príslušného kanála, alebo ním poverený subjekt (napr. majiteľ, či užívateľ okolitých pozemkov, na základe poverenia, dohody, manipulačného poriadku, alebo iného dokumentu správcu kanála).

Krok 8: Monitoring kanála, jeho funkcií a miery dosiahnutia cieľov

Kanál, jeho stav a funkčnosť je potrebné monitorovať. Na to je možné využívať inštalované terénne meracie a monitorovacie zariadenia, údaje diaľkového prieskumu Zeme, terénne prehliadky, terénne pozorovania a mapovania rastlinných a živočíšnych druhov, konzultácie s majiteľmi okolitých pozemkov, aktérmi a miestnymi komunitami.

Monitoring kanála zabezpečuje jeho správca, alebo ním poverený subjekt (napr. majiteľ, či užívateľ okolitých pozemkov, na základe poverenia, dohody, manipulačného poriadku, alebo iného dokumentu správcu kanála). Okrem základného monitoringu stavu a funkčnosti kanála je vhodné zisťovať aj stav prírodného prostredia kanála, prítomné rastlinné a živočíšne druhy. Táto činnosť spravidla presahuje bežné povinnosti a spôsobilosti správcu kanála. Autori tohto dokumentu odporúčajú preveriť možnosti mapovania prírodného prostredia v spolupráci so Štátnou ochranou prírody, ochranárskymi občianskymi združeniami, či výskumnými a vzdelávacími organizáciami.

Krok 9: Vyhodnotenie stavu kanála a aktualizácia spôsobu a miery údržby kanála

Stav kanála a miera plnenia jeho funkcií a cieľov sa vyhodnocuje periodicky, alebo podľa potreby, na základe výsledkov monitoringu v participatívnom procese. O výsledkoch monitorovania kanála a jeho hodnotení sa vedú záznamy. Autori tohto dokumentu odporúčajú, aby výsledky monitorovania funkčnosti a stavu kanálov boli verejne prístupné.

6 Zásady a odporúčania pre rekonštrukciu a údržbu odvodňovacích kanálov

Pri rekonštrukcii a údržbe odvodňovacích kanálov je potrebné venovať pozornosť predovšetkým nasledujúcim oblastiam:

- Sedimenty
- Vegetácia
- Morfológia / hydromorfológia
- Regulačné objekty a ich riadenie

V tejto časti sú zo súhlasom použité texty a obrázky z britskej publikácie Environmental Good Practice Guide: Guidance to help you maintain your watercourse in River Maintenance Pilot Areas, © *Environment Agency* 2013. Dôvody použitia tejto publikácie sú uvedené v úvodnej kapitole.

6.1 Manažment sedimentov

Odstraňovanie usadených sedimentov z odvodňovacích kanálov sa spravidla týka jemnozrnných sedimentov, jemného bahna. Je to iné ako bagrovanie, pri ktorom sa kanály prehlbujú a rozširujú. Obrázok 2 znázorňuje rozdiel medzi odstraňovaním usadených sedimentov a prehlbovaním dna.

Odporúčania pre nakladanie so sedimentami odstránenými z kanálov sú formulované všeobecne ako príklady dobrej praxe s dôrazom na funkčnosť kanálov a ochranu biodiverzity. Pri nakladaní so sedimentami z odvodňovacích kanálov je v prvom rade potrebné postupovať v súlade s platnou legislatívou a rešpektovať jej obmedzenia pre deponovanie a aplikáciu sedimentov na okolitú pôdu.



Je potrebné dodržať legislatívne obmedzenia pre nakladanie so sedimentami odstránenými z odvodňovacích kanálov. Ďalej uvedené odporúčania sa aplikujú až v prípade splnenia požiadaviek na ukladanie dnových sedimentov do pôdy.

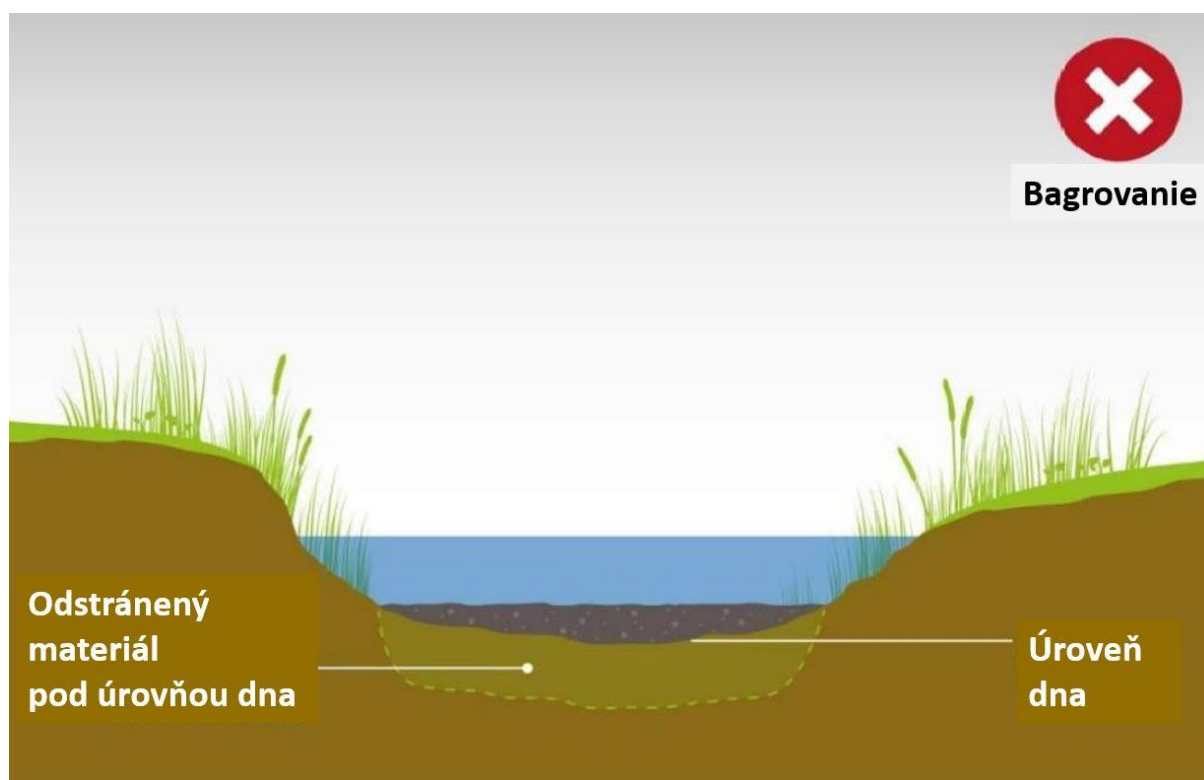
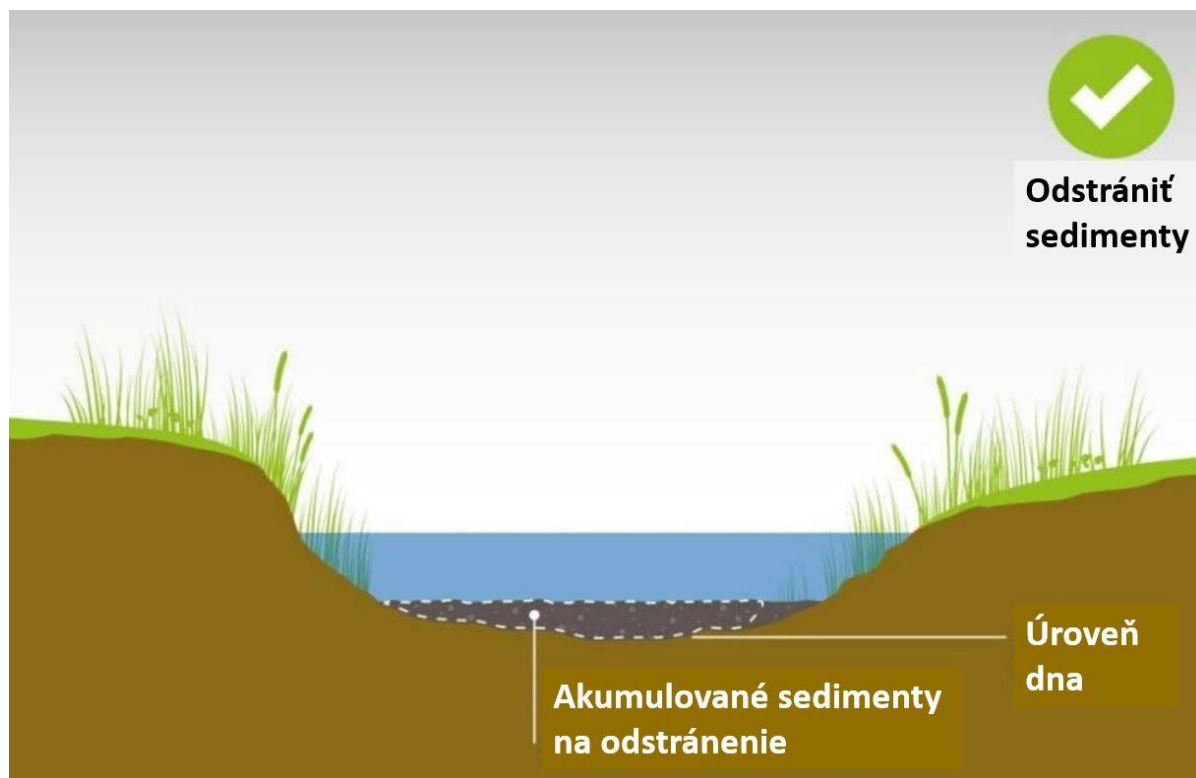


Musia sa podniknúť primerané kroky, aby sa pri odstraňovaní usadených sedimentov z odvodňovacích kanálov nepoškodili alebo nezabili chránené organizmy ich odstránením z kanála. Odporúča sa odstránený materiál pravidelne ponechať určitú dobu v blízkosti kanála a kontrolovať ho (najlepšie každých 30 minút), chodiť po odstránenom bahne a okamžite vracaať živočíchy, ako napr. ryby a mušle, do kanála.

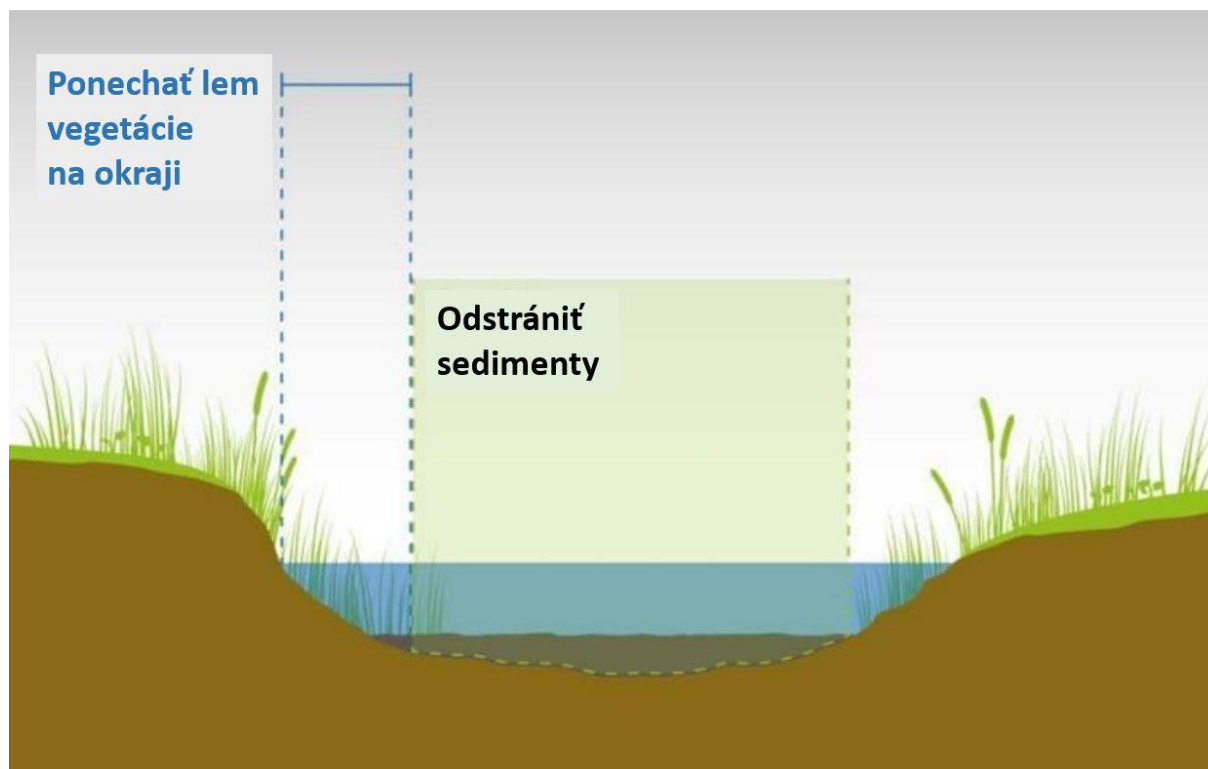


Musí sa ponechať okraj nenarušenej vegetácie na okraji vody a na samom úpätí brehu ideálne po celom okraji kanála, s výnimkou malých plôch, ktoré sú potrebné na prístup mechanizmov počas realizácie čistenia sedimentov. Pri odstránení malých plôch vegetácie by mala vždy zostať vegetácia aspoň na jednej strane vodného toku (pozri obrázok 3). Ak sa ponechá takýto okraj, minimalizuje sa riziko, že práce spôsobia poškodenie životného prostredia a poskytnú sa organizmom potrava a úkryt.

- ✓ Odstránené bahno (jemnozrnné sedimenty) by sa malo rozprestrieť v tenkej vrstve, ďalej od brehu a nie na svah brehu. Je lepšie to urobiť v rámci jedného pohybu v dosahu stroja, ale bez prekážania na verejnej ceste.
- ✓ Malo by sa pracovať v smere proti prúdu a len z jedného brehu kanála, pokiaľ to nie je pre vodiča stroja nebezpečné. Práca v smere proti prúdu znižuje riziko vyplavenia bahna po prúde a spôsobenia znečistenia.
- ✓ Pred začatím práce by sa malo naplánovať, kam umiestniť bahno, ktoré sa odstráni, aby nespôsobilo environmentálne problémy a znova sa nespláchno alebo nezosypalo do kanála.
- ✓ Mal by sa použiť stroj primeranej veľkosti pre šírku kanála s bagrovou lyžicou, ktorá je vhodná na odstraňovanie bahna. Ak sa použije veľká bagrová lyžica v malom kanáli, mohlo by dôjsť k poškodeniu brehov. Niektoré druhy, ako napríklad hraboše vodné, môžu mať rozdrvené nory, ak sa na brehu použijú ťažké mechanizmy.
- ✓ Akékoľvek bahno by sa malo nechať vedľa vodného toku asi deň, kým sa rozprestrie, aby sa menšie živočíchy dostali späť do vodného toku.
- ✓ Treba sa vyhnúť umiestneniu bahna v poľných depresiách alebo mokrinách, pretože môžu byť cenným biotopom pre rastliny a zvieratá.
- ✓ Vedú sa záznamy o vykonanej práci a environmentálnych kontrolách, ktoré sa vykonali.
- ✓ Štrk je dôležitý pre život rýb a iných organizmov, preto ho v kanáli podľa možnosti nechávame.



Obr.2 Rozdiel medzi odstraňovaním usadených sedimentov a bagrovaním © Environment Agency 2013



Obr.3 Ponechaný okraj nenarušenej vegetácie na okraji vody © Environment Agency 2013

- ⊗ Čistenie dna kanálov od sedimentov sa nesmie vykonávať v období rozmnožovania a hniezdenia živočíchov. Môže sa realizovať iba v období od začiatku augusta do konca februára.
- ⊗ Pokiaľ bolo pôvodné dno kanála tvorené melioračnými dlaždicami a tieto už časom zakryl sediment, pri čistení je potrebné nenarušať dno, t. j. neodkrývať sediment až na úroveň dlaždíc a ani tieto dlaždice nevyberať a neodstraňovať.
- ⊗ Je potrebné vyhýbať sa poškodeniu koryta alebo brehov, preto sa nesmie so strojom jazdiť v kanáli.
- ⊗ Ak sa z kanála odstraňuje veľa rýb alebo mušlí, nesmie sa pokračovať v práci.
- ⊗ Nemalo by sa dovoliť, aby sa dobytok pásol v blízkosti odstráneného bahna, ktoré by mohlo obsahovať jedovaté rastliny
- ⊗ Brehy kanálov sa nemajú nechávať holé alebo odkryté, pretože budú náchylnejšie na eróziu.
- ⊗ Sedimenty sa nesmú odstraňovať v horúcom počasí, keď sú kanály z dôvodu nedostatku rozpusteného kyslíka náchylné na rôzne problémy, vrátane hrozby úhynu rýb

a iných živočíchov. V kanáloch, v ktorých žijú ryby, nie je vhodné odstraňovať sedimenty v období neresenia.

6.2 Manažment vegetácie

Slovo manažment tu má význam ktorý sa používa v oblasti ochrany prírodných biotopov a znamená tu starostlivosť, úpravy a nakladanie s vegetáciou.

Pri plánovaní a vykonávaní prác je potrebná opatrnosť, pretože stromy a rastliny môžu poskytovať dôležité biotopy pre hmyz, vtáky, obojživelníky a ryby, veľmi účinne stabilizujú breh a zatieňovaním vody ju chránia pred prehrievaním. Brehové a sprievodné porasty kanálov, podobne ako u vodných tokov, plnia celý rad dôležitých funkcií.

Citlivá práca so stromami, ako je orezávanie, môže pomôcť stromom, najmä vrbam, žiť dlhšie. Môže tiež vytvoriť hodnotný biotop na brehu rieky a zabrániť olamovaniu veľkých konárov, ktoré môžu pri povodni zablokovať priepusty alebo mosty.

Odporúčania pre manažment vegetácie v odvodňovacích kanáloch a na ich brehoch sú formulované všeobecne ako príklady dobrej praxe s dôrazom na funkčnosť kanálov a ochranu biodiverzity. Pri manažmente vegetácie je v prvom rade potrebné postupovať v súlade s platnou legislatívou a rešpektovať jej obmedzenia pre úpravu a odstraňovanie stromov a rastlín. Odborne prepracovaná je česká certifikovaná metodika obnovy a dlhodobej starostlivosti o brehové porasty (Černý a kol., 2013).

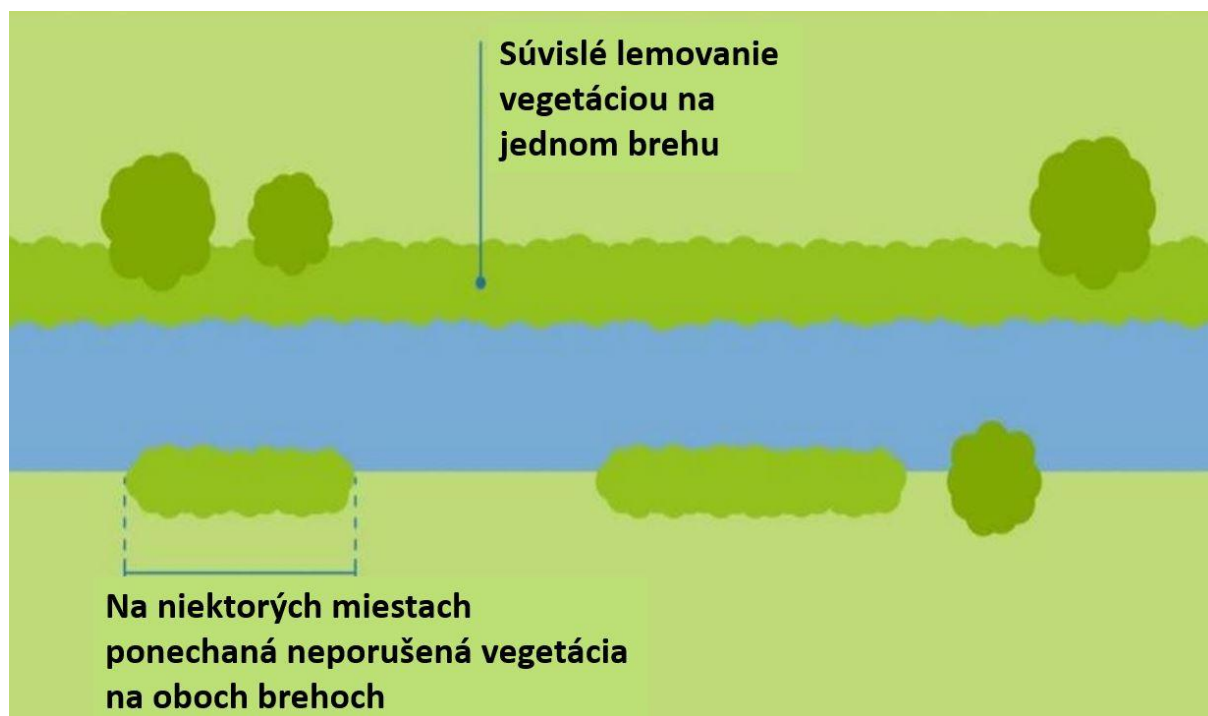
✓ Je potrebné dodržať legislatívne obmedzenia pre úpravu a odstraňovanie stromov a rastlín z odvodňovacích kanálov a ich brehov. Ďalej uvedené odporúčania sa aplikujú až v prípade splnenia legislatívnych požiadaviek.

✓ Musia sa podniknúť primerané kroky, aby sa zaistilo, že sa neublíži chráneným druhom, a nebude poškodené životné prostredie. Zrezané živé rastliny nie je vhodné nechávať v kanáli, aby v ňom nehnilo a aby sa neblokovali vchody do nôr zvierat. Odporúčame tiež, aby sa pravidelne prechádzalo pozdĺž brehu (najlepšie každých 30 minút) a ihneď sa vracali akékoľvek zvieratá, ako sú ryby alebo mušle, ktoré sa odstránili, späť do vodného toku.

✓ Musí sa skontrolovať, aké vodné rastliny sú v kanáli. Práce a údržbu je potrebné prispôbiť v závislosti od rastlín, ktoré sa v kanáli nachádzajú. Niektoré rastliny sú chránené druhy, zatiaľ čo iné môžu byť inváznymi nepôvodnými druhmi.

✓ Ak je to možné, mali by sa v kanáli ponechať odumreté konáre stromov a korene – odstránia sa len vtedy, ak odumreté drevo zaberá viac ako polovicu šírky alebo hĺbky kanála, alebo tam, kde je pravdepodobné, že sa budú pohybovať a spôsobovať upchatie po prúde. Vetvy a korene môžu poskytnúť obzvlášť dobré prostredie pre ryby a bezstavovce (Obr. 6). Ak sa odstránia konáre a listy, umiestnia sa na okraje poľa, aby ich obojživelníky a plazy mohli použiť ako úkryt, pričom na takýto postup je potrebné mať súhlas majiteľov pozemkov a ich užívateľov.

- ✓ Tráva alebo vegetácia by sa mala nechať aspoň 7 až 8 cm dlhá a nad letnou hladinou vody by sa mal ponechať aspoň 1 meter vegetácie nepokosenej.
- ✓ Odporúča sa meniť stranu z ktorej sa upravuje vegetácia, nerobiť to stále z jedného brehu.
- ✓ Brehová vegetácia by mala obsahovať stromy, predovšetkým z južnej strany. Všetky činnosti realizované v kanáloch by mali byť upravené tak, aby nebol potrebný výrub stromov. Stromy zatieňujú vodu, bránia jej prehrievaniu a tým sa redukuje problém s nutrientami. Stromy poskytujú tiež vynikajúce prostredie pre celý rad zvierat. Korene stabilizujú brehy a znižujú eróziu, čím bránia zanášaniam kanála. Pri manažmente stromov v prípade potreby uprednostňujeme selektívne odstraňovanie a orezávanie konárov, úplnému odstraňovaniu stromov sa podľa možnosti vyhýbame.
- ✓ Vegetáciu nechávame na jednom brehu nepokosenú, a ak je to možné, ponecháme zóny na oboch brehoch nedotknuté (pozri obrázok Obr. 4).



Obr.4 Nedotknuté zóny vegetácie na oboch brehoch. © Environment Agency 2013

- ✓ Mala by sa ponechať vegetácia na oboch stranách kanála (pozri obrázok Obr. 5). Vegetácia na okraji kanála by minimálne na jednej strane mala zostať nepokosená.
- ✓ Dôležité je správne časovanie úpravy vegetácie. Havarijné práce sa vykonávajú podľa potreby, plánovaná údržba stromov sa robí v mimovegetačnom období, úprava vodnej vegetácie spravidla v neskorom lete.

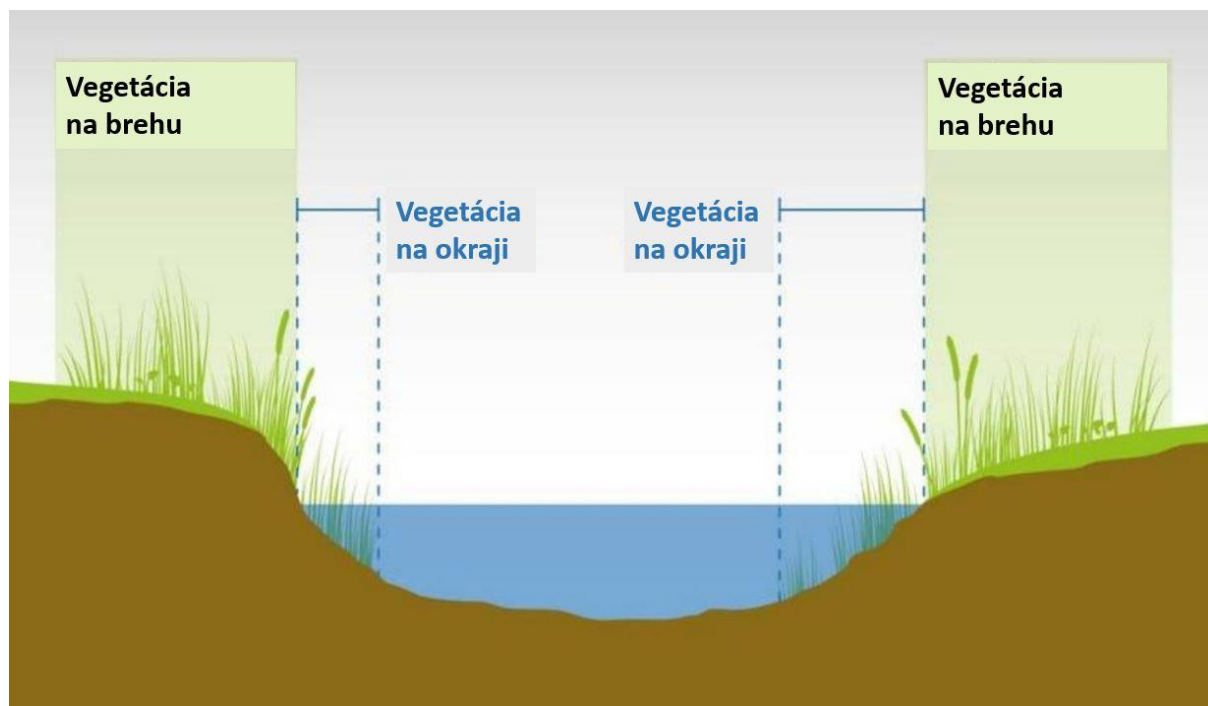
✔ Odporúčané je čiastočné, nie kompletne, kosenie vegetácie (t. j. neodstraňovať vegetáciu z celého profilu kanála), čo má rad výhod:

- Úpravy je možné urobiť rýchlejšie a lacnejšie, s menším množstvom materiálu na kosenie, manipuláciu, odstránenie.
- Zachová sa viac biotopov, čo je priaznivé pre životné prostredie.
- Zachová sa rozmanitosť druhov v rôznych štádiách života.

✔ Odporúča sa na odstraňovanie vegetácie nepoužívať mulčovanie, nakoľko spôsobuje vyššiu mortalitu bezstavovcov aj stavovcov ako kosenie.

✔ V prípade, že kanál tvorí osamotený líniový prvok v poľnohospodárskej krajine a/alebo biokoridor, je vhodné ponechať na ňom aj maximum krovinovej vegetácie, ktorá je úkrytom veľkého množstva živočíchov, ktoré by inak nemali vhodné možnosti na prežitie v okolitej krajine. Navyše kroviny zabezpečujú tieniacu funkciu a znižujú prehrievanie vody v kanáloch, vrátane ich brehov.

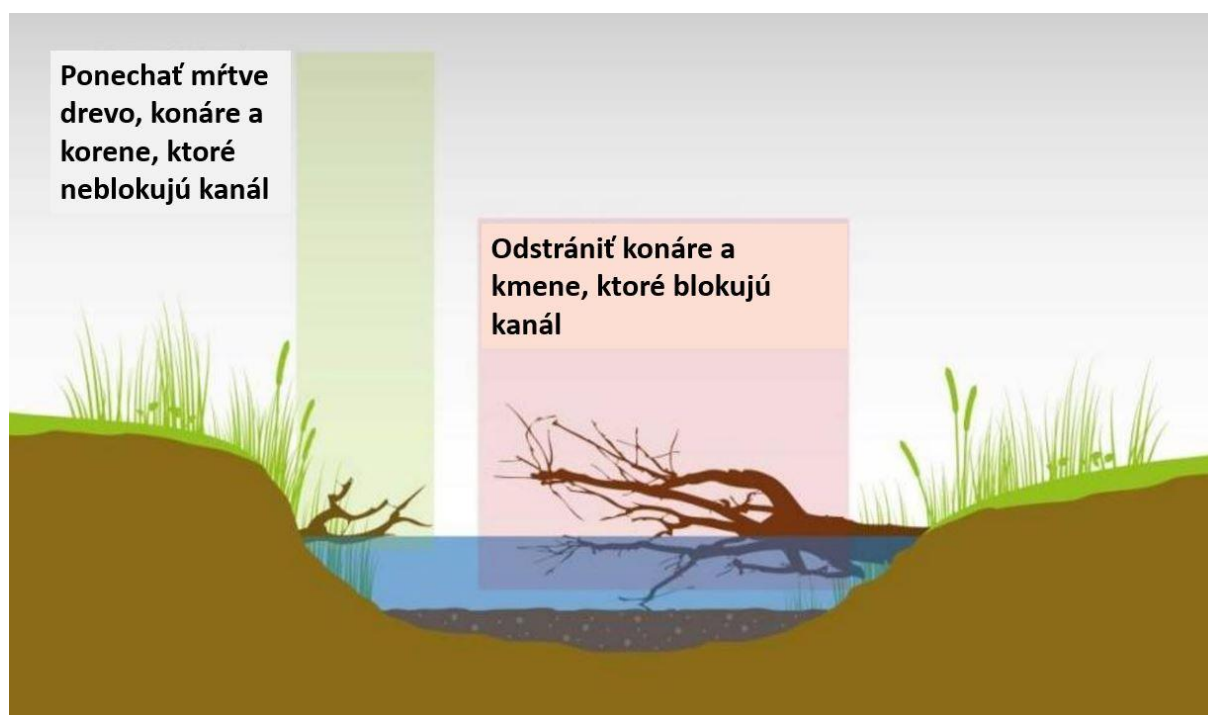
✔ Je dôležité zabezpečiť, aby z používanej strojovej techniky neunikali do okolia kanála pohonné látky a oleje, na mazanie strojov je potrebné používať bio olej.



Obr.5 Umiestnenie okrajovej vegetácie. © Environment Agency 2013

✘ Žiadne z činností údržby a odstraňovania vegetácie, okrem havarijných situácií, sa nemôžu realizovať v období rozmnožovania a hniezdenia vtáctva a ostatných živočíchov. Realizovať sa môžu len v období od augusta do konca februára.

- ⊗ Nesmú sa vykonávať žiadne práce na stromoch, na ktorých hniezdia netopiere. Platí to v každom ročnom období. Ak sa nájdu nejaké úkryty netopierov, je potrebné pred začatím práce kontaktovať Štátnu ochranu prírody a získať ich usmernenie
- ⊗ Neodporúča sa odstraňovať kmene a korene stromov na brehu, pretože stabilizujú brehy a znižujú eróziu, čím bránia zanášaniam kanála.
- ⊗ Ponorené a nízko visiace konáre by sa nemali odstraňovať, pokiaľ kanál výrazne neblokuje. Treba sa presvedčiť, kde sa v nízkych konároch nahromadili naplaveniny, aby bolo zrejmé, ktoré konáre spôsobujú prekážku pri prúde. Pokiaľ je to potrebné pre zlepšenie prietochnosti, je lepšie orezať časť vetvy, než odstrániť celý konár (pozri obrázok Obr. 6).



Obr.6 Odstraňujú sa iba konáre ktoré spôsobujú výraznú prekážku © Environment Agency 2013

- ⊗ Pri kosení vegetácie sa nesmie narušiť koryto kanála.
- ⊗ Odrezky by sa nemali nechávať v kanáli, a je potrebné zabezpečiť, aby veľké množstvo častí rastlín neplávalo po prúde. Ak sa nechajú vo vode, rozložia sa, čo môže znížiť obsah kyslíka pre ryby a bezstavovce.
- ⊗ Vegetácia by sa nemala kosiť vo veľmi horúcom počasí alebo pri nízkych prietokoch vody, kedy riziko poškodenia životného prostredia, ako je úhyn rýb, je oveľa vyššie. Ak je to možné, rezanie je potrebné nechať až na jesenné mesiace.

6.3 Hydromorfológia

Pre odvodňovacie kanály neexistujú žiadne prírodné referenčné podmienky, avšak ich hydromorfológiu je možné na niektorých miestach zlepšiť takým spôsobom, aby v rámci kanála vznikli rôznorodé biotopy, ktoré vytvoria podmienky pre rôzne druhy života - diverzitu.

- ✔ Na vybraných miestach je vhodné vytvoriť:
 - Rozšírenia/ zúženia
 - Zakrivenie trasy, v rámci možností
 - Plytšie a hlbšie zóny
 - Brehy s rôznym sklonom
 - Brehy a dno s rôznym substrátom a bez tvrdého opevnenia
 - Mokradové jazierka na okrajoch
 - Špecifickú vegetáciu na brehoch
 - Ponechanie, či osadenie mŕtveho riečneho dreva pri brehoch
- ✔ Vytvoriť na okrajoch kanála znížené časti (bermy, príbrežné rovinky, minipláže) pokryté vegetáciou
- ✔ V prípade, ak sa na kanáloch vyskytujú pobytové znaky bobra európskeho, prípadne ním vytvorené hrádze, je vhodné ich brať ako významné vodozadržné opatrenia, ktoré je vhodné ponechať, pokiaľ neznemožňujú obrábanie okolitých poľnohospodárskych pozemkov.
- ✔ Nepotrebné objekty (priepusty, stavidlá, hrádze a pod.), ak už stratili svoj význam, je potrebné odstrániť.
- ✔ Na križovaniach kanálov s cestami nahradiť prípadné rúrové priepusty premosteniami, alebo širším typom priepustov, umožňujúcim migráciu živočíchov (Obr. 18 a 19).
- ✔ Veľkoplošné opevnenie brehov, napríklad z betónových panelov, je vhodné odstrániť (neplatí pre maloplošné melioračné tvárnice prekryté súvisle rastúcim vegetačným krytom). Pokiaľ je potrebné opevnenie brehov, preferované je vegetačné opevnenie, spevnenie brehov koreňovým systémom vegetácie.
- ✘ Neobnovujeme kanál do pôvodne projektovaného stavu, bez zváženía a využitia možností na zlepšenie jeho hydromorfologie a ekologických funkcií.
- ✘ Bobrie hrádze je možné upravovať alebo odstraňovať len v prípade, ak by spôsobili ohrozenie alebo vznik škôd na majetku. Ich manažment je potrebné riešiť s miestne príslušnou ŠOP, prípadne vytvoriť spoločnú dohodu o manažmente bobriích hrádzí medzi spoločnosťou Hydromeliorácie a ŠOP. Podkladom pre ňu môže byť už jestvujúca dohoda medzi SVP a ŠOP.

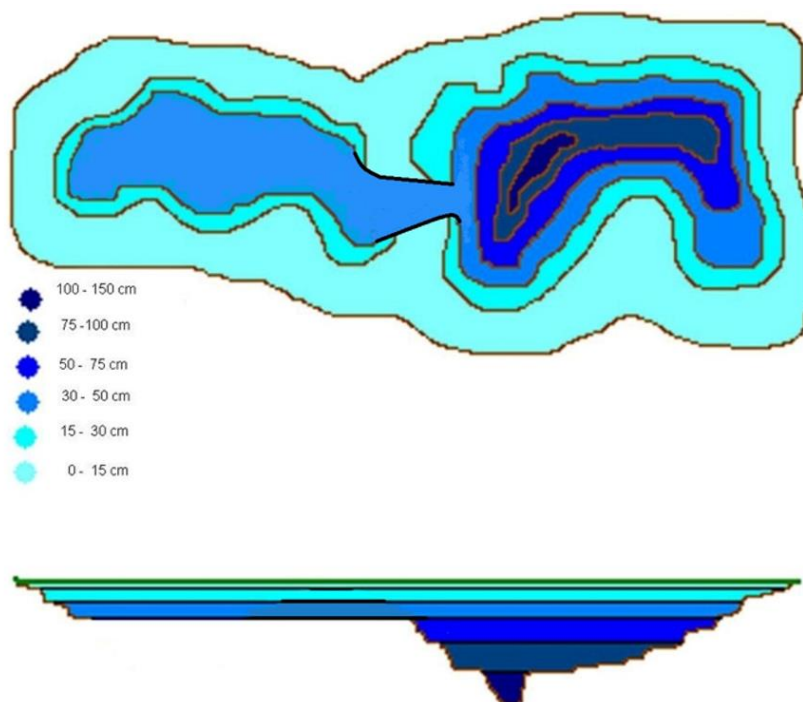


Obr. 7 Príklad miestneho rozšírenia kanála a zmiernenia sklonu brehu

6.4 Návrh riešenia pre udržanie a vytvorenie mokradí

V okolí kanálov sa môžu nachádzať na niektorých miestach občasné alebo aj celoročne zamokrené plochy. Pokiaľ takéto plochy nie sú ohrozujúcim prvkom, je potrebné hľadať spôsoby, ako ich ponechať v pôvodnom stave, prípadne v spolupráci s lokálnou ŠOP hľadať spôsoby zlepšenia ich stavu.

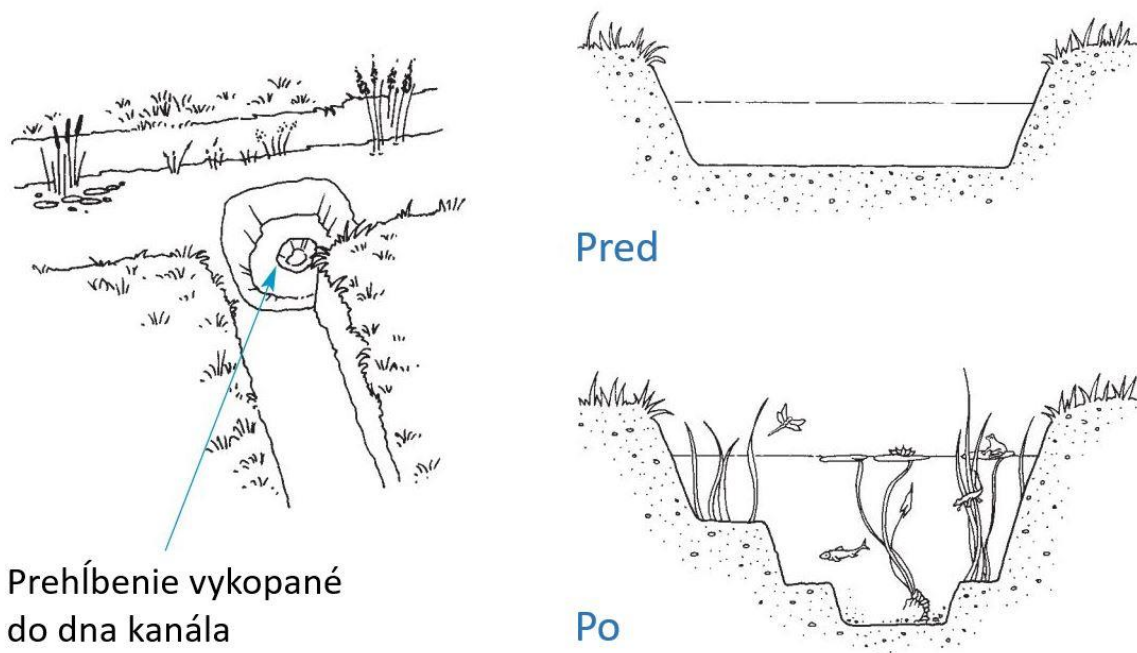
Mokradňové biotopy periodických mlák môžu byť upravené, či vytvorené znížením terénu vybagrovaním a vyhrnutím zeminy. Medzi mokradňovým jazierkom a kanálom je vhodné vytvoriť prepojenie. Vybagrovaný materiál môže byť miestne presunutý a vhodne vytvarovaný v teréne v rámci tej istej predmetnej lokality (Obr.7-10). Pri tom je potrebné rešpektovať legislatívne požiadavky a vlastnícke pomery na pozemkoch.



Obr.8 Príklad hĺbkového usporiadania mokrade - jazierka, jeho tvar a hĺbka je vhodná predovšetkým pre obožžiteľníky, ale aj iné druhy organizmov (zdroj: Rozínek a kol., 2018)



Obr.9 Periodické mokrade v blízkosti kanálov, navrhnuté pre zlepšenie vodného režimu v lesoch v pramennej oblasti Rudavy (zdroj: Štúdia uskutočniteľnosti revitalizačných opatrení koryta, brehov a záplavového územia rieky Morava pre projekt LIFE IP Natura 2000 SVK, ALCEDO River Clinic, 2021.)



Obr.10 Príklad vytvorenia hlbších zón, zdroj obrázka: © Natural England 2008

- ✓ Ponechanie alebo zlepšenie stavu mokrade pomáha v udržiavaní vody v lokalite aj v období mimo dažďov. V okolí mokradí je preto predpoklad lepšej úrody v čase nedostatku vody. Mokrade sú taktiež dôležitým prvkom v sekvestracii uhlíka, nakoľko sú to biotopy, ktoré dokážu zadržať najväčšie množstvá uhlíka v porovnaní s inými biotopmi v našej krajine.
- ✓ Súčasná poľnohospodárska politika smeruje aj k zlepšeniu podmienok dotácií pre poľnohospodárov, pokiaľ budú udržiavať v určených lokalitách mokradňové biotopy. Z toho dôvodu je vhodné motivovať aktuálnymi informáciami predovšetkým farmárov, ktorí vidia v zamokrených plochách zníženie ekonomickej výnosnosti.

6.5 Regulačné objekty

V niektorých prípadoch je výhodné a žiaduce odtok vody z odvodňovacích kanálov a výšku hladiny v nich regulovať pomocou regulačných objektov.

Regulačné objekty na odvodňovacích kanáloch môžu byť:

- nemanipulovateľné s pevnou hradiacou konštrukciou,
- manipulovateľné s pohyblivou hradiacou konštrukciou.

Nemanipulovateľné s pevnou hradiacou konštrukciou:

- pevné prehrádzky s konštantnou výškou koruny (s otvorom pri dne, alebo bez neho),
- pevné prehrádzky s premenlivou výškou koruny (s horizontálne tvarovanou korunou),

- pevné prehrádzky so štrbinou (štrbina od dna, s konštantnou šírkou, alebo rozširujúce sa smerom nahor).

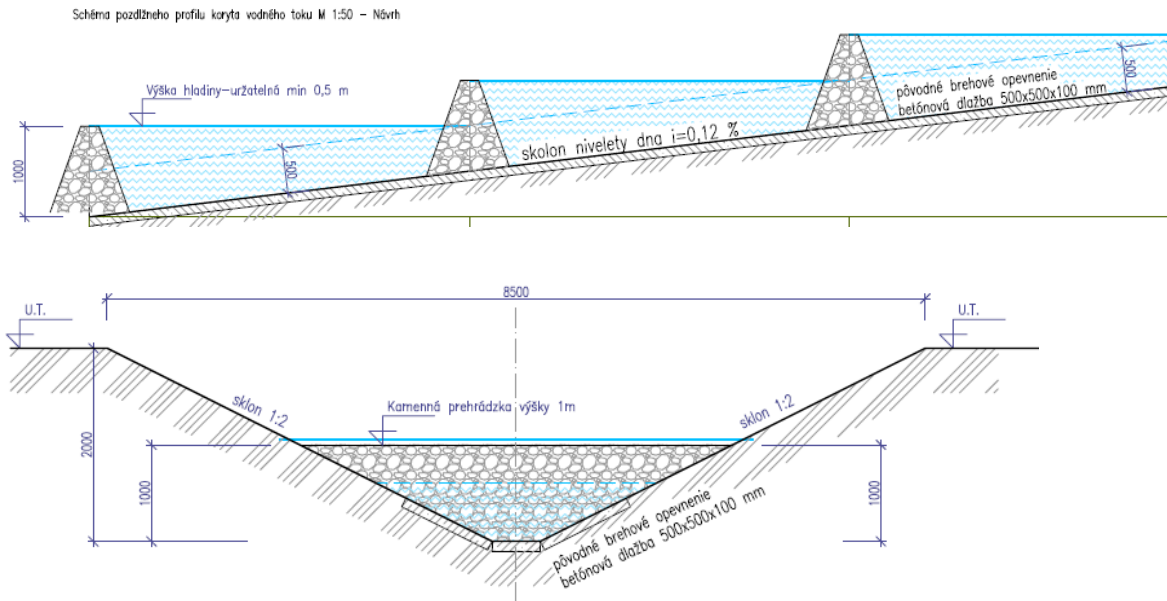
Manipulovateľné s pohyblivou hradiacou konštrukciou:

- stavidlá (ovládané ručne, alebo motorom),
- hradidlá (hradidlá, alebo fošne v drážkach, ovládané ručne, alebo žeriavom).

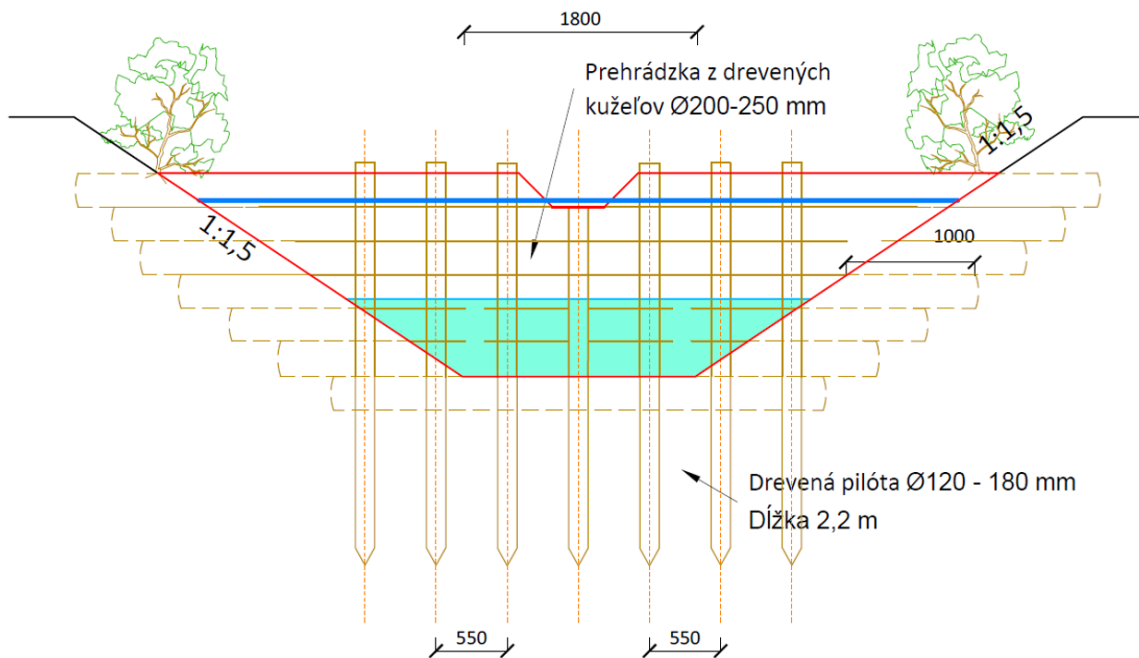
Manipulovateľné objekty umožňujú plnú prietoknosť kanála a odvodňovaciu funkciu počas mokrého obdobia a spomalenie odtoku a vzdutie hladiny vody v kanáli počas suchých období.

Pri voľne lokalít umiestnenia vzdúvacích objektov je potrebné brať do úvahy vyústenia drenáží. Umiestnenie vzdúvacieho objektu tesne pod vyústením drenáže by obmedzilo kapacitu výtoky vody z drenáže a zvýšilo by mieru zanášania vyústenia sedimentami.

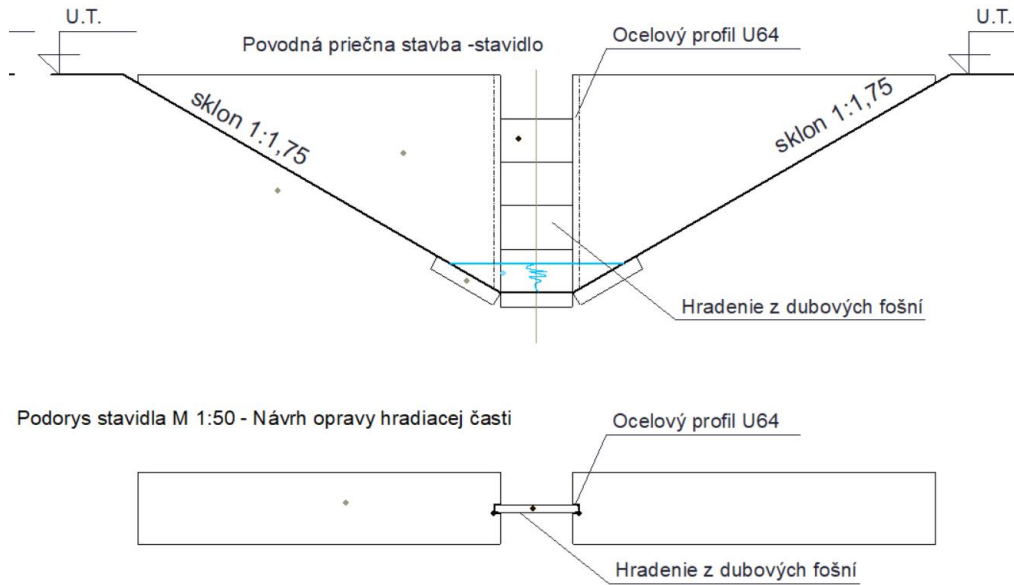
Pri zvažovaní a návrhoch vzdúvacích objektov je potrebné brať do úvahy zachovanie podmienok pre voľnú migráciu organizmov, sedimentov a nutrientov v zmysle požiadaviek Európskej rámcovej smernice o vodách o zachovaní pozdĺžnej kontinuity. Niektoré typy konštrukcií vzdúvacích objektov môžu byť v určitých podmienkach kanálov z tohto dôvodu nevhodné. Vhodnejšie z tohto hľadiska sú konštrukcie so štrbinou v dne (Obr. 13 a Obr. 16).



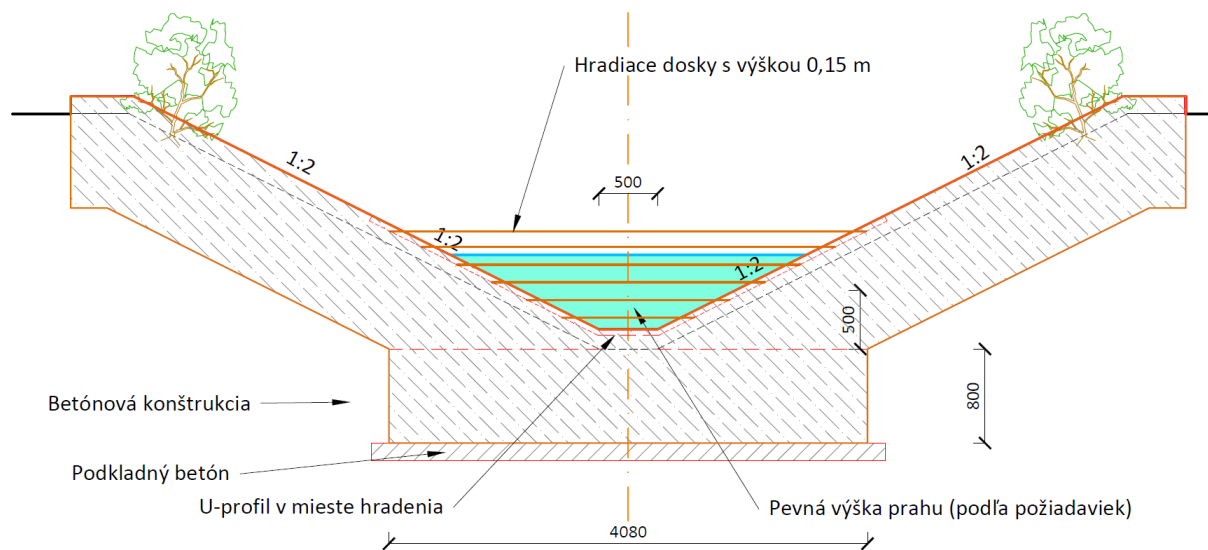
Obr. 11 Znárodnenie ideového technického riešenia prehrádzok v kanáloch podľa štúdie VHS SERVIS s.r.o, 2021



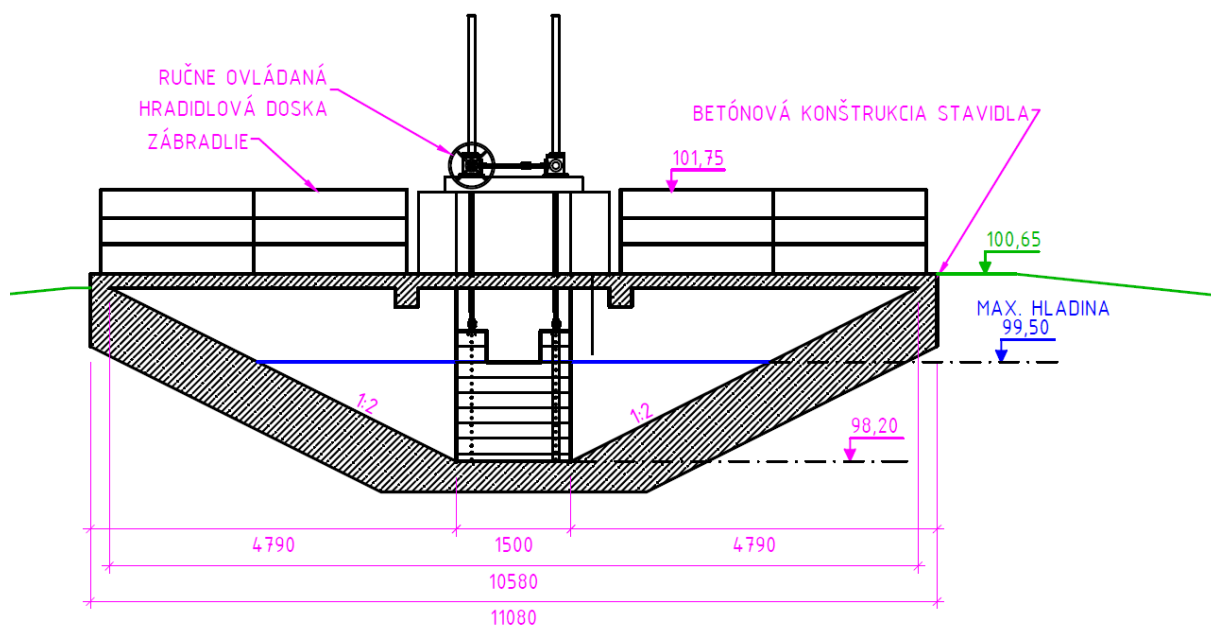
Obr. 12 Znárodnenie ideového technického riešenia pevnej drevenej prehrádzky (CABEX s.r.o)



Obr.13 Znáozornenie ideového technického riešenia manipulovateľného hradiačeho objektu podľa štúdie VHS SERVIS s.r.o, 2021



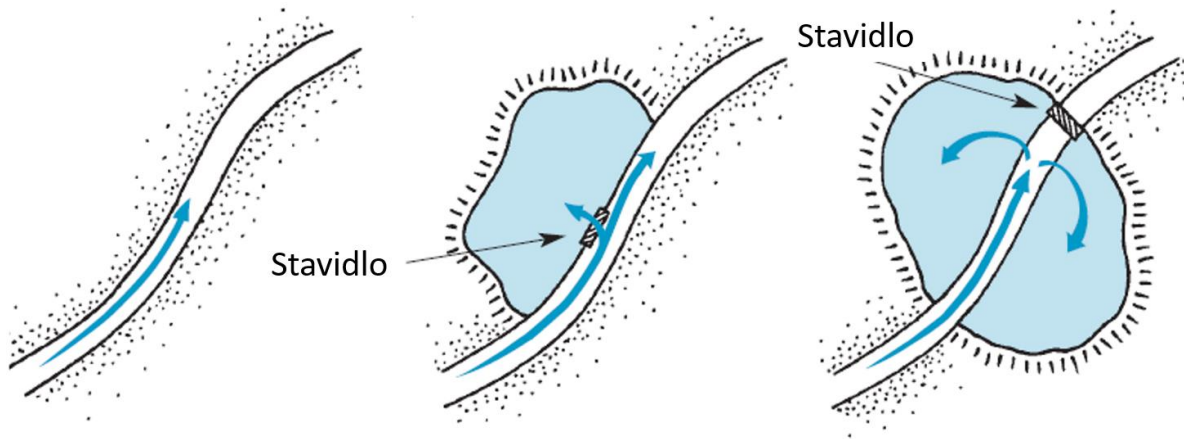
Obr.14 Znáozornenie ideového riešenia manipulovateľného lichobežníkového objektu (CABEX s.r.o)



Obr. 15 Výkres stavidla – stavidlo Senné prevzaté zo štúdie Envi Projekt, 2021 (poskytli Hydromeliорácie)



Obr. 16 Stavido Iňáčovce - prevzaté zo štúdie Envi Projekt, 2021 (poskytli Hydromeliорácie)



Obr. 17 Využitie hradiacich objektov (stavidiel) na retenciu vody, či podporu mokradí (zdroj obrázku: Buisson et al., 2008.)

Použitie vzdúvacích objektov je potrebné navrhnuť a posúdiť na základe výsledkov hydraulických výpočtov prúdenia v konkrétnych podmienkach kanála. Voľbu rozmiestnenia vzdúvacích objektov, ich parametrov, najmä hradiacej výšky a spôsobu manipulácie, je potrebné robiť pomocou matematického modelovania prúdenia v kanáli, alebo sieti kanálov. Pre zistenie vplyvu funkcie odvodňovacieho kanála na okolité pozemky, je potrebné poznať podmienky a interakciu prúdenia podzemnej vody s vodnou hladinou a režimom odtoku vody v kanáli.

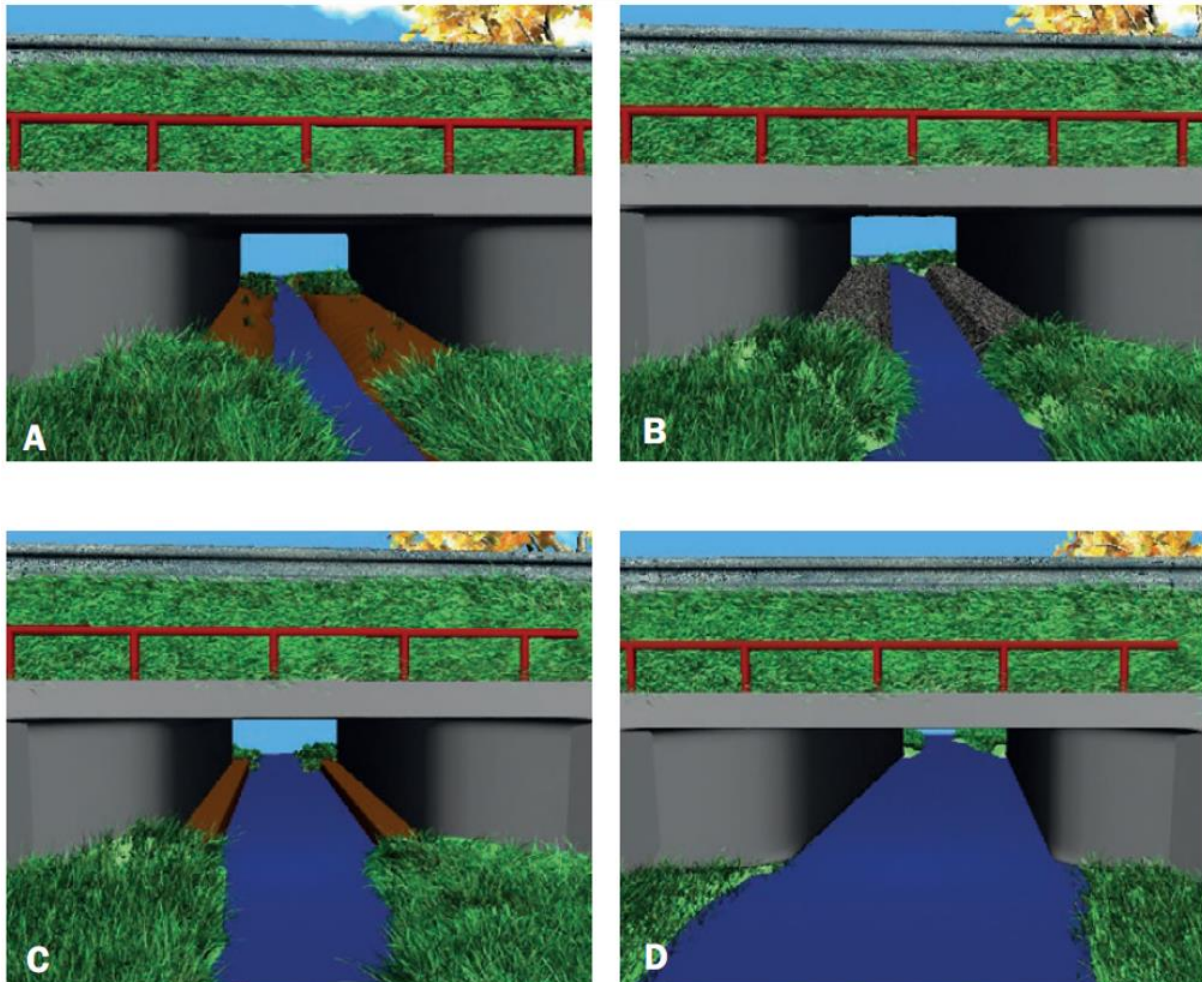
Vzdúvacie objekty musia mať primeraný prevádzkový a manipulačný poriadok. Ten má obsahovať informácie kto je oprávnený s objektom manipulovať, ako a kedy sa manipuluje, čo sa má manipuláciou dosiahnuť. O manipuláciách je potrebné viesť záznamy.

Pri zvažovaní vzdúvacích objektov a pri voľbe spôsobu ich manipulácie je potrebné zohľadniť potreby organizmov žijúcich v kanáli. Rýchly pokles hladiny môže poškodiť živé organizmy v kanáli, dokonca môžu byť všetky rýchlym odtokom vody odplavené. Preto, ak to situácia dovoľuje, sa má manipulovať tak, aby sa výška hladiny menila postupne. Hlavne v období od začiatku marca do konca augusta je potrebné zabrániť náhlym zmenám výšky vody a je nutné zabezpečiť jej pomalý pokles. Z pohľadu života obojživelníkov je dôležité, aby hĺbka vody nad vzdúvacím objektom neklesla pod minimálnu hodnotu 20 cm. Z toho dôvodu je potrebné konzultovať ich osadenie a nastavenie manipulačného poriadku v spolupráci s miestne príslušnou ŠOP.

Na väčších kanáloch, v ktorých žijú ryby, môžu byť vzdúvacie objekty nežiadúce, pretože by tvorili pre ryby bariéry a znemožňovali by ich migráciu. Predovšetkým v lokalitách s výskytom ohrozených druhov rýb by malo byť ich umiestnenie vopred prediskutované s ichtiológmi, ktorí majú výskyt takýchto druhov zmapovaný (napr. Generálne riaditeľstvo ŠOP). Vhodné spôsoby manažmentu vybraných kanálov na Podunajskej nížine z pohľadu životných podmienok pre ryby, sú uvedené v publikácii J. Hajdú, 2007.

6.6 Premostenia a priepusty

Ak kanál križuje cesta a na kanáli je v mieste križovania rúrový priepust, odporúča sa nahradiť ho mostom, alebo takou formou priepustu, ktorý umožní migráciu vodných organizmov vo vode, ako aj migráciu živočíchov po brehoch kanála.



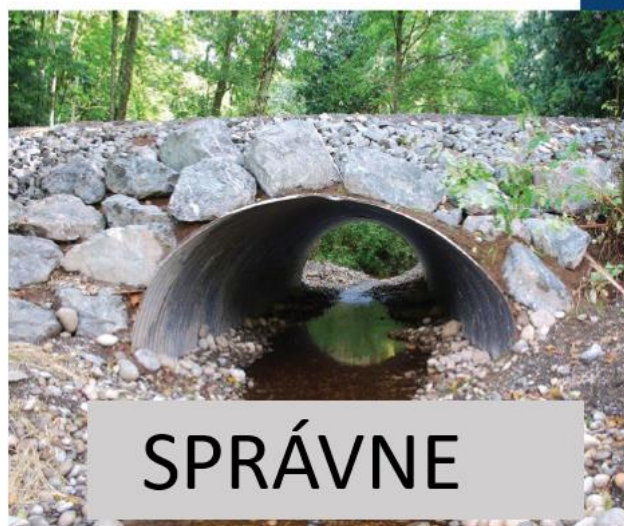
Obr. 18 Rôzne varianty zabezpečenia suchých brehov pod mostom pre prechod vydier: A – prirodzené brehy (optimálna situácia),

B – kamenné postranné bermy (prijateľné riešenie),

C – murované alebo drevené postranné lávky (hraničné riešenie),

D – most bez suchých brehov pod mostom (neakceptovateľné riešenie).

Z publikácie Hlaváč, V. a kol.: Vydra a doprava. Příručka k omezení negativního vlivu dopravy na vydru říční, Meodika, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, ALKA Wildlife, 2017.



Obr. 19 Zdroj: StreamSmartMaine.org: Connecting fish and wildlife habitat while protecting roads and public safety.

6.7 Prevenca znečistenia a šírenia invázných druhov

Znečisťovanie vodného toku alebo šírenie invázných nepôvodných druhov je v rozpore s legislatívou.

- ✓ Je dôležité sa uistiť, že bahno sa likviduje správnym spôsobom v súlade s legislatívou a projektom údržby. Ak sa bahno splachuje po prúde, treba okamžite zastaviť prácu.
- ✓ Odporúča sa mať plán na riadenie a prevenciu šírenia akýchkoľvek invázných nepôvodných druhov, ktoré sa môžu nachádzať v oblasti prác. Pri práci v blízkosti druhov, ako je boľševník obrovský, je potrebná opatnosť, pretože môžu spôsobiť kožné vyrážky.

✓ Invázne nepôvodné rastliny sa likvidujú predpísaným spôsobom (Cvachová, Gojdičová, Sujová, 2007). Je možné sa obrátiť na Slovenskú agentúru životného prostredia, alebo na Hydromeliorácie, štátny podnik a požiadať ich o usmernenie pre likvidáciu, pretože existujú metodické postupy a spôsoby, ktoré pokrývajú kompostovanie, spaľovanie a zakopanie rastlinných materiálov na mieste a presun a likvidáciu materiálu na povolené skládky.

✓ Odporúčajú sa nasledujúce zásady biologickej bezpečnosti pre nepôvodné druhy:

- skontrolovať svoje vybavenie a oblečenie, či neobsahujú živé organizmy a úlomky rastlín, najmä časti, ktoré sú vlhké alebo ťažko kontrolovateľné,
- dôkladne vyčistiť a vyprať všetko vybavenie, obuv a odev. Ak sa predsa len natrafí na nejaké rastliny alebo živočíchy, je potrebné ich nechať pri vodnom toku, kde sa našli a nahlásiť ich Slovenskej agentúre životného prostredia,
- vysušiť všetko svoje vybavenie a oblečenie – niektoré druhy môžu žiť mnoho dní vo vlhkých podmienkach. Uistiť sa, že vodu neprenášate inam.

✗ Motorová nafta, benzín alebo olej zo strojov nesmie vniknúť do kanála alebo podzemnej vody.

✗ Počas prác treba zabrániť, aby sa časti invázy nepôvodných rastlín šírili alebo vznášali po prúde. Na to sa použije sieť za miestom, kde sa pracuje, aby sa úlomky zachytili a vhodne zlikvidovali.

✗ V okruhu 8 metrov od kanála sa nesmú umývať stroje a kolesá, pretože voda z umývania by mohla kanál znečistiť.

✗ Invázne rastliny na kanáloch a v ich bezprostrednej blízkosti nie je možné likvidovať chemicky z dôvodu možného znečistenia vody v kanáli.

6.8 Ako redukovat' potrebu údržby kanála

✓ Ak sa udrží kanál voľne tečúci a dobre sa ochránia brehy a vegetácia, môže sa znížiť potreba vykonávania údržby kanála, ako napríklad odstraňovanie sedimentov. Pre redukovanie množstva sedimentov v kanáloch sú účinné predovšetkým protierózne opatrenia v povodí kanála, tie však môžu byť nad rámec možností údržby kanála.

✓ Mali by sa odstrániť všetky odpadky a naplavené nečistoty, ktoré sa nahromadili v kanáli, napríklad nákupné vozíky, pneumatiky, odpadky a domáci odpad.

✓ Medzi okrajom obrábaného poľa a brehovou čiarou (vrchom brehu) kanála by sa mal ponechať okraj alebo nárazníkový pás vysokej trávy a vyšších rastlín. Tento nárazníkový pás spomaľuje, zachytáva a filtruje jemné usadeniny a znečisťujúce látky

Užitočné informácie a podklady k návrhu 3D nárazníkových pásov (buffer strips) na hranici poľnohospodárskej krajiny a brehov odvodňovacích kanálov, či vodných tokov, možno nájsť v publikácii Environment Agency (2020). 3D buffer strips: Designed to deliver more for the environment. Environment Agency, Bristol.

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1041662/3D_buffer_strips_designed_to_deliver_more_for_the_environment_report.pdf

✓ Pri výsevoch bylinno-trávných pásov je potrebné brať do úvahy vhodné druhy pre dané stanovište. Malo by sa jednať predovšetkým o geograficky pôvodné druhy. Prípadnou prímiesou kvitnúcich rastlín sa vytvorí ďalší nový biotop pre opeľovače a vtáky v rámci poľnohospodárskej krajiny.



Obr. 20 Trávnatý pás medzi okrajom poľa a kanálom, zdroj obrázka: © Environment Agency 2013

✓ Treba sa uistiť, že prirodzené odvodňovacie trasy, napríklad údolia a priehlbiny, sú porastené vegetáciou, aby sa spomalil odtok.

✓ Mala by sa zväziť možnosť odstránenia nadbytočných objektov, ako sú priepusty, hrádze a stavidlá. To môže znížiť náklady na údržbu. To je potrebné dobre zväziť a zistiť aké povolenia sú k tomu potrebné.

✗ Pôdu na poliach je potrebné obrábať tak, aby nedochádzalo k jej zhutneniu, ktoré by mohlo viesť k zvýšenému povrchovému odtoku a erózii. (Zákon o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy).

✗ Je potrebné zabrániť hospodárskym zvieratám aby poškodzovali brehy kanála.

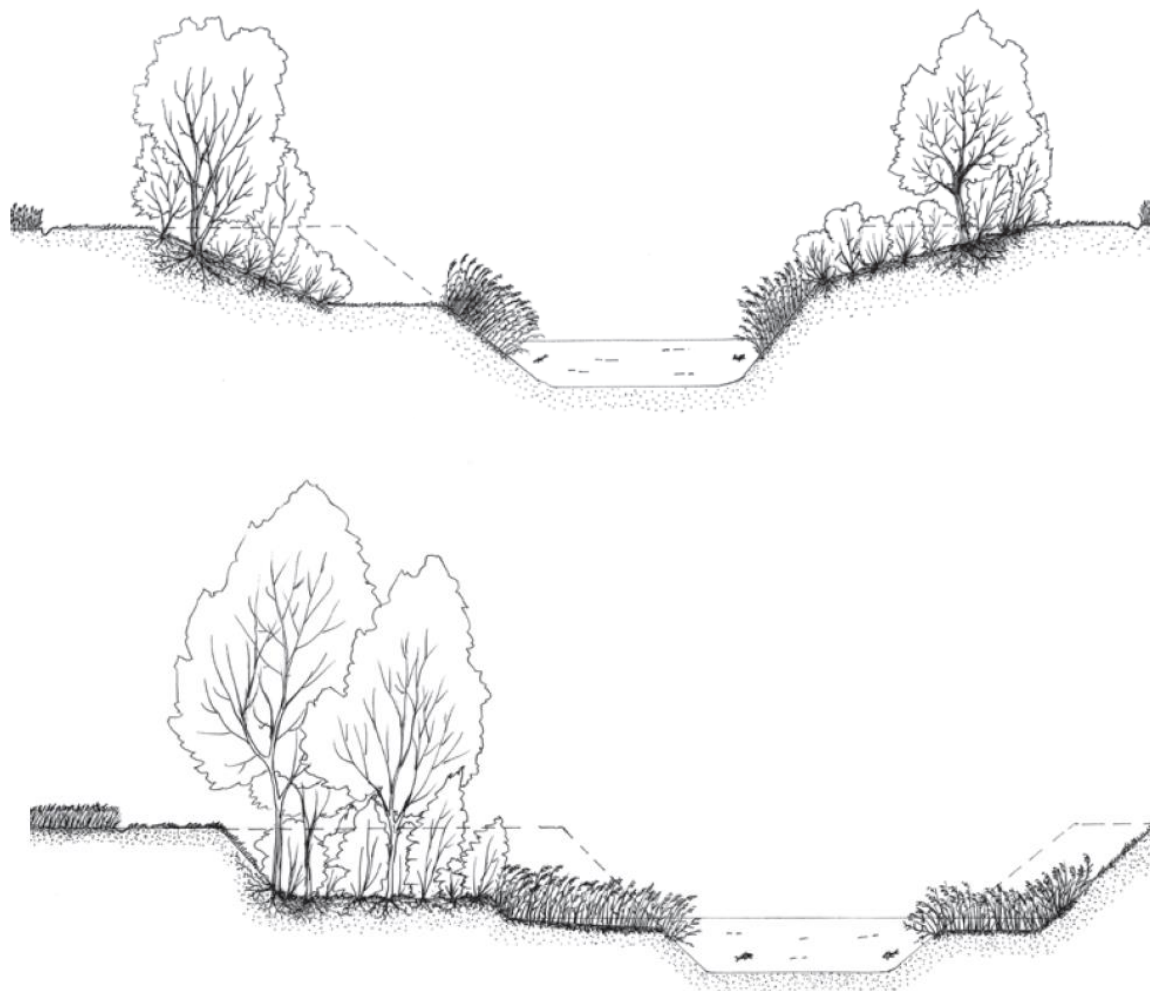
6.9 Meniaca sa klíma

Predpovedá sa, že počasie bude v lete suchšie a viac horúce, v zime teplejšie. Očakáva sa aj, že sa výrazne zmení rozdelenie zrážok v čase, menej zrážok vo vegetačnom období, viac a nárazovejšie v mimoprodukčných obdobiach. V lete sa bude vyskytovať viac extrémnych búrok, ako aj viac dlhších období sucha. Veľmi studené zimy budú zriedkavé, extrémne meteorologické javy sa budú vyskytovať častejšie. Tieto zmeny budú mať vplyv na vodný režim v krajine.

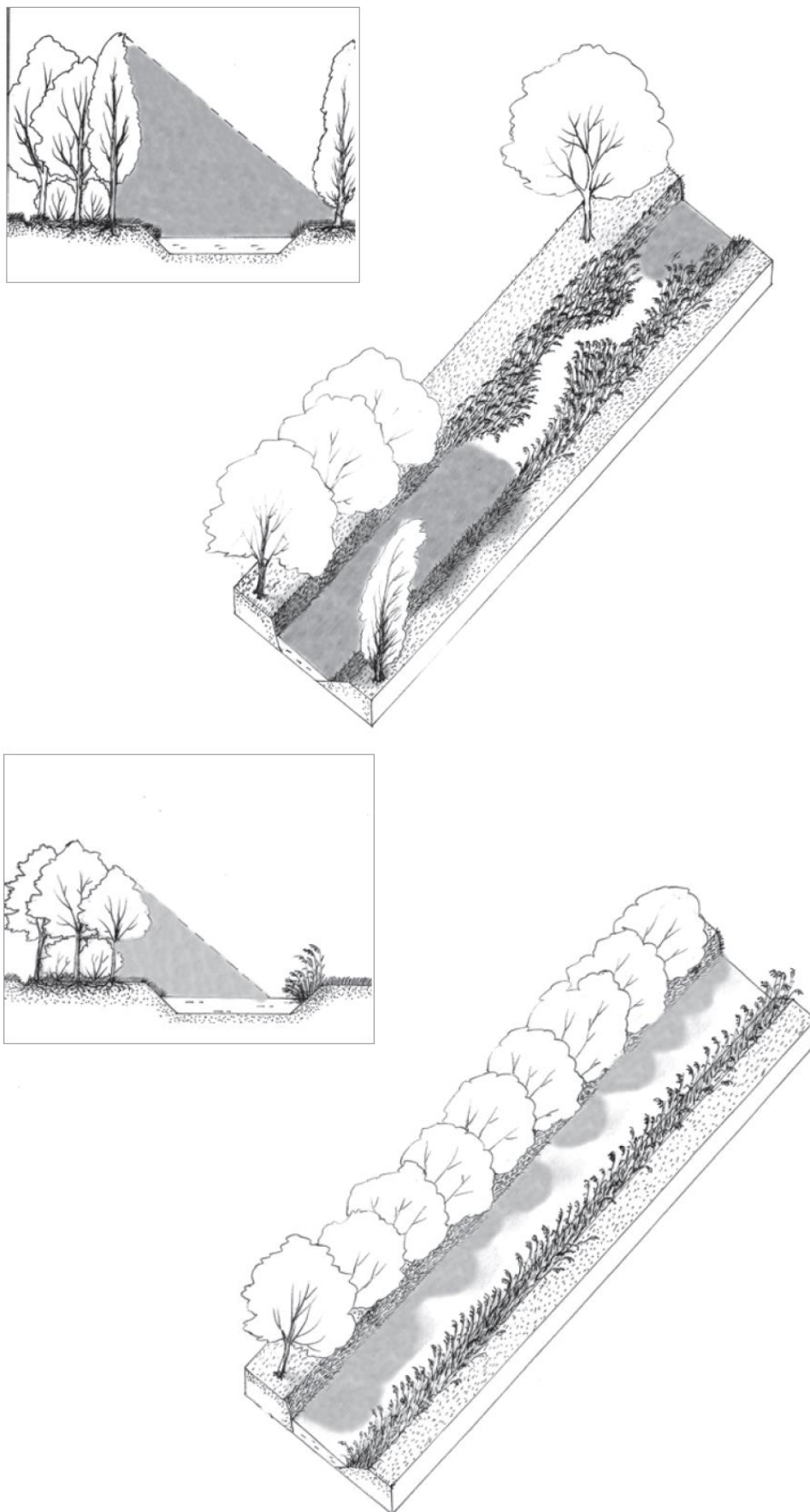
Z predpovedanej zmeny klímy vyplýva rad dôsledkov v súvislosti s manažmentom odvodňovacích kanálov. Medzi ne patrí zvýšená neistota v režime, z čoho vyplýva potreba monitorovať a vyhodnocovať:

- zmeny v prietokoch a hladinách vody v odvodňovacích kanáloch
- časovanie a sezónnosť rastu vegetácie
- zmeny vo využívaní okolitej krajiny
- potenciál pre invázie nových druhov a stratu pôvodných druhov

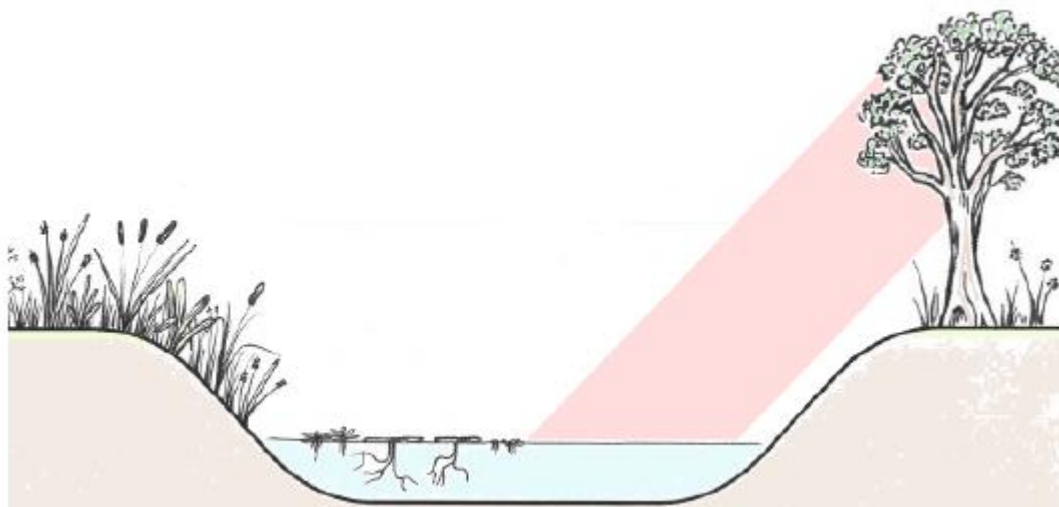
6.10 Ilustratívne príklady opatrení a rôznych úprav odvodňovacích kanálov



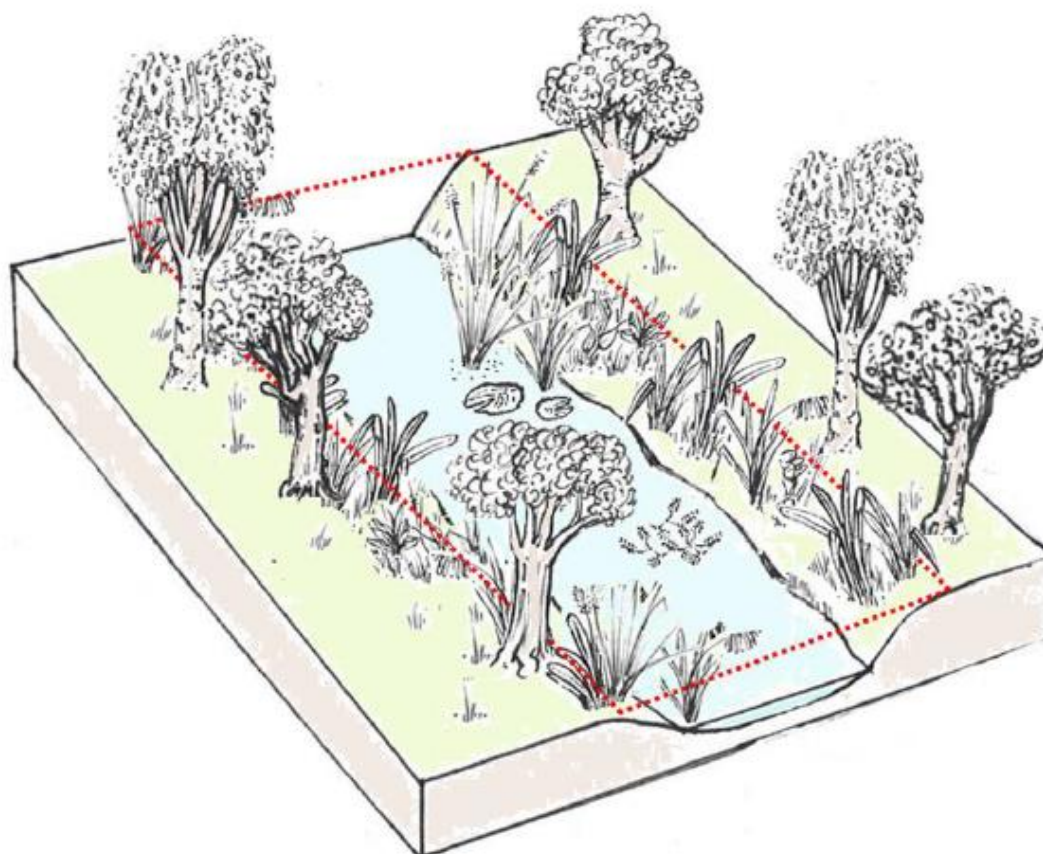
Obr. 21 Vytvorenie beriem pokrytých vegetáciou, zdroj obrázka: © 2012 Regione Emilia-Romagna



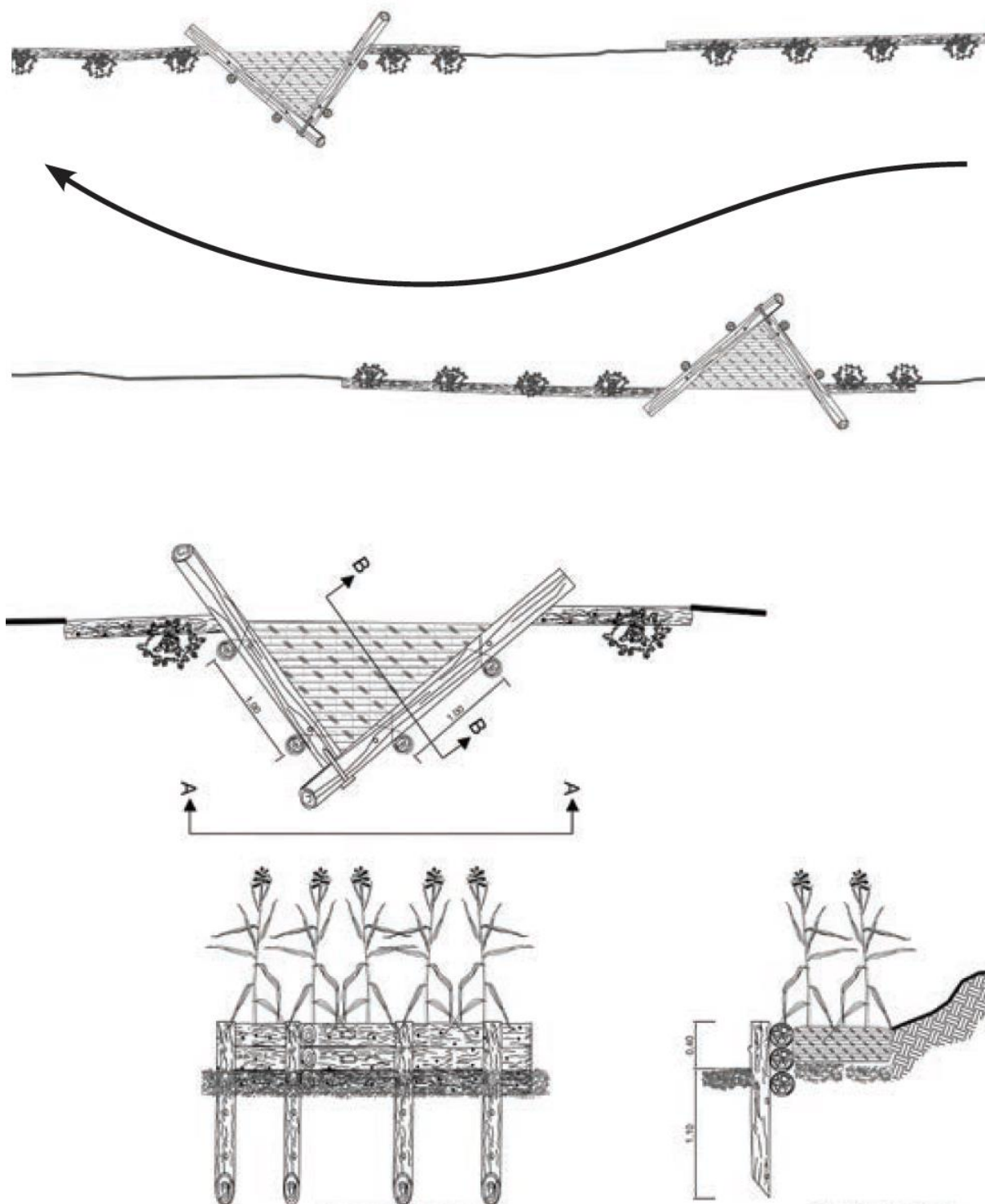
Obr. 22 Tienenie vegetáciou, zdroj obrázka: © 2012 Regione Emilia-Romagna



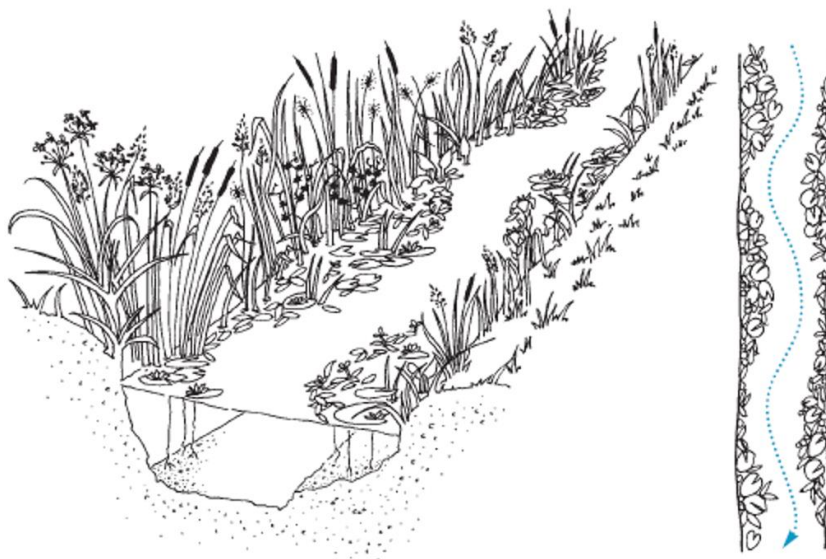
Obr. 23 Tienenie vegetáciou II, zdroj obrázka: © Environment Agency 2014



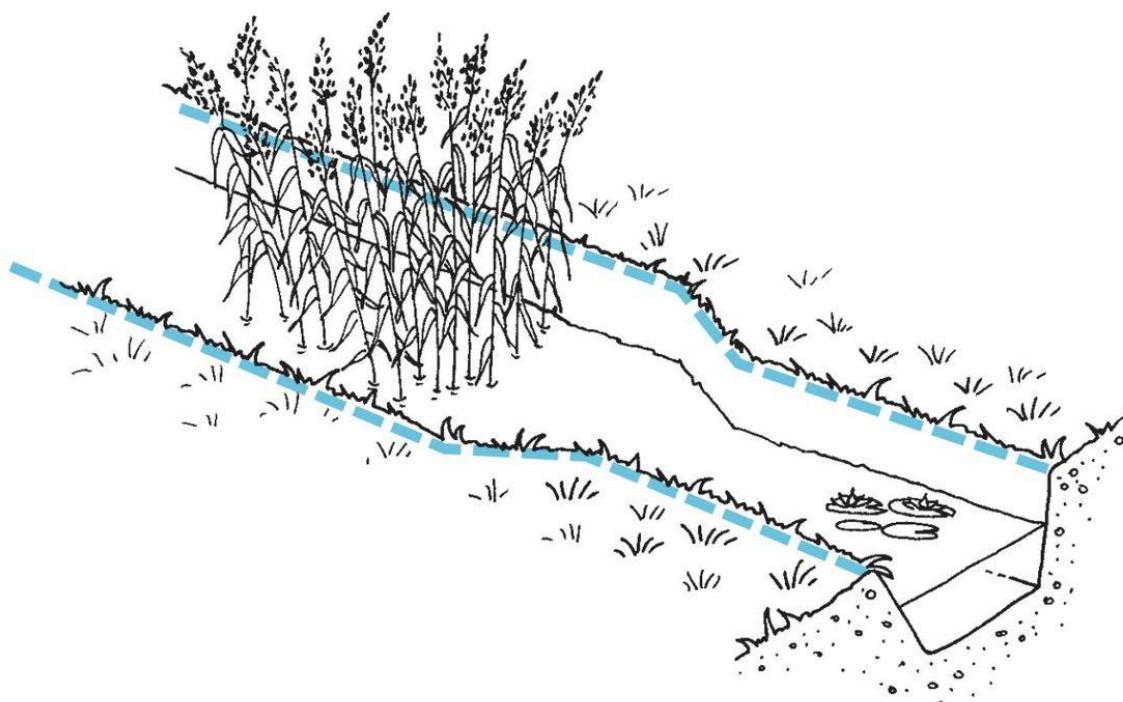
Obr. 24 Rozmanitosť pobrežnej vegetácie, zdroj obrázka: © Environment Agency 2014



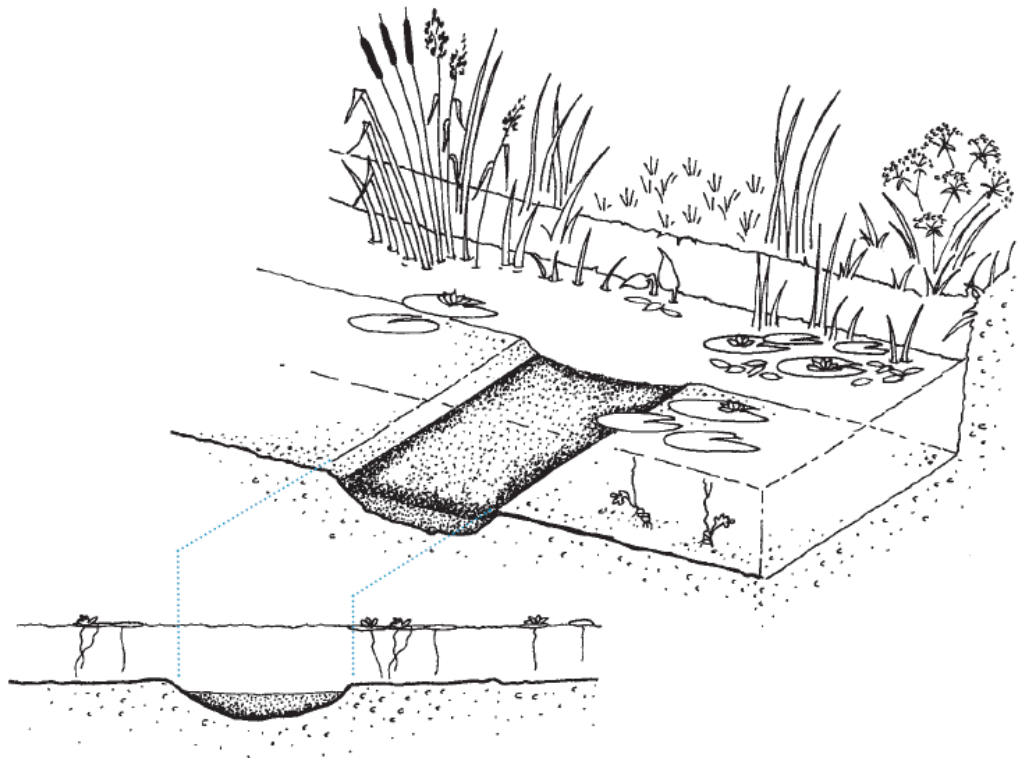
Obr. 25 Príklad technických prvkov na brehu pre podporu zakrivenia trasy prúdenia vody v kanáli,
zdroj obrázka: © 2012 Regione Emilia-Romagna



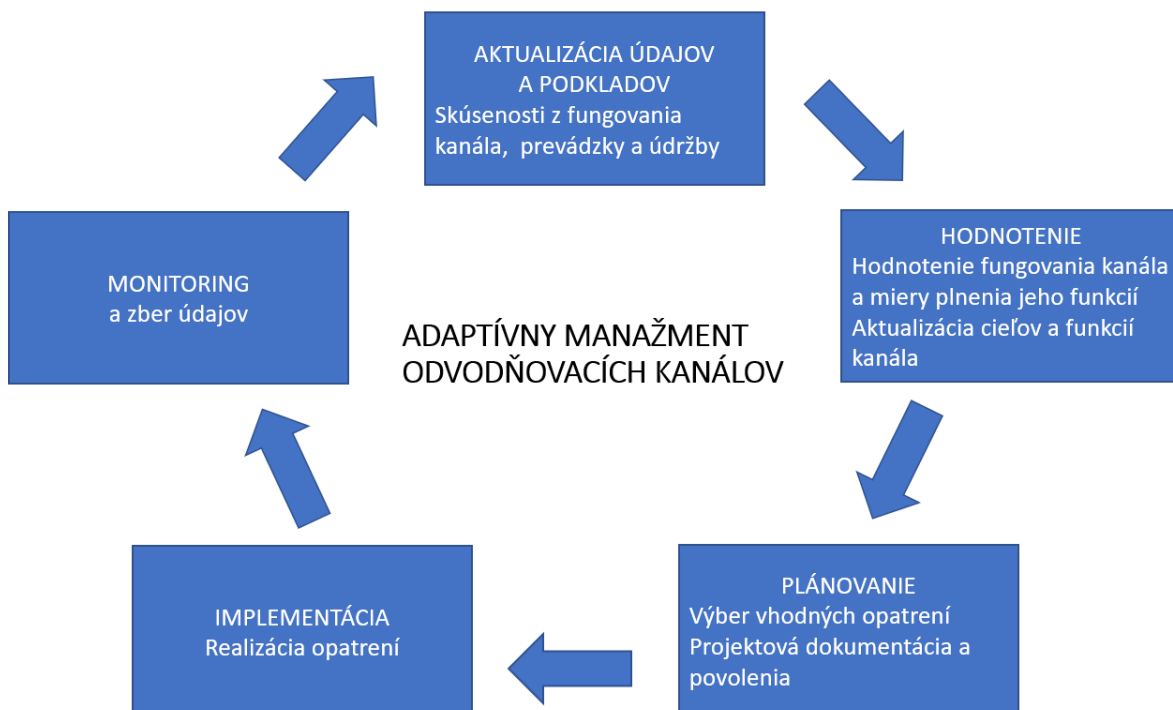
Obr.26 Odstraňovaním sedimentov a vodnej vegetácie striedavo pri jednom a druhom brehu, je možné dosiahnuť čiastočné zakrivenie prúdenia vody v kanáli. Zdroj obrázka: © Natural England 2008



Obr. 27 Využitie trstiny na zníženie difúzneho znečistenia, zdroj obrázka: © Natural England 2008



Obr. 28 Lapač jemných sedimentov pre redukciu difúzneho znečistenia sedimentov, zdroj obrázka: © Natural England 2008



Obr. 29 Cyklus adaptívneho manažmentu, zdroj: Valderrábano et al. (2021)



Obr. 30 Vľavo - nevhodná jednoúčelová forma údržby kanála, vpravo - viacúčelová forma kanála umožňujúca súčasné plnenie viacerých funkcií

7 Záver

Obsahom tohto metodického dokumentu je pracovný postup aplikácie udržateľného a klimaticky inteligentného manažmentu odvodňovacích kanálov, ktorý bude šetrný k životnému prostrediu a umožní efektívne využívanie podľa možností viacerých funkcií kanálov.

Odporúčaný participatívny postup bol overený na troch pilotných kanáloch.

Tento metodický dokument má odporúčací charakter a môže byť podkladom pre vypracovanie záväznej medzirezortnej metodiky údržby odvodňovacích kanálov pre rezorty pôdohospodárstva a životného prostredia.

Autori tohto metodického dokumentu odporúčajú, aby bol vypracovaný a v praxi aplikovaný komplexný integrovaný manipulačný poriadok pre celkovú sieť odvodňovacích a závlahových systémov.

8 Súhrn

Odvodňovacie kanály boli vybudované predovšetkým pre zlepšenie úrodnosti poľnohospodárskych pozemkov. Okrem toho predstavujú v poľnohospodárskej krajine významné vodné a krajinné prvky a biokoridory s vysokým ekologickým potenciálom. Obsahom tohto metodického dokumentu je pracovný postup aplikácie udržateľnej a klimaticky inteligentnej správy, údržby a rekonštrukcie odvodňovacích kanálov, ktorý bude šetrný k životnému prostrediu a umožní efektívne využívanie podľa možností viacerých funkcií kanálov.

Odvodňovacie kanály sú súčasťou celkovej odvodňovacej a závlahovej siete, ktorá je v správe Hydromeliorácií, štátneho podniku (HMSP) a Slovenského vodohospodárskeho podniku, štátneho podniku (SVP), a ktorá ako celok vyžaduje integrovaný koordinovaný prístup.

K obnove, údržbe a rekonštrukcii odvodňovacích kanálov je potrebné pristupovať citlivo k prírodnému prostrediu a voliť postupy a opatrenia ktoré dokážu rozmanité druhy života v kanáloch a ich okolí ochrániť a podporiť, v maximálnej možnej miere, ktorá je kompatibilná s efektívnym využívaním okolitých pozemkov. Prostá obnova odvodňovacích kanálov do pôvodne projektovanej podoby nie je vhodným prístupom a nedokáže požiadavky poľnohospodárskeho využívania okolitých pozemkov a ďalšie očakávania spoločnosti udržateľne plniť.

Odporúčaný proces rekonštrukcie, prevádzky a údržby odvodňovacích kanálov obsahuje 9 krokov. Viacúčelovosť kanála má byť zabezpečená participatívnym výberom želaných funkcií a príslušných opatrení z rámcového katalógu. Formulované sú zásady a odporúčania pre rekonštrukciu a údržbu odvodňovacích kanálov pre oblasti: sedimenty, vegetácia, morfológia/hydromorfológia, regulačné objekty a ich riadenie.

Odporúčaný participatívny postup bol overený na troch pilotných kanáloch.

Tento metodický dokument má odporúčací charakter a môže byť podkladom pre vypracovanie záväznej medzirezortnej metodiky údržby odvodňovacích kanálov pre rezorty pôdohospodárstva a životného prostredia.

9 Literatúra

Buisson, R. S. K., Wade, P. M., Cathcart, R. L., Hemmings, S. M., Manning, C. J. & Mayer, L. (2008).

The Drainage Channel Biodiversity Manual: Integrating Wildlife and Flood Risk Management. Association of Drainage Authorities and Natural England, Peterborough. <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20150902174754/http://publications.naturalengland.org.uk/publication/50004>

[Cvachová, A., Gojdičová, E., Sujová, K. \(2007\): Likvidácia biomasy z odstraňovania invázných druhov rastlín \(Metodické usmernenie\)](#), Štátna ochrana prírody a krajiny Slovenskej republiky.

Černý, K., Strnadová, V., Velebil, J., Baroš, A., Bulíř, P. : Obnova a dlhodobá péče o břehové porosity v povodí Vltavy. Certifikovaná metodika. VÚKOZ Pruhonice, ISBN: 978-80-85116-99-1

Environment Agency: Channel Management Handbook, Bristol, UK, 2015. ISBN: 978-1-84911-354-0

Environment Agency: Aquatic and riparian plant management: controls for vegetation in watercourses, Technical Guide. Bristol, UK, 2014. ISBN: 978-1-84911-326-7

Environment Agency (2020). 3D buffer strips: Designed to deliver more for the environment. Environment Agency, Bristol.

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data

[a/file/1041662/3D_buffer_strips_designed_to_deliver_more_for_the_environment_-_report.pdf](#)

Environment Agency (2013): Environmental Good Practice Guide: Guidance to help you maintain your watercourse in River Maintenance Pilot Areas. Environment Agency, Bristol.

Hajdú, J.: Štúdia - Návrh manažmentu vybraných lokalít Blatniaka Tmavého (Umbro Kramer) na Podunajskej rovine so zreteľom na optimalizáciu habitatových pomerov. ŠOP a O.Z. UMBRA, 2007

Hlaváč, V. a kol.: Vydra a doprava. Příručka k omezení negativního vlivu dopravy na vydru říční, Meodika, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, ALKA Wildlife, 2017.

Mišík, M.: Štúdia revitalizačných opatrení koryta, brehov a záplavového územia rieky Morava pre projekt LIFE IP Natura 2000 SVK, ALCEDO RIVER CLINIC, 2021.

Regione Emilia-Romagna (2008): Linee guida per la riqualificazione ambientale dei canali di bonifica in Emilia-Romagna.

Rozínek, R., a kol. (2018): Schématické znázornění profilu tůní. NaturaServis s r.o.

Valderrábano, M., Nelson, C., Nicholson, E., Etter, A., Carwardine, J., Hallett, J. G., McBreen, J. and Botts, E. (2021). *Using ecosystem risk assessment science in ecosystem restoration: A guide to applying the Red List of Ecosystems to ecosystem restoration*. Gland, Switzerland: IUCN.

VHS SERVIS (2021): Pramenná oblasť Rudavy. Lokalita Plavecké Podhradie – Prievaly, projektová štúdia.

Príloha 1 Odporúčania pre zdroje dát a informácií o kanáloch

Pri zhromažďovaní informácií a podkladov o odvodňovacích kanáloch je možné použiť nasledujúce zdroje:

Základné podklady:

- Pôvodná projektová dokumentácia kanála
- Technické paspory stavieb, zdroj: Hydromeliorácie, š.p.
- Mapy a ortofotomapy - ZB GIS, ÚGKK
<https://zbgis.skgeodesy.sk/mkzbgis/sk/zakladna-mapa>
- Digitálny terénny model (DTM) /Digitálny model reliéfu (DMR) - ZB GIS, ÚGKK, Terén
<https://zbgis.skgeodesy.sk/mkzbgis/sk/teren>
- Mapy pôdných druhov <https://www.podnemapy.sk/>
- Informácie o vlastníkoch pozemkov - ZB GIS ÚGKK, Kataster nehnuteľností
[Kataster nehnuteľností | ZBGIS \(skgeodesy.sk\)](https://www.kataster.gov.sk/)
- Informácie o hospodáriacich subjektoch
- Historické ortofotomapy, TU Zvolen <https://mapy.tuzvo.sk>
- Historické mapy <https://www.staremapy.sk>
- Konzultácie s majiteľmi pozemkov a s hospodármi na miestnych pozemkoch
- Fotodokumentácia urobená v teréne
- Manipulačné poriadky vzdúvacích objektov
- Miestny územný systém ekologickej stability MÚSES
- Informácie o vyskytujúcich sa chránených a ohrozených druhov rastlín a živočíchov, prípadne chránených alebo ohrozených biotopoch
- Aktuálny zoznam území, na ktorých je možné poberať zvýšené dotácie na podmáčané plochy

Merané dáta a výsledky monitoringu

- Údaje o hladine podzemnej vody zo sond v okolitom území
- Hydrologické údaje vodných tokov, pokiaľ takéto údaje v okolí existujú a ak tieto vodné toky majú na kanál vplyv
- Údaje o zamokrení okolitých pozemkov v rôznom období (satelitné údaje, miestna evidencia a fotodokumentácia)
- Údaje z účelovo inštalovaných meracích zariadení v záujmovej lokalite

Analýzy a výsledky modelovania

- Trasy povrchového odtoku vody pri daždi, topení snehu
- Povodňové hladiny a rozsah záplavy, pokiaľ sú povodňové javy v lokalite relevantné
- Režim prúdenia vody v kanáli pri rôznych podmienkach (výška a sklon hladiny, hĺbka vody, rýchlosť prúdenia)
- Priebeh vzdutej hladiny vody pri použití vzdúvacích objektov
- Režim prúdenia a hladín podzemnej vody v okolí

Príloha 2 Zásady a odporúčania pre participatívny proces hodnotenia a plánovania údržby a rekonštrukcie odvodňovacích kanálov

Zloženie participatívnej pracovnej skupiny

Participatívna pracovná skupina má byť vyvážené zložená z aktérov reprezentujúcich rôzne oblasti:

- prevádzku a správu – typicky Hydromeliorácie, š.p., Slovenský vodohospodársky podnik, š.p., zastúpené aj regionálnymi pracovníkmi s lokálnymi znalosťami a skúsenosťami
- miestnych aktérov – samospráva, farmári hospodáriaci na okolitých pozemkoch, vlastníci okolitých pozemkov, miestni enviro aktivisti, prípadne záujmové združenia, napr. rybárske, alebo poľovnícke
- akademické prostredie a výskum – relevantné pracoviská univerzít, výskumné ústavy, SAV, typicky_ NPPC-VÚPOP, SPU Nitra, STU Bratislava, VÚVH
- ochranu prírody – zástupcovia Štátnej ochrany prírody, ako aj mimovládnych ochranárskych združení
- Okresné úrady životného prostredia
- odborných konzultantov a projektantov s relevantnou expertízou

Zrozumiteľné vysvetlenie úlohy odvodňovacích kanálov v krajine

Vzhľadom na rozmanité zloženie relevantných aktérov a rozličné uhly pohľadu na problematiku, je potrebné aby všetci účastníci procesu dostali komplexnú a zrozumiteľnú informáciu o úlohe odvodňovacích kanálov v krajine 21. storočia, o úžitkoch, potenciálnych benefitoch, ale aj prípadných nepriaznivých účinkoch, ktoré môžu kanály predstavovať pre svoje okolie a verejný záujem. Je potrebné aby informácia vyvážené pokrývala problematiku odvodňovania poľnohospodárskych pozemkov, manažmentu vody v krajine, biodiverzity, ekosystémových služieb. Na tento účel zjednotenia informácií a cieľov, vzdelávania a osvetu, je vhodnou pomôckou edukatívna video prezentácia.

Priebeh participatívnej diskusie a spôsob zapojenia aktérov

Účasť najmä lokálnych aktérov je potrebná v skorej fáze plánovania údržby a rekonštrukcií kanálov. Odporúča sa aktívna účasť aktérov pri plánovaní a návrhu opatrení, nielen informovanosť. Je vhodné členov participatívnej skupiny informovať vopred o tom, aby na stretnutie pracovnej skupiny prišli so všetkými informáciami, ktoré majú k dispozícii o kanáli a lokalite, v ktorej sa nachádza, s ohľadom na správne posúdenie vhodného budúceho manažmentu kanála.

Participatívne stretnutia pracovnej skupiny sa odporúča organizovať hybridnou formou, osobným stretnutím, s možnosťou pripojenia k stretnutiu formou online video konferencie. Vhodným miestom stretnutia je Obecný úrad, podľa katastrálneho územia, kde sa záujmový kanál nachádza.

Odporúčaná agenda na stretnutí:

- Úvod do problematiky, vysvetlenie dôvodov stretnutia a predbežných zámerov, edukatívna video prezentácia o funkciách kanálov

- Terénna prehliadka záujmového odvodňovacieho kanála s komentármi a diskusiou v teréne
- Odborná diskusia, výmena skúseností, prednesenie predstáv, požiadaviek a návrhov
- Vyplnenie pripravených dotazníkov, pričom časť účastníkov môže dotazníky vyplniť a odovzdať na mieste, niektorí účastníci svoje názory a návrhy pošlú dodatočne elektronicky

Podklady z participatívnych stretnutí budú následne vyhodnotené a pre pilotné lokality budú navrhnuté opatrenia.

Odporúča sa zorganizovať druhé participatívne stretnutie, kde budú predstavené výstupy z prvého stretnutia a pracovné návrhy opatrení. Návrhy opatrení budú následne doplnené a upresnené na základe pripomienok členov participatívnej pracovnej skupiny.

Pripravovať projektovú dokumentáciu a vybavovať povolenia sa bude pre opatrenia, pre ktoré sa podarilo dosiahnuť prijateľnú zhodu aspoň zásadných aktérov: správcu kanála, ochrany prírody, lokálnych farmárov a majiteľov pozemkov.

Bilaterálne technické konzultácie s aktérmi budú podľa potreby prebiehať v procese prípravy projektovej dokumentácie.

Zosúladenie názorov a požiadaviek a ich váhy

Cieľom procesu je nájsť také opatrenia, ich kombináciu a spôsob ich realizácie, ktoré budú prijateľné pre všetky zúčastnené strany. Potrebné je dosiahnuť prijateľnú zhodu zásadných aktérov: správcu kanála, ochrany prírody, lokálnych farmárov a majiteľov pozemkov.

Pokiaľ by sa na vyhodnotenie požiadaviek aktérov využívala multikriteriálna analýza, je potrebné dbať na to, aby požiadavky zásadných aktérov mali vysokú váhu.

Potrebné je uplatňovať požiadavky aktérov v „rozumnej miere“, pričom sa má prihliadať na pôvodné funkcie kanála a ekonomické aktivity na okolitých pozemkoch (typicky poľnohospodárska produkcia). Požiadavky na opatrenia, ktoré pomôžu ochrane a podpore biodiverzity v miere, ktorá je zlučiteľná s využívaním okolitých pozemkov, je potrebné podporiť.

Odporúča sa postupovať podľa príkladov dobrej praxe z oblasti zosúladenia poľnohospodárstva s ochranou prírody.

Prípadné zásadné protichodné požiadavky na územiach ktoré sú obzvlášť cenné z pohľadu ochrany prírody, je potrebné riešiť rokovaním o finančných kompenzáciách, prípadne o vykúpení, či výmene pozemkov.

Uplatňovanie nárokov a požiadaviek musí byť v súlade s platnou legislatívou.

Uprednostnené budú podľa možností viacúčelové opatrenia ktoré umožnia aby kanál plnil viaceré funkcie.

Pri plánovaní zámerov úprav kanálov môže byť potrebná koordinácia s územnými plánmi a pozemkovými úpravami. V prípade bezprostrednej blízkosti vodohospodársky významného toku pri záujmovom análi, môže byť potrebná aj koordinácia s Vodným plánom SR a s Plánom manažmentu povodňového rizika.



Rokovanie participatívne pracovnej skupiny na obecnom úrade v Zohore



Terénna prehliadka a participatívna diskusia pri Zámockom kanáli vo Veľkých Levároch

Príloha 3 Príklad dotazníka pre participatívne zapojenie aktérov do plánovania údržby a rekonštrukcie odvodňovacích kanálov

Adaptívny manažment odvodňovacích kanálov

Zásady, princípy a odporúčania

Názory, podnety a pripomienky účastníkov participatívnej diskusie odborníkov a aktérov

Pilotný kanál:

Meno:

Organizácia / miestny aktér / verejnosť:

Dátum:

Krok 3: Výber želaných cieľov a funkcií kanála za účasti odborníkov rôznych oblastí a dôležitých aktérov

Aké funkcie má kanál plniť? Pre posudzovaný odvodňovací kanál sa vyberie z tabuľky (Tab. 1) jedna, alebo viac funkcií a cieľov.

Krok 4: Rozhodnutie či je potrebné kanál zachovať, ponechať bez zmeny, rekonštruovať, vykonať údržbu, alebo zrušiť

- Je kanál potrebný?
- Je kanál funkčný?
- Môže byť ponechaný v súčasnom stave?
- Je kanál vhodný na obnovu?
- Aké dôsledky by malo jeho zrušenie?
- Ak kanál nie je vhodný na obnovu, má sa:
NECHAŤ AKO JE / ZRUŠIŤ A ZREKULTIVOVAŤ / ZMENIŤ NA INÚ FORMU?

Pokiaľ je kanál vhodný na obnovu, bude sa ďalej postupovať v procese v krokoch 5 až 9.

- Sú pre rozhodnutie potrebné doplňujúce analýzy, alebo štúdie?

Krok 5: Pre zabezpečenie želaných funkcií kanála a dosiahnutie cieľov sa vyberú z katalógu vhodné opatrenia, ktoré umožnia dosiahnutie zvolených funkcií cieľov (rekonštrukcie, údržba a manažment), tabuľka Tab. 1.

Tab. 1 Výber želaných funkcií a cieľov pre odvodňovací kanál v budúcnosti a katalóg opatrení pre ich dosiahnutie

výber	funkcia / cieľ (krok 3)	opatrenie (krok 5)
<input type="checkbox"/>	Odvádzať vodu a znižovať vlhkosť poľnohospodárskej pôdy – zlepšovať, alebo zabezpečovať potrebné podmienky pre poľnohospodárstvo	Odstránenie a manažment sedimentov Úprava a údržba vegetácie
<input type="checkbox"/>	Odvádzať vodu – zabezpečiť rýchly odtok z územia, ktorá by inak mohla spôsobiť povodňové škody	Odstránenie a manažment sedimentov Úprava a údržba vegetácie Zlepšenie prietočnosti
<input type="checkbox"/>	Zadržiavať vodu - spomaľovať odtok	Hradiace objekty, spomalenie odtoku Vytvorenie lokálnych priestorov na retenciu vody rozšíreniami kanála Zrušenie odvodňovacieho systému a kanála
<input type="checkbox"/>	Zadržiavať vodu – umožniť lokálne zamokriť/ zvlhčiť okolité územie	Hradiace objekty, vzdúvanie vody Lokálne zníženie brehu Rozšírenia kanála s možnou synergiou funkcie vytvorenia priestoru na retenciu vody s lokálnym zamokrením a podporou biodiverzity Zníženie intenzity odvodnenia napr. redukciou drenážneho prietoku Zrušenie odvodňovacieho systému a kanála (pokiaľ bol kanál vytvorený z bývalého drobného vodného toku, zrušenie nie je relevantné, potrebná je revitalizácia toku)
<input type="checkbox"/>	Tvoriť líniový vodný a vegetačný biokoridor, vodný biotop, domov rozmanitých rastlinných a živočíšnych druhov, podpora biodiverzity	Zlepšenie hydromorfológie Skladba drevín a rastlín na brehoch kanála (brehová a sprievodná vegetácia)
<input type="checkbox"/>	Prispievať k zlepšeniu kvality vody	Rastliny v kanáli ktoré dokážu odbúravať znečistenie vody
<input type="checkbox"/>	Estetické a krajnotvorné funkcie	Skladba drevín a rastlín na brehoch kanála Úprava hydromorfológie
<input type="checkbox"/>	Oddych a rekreácia v okolí	Vytvorenie vyhlídkových a oddychových miest a prístupov ku kanálu Úprava hydromorfológie Chodníky na brehoch kanála
<input type="checkbox"/>	Náučné a vzdelávacie funkcie	Náučné a informačné tabule

<input type="checkbox"/>	INÉ?	
<input type="checkbox"/>	INE?	