

**Krajinno-ekologická
štúdia územia
európskeho významu
SKUEV0075 Klátovské rameno**

Ľuboš Jurík a kolektív
Nitra 2024

DOI: <https://doi.org/10.15414/2024.9788055227900>

Názov: Krajinnno-ekologická štúdia územia európskeho významu
SKUEV0075 Klátovské rameno

Vedúci autorského kolektívu:

prof. Ing. Ľuboš Jurík, PhD., (AH 4,0) SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinného inžinierstva

Spoluautori:

Ing. Tatiana Kaletová, PhD. (AH 2,24), SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinného inžinierstva
prof. Ing. Zlatica Muchová, PhD. (AH 1,0), SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinného inžinierstva
doc. Ing. Lenka Lackóová, PhD. (AH 1,0), SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinného inžinierstva
doc. Ing. Ján Čimo, PhD. (AH 1,0), SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinného inžinierstva
doc. Ing. Lucia Tátošová, PhD. (AH 1,0), SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinného inžinierstva
prof. Ing. Dušan Igaz, PhD. (AH 1,0), SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinného inžinierstva
Mgr. Ing. Marta Lenartowicz (AH 1,0), SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinného inžinierstva
Ing. Dávid Dežerický, PhD. (AH 1,0), SPU v Nitre, Výskumné centrum AgroBioTech
prof. Ing. Viera Paganová, PhD. (AH 1,0), SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinej architektúry
doc. Ing. Gabriel Kuczman, PhD. (AH 1,0), SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinej architektúry
doc. Ing. Katarína Miklášová, PhD. (AH 1,5), SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinej architektúry
Ing. Ladislav Bakay, PhD. (AH 1,0), SPU v Nitre, FZKI, Ústav krajinej architektúry

Recenzentky:

Dr.h.c. prof. Ing. Martina Zeleňáková, PhD.
Technická univerzita v Košiciach, SF, Oddelenie environmentálneho inžinierstva
doc. Bc. Ing. Jitka Fialová, MSc, Ph.D.
Mendelova univerzita v Brně, LDF, Ústav inženýrských stavieb, tvorby a ochrany krajiny

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 19. apríla 2024
ako on-line odbornú knižnú publikáciu.

ISBN 978-80-552-2790-0

Táto publikácia je publikovaná pod licenciou Creative Commons Attribution
NonCommercial 4.0 International Public License (CC-BY-NC-ND 4.0).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



DOI: <https://doi.org/10.15414/2024.9788055227900>

Aliis alia placent.

//Každému sa páči niečo iné.

Fabula docet.

//Z bájky plynie poučenie.

PARTNERI



SPU

Slovenská
poľnohospodárska
univerzita v Nitre



SLOVENSKÝ
VODOHOSPODÁRSKY
PODNIK, štátny podnik



STU
S v F



Táto publikácia vznikla vďaka podpore grantu v rámci výzvy na predkladanie žiadostí o projekt „Obnova znehodnotených ekosystémov mokradí“ (ClimaLocal) financovanú z Nórskech grantov a Štátneho rozpočtu Slovenskej republiky. Názov projektu je Zlepšenie stavu mokrade NPR Klátovské rameno na území SKUEV0075, kód projektu: ACC04P05. Správcom Programu SK-Klíma je Ministerstvo životného prostredia SR.



Norway
grants

OBSAH

Úvod	6
1 Charakteristika súčasného stavu dotknutého územia	7
2 Popis lokality národnej prírodnej rezervácie	8
2.1 Územie európskeho významu SKUEV0075 Klátovské rameno.....	9
2.2 Klátovské rameno ako súčasť Natura 2000	10
2.2.1 Popis chráneného územia	12
3 Súčasný stav územia	14
3.1 Popis územia Klátovského ramena	14
3.1.1 Geologické pomery – geologická charakteristika územia.....	15
3.1.2 Litológia.....	16
3.2 Klimatické pomery	18
3.3 Geomorfológické pomery územia	19
3.3.1 Pôdne pomery	19
3.3.2 Lesné spoločenstvá v oblasti Klátovského ramena.....	20
3.3.3 Spoločenstvá stojatých vôd a močiarov	21
3.3.4 Genofondovo významné lokality flóry	23
3.3.5 Ochránársky významné druhy v území.....	23
3.4 Združenie obcí Mikroregión Klátovské rameno.....	24
3.4.1 Rybársky revír Klátovské rameno č. 2 2-1040-1-1.....	25
4 Mapovanie územia.....	26
4.1 Historické mapy a Klátovské rameno na historických mapách	26
5 Hodnotiaca časť	34
5.1 Popis obcí v povodí Klátovského ramena	34
5.1.1 Obec Orechová Potôň – Vieska.....	34
5.1.2 Obec Veľké Blahovo.....	35
5.1.3 Obec Vydrany.....	36
5.1.4 Obec Malé Blahovo	37
5.1.5 Obec Dunajský Klátov	39
5.1.6 Obec Ohrady.....	40

5.1.7	Obec Horné Mýto.....	41
5.1.8	Obec Trhová Hradská.....	42
5.1.9	Obec Topoľníky.....	43
5.2	Zdroje znečistenia Klátovského ramena.....	44
5.2.1	Poľnohospodárska činnosť.....	44
5.2.2	Priemysel.....	44
5.2.3	Obyvateľstvo a rekreácia.....	44
5.3	Popis úsekov Klátovského ramena	45
5.4	Analýza pôdnych pomerov v území Klátovského ramena	86
5.4.1	Kvalita podzemnej vody v povodí Malého Dunaja	91
5.4.2	Hodnotenie rastlín v biotopoch	96
5.4.3	Podrobný prieskum rastlín v brehovej časti Klátovského ramena	101
5.4.4	Invázne druhy rastlín	108
5.5	Prieskumy Klátovského ramena pomocou dronov	111
5.5.1	Prieskum Klátovského ramena Multispektrálnymi a termálnymi senzormi.....	113
6	Návrh opatrení v úsekoch Klátovského ramena	116
6.1	Laboratórne práce po odberoch vzoriek	140
6.2	Rozbor kvality vody a sedimentov Klátovského ramena.....	143
6.3	Sedimenty Klátovského ramena	147
6.3.1	Hodnotenie sedimentov Klátovského ramena v miestach odberov.....	150
6.4	Návrhová časť.....	159
6.4.1	Problematické miesta na ramene vyžadujúce zásah alebo riešenie	161
6.5	Návrh riešenia na revitalizáciu Klátovského ramena	162
7	Záver	164
8	Použitá literatúra.....	166
9	Prílohy	172
9.1	Príloha Fotodokumentácie	172
9.2	Príloha: Legislatívny popis cieľov ochrany územia Klátovského ramena.....	176
9.3	Príloha 3.....	191
9.4	Príloha 4	211
9.5	Príloha 5	213

ÚVOD

Väčšina miest a obcí u nás i vo svete vznikli a dodnes sú umiestnené v blízkosti riek alebo potokov, čo ilustruje ich dôležitosť pre ľudí.

Prirodzene fungujúce rieky a záplavové oblasti poskytujú spoločnosti množstvo výhod vrátane regulácie povodní, zásobovanie sladkou vodou, vytvárajú podmienky pre cestovný ruch/rekreáciu, odstraňovanie znečistenia z vody a zlepšenie ľudského zdravia.

Mnohé z týchto výhod spolu s biodiverzitou a biotopom sú ohrozené, ak sa zmení stav vodného toku prirodzeným vývojom alebo zásahom človeka.

Projekty obnovy riek priťahujú miestne komunity, aby sa zapojili do riešenia stavu svojho miestneho prostredia a zvýšilo sa povedomie o environmentálnych problémoch.

Revitalizácia riek je časovo náročný proces riadenia riek s cieľom obnoviť prirodzené procesy na obnovenie biodiverzity, na to aby udržal možnosti poskytovania služieb ľuďom aj voľne žijúcim živočíchom. Opätovné vytvorenie prírodných procesov môže pretvoriť rieky na zabezpečenie rozmanitosti biotopov potrebnú pre zdravý riečny ekosystém a zabezpečiť ich dlhodobú životnosť tým, že určíme a vyriešime základnú príčinu problému.

Niektoré rieky boli upravené, aby vyhovovali spoločenským potrebám výroby potravín, odolávali záplavám, takže nie je vždy možné alebo žiaduce obnoviť ich pôvodní stav.

Tie, ktoré sú v mnohých parametroch zachovávajúce podmienky takmer

nenarušeného prostredia, sú vyhlásené za chránené územia. V našom prípade sme riešili územie, ktoré stratilo svoju prirodzenú funkciu oddelením od Malého Dunaja na začiatku 20. storočia okolo roku 1925 a následne sa územie postupne menilo až do roku 1990 intenzívne využívalo na poľnohospodársku produkciu. S rastom produkcie sa rozvíjali aj iné ekonomické aktivity, ale rástli a rozvíjali sa obce v povodí Klátovského ramena. V obciach sa žiaľ, zanedbala vodohospodárska infraštruktúra. V roku 1993 bola v území Klátovského ramena vyhlásená územná ochrana 5. stupňa vo forme Národnej prírodnej rezervácie s ochranným pásmom s ochranou prírody 3. stupňa a neskôr aj ako územie Natura 2000.

Ochrana územia však dodnes nevyriešila niektoré problémy minulého užívania územia, ako aj vlastnícke vzťahy, a to viedlo k postupným zmenám stavu Klátovského ramena. Súčasnú riešenie malo za cieľ zdokumentovať súčasný stav vodných biotop a okolitých mokradí a vypracovať návrhy ako zvýšiť celkovú biodiverzitu a zmierniť niektoré pretrvávajúce problémy súvisiace s aktivitami v území a aj klimatickými zmenami.

1 CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

Oblasť Klátovského ramena (306 hektárov) bola už v roku 1983 za čias Československa chránenou oblasťou.

Vďaka dlhodobej ochrane sa krajina v okolí Klátovského ramena výrazne nezmenila. Pribudli domy v obciach a modernizovalo sa poľnohospodárstvo, ale základná charakteristika vody zostala. Je to stále čistá a priehľadná voda. Zostarli však stromy a porasty v jeho okolí a kedysi orezávané vrby stratili svoj ráz z dôvodu, že už nikto túto činnosť nevykonáva. Dlhodobo je zakázaný lov rýb, ťažba dreva, rákosia a odber vody, úprava mokradí, ako aj narušenie ticha pre ochranu živočíchov, takmer všetky tieto činnosti sa tu tradične porušujú. Klátovské rameno je aj napriek tomu jednou z najkrajších súčastí oblasti Žitný ostrov (Csallóköz). Je to najväčší riečny ostrov v Európe s rozlohou až 1 886 km², s dĺžkou 84 km a šírkou 15 až 30 km.

Počas prípravy dokumentu o celom území rieky Dunaja tím Jacquesa-Yvesa Cousteaua robil v roku 1991 práve na lokalite Klátovského ramena prieskum a je to súčasťou aj jedného z dielov seriálu o rieke Dunaj. Žitný ostrov je domovom najväčšej kolónie sladkovodných hubiek na svete. Presvedčil sa, že toto miesto je v Európe významnou lokalitou s krásnou prírodou.

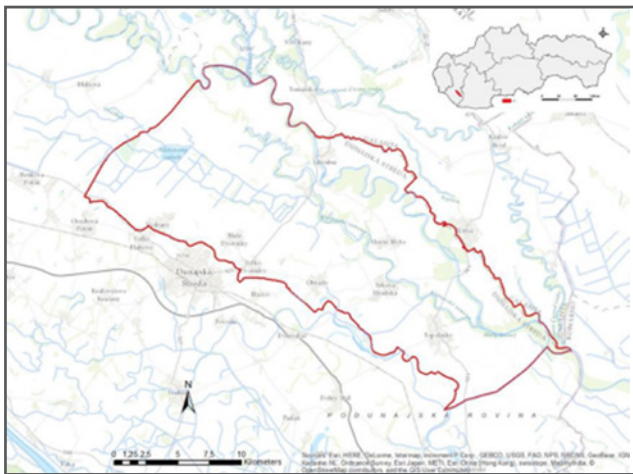
2 POPIS LOKALITY NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCIE

Národná prírodná rezervácia (NPR) bola vyhlásená v roku 1993 vyhláškou č. 83/1993 Z. z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 23. marca 1993 o štátnych prírodných rezerváciách. V texte vyhlášky je uvedené:

Rezervácia Klátovské rameno je v katastrálnych územiach Dolná Potôň, Dolné Topoľníky, Dunajský Klátov, Horné Mýto, Horné Topoľníky, Jahodná, Malé Blahovo, Ohrady, Orechová Potôň, Trhová Hradská, Veľké Blahovo, Vydrany, okres Dunajská Streda, v ktorých zahŕňa lesné porasty číslo 205A, B, C1, C2, 407C, 408A, B, C, D, E, F, G, H, 377J, K, M, 375A, B, B1, B2, 376F, G, H, I, J, K, L, M, 185A, B, C, D, E, 261A, B1, B2, D, G, 262A, B, C, 374A, B, C, D, E, F, 373A1, A2, A3, A4, D1, D2, 263A, B, C, D, E, 188A, B, E, F, 182A, B, C, D, E, 174A, B, C, D, E, F, 259B, 171G, I, J, L, M, 256I, podľa stavu k 1. januáru 1987; v katastrálnom území Dolné Topoľníky zahŕňa parcelu číslo 996 (vodná plocha); v katastrálnom území Dunajský Klátov zahŕňa parcely číslo 149, 128, 254, 279 (vodné plochy), 249, 242/2 (ostatná plocha); v katastrálnom území Horné Mýto zahŕňa parcely číslo 734/1, 745, 954, 955, 1082, 1211 (vodné plochy); v katastrálnom území Horné Topoľníky zahŕňa parcely číslo 627/8, 633, 634, 635 (vodné plochy); v katastrálnom území Jahodná zahŕňa parcely číslo 1204/1, 1204/2, 1205, 1257, 1706 (vodné plochy), 1648 (ostatná plocha);

v katastrálnom území Malé Blahovo zahŕňa parcely číslo 1157, 1158, 1159, 1160, 1165, 110, 111 (ostatná plocha); v katastrálnom území Ohrady zahŕňa parcely číslo 1467, 1884 (vodné plochy), 1762/1 (ostatná plocha); v katastrálnom území Trhová Hradská zahŕňa parcely číslo 1213, 1214, 1375 (vodné plochy); 1367 (ostatná plocha); v katastrálnom území Vydrany zahŕňa parcely číslo 1768/1, 1768/2, 1796/1, 1796/2, 1875/1, 1875/2, 1670/1, 1670/2, 2047/1, 2047/2, 2080/1, 2080/2 (vodné plochy), 1670/3, podľa stavu v roku 1987. Celková výmera chráneného územia je 306,44 ha (z toho les 179,17 ha, vodné plochy 123,81 ha a ostatné plochy 3,46 ha).

Na ploche 306,4 ha ochraňuje biotopy lužných vrbovo-topoľových a jelšových lesov, prirodzených eutrofných a mezotrofných stojatých vôd s vegetáciou plávajúcich a /alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition, nížinné a podhorské kosné lúky, lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy a karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy. Klátovské rameno je zaradené do 5. stupňa ochrany. Keďže ochranné pásmo národnej prírodnej rezervácie (zákon NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny § 22 ods. 6) nebolo vyhlásené podľa § 17 ods. 7, je ním územie do vzdialenosti 100 m smerom von od jej hranice a platí v ňom tretí stupeň ochrany (§ 14).



Obr. 2.1 Klátovské rameno – rozsah povodia

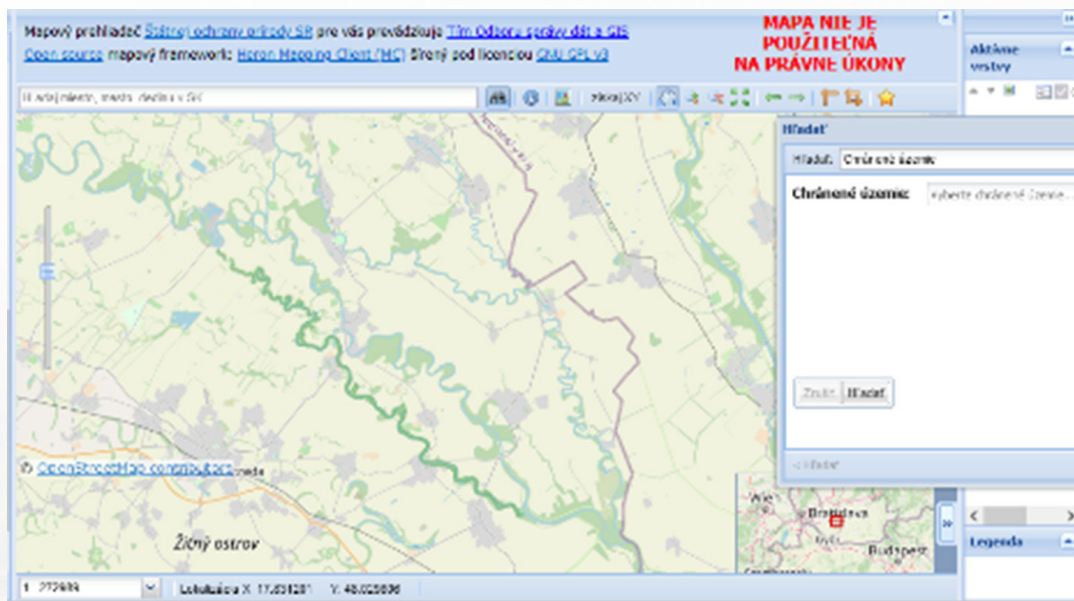
Následne bol vo vyhláske č. 17/2003 Z. z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú národné prírodné rezervácie a uverejňuje zoznam

prírodných rezervácií uverejnený zoznam Prírodných rezervácií Slovenska a pod číslom je uvedené 85. Klátovské rameno bez reálneho popisu územia.

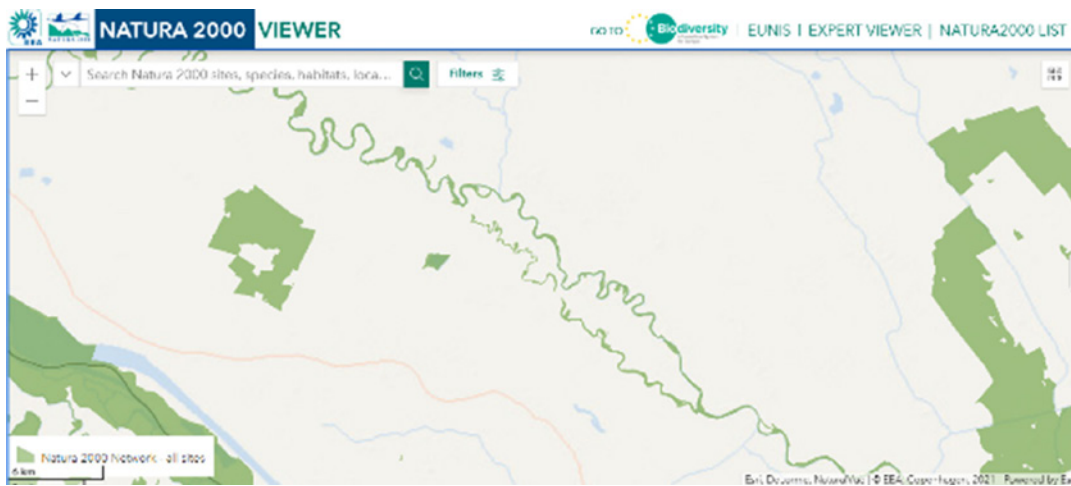
2.1 ÚZEMIE EURÓPSKEHO VÝZNAMU SKUEV0075 KLÁTOVSKÉ RAMENO

Výnosom Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 3/2004-5. 1 zo 14. júla 2004, ktorým sa vydáva národný zoznam území európskeho významu bolo územie Klátovského ramena zaradené medzi územia európskeho významu s identifikačným kódom SKUEV0075 Klátovské rameno.

Charakteristiky územia Európskeho významu sú v prílohe 1 tohto dokumentu.



Obr. 2.2 Klátovské rameno – jeho rozsah podľa SAŽP



Obr. 2.3 Rozsah chráneného územia Natura 2000 na ploche Klátovského ramena

2.2 KLÁTOVSKÉ RAMENO AKO SÚČASŤ NATURA 2000

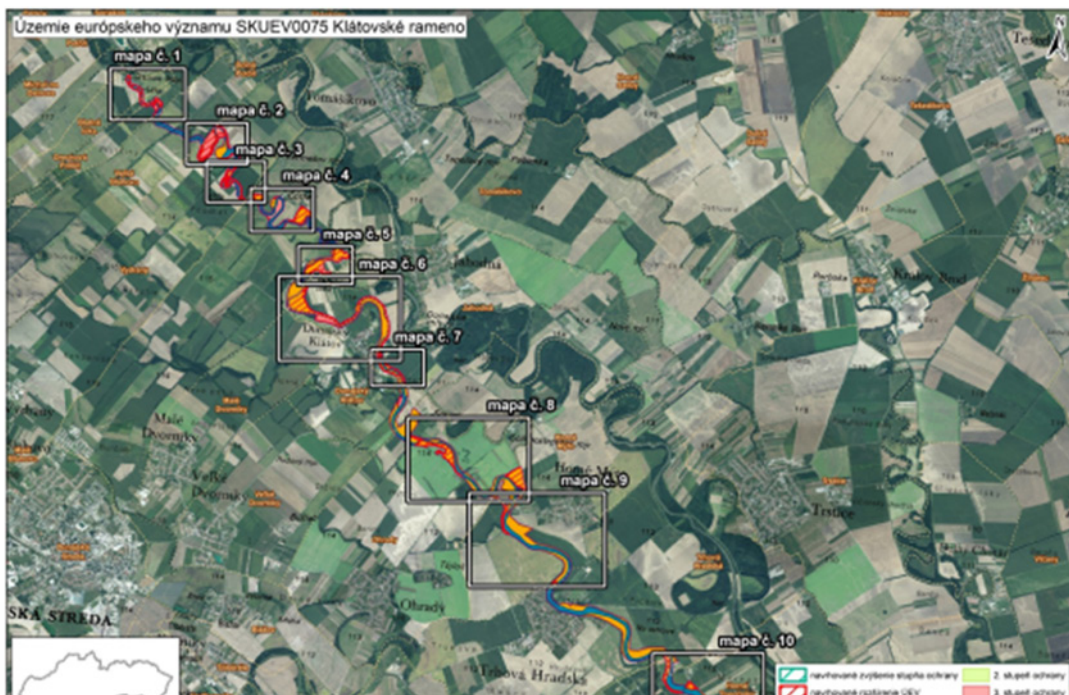
Územie začlenené do ochrany prírody v rámci NATURA 2000 nie je kontinuálne ako prírodná rezervácia, pretože v strede ramena a na jeho konci, teda v pôvodnom napojení na Malý Dunaj sú dnes pozemky v súkromnom vlastníctve a tie nie sú zahrnuté do chráneného územia.

Nie je celkom jasné, kedy a ako sa stalo, že pozemky, ktoré po stáročia tvorili koryto rieky Klátovského ramena, ako to analyzujeme v časti textu s historickými mapami, sa následne premenilo na súkromné pozemky vedúce naprieč pôvodným korytom riečného ramena.

NPR Klátovské rameno plní dôležitú funkciu z hľadiska ochrany biodiverzity, ako významné refúgium a genofondová plocha rastlinných a živočíšnych druhov, viazaných na vodné, močiarne a lesné typy biotopov.



Obr. 2.4 Prehľad katastrov v rozsahu Klátovského ramena



Obr. 2.5 Mapy zmien stupňa ochrany podľa ŠOP

Plní dôležitú úlohu nepriamo i z hľadiska environmentálnej výchovy a usmerňovania miestneho obyvateľstva a školskej mládeže (existencia informačných panelov a technických pamätihodností súvisiacich s pôvodnými formami využívania ekosystémov Klátovského ramena v minulosti).

Rozsah tohto územia je pre ďalšie riešenie veľmi dôležitý, pretože názov nášho projektu je ACC04P05 Zlepšenie stavu mokrade NPR Klátovské rameno na území SKUEV0075. Počas riešenia projektu sa zmenila v roku 2023 plocha NPR aj zatriedenie do jednotlivých stupňov ochrany prírody.



Obr. 2.6 Návrh zmeny stupňa ochrany podľa ŠOP – príklad lokality



Obr. 2.7 Návrh zmeny stupňa ochrany podľa ŠOP pôvodný a návrhový stav – príklad lokality

Z pôvodného zatriedenia samotného ramena do 5. stupňa ochrany prírody a ochranné pásmo do 3. stupňa ochrany do vzdialenosti 100 m. Dnes je návrh zmeny v schvaľovaní a je dostupný vo forme textu i máp na stránke <https://www.minzp.sk/uradna-tabula/eu-uzemia/skuev0075-klatovske-rameno.html>

Uvedené mapy zmien stupňa ochrany vo formáte pdf nám boli poskytnuté ako podklad pre riešenie.

Súčasný stav ochrany územia s ochrannou zónou a návrh ochrany s minimálnym ochranným územím v úseku pôvodného napojenia.

Súčasný stupeň ochrany a návrh zvýšenia ochrany v ochrannom pásme na 4. stupeň, ale na menšej ploche v okolí obce Trhová Hradská.

Výnosom Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 3/2004-5. 1 zo 14. júla 2004 je presne určená časť Klátovského ramena bez jeho pôvodných súčastí – Čóťfa a Soliare, preto sme sa týmito pôvodnými točkami v ďalšom riešení environmentálnej štúdie nezaoberali.

2.2.1 POPIS CHRÁNENÉHO ÚZEMIA

Názov: Klátovské rameno Tökési ág

Kód územia: SKUEV0075

Kraj: Trnavský kraj

Rozloha: 272,125 ha

Správcovia: Správa CHKO Dunajské luhy (na ploche 272,12 ha)

Katastrálne územia: Dolná Potôň, Dolné Topoľníky, Dunajský Klátov, Horné Mýto, Horné Topoľníky, Jahodná, Malé Blahovo, Ohrady, Trhová Hradská, Veľké Blahovo, Vydrany

Vyhlasovací predpis: Výnos Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 3/2004-5.1 zo 14. júla 2004

Biotopy, ktoré sú predmetom ochrany:

- ▶▶ 6510 Nížinné a podhorské kosné lúky
- ▶▶ 3150 Prírodné eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition
- ▶▶ g1F0 Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek
- ▶▶ g1E0 Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy

- ▶▶ g1G0 Karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy

Druhy, ktoré sú predmetom ochrany v NPR Klátovské rameno:

- ▶▶ *Aspius aspius* – boleň dravý,
- ▶▶ *Bombina bombina* – kunka červeno-bruchá,
- ▶▶ *Cobitis taenia* – plž podunajský,
- ▶▶ *Gymnocephalus baloni* – hrebenačka vysoká,
- ▶▶ *Lucanus cervus* – roháč obyčajný,
- ▶▶ *Lutra lutra* – vydra riečna,
- ▶▶ *Misgurnus fossilis* – čík európsky,
- ▶▶ *Rhodeus sericeus amarus* – lopatka dúhová,
- ▶▶ *Romanogobio albipinnatus* – hrúz bieloplútvý,
- ▶▶ *Rutilus pigus* – plotica lesklá.

3 SÚČASNÝ STAV ÚZEMIA

Ako už bolo uvedené, ochrana územia začala ešte v roku 1983, ale jeho stav nie je dokonale vyriešený dodnes.

Z tohto dôvodu sú rozdiely medzi vyhlásenou NPR a Územím európskeho významu.

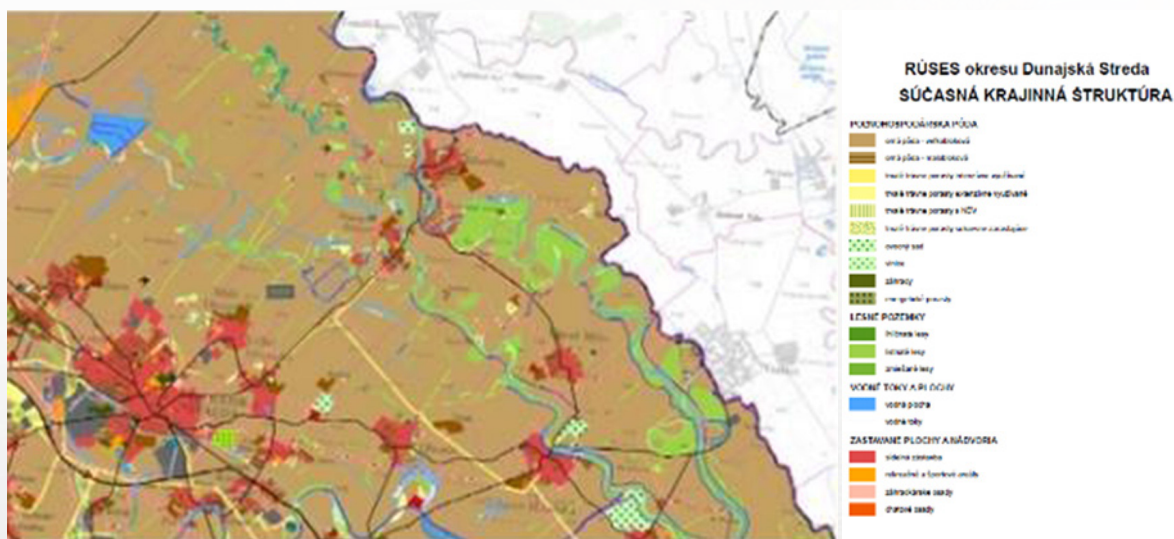
Územie Klátovského ramena, ktoré bolo po stáročia vodným tokom sa postupne menilo na pozemky naprieč toku a navyše v strednej časti sa vodný tok dostal do súkromného vlastníctva, a preto je to v určení plochy územia SKUEV0075 riešené diskontinuitou v trase.

Ak je zadané riešenie projektu na území SKUEV0075, budeme sa zaoberať práve týmto územím.

3.1 POPIS ÚZEMIA KLÁTOVSKÉHO RAMENA

Súčasná krajinná štruktúra územia SKUEV0075

Z mapy súčasnej krajinej štruktúry a z jej zobrazenia je zrejmé, že v území dominuje poľnohospodárska pôda a malé plochy oddelených lesov, prepojených brehovými porastami tokov na území. Hustota urbanizovaných sídel je malá a v riešenom území je ešte niekoľko zanedbaných poľnohospodárskych dvorov a tiež niekoľko dobre fungujúcich poľnohospodárskych podnikov.



Obr. 3.1 Mapa súčasnej krajinej štruktúry okolia Klátovského ramena

Na východnej strane územia sú intenzívne sady ovocia so závlahami. Priemyselné areály sú na veľmi malej ploche a sú to skôr malé firmy s rôznym zameraním.

3.1.1 GEOLOGICKÉ POMERY – GEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

Podľa regionálneho geologického členenia západných Karpát sa celé územie nachádza v Podunajskej panve, reprezentovanej v celom rozsahu Gabčíkovskou panvou.

Na geologickej stavbe Podunajskej roviny sa zúčastňujú horninové komplexy predneogénneho podložia, ktoré však na nej nikde nevystupujú na povrch. Nachádzajú sa v rôznych hĺbkach, pochované pod neogén-kvartérom sedimentačnou výplňou. Sedimentačná výplň je budovaná hrubými kvartérnymi náplavami Dunaja, ktoré sú reprezentované štrkopieskami, miestami až pieskami dunajského náplavového kužeľa, veku pleistocén až ruman.

Územie leží na Žitnom ostrove, ktoré patrí medzi oblasti s najvýznamnejšími akumuláciami podzemnej vody v Európe. Podzemné vody prúdia smerom na JV, prípadne na V.

Patrí do povodia rieky Dunaj. Ako rieka s prechodným snehovým režimom odtoku

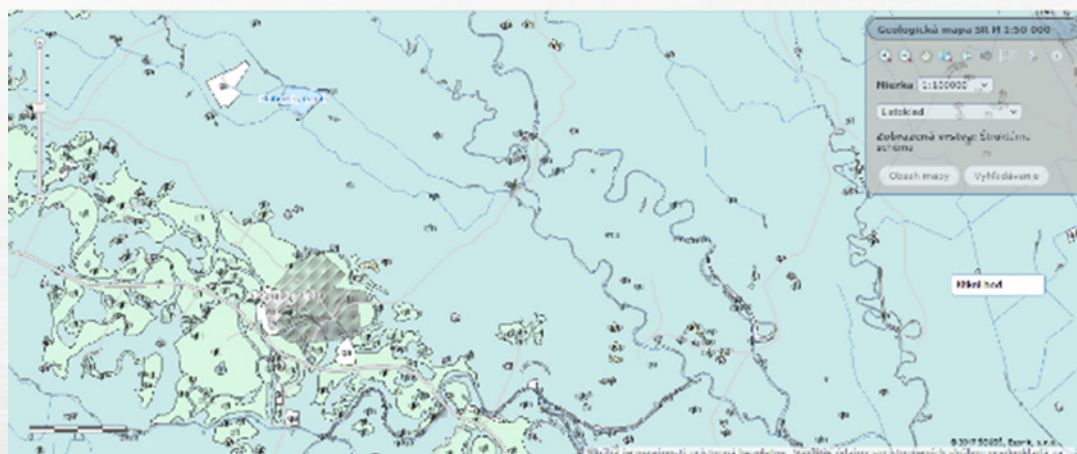
má Dunaj na území Slovenska maximálne prietoky v letných mesiacoch, v období topenia sa alpského snehu a ľadu (Plesník et al., 1989). Pri vstupe Dunaja do Podunajskej nížiny Devínskou bránou sa na náplavovom kuželi vytvorí sieť ramien, z ktorých najväčšie je na ľavom brehu Dunaja – Malý Dunaj (Plesník et al., 1989). Prietoky Malého Dunaja sú regulované zátvorným objektom, chrániacim ho pred veľkými povodňami Dunaja.

Na základe členenia geochemických typov hornín (Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002) celé územie okresu Dunajská Streda vyplňajú ilovce a pieskovce.

Územie patrí do regiónu tektonických depresii, oblasti vnútrokarpatských nížin. Spadá do skupiny štrkovitých zemín, litologického komplexu piesčitých štrkov riečneho pôvodu s hlinitým pokryvom.

Povrchové vrstvy na Žitnom ostrove sú vytvorené na štrkových sedimentoch veľkých mocností a tvoria ich piesčito-hlinité sedimenty nivnej fácie. Hrubozrnejšie korytové fácie vystupujú v ostrovoch aj na povrch. Z hľadiska inžiniersko-geologických vlastností v úseku Žitného ostrova ide o zeminy štrkovité.

Podľa členenia Slovenska z hľadiska inžiniersko-geologickej rajonizácie (Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002) celé územie



Obr. 3.2 Inžiniersko-geologická rajonizácia územia okresu Dunajská Streda

okresu Dunajská Streda vyplňa jeden rajón – Rajón kvartérnych sedimentov, rajón údolných riečnych náplavov.

3.1.2 LITOLÓGIA

V riešenom území sa vyskytujú prevažne piesčité štrky a jemné až hrubé štrky a piesky terás s pokryvom piesčitých hĺn a pieskov z obdobia pleistocén – holocén.

Meandrovanie tokov v území vytvorilo počas geologických období niekoľko samostatných útvarov s plošným rozložením okolo Klátovského ramena.

Podrobnejšie zobrazenie litologických zón je na stránke Geologického ústavu Dionýza Štúra v Bratislave na webovej aplikácii <https://www.geology.sk/geoinfoportal/mapovy-portal/>.

Centrálnu časť vyplňajú piesčité štrky (obrázok 3.3a).

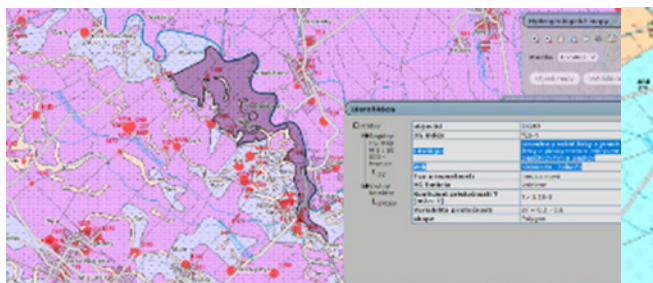
Na okrajových častiach môžeme nájsť aj rašelinu ako pozostatky pôvodných mokradi (obrázok 3.3b).

Vrchný kolektor okolitých území je ale tvorený klasicky štrkovitými a piesčitými nánosmi (obrázok 3.3c).

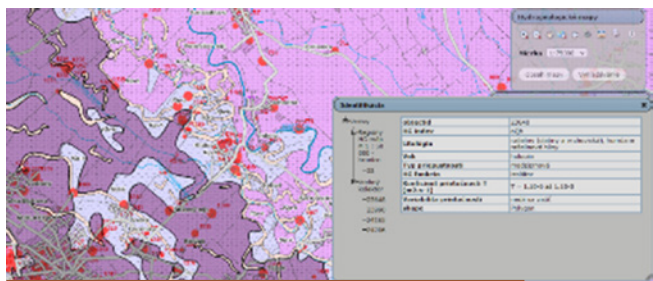
Rašelinové zvyšky sa nachádzajú aj v systéme pôvodných korýt meandrujúcich tokov. Aj na nich sú následne vo vrchnom kolektore nánosy štrkov (obrázok 3.3d).

Z pohľadu environmentálnych záťaží sa v území Klátovského ramena nenachádzajú žiadne významné environmentálne ohrozenia.

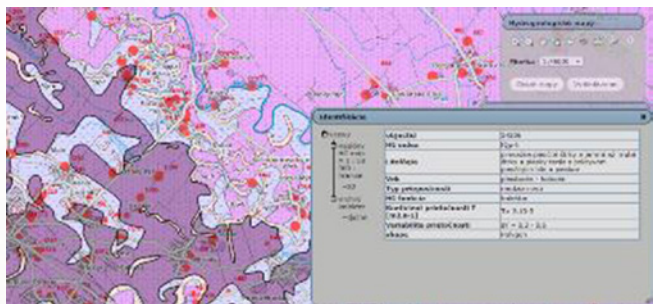
Hydrogeochemická mapa (obrázok 3.4) nám zobrazuje priestorovú rozmanitosť územia a určité odlišnosti medzi hornou časťou (Potónske Lúky) a dolnou časťou (Topoľníky).



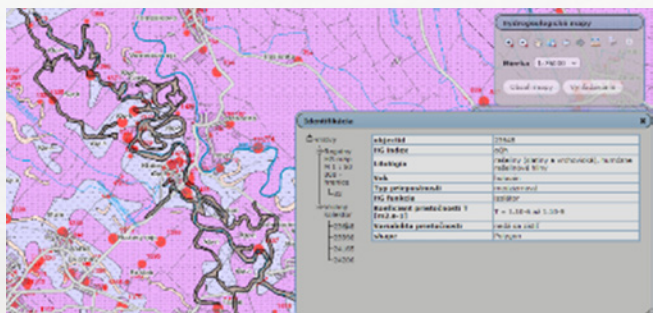
Obr. 3.3a Zobrazenie litologických zón (www.geology.sk)



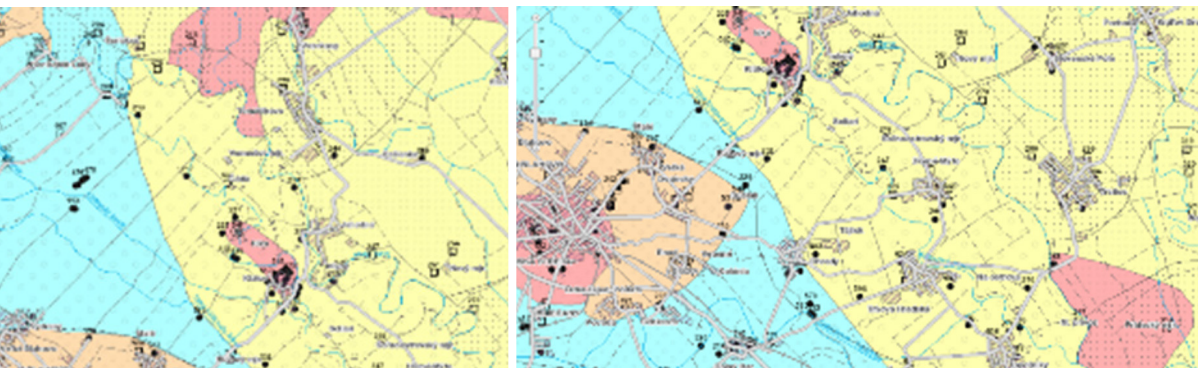
Obr. 3.3b Zobrazenie litologických zón (www.geology.sk)



Obr. 3.3c Zobrazenie litologických zón (www.geology.sk)



Obr. 3.3d Zobrazenie litologických zón (www.geology.sk)



Obr. 3.4 Hydrogeochemická mapa záujmového územia (www.geology.sk)

V oblasti Orechová Potôň je charakteristika podzemných vôd:

- » celková mineralizácia: 447 – 2 863 mg/l;
- » horninové prostredie: fluvialne sedimenty piesčité štrky, piesky jadra Žitného ostrova a nízkych terás (kvartér-pleistocén-holocén);
- » popis: znečisťujúca zložka Ca + Mg, niekoľko anomálnych vzoriek tried F a hlavne H s obsahom NO_2 , NO_3 , NH_4 , Pb, Cd, SO_4 , Mn, min
- » popis zdroja: studňa 14 m.

V oblasti Čóťfa je charakteristika podzemných vôd:

- » celková mineralizácia: 447 – 2 863 mg/l;
- » horninové prostredie: fluvialne sedimenty piesčité štrky, piesky jadra Žitného ostrova a nízkych terás (kvartér-pleistocén-holocén);
- » popis: znečisťujúce zložky Mn, Fe, min, Ca + Mg, jedna anomália tr. G (NH_4 , Fe) a dve anomálie tr. H (NO_3 , Mn, min);
- » popis zdroja: kopaná studňa 7 m.

V oblasti Dunajský Klátov je charakteristika podzemných vôd:

- » celková mineralizácia: 447 – 2 863 mg/l;
- » horninové prostredie: fluvialne sedimenty piesčité štrky, piesky jadra Žitného ostrova a nízkych terás (kvartér-pleistocén-holocén);

- » popis: hlavne znečisťujúce zložky NO_2 , NH_4 , Al, Mn, Fe, min, jedna anomália tr. A, 1C (Fe);
- » popis zdroja: vrt.

V oblasti Trhová Hradská je charakteristika podzemných vôd:

- » celková mineralizácia: 447 – 2 863 mg/l;
- » horninové prostredie: fluvialne sedimenty piesčité štrky, piesky jadra Žitného ostrova a nízkych terás (kvartér-pleistocén-holocén);
- » popis: znečisťujúce zložky Mn, Fe, min, Ca + Mg, jedna anomália tr. G (NH_4 , Fe) a dve anomálie tr. H (NO_3 , Mn, min);
- » popis zdroja: kopaná studňa 7 m.

V oblasti Trhová Hradská je charakteristika podzemných vôd:

- » celková mineralizácia: 447 – 2 863 mg/l;
- » horninové prostredie: fluvialne sedimenty piesčité štrky, piesky jadra Žitného ostrova a nízkych terás (kvartér-pleistocén-holocén);
- » popis: znečisťujúce zložky Mn, Fe, min, Ca + Mg, jedna anomália tr. G (NH_4 , Fe) a dve anomálie tr. H (NO_3 , Mn, min);
- » popis zdroja: vrt.

Znečisťujúce látky v celom území sú veľmi podobné.

Je to predovšetkým zvýšený obsah manganu (Mn) a železa (Fe) a tiež je zrejmy vplyv

poľnohospodárstva a obcí bez kanalizácie a čistiarní odpadových vôd – znečistenie dusíkom vo formách NO_3^- a NH_4^+ .

Skutočná mineralizácia sa z mapového zdroja nedá zistiť, pretože uvádzaný rozsah je pre celú oblasť jadra Žitného ostrova.

3.2 KLIMATICKÉ POMERY

Klimatické pomery Klátovského ramena boli v minulosti predmetom záujmu nielen v rámci plošného spracovania klímy Slovenska (Kurpelová, Coufal a Čulík, 1973; Práce SHMÚ XXXIII, 1993), ale aj špecializovaných prác zaoberajúcich sa špeciálne parametrami atmosférického prostredia danej lokality.

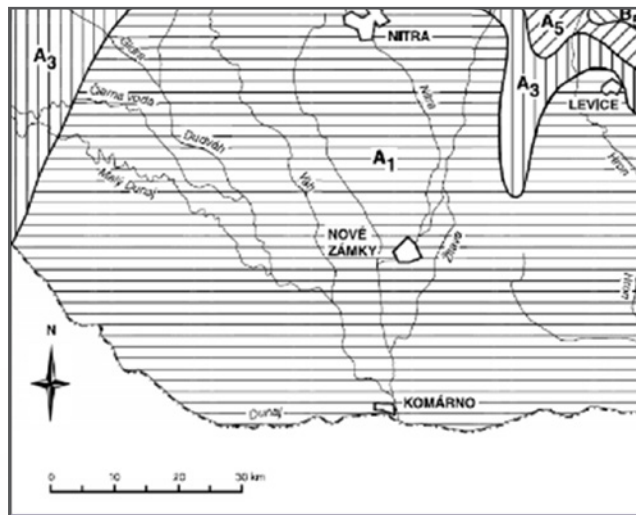
Hlavným cieľom projektu, pre ktorý je spracovaná táto klimatická charakteristika, je zlepšenie stavu mokrade národnej prírodnej rezervácie Klátovské rameno. Je potreba obnoviť a posilniť schopnosť znehodnotených ekosystémov mokradí prispôbiť sa zmene klímy a zabezpečiť udržateľné plnenie ich ekosystémových služieb, za účelom zmiernenia negatívnych dopadov zmeny klímy na životné prostredie a kvalitu života obyvateľov.

Klátovské rameno je národná prírodná rezervácia s mimoriadne čistou vodou a výskytom vzácnych rastlín a živočíchov. Postupom času sa zmenil prítok z Malého Dunaja a pôvodné lesy s výskytom topoľov, vrb a jelší sa menia náletmi nepôvodných či invázných drevín. Aj samotné vody v ramene sú zanášané a voda stráca cirkuláciu a aj podzemné vývery vody sa znížili. Rameno potrebuje revitalizáciu kontrolovanú Štátnou ochranou prírody na zachovanie podmienok pôvodného stavu územia prírodnej rezervácie.

Riešená klimatická štúdia poskytuje ucelený obraz danej lokality a poskytuje podrobný popis jednotlivých klimatických prvkov.

Klimatické pomery sledovanej oblasti sú relatívne homogénne – územie patrí do teplej klimatickej oblasti. Ide o nížinnú klímu, ktorá je charakterizovaná miernou inverziou teplôt

(Tarábek, 1980). V rámci danej oblasti územie spadá prevažne do teplého, suchého okrsku s miernou zimou a dlhším snežným svitom vo vegetačnom období nad 1 500 h. Priemerná teplota v januári je $-2,5\text{ }^\circ\text{C}$, v júli $20,5\text{ }^\circ\text{C}$. Bezmrázové obdobie trvá 180 až 200 dní. V území je 60 až 70 letných dní za rok (Tarábek, 1980).



Obr. 3.5 Klimatické oblasti a okrsky záujmovej oblasti

Priemerné ročné teploty na riešenom území sa pohybujú v rozmedzí od $9,0$ po $10,5\text{ }^\circ\text{C}$. Najchladnejším mesiacom v roku je január s teplotami v rozpätí od -1 do $-4\text{ }^\circ\text{C}$, najteplejší je júl s teplotami od $19,5$ až $20,5\text{ }^\circ\text{C}$. Teplá klimatická oblasť má počet letných dní v roku (s max. teplotou vzduchu $25\text{ }^\circ\text{C}$ a vyššou) nad 50, ročný úhrn zrážok sa pohybuje okolo 530 – 650 mm. Bezmrázové obdobie trvá v priemere 180 až 200 dní, počet letných dní v roku býva zvyčajne 60 až 70. Dĺžka širšieho vegetačného obdobia trvá asi šesť mesiacov (približne od 15. marca do 15. novembra), užšie vegetačné obdobie trvá asi šesť mesiacov. Chod oblačnosti je charakterizovaný maximom v decembri a minimom v júli až septembri.

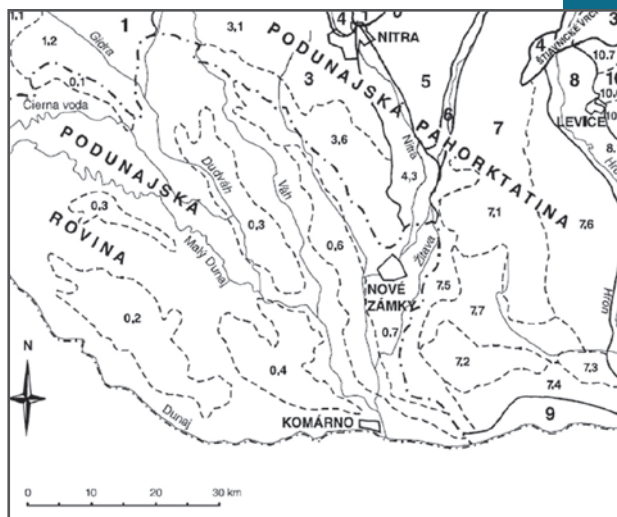
Priemerný ročný úhrn zrážok sa pohybuje v priemere od 530 do 650 mm. V dlhoročných priemeroch medzi najmenej výdatné mesiace patria január a február, najviac zrážok pripadá na teplý polrok, a to mesiace máj až júl. Len o niečo viac ako 50 % zrážok spadne vo vegetačnom období a keďže v tomto období priemerný úhrn potenciálneho výparu je väčší ako 600 mm, územie sa javí ako suché, s nedostatkom vlhky. Priemerný počet dní so zrážkami 1 mm a viac dosahuje zvyčajne 90 až 100 dní v roku. V zimnom období prevládajú snehové zrážky, maximum snehovej pokrývky dosahuje 25 cm a dĺžka snehovej pokrývky trvá v priemere do 90 dní v roku.

Prevládajúcim prúdením vzduchových hmôt je severný a severovýchodný vietor. Naopak najzriedkavejšie bývajú vetry s juhozápadným smerom prúdenia. Orografické podmienky riešeného územia podmieňujú častú veternosť v tomto území, čo sa podieľa aj na zhoršení vlhkového deficitu. Priemerná rýchlosť vetra v roku je 3,8 m/s, 16 % v období cez rok vanú vetry rýchlejšie ako 6 m/s.

3.3 GEOMORFOLOGICKÉ POMERY ÚZEMIA

Celé územie Klátovského ramena patrí do geomorfologickej oblasti Podunajská nížina, celok Podunajská rovina, s časťami, Potônska mokraď a Okoličnianska mokraď (obrázok 3.6).

Reliéf územia je podobne ako geologická stavba jednotný. Riešené územie je rovinnaté. Prevažnú časť územia okresu tvoria poľnohospodárske pôdy. Najvyšším bodom na území okresu je kóta v západnej časti pri obci Potônske lúky na ceste popri Malému Dunaju v nadmorskej výške 116,8 m n. m. Najnižšie položeným bodom je kóta pri Zátvornom objekte v Topoľníkoch v nadmorskej výške 109,51 m n. m.



Obr. 3.6 Geomorfologické členenie územia Podunajská rovina: 0,1 – Úľanská mokraď; 0,2 – Čiližská mokraď; 0,3 – Potônska mokraď; 0,4 – Okoličnianska mokraď; 0,5 – Salibská mokraď; 0,6 – Martovská mokraď; 0,7 – Novozámocké pláňavy

Na území okresu Dunajská Streda je možné sledovať výskyt vybraných geodynamických javov. Ako geodynamické javy (Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002) je vidieť, že z hľadiska ohrozenia poľnohospodárskych pôd veternou eróziou sa v rámci celého územia okresu vyskytujú oblasti ohrozené veternou eróziou stredne až silno.

3.3.1 PÔDNE POMERY

Pôdne pomery v riešenom území sú dané vývojom krajiny na rovine v histórii zaplavovanej vodami Dunaja v kombinácii s dolnými nivami slovenských riek Podunajskej nížiny.

Preto na území prevažujú černozy, ktoré tvoria asi 53 %, čo vytvára neuveriteľný produkčný potenciál. Černozy sú vyvinuté na pieskoch v hĺbke viac ako 1 m a následne sú to hlboké štrkové vrstvy. Majú schopnosť rýchlo vysychať, a preto potrebujú často zavlažovanie.

Druhé najvýznamnejšie zastúpenie majú černice. Tvoria asi 26 %. Černice sa najčastejšie vyskytujú na dolných tokoch riek pritekajúcich do Dunaja, predovšetkým na Podunajskej nížine. Majú tmavosivý humusový horizont, čím sa podobajú na černoze. Väčšina čiernic môže byť úrodnejšia ako černoze z dôvodu podpory vzliania podzemnej vody.

Tretím najčastejším pôdnym typom sú fluvizeme. Kedysi boli označované ako nivné pôdy. Fluvizeme sú pôdy, ktoré boli vznikajúce v podmienkach území častejšie ovplyvňovaných záplavami alebo aj výrazným kolísaním hladiny podzemnej vody. Má svetlejší humusový horizont ako černice či černoze. Napriek tomu sú ešte stále veľmi úrodné.

Na niektorých miestach sa objavujú organozeme, ale tvoria menej ako 5 % územia.

Tieto pôdy sa objavujú v označeniach bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ).

V označení hlavnej pôdnej jednotky sa najčastejšie vyskytujú na celom území označenia pôdných typov:

- 01** fluvizeme kultizemné, karbonátové, ľahké v celom profile, vysychavé;
- 02** fluvizeme kultizemné, karbonátové, stredne ťažké;
- 14** fluvizeme kultizemné, stredne ťažké až ľahké, plytké;
- 15** fluvizeme kultizemné, stredne ťažké, s ľahkým podorničím, v teplých klimatických regiónoch vysychavé.

Ale významné zastúpenie majú:

- 16** černoze kultizemné, čiernicové, ľahké, vysychavé;
- 17** černoze kultizemné, čiernicové, prevažne karbonátové, stredne ťažké;
- 18** černoze kultizemné, čiernicové, prevažne karbonátové, ťažké;
- 19** černice kultizemné, prevažne karbonátové, stredne ťažké až ľahké, s priaznivým vodným režimom;

20 černice kultizemné, prevažne karbonátové, ťažké.

Ako je uvedené v názvoch pôdných typov, v letných mesiacoch sme pozorovali významné preschnutie pôd a len na veľmi malej časti riešeného územia sú prevádzkované závlahy.

3.3.2 LESNÉ SPOLOČENSTVÁ V OBLASTI KLÁTOVSKÉHO RAMENA

V oblasti Klátovského ramena je niekoľko významných spoločenstiev bioty. Nachádzajú sa tu nasledujúce spoločenstvá:

2111100 Vrbovo-topoľové lužné lesy

Vrbovo-topoľové porasty zaradované do zv. *Salicion albae* lemujú brehy Klátovského ramena v úzkom páse, iba miestami vytvárajú plošne väčšie porasty. V stromovom poschodí týchto porastov sa vyskytuje vrba biela (*Salix alba*), vrba krehká (*S. fragilis*), topoľ biely (*Populus alba*), topoľ čierny (*Populus nigra*), výrazné zástupenie má topoľ sivý (*Populus x canescens*), miestami sa vyskytuje i jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*). Z bylinných druhov sa v nižších úrovniach reliéfu, ktoré bývajú každoročne dlhšiu dobu zaplavené vyskytujú napr. nezábudka močiarna (*Myosotis scorpioides*), roripa obojživelná (*Roropa amphibia*), potočník širokolistý (*Sium latifolium*), ostrica pľuzgierkatá (*Carex vesicaria*). Na miestach, ktoré bývajú kratší čas zaplavené sa vyskytujú predovšetkým nitrofilné druhy prhláva dvojdomá (*Urtica dioica*), lipkavec obyčajný (*Galium aparine*), ostružina ožinová (*Rubus caesius*) a i.

2111200 Dubovo-brestovo-jaseňové lužné lesy

V suchších polohách, bez dosahu pravidelných záplav sa vyskytujú tzv. tvrdé lužné lesy zaradované do podzv. Ulmenion. Hlavnou drevinou v hornom poschodí je jaseň

úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*), ďalej brest hrabolistý (*Ulmus minor*), dub letný (*Quercus robur*), miestami pristupuje i hrab obyčajný (*Carpinus betulus*). V krovinnom poschodí, ktoré býva dobre vyvinuté sa hojne vyskytuje čremcha obyčajná (*Padus avium*), baza čierna (*Sambucus nigra*), svib krvavý (*Swida sanguinea*), zob vtáči (*Ligustrum vulgare*), bršleň európsky (*Euonymus europeus*). Bylinný podrast je bohatý, vyskytuje sa tu napr. mrvičica lesná (*Brachypodium sylvaticum*), čarovník parížsky (*Circaea lutetiana*), kuklík mestský (*Geum urbanum*), kozonoha hostcová (*Aegopodium podagraria*) a ďalšie.

21115000 Jelšové lesy slatinné

V polohách značne ovplyvnených vysokou hladinou podzemnej vody alebo v miestach zaplavovaných stojatou vodou sú vyvinuté spoločenstvá zaraďované do triedy *Alnetea glutinosae*. Pre tieto spoločenstvá je charakteristický voľnejší zápoj stromového poschodia ako krovinného, s veľmi dobre vyvinutou bylennou vrstvou.

V stromovom poschodí dominuje jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*) a vrbica popolavá (*Salix cinerea*), častá je vrbica biela (*Salix alba*) a vrbica krehká (*Salix cinera*).

V krovinnej k nim pristupuje krušina jelšová (*Frangula alnus*) a kalina obyčajná (*Viburnum lantana*). V bylennom poschodí majú dominantné zastúpenie predovšetkým močiarné druhy, znášajúce trvalé zamokrenie, a to najmä chrastrnica trstenniková (*Phalaroides arundinacea*), ostrica pobrežná (*Carex riparia*), ostrica pluzgierkatá (*Carex vesicaria*), trst obyčajná (*Phragmites australis*).

2122200 Kultúry topoľov

Porasty hospodárskych lesov vysádzaných v pravidelnom spone s využitím šľachtelných rýchlorastúcich klonov euramerických topoľov.

2141100 Krovinné plášte lužných lesov

Na okrajoch brehových porastov toku vytvárajú tieto biotopy miestami pomerne nepriestupné krovinny s bohatým zastúpením lián napr. plamienok plotný (*Clematis vitalba*), chmeľ obyčajný (*Humulus lupulus*), z krovin je tu zastúpená napr. kalina obyčajná (*Viburnum opulus*), zob vtáči (*Ligustrum vulgare*), časté sú i nízke stromy invázneho druhu jarovec ja-seňolistý (*Negundo aceroides*).

3521100 Ovsíkové lúky nížinné a podhorské

Tento typ biotopu sa v záujmovom území vyskytuje len veľmi zriedkavo. Nájdeme ho na ľavom brehu Klátovského ramena v k.ú. Ohrady, na pravej strane cesty do osady Soliari. Stanovište má suchší ráz, prevládajú tu travinné druhy stoklas vzpriamený (*Bromus erectus*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), ovsica páperistá (*Avenula pubescens*), ovsica lúčna (*Avenula pratensis*), z ďalších druhov sa tu vyskytuje napr. štrkáč menší (*Rhinanthus minor*), šalvia lúčna (*Salvia pratensis*), iskerník prudký (*Ranunculus acris*) a i.

3.3.3 SPOLOČENSTVÁ STOJATÝCH VÔD A MOČIAROV

8A10000 Voľne plávajúce formácie vodných rastlín

Druhovo veľmi chudobné porasty rastlín, ktoré nemajú v dne ramená korene, takže sú relatívne voľné pohyblivé, zaraďované do zv. Lemnion minoris, Hydrocharition. V meandroch toku pri nárazovom brehu vytvárajú často nánosy – drifty. Vyskytujú sa i vo forme synúzií a vytvárajú mozaiku so spoločenstvami trste. Druhové zloženie: žaburinka menšia (*Lemna minor*), vodnianska žabia (*Hydrocharis morsus-ranae*), žaburinka trojbrázda (*Lemna trisulca*).

8A20000 Formácie ponorených (submerzných) rastlín

Spoločenstvá, v dne zakorenených vodných rastlín s ponorenými, za nižších stavov vody na hladine splývajúcimi listami, zaraďovanými do zv. Potamion. Na Klátovskom ramene sa v týchto spoločenstvách vyskytujú napr. riečňanka morská (*Najas marina*), červenavec maličký (*Potamogeton pusillus*), červenavec lesklý (*Potamogeton lucens*), červenavec prerastenolistý (*Potamogeton perfoliatus*), vodomor kanadský (*Elodea canadensis*), stolístok raslenatý (*Myriophyllum verticillatum*) a i.

8A30000 Formácie na hladine plávajúcich v dne zakorenených rastlín

8A31000 Širokolistové porasty vodných hladín

Fyziognomicky nápadné spoločenstvá sú dominantnými druhmi zakorenenými v dne ramena zaraďované do zv. Nymphaeion albae.

Vzhľad spoločenstva určujú fyziognomicky nápadné druhy leknó biele (*Nymphaea alba*) a leknica žltá (*Nuphar lutea*). Ich veľké plávajúce listy pokrývajú vodnú hladinu do konca vegetačného obdobia. Submerzná vrstva spoločenstva je tvorená druhmi rožkaťec ponorený (*Keratophyllum demersum*), stolístok raslenatý (*Miroyphyllum verticillatum*), truškavec obyčajný (*Hippuris vulgaris*), ktoré však majú menšiu pokrývnosť ako leknó biele a leknica žltá, pretože ich zatieňujú svojimi listami.

Spoločenstvo je floristicky ustálené, v závislosti od ekologických podmienok sa v ňom mení kvantitatívne zastúpenie druhov. Iničiálnu fázu spoločenstva na vývojovo mladších stanovištiach (podľa Valachoviča a i., 1995) predstavuje subsociácia nupharetosum, s edifikátorom *Nuphar lutea*, optimálne vyvinuté spoločenstvo so zastúpením oboch druhov *Nymphaea alba* a *Nuphar lutea*

predstavuje subsociácie typicum a poslednú fázu spoločenstva reprezentuje z hľadiska sukcesie subsociácia nymphaetosum (Timár, 1954 v Karpáty 1961) s dominanciou *Nymphaea alba*.

8B00000 Vegetácia močiarov

Do tohto typu patria rastlinné spoločenstvá zaraďované do triedy Phragmiti – Magnocaricetea, ktoré tvoria konečné štádiá zameňovania litorálneho priestoru bylinným rastlinstvom. Sú tvorené prevažne trvácimi druhmi vysokého vzrastu napr. trst' obyčajná (*Phragmites australis*), pálka širokolistá (*Typha latifolia*), pálka úzkolistá (*T. angustifolia*), škripenec jazerný (*Schoenoplectus lakustris*), s vysokou produktivitou biomasy a väčšinou tiež s vysokým stupňom pokrývnosti, v ktorých nižšie vrstvy sú zastúpené len sporadicky, pretože jednotlivé edifikátory sa prevažne širía vegetatívne a vytvárajú plošne rozsiahle polykormóny.

8B22000 Vysokosteblové ostricové porasty litorálneho stupňa

Porasty vysokosteblových ostríc s prevahou jedného druhu sú zaraďované do zv. *Caricion gracilis*. Vývoj spoločenstiev je podmienený krátkou litorálnou a dlhou limóznou a terrestrickou ekofázou, počas ktorej podzemná voda klesá hlbšie a často dochádza k úplnému vyschnutiu. Takéto biotipy s dominanciou ostrice štíhlejšej (*Carex gracilis*) sa nachádzajú na hornej časti toku bez trvalej vodnej hladiny v zníženinách dna koryta.

8B30000 Vysokobylinná vegetácia močiarov a stojatých vôd s kolísajúcou vodnou hladinou

V NPR Klátovské rameno nezaberá tento biotip veľké plochy, najčastejšie sa vyskytuje vo forme lemu pri vnútornom okraji porastov trstín. Tieto spoločenstvá sú veľmi premenlivé, vyskytujú sa v nich napr. žabník skorocelový

(*Alisma plantago-aquatica*), okrasa okolikata (*Butomus umbellatus*), bahnička močiarna (*Eleocharis palustris*), roripa obojživelná (*Rorippa amphibia*), ježohlav vzpriamený (*Sparganium erectum*).

5414000 Vysokobylinné nitrofilné porasty

Porasty vysokých nitrofilných bylín na pobreží vodného toku tvorené druhmi napr. víbovka chlpatá (*Epilobium hrisutum*), konopáč obyčajný (*Eupatorium cannabinum*), z neofytov, napr. astra kopijovitolistá (*Aster lanceolatus*), zlatobyľ obrovská (*Solidago gigantea*), zlatobyľ kanadská (*S. canadensis*).

3.3.4 GENOFONDOVO VÝZNAMNÉ LOKALITY FLÓRY

Lesné ekosystémy predstavujú ekosystémy s vysokou mierou prirodzenej stability a sú v značnej miere schopné prirodzenej regenerácie. Sú to ekosystémy tvorené autochtónnymi druhmi drevín s prirodzenou štruktúrou. Pôsobia stabilizačne z krajinno-ekologického hľadiska a predstavujú refúgium pre živočíchy a rastliny z okolitého intenzívne obhospodarovaného a využívaného teritória.

Genofondovo významné lokality v území boli vybrané v roku 1988 pracovníkmi Centra biologicko-ekologických vied SAV. Ich základom sa stali zvyšky pôvodných porastov s druhovým zastúpením blízkym pôvodnému. Situácia je zaznamenaná na mape č. 2.

f 29

Rozprestiera sa v k.ú. Trhová Hradská medzi Klátovským ramenom a Malým Dunajom (LZ Palárikovo, LHC Trstice, porasty 272 d, e, f, g, h, i, j, k). Tvoria ho lesné porasty tvrdého luhu s viac-menej prirodzeným zložením alebo blízkym prirodzenému drevinovému zloženiu (jaseň štíhly, dub letný, javor horský, topoľ domáci). Len na menšej časti je vysadený topoľ

šľachtený, príp. agát biely. Bohatá je aj krovitá etáž, ktorá je veľmi dôležitým stabilizačným prvkom porastov. V porastoch sa nachádzajú jedince, ktoré môžu slúžiť ako výberové stromy pre zber semena (genofondové plochy). Lokality môže v budúcnosti slúžiť ako refúgium zveri a iných živočíchov, napriek tomu, že je ohraničená poľnohospodársky využívanou krajinou.

f 39, f 40, f 41 – Klátovské rameno

Lokality predstavujú meandrujúce rameno Malého Dunaja s príslušnými drevinnými porastami. V severnej časti Žitného ostrova je to jediný väčší komplex pomerne dobre zachovaných lesov, ktoré sa svojím charakterom a štruktúrou vegetácie blížia pôvodným lužným lesom. Pomerne čistá voda je významná pre mnohé druhy vodnej flóry.

f 42

Zvyšky lesov a brehových porastov severnej časti Klátovského ramena.

3.3.5 OCHRANÁRSKY VÝZNAMNÉ DRUHY V ÚZEMÍ

Chránené druhy

(druhy chránené podľa vyhlášky MŽP SR č. 93/1999, Z. z. o chránených rastlinách a chránených živočíchoch):

- ▶▶ *Apium repens*,
- ▶▶ *Epipactis helleborine*,
- ▶▶ *Hippuris vulgaris*,
- ▶▶ *Myriophyllum verticillatum*,
- ▶▶ *Nuphar lutea*,
- ▶▶ *Nymphaea alba*.

Ohrozené a vzácne druhy

(podľa Marhold a Hidnák, *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*, 1998)

CR – kriticky ohrozený druh:

- ▶▶ *Apium repens* – nenápadná drobná bylina s malými bielymi súkvetiami drobných kvietkov.

EN – ohrozený druh:

- » *Hippuris vulgaris* – vodná rastlina s vy-norenými výhonkami, nachádza sa napr. v oblasti sútoku s Malým Dunajom;
- » *Veronica catenata* – nenápadná bylina rastúca na rozhraní s vodou alebo aj v literálnom pásme. Evidovali sme ju napr. v blízkosti mosta Horné Mýto – Ohrady.

VU – zraniteľný druh:

- » *Avenula pratensis* – nižšia tráva tvoriaca trsy;
- » *Berula erecta* – rastlinka s bielymi kvietkami rastúca v strednej časti ramena;
- » *Butomus umbellatus* – krásna vyššia rastlina, ktorú sme evidovali od ústia po Dunajský Klátov;
- » *Myriophyllum verticillatum* – vodná rastlina rastúca na viacerých lokalitách a v blízkosti mostov v miestach so štrkovým dnom bez nánosov;
- » *Nuphar lutea* – vyskytuje sa najmä v blízkosti Klátovského mlyna;
- » *Nymphaea alba* – vyskytuje sa najmä v blízkosti Klátovského mlyna;
- » *Viola elatior* – jej podlhovasté listy sme identifikovali najmä na vonkajšom okraji brehových porastov.

LR – menej ohrozený druh:

- » *Epipactis helleborine*,
- » *Najas marina*,
- » *Potamogeton perfoliatus*,
- » *Sagittaria sagittifolia*.

r – zriedkavý druh:

- » *Apium repens* je uvedený aj ako kriticky ohrozený druh v predchádzajúcom texte.

Invázne druhy

(podľa Návrhu zoznamu invázných a expanzívnych rastlín Slovenska, upraveného k 28. 2. 1999):

- » *Ailanthus altissima*,
- » *Aristolochia clematitis*,
- » *Aster lanceolatus*,
- » *Bidens frondosa*,

- » *Elodea canadensis*,
- » *Negundo aceroides*,
- » *Robinia pseudoacacia*,
- » *Solidago canadensis*,
- » *Solidago gigantea*,
- » *Stenactis annua*.

3.4 ZDRUŽENIE OBCÍ MIKROREGIÓN KLÁTOVSKÉ RAMENO

Združenie obcí mikroregiónu Klátovské rameno bolo založené koncom roka 2004 s cieľom spolupráce nielen v oblasti hospodárskeho a sociálneho rozvoja, ale aj v oblasti cestovného ruchu, starostlivosti o životné prostredie, či oblasť školstva a kultúry. Združenie tvorí jedenásť obcí s celkovým počtom 16 300 obyvateľov. Každá jedna obec mikroregiónu je iná, predsa sú však čímsi podobné a vzájomne prepojené, a to krásou okolitej prírody a pohostinnými ľuďmi.

Dunajský
KlátovHorné
Mýto

Jahodná



Kútniky



Mad

Malé
Dvorníky

Ohrady



Povoda



Topoľníky

Trhová
HradskáVeľké
Dvorníky

V samotnom území priliehajúcom ku Klátovskému ramenu sú obce Orechová Potôň, Dolná Potôň, Jahodná, Dolné Topoľníky, Vydrany, Veľké Blahovo, Dunajský Klátov,

Tabuľka 3.1 Názvy a číselné kódy obcí okresu Dunajská Streda, rozloha a počet obyvateľov

Názov obce	Číselný kód	Rozloha v km ²	Počet obyvateľov
	501433	31,45	22 769
Dunajský Klátov	555541	4,57	707
Horné Mýto	555568	12,11	929
Jahodná	501654	15,69	1 590
Malé Dvorníky	555665	6,89	1 153
Ohrady	501816	14,77	1 344
Orechová Potôň	501859	21,07	1 684
Potônske Lúky	582522	4,94	277
Topoľníky	501921	34,82	3 139
Veľké Blahovo	501981	18,13	1 584
Vydrany	502014	16,05	1 718

Ohrady, Horné Mýto, Malé Blahovo, Trhová Hradská a Horné Topoľníky.

Vybavenosť obcí zdravotno-technickou infraštruktúrou je rôzna. Všetky obce majú vodovody, ale stokové siete len Orechová Potôň a Topoľníky. Tým sa dostávajú často nie správnym spôsobom odpadové vody do Klátovského ramena.

Vybavenosť obcí súvisiacich s najvyšším stupňom ochrany by mala byť pre budúcnosť prioritou.

3.4.1 RYBÁRSKY REVÍR KLÁTOVSKÉ RAMENO Č. 2 | 2-1040-1-1

Klátovské rameno od ústia Dolnobarského kanála po pramene. Lov rýb v uvedenom revíri je možný na základe výnimky udelennej OÚ ŽP Trnava – povolenie na rybolov vydáva MsO Dunajská Streda.

Klátovské rameno č. 2 – 2-1040-1-1

Číslo revíru: 2-1040-1-1

Organizácia: MsO SRZ Dunajská Streda

Účel: lovný

Druh povolenia: celozväzové kaprové, miestne

Charakter vody: kaprový

Úžívateľ: SRZ

Okres: Dunajská Streda

(zdroj: <https://www.kamnaryby.sk/revir/klatovske-rameno-c-2>)

Na inej stránke – <https://www.mosrzvk.sk> je uvedená iná informácia.

2-1039-1-1 Klátovské rameno č. 1 Topoľníky

Klátovské rameno od ústia do Malého Dunaja po ústie Dolnobarského kanála.

Lov rýb v uvedenom revíri je možný výlučne v prípade vlastníctva platnej výnimky zo zakázaných činností v 5. stupni ochrany prírody NPR Klátovské rameno, udelennej menovite konkrétnej osobe rybára príslušným úradom životného prostredia.

2-1040-1-1 Klátovské rameno č. 2

Dunajská Streda

Klátovské rameno od ústia Dolnobarského kanála po pramene. Lovná miera: lieň 40 cm. Lov rýb v uvedenom revíri je možný výlučne v prípade vlastníctva platnej výnimky zo zakázaných činností v 5. stupni ochrany prírody NPR Klátovské rameno, udelennej menovite konkrétnej osobe rybára príslušným úradom životného prostredia.

Oba oznamy sú rozporné a miestni rybári sa riadia prvým oznamom. Preto je vo všetkých obciach dodnes veľa rybárskych mól.

4 MAPOVANIE ÚZEMIA

4.1 HISTORICKÉ MAPY A KLÁTOVSKÉ RAMENO NA HISTORICKÝCH MAPÁCH

V súčasnosti sa do internetového prostredia zaraďuje aj mnoho historických máp.

Ich obsah je pre našu štúdiu dôležitý, pretože historický vývoj prietoku vody v Klátovskom ramene je zmenený. Na prelome storočí, konkrétne medzi 19. a 20. storočím sa zmenil prietok vody a priame napojenie vody z Malého Dunaja do ramena sa prehradilo a voda sa do ramena prestala dostávať priamym nátokom a zdrojom vody sa stala podzemná voda, resp. vývery podzemnej vody z dôvodu rozdielu hladín v Malom Dunaji a samotnom ramene.

Dokonca sa mení aj názov ramena, lebo na niektorých historických mapách bolo práve Klátovské rameno označované ako Malý Dunaj.

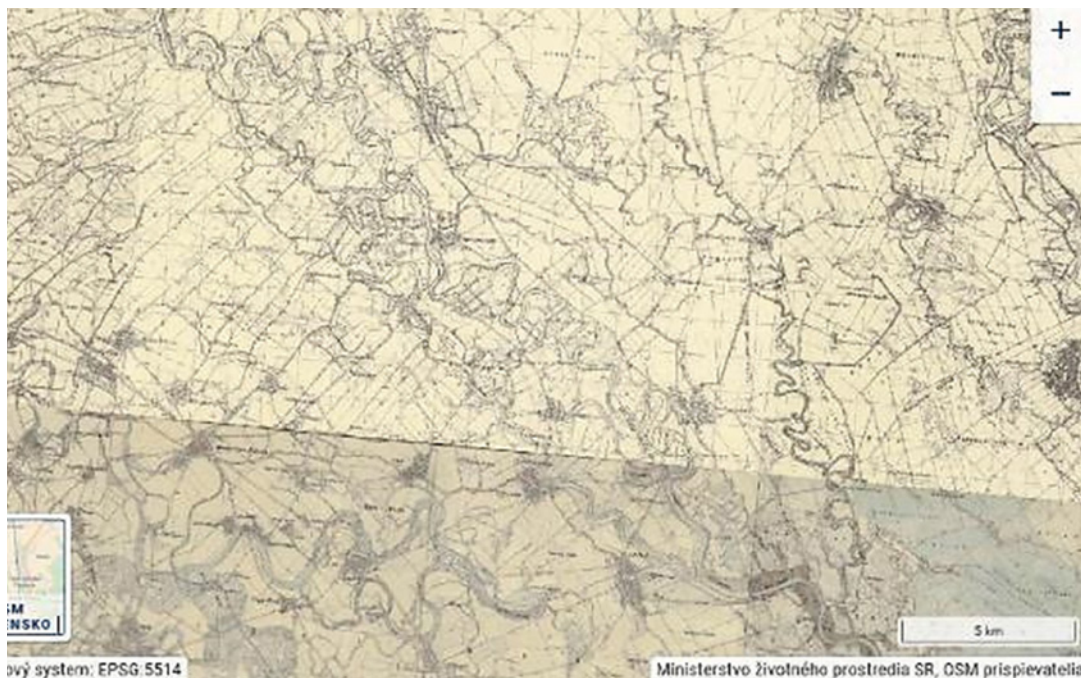


Obr. 4.1 Mapa I. vojenského mapovania
(Zdroj: <https://geoportal.gov.sk/maps/historical-maps/>)



Charakter	rukopis
Typ dokumentu	mapa
Forma	samosťatný list
Tematické dielo	Mapy Rakúskeho Uhorskej monarchie
Fond	David Rumsey Collection
Originálna veľkosť	98 x 63 cm
Rok vydania	1822

Obr. 4.2 Mapa územia z roku 1822



Obr. 4.3 Mapa III. vojenského mapovania



Obr. 4.4 Mapa III. vojenského mapovania - výrez

Z tohto miesta je aj mapa I. vojenského mapovania – 1764 – 1787 (obrázok 4.1). Mapa je dosť podrobná v lokalite Klátovského ramena a má zreteľné zobrazenie odbočenia Čóťfa, ale na mieste ramena Soliare je vyznačený les.

Na jednej z najstarších a najjednoduchších máp je zobrazené Klátovské rameno ako súčasť malého Dunaja a je tu aj naznačené prepojenie oboch tokov v oblasti Trhová Hradská. Samotné rameno je pomerne vzdialené od Malého Dunaja. Mapa je z roku 1822 a ešte dosť nepresná.

Zmena zákresu územia je na mapách III. vojenského mapovania – 1875 – 1884, kde



Obr. 4.5 Mapa III. vojenského mapovania - výrez



Obr. 4.6 Upravená mapa III. vojenského mapovania

je zobrazené Klátovské rameno ako Kis Duna. (obrázok 4.3).

Na detailnom výreze z mapy je viditeľné rozdielne označenie. Malý Dunaj je označený ako Duna ÁG (Donau Arm), v preklade Dunajské rameno a Klátovské rameno je označené ako KIS DUNA (obrázok 4.4).

Na opačnej strane pri obci Topolníky – Nyarasd je sútok oboch koryt a pokračovanie po sútoku Duna AG – Malého Dunaja a Kis Duna – Klátovské rameno je označené ako KIS DUNA, teda Klátovské rameno bolo hlavnším tokom (obrázok 4.5).

Ďalšia zaujímavosť tejto mapy je tesne pod mostom na ceste Horné Mýto Ohrady,



Obr. 4.8 Historická mapa z roku 1863



Obr. 4.7 Upravená mapa III. vojenského mapovania

Charakter	rukopis
Typ dokumentu	mapa
Forma	samostatný list
Tematické dielo	1 : 28 800
Názov mapového listu	Eperjes
Fond	GBA - Rakúsky geologický ústav
Signatúra	AC6342
Mierka	1 : 28 800
Rok vydania	1933



Obr. 4.9 Historická mapa – okolie Jahodnej



Obr. 4.10 Mapa z roku 1912



Obr. 4.11 Mapa z roku 1912



Obr. 4.12 Mapa z roku 1912

ktorá je už v tej dobe na mape. Pod mostom je zakreslené koryto ako dve súběžné korytá a na mieste tesne pod mostom je označenie M.M. Presne na tom mieste sme našli zvyšky kolového mlyna a pravdepodobne toto bolo riešenie odtoku z mlyna (obrázok 4.6).

Na upravenej mape v mierke 1 : 75000 z III. vojenského mapovania je na tomto mieste aj značka koliečka pre mlyn v časti nazvanej Zátoň. Dôvodom pre tieto poľné cesty a prejazdy bolo množstvo majerov v priamej blízkosti toku Klátovského ramena.

Na tejto historickej mape z roku 1863 je ešte otvorený nátok zo zložitého vetvenia

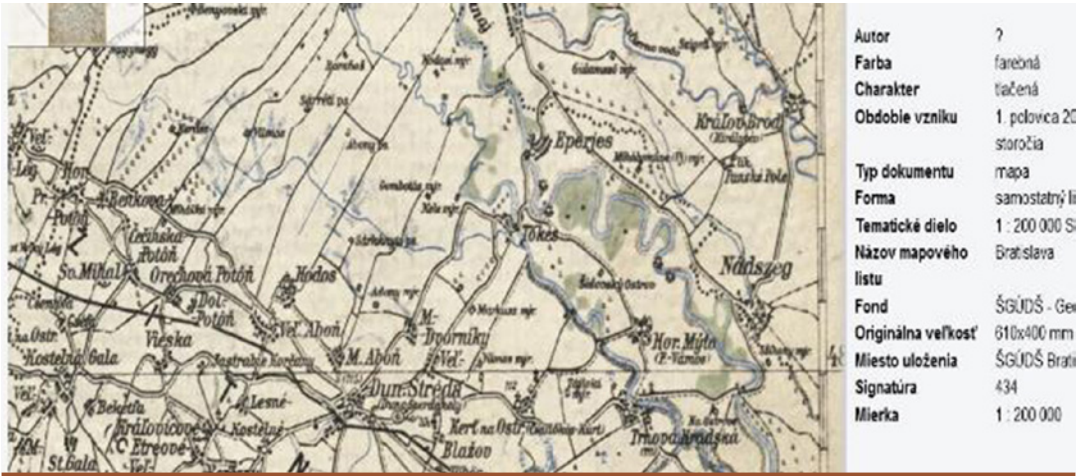
Malého Dunaja. Následne je veľmi rozvetvené koryto v dnešnej oblasti Čótfá. Ale prepojenie na malý Dunaj v strednej časti nie je zrejme (obrázok 4.9).

Na detailnejšom výreze z tejto mapy priamo pri obci Jahodná – Eperjes je viditeľné koryto Malého Dunaja na okraji intravilánu Jahodnej a jasný nápis ku Klátovskému ramenu ako Kis Duna – Malý Dunaj (obrázok 4.10).

Novšia mapa z roku 1912 má ešte stále zaznamenaný nátok podobne ako mapa z roku 1863 z rozvetvenej časti Malého Dunaja. Sú tu už aj dnešné osady pri ramene označené ako majer.



Obr. 4.13 Mapa z roku 1912



Obr. 4.14 Mapa z roku 1936



Obr. 4.15 Mapa z roku 1936 – detail

Na dolnej strane mapy sú údaje, že mapa je vyhotovená na základe meraní z rokov 1903 až 1905, a to znamená, že v tomto období ešte do Klátovského ramena priamo natekala voda.

Na mape je ale takmer súčasný stav ramena Soliare, ale ešte s napojením na Klátovské rameno a asi aj s prítokom vody (Sosszigoti erdő). Dnešné polia boli v tomto období ešte takmer na celej ploche v tejto časti pokryté lesom – Sosszigotský les.



Obr. 4.16 Mapa topografického mapovania z roku 1952 až 1957



Obr. 4.17 Mapa topografického mapovania z roku 1952 až 1957

Novšia mapa je už z obdobia Československa a je zobrazujúce územie okolo Klátovského ramena ešte s maďarsko-slovenskými názvami obcí. Niektoré majú ešte pôvodné názvy ako Jahodná – Eperjes alebo Dunajský Klátov – Tökés. Na mape (obrázok 4.14) nie sú ramená odbočujúce z Klátovského ramena Soliari ani Čótfa.

Mapa je pravdepodobne z roku 1936 podľa označenia na leme mapy – MCMXXXVI (obrázok 4.15).

Zásadná zmena v mapovaní Klátovského ramena je na mapách topografického mapovania z roku 1952 až 1957. Tu je už presne zaznamenané oddelenie Klátovského ramena od Malého Dunaja (obrázok 4.16).



Obr. 4.18 Mapa topografického mapovania z roku 1952 až 1957

Následkom oddelenia už v tomto období časť koryta po odpojení vyschla a je bez vody a voda sa objavuje až po vzdialenosti niekoľko sto metrov a na bývalom koryte je už zaznamenaný lesný porast.

Na tejto mape s dobrou podrobnosťou je zanesených aj päť prejazdov cez rameno, ktoré sú na ramene dodnes, žiaľ bez zabezpečenia prietoku v koryte (obrázok 4.17).

Poľné cesty sú zaznamenané aj na mapách z posledného vojenského mapovania, ale ak tento tok bol s dostatočným prietokom a vlastne významnejší ako dnešný Malý Dunaj, nie sú zaznamenané ako prejazd a boli tu pravdepodobne len brody. Niektoré z poľných ciest preto nie sú priamo pokračujúce.

5 HODNOTIACA ČASŤ

5.1 POPIS OBCÍ V POVODÍ KLÁTOVSKÉHO RAMENA

5.1.1 Obec Orechová Potôň – Vieska

V obci sa nachádza – rBC25 Potôňská mokraď – biocentrum regionálneho významu, tvoria ho plochy trávnych porastov podmäčianých na rašelinových pôdach a niekoľko vodných kanálov. Súčasťou biocentra sú navrhované chránené územia PP Mokré pastviny – prírodná pamiatka a PP Sihoľské – prírodná pamiatka a CHA Veľkoblahovské rybníky.

Na situácii je ako chránená oblasť zakreslená aj nepretekajúca časť Klátovského ramena od pôvodného napojenia. Uvedená časť ramena je dnes ale súčasť súkromných pozemkov. Pravdepodobne až pozemkové úpravy začaté v roku 2023 a s termínom ukončenia 2027 urobia zmenu vlastníctva pozemkov NPR.

Územný plán obce navrhuje doplniť brehové porasty, vytvorí plochy NDV na miestach prechodu cez ornú pôdu.

Osídlenie obce sa nachádza v dvoch samostatných lokalitách, a to:

1. Orechová Potôň – centrálna časť s počtom obyvateľov 1 667;
2. Orechová Potôň – Lúky s počtom obyvateľov 39.

Osada Orechová Potôň – Lúky sa nachádza od centrálnej časti severovýchodne

vo vzdialenosti cca 10 km pri toku Malý Dunaj. Obec nemá vybudovaný verejný vodovod. Pitná voda je zabezpečená odberom z vlastných domových studní.

Okrem bežnej občianskej vybavenosti v obci sa v k. ú v rámci hospodárskej základne nachádzajú tri farmy PD s veľkokapacitnou živočíšnou výrobou, ktoré si zabezpečujú pitnú vodu z vlastných studní.

Obec Orechová Potôň – Centrálna časť má vybudovanú stokovú sieť (cca 40 %) čistením odpadových vôd v existujúcej ČOV. Odpadové vody určené na čistenie sú do ČOV privádzané existujúcou kanalizačnou sieťou, ako aj odvázané fekálnymi vozmi z jednotlivých domových žump. Prevláda žumpový režim.

Čistička odpadových vôd (ČOV) Orechová Potôň bola vybudovaná ako biologická s hrubým predčistením začiatkom deväťdesiatych rokov 20. storočia. Z dvoch vybudovaných biologických liniek bola strojnotechnologickým zariadením vybudovaná len jedna linka. Recipientom pre ČOV je Starý Klátovský kanál nachádzajúci sa asi 3,2 km severne od osídlenia obce. Vlastníkom a prevádzkovateľom stokovej siete a ČOV je Obec Orechová Potôň.

Biokoridor nadregionálneho významu nBK7 Klátovské rameno – zachovať pôvodné druhové zloženie, v tvrdých luhoch (dub, jaseň, topoľ domáci, brest, hrab, lipa), v mäkkých luhoch (topoľ, osika, vrba), zväčšiť plochy

NDV, lesné porasty hospodárske prekatego-
rizovať na lesy osobitného určenia o biocent-
rum regionálneho významu

V texte je uvedené – Klátovské rameno
vzniká presakovaním spodných vôd Malého
Dunaja na hranici katastra obcí Orechová Po-
tôň a Vieska. V tejto lokalite je okolie pomaly
formulujúceho sa koryto zarastené prevažne
vrbami a krami. Približne pol kilometra od vý-
veru sa na ľavom brehu v katastrálnom úze-
mi Blatná Lúka obce Vieska nachádza osada,
ktorá môže byť potencionálnym znečisťova-
teľom biotopu Klátovského ramena a ktorá sa
nachádza v jeho ochrannom pásme. V okolí
ramena sa nachádzajú poľnohospodárske
polia využívané na poľnohospodársku čin-
nosť. Tento úsek je zarastený trstinou, stro-
mami a krami a je prakticky bez vody a až
na konci pri rkm 30,1 vidieť sústredený prúd
vody.

Od tohto úseku toku, v katastri obce Vie-
ska, je rameno v jeho prirodzenej forme, až
po rkm 30,0, odkiaľ preteká 100-metrovým
úsekom v katastri obce Orechová Potôň. Ná-
sledne prichádza úsek na katastrálnom úze-
mi Dolná Potôň (patriaci obci Orechová Po-
tôň), kde tok a okolie majú rovnaké vlastní-
sti, avšak pri rkm 30,0 sa nachádza zemná pre-
hrádzka, cez ktorú sa dá prejsť aj vozidlom.
Od tohto bodu sa tiahnu rovnobežne, približ-
ne 25 m od toku, 2 poľné cesty až po rkm 29,7.
Pri rovnakej riečnej kilometráži sa nachádzajú
na oboch brehoch stavby, ktoré sú postavené
v ochrannej zóne toku a na toku sa nachádza
oceľová lávka spájajúce tieto obydlia. Za do-
mom na ľavom brehu sa nachádza vysadený
borovicový „les“, ktorý svojou skladbou ne-
korešponduje s okolitými drevinami a vege-
táciou. Výmera tohto „lesa“ je 4 873 m². Od
tohto úseku (rkm 29,7) po približne rkm 29,4
prechádza rameno pravotočivým oblúkom,
v ktorom sa nachádza malý ostrov (rkm 29,6)
a pri oboch brehoch je mnoho stromov pad-
nutých do toku, či už prirodzeným spôsobom
alebo činnosťou bobra riečneho. Tesne pri

toku sa za pravým brehom nachádza súkrom-
ný rybník (rkm 29,6) viditeľný na obrázku 5.1.
Na konci oblúka (rkm 29,4) sa nachádza pre-
mostenie vytvorené z drevených paliet, slú-
žiace na osobný prechod, kde sa aj končí
úsek v katastri obce Orechová Potôň.



Obr. 5.1 Súkromný rybník na rkm 29,6
(Hanzlík, 2022)

Z pohľadu vlastníckeho je táto časť Klá-
tovského rameno v súkromnom vlastníctve
niekoľko desiatok fyzických osôb a zopár po-
zemkov je vo vlastníctve právnických subjek-
tov či poľnohospodárskemu družstvo. Miesta-
mi sa nachádzajú parcely, ktorých správcom
je Slovenský pozemkový fond. V obci Vieska
neprebehli pozemkové úpravy, avšak v obci
Orechová Potôň prebehli, ale takmer celé
územie toku je v súkromnom vlastníctve, až
na konečnú časť katastra, ktorá je vo vlastní-
ctve Slovenskej republiky.

5.1.2 Obec Veľké Blahovo

Ďalej pokračuje Klátovské rameno v úse-
ku v katastri obce Veľké Blahovo, kde už na
začiatku, pri rkm 29,3, sa nachádzajú stromy
v strede toku, kde pravdepodobne je nízka
hladina vody a pomaly zarastá a sedimentá-
ciou organickej hmoty vysychá. Pri rkm 29,2
na úseku približne 15 – 20 m je koryto rieky
husto zarastené trstinou a samotný tok sa
zúžil z 10 m na niekoľko metrov. Pri rovna-
kej kilometráži sa nachádza vo vzdialenosti

niekoľkých metrov v ochrannom pásme toku rodinný dom so záhradou. Pri rkm 29,0 je koryto rovnako zarastené trstinou. Vodný tok ďalej pokračuje ako zúžené koryto široké len niekoľko metrov. Pri rkm 28,9 sa nachádza prehrádzka presypaná štrkom, ktorá takmer znemožňuje prechod Klátovského ramena. Od tohto úseku až po rkm 28,2 rameno sa vyznačuje skôr močaristým charakterom s minimálnym prietokom. Tiež v tejto časti sa na pravom brehu nachádzajú aj dva poľovnícke posedy. Následne tok nabera na veľkosti, ale miestami (hlavne na začiatku, pri rkm 28,2) sa nachádzajú ostrovčeky s padnutými stromami. Na ľavom brehu sa nachádza les a severovýchodným smerom sa tiahne pás borovíc pochádzajúcich buď z náletu semien, alebo úmyselnej výsadby tohto druhu drevín. Tu sa nachádza hranica katastra obce Veľké Blahovo.

Väčšina územia Klátovského ramena v katastri obce Veľké Blahovo patrí do súkromného vlastníctva a len útržky parciel patria Poľnohospodárskemu dvoru vo Veľkom Blahove, firme Exata Group a. s., obci Veľké Blahovo (hlavne parcely pri rkm 28,2) či Slovenskej republike, kde vystupujú buď ako spoluvlastníci (najmä firma Exata Group a. s.) alebo ako samotní vlastníci (obec Veľké Blahovo, poľnohospodárske družstvo, SR).

5.1.3 Obec Vydrany

Do katastra obce Vydrany prichádza Klátovské rameno v jeho prirodzenej forme. Pri rkm 28,0 sa nachádza hrádza, ktorá oddeluje rameno a preteká len jedným PVC potrubím. Táto hrádza pravdepodobne vznikla ľudskou činnosťou, pravdepodobne nanosenou zeminou, aby sa dalo rameno ľahšie prejsť a ktorá sa postupne času zarastá pálkou, bylinami či stromami. Následne pri rkm 27,9 sa nachádza v strede ramena veľká naftová škvrna, ktorá je obrovským znečisťovateľom ramena a biotopu ako takého.

Len na niekoľko metrov od nej je voda na dĺžke asi 10 m a po celej šírke koryta znečistené taktiež naftou a olejom, kde život rýb, vodných živočíchov či rastlín je znemožnený. Pôvodom týchto škvŕn môže byť nelegálne vypúšťanie znečistenej vody z blízkej poľnohospodárskej pôdy alebo haváriou stroja a nedbanlivého úniku nafty. Túto škvrnu vidíme na obrázku 5.2.



Obr. 5.2 Žltá škvrna v strede toku pri rkm 27,9 (Hanzlík, 2022)

Rameno nabera lavotočivý meander, za ktorým sa nachádza 100-metrový úsek padnutých stromov na oboch brehoch, ktoré spomaľujú koryto (rkm 27,7 – 27,6). Ďalej tok preteká v prirodzenej forme až po rkm 27,2, kde sa nachádza ďalšia, tentoraz menej zarastaná zemná hrádza, ktorá rameno úplne zastavuje a prekáža jeho prirodzenému prúdeniu. Od tejto lokality až po rkm 26,9 tok prebieha v prirodzenej forme, po celej trase sa nachádza mnoho padnutých stromov spomaľujúcich prúdenie vody a nájdeme tu aj 2 ostrovy (27,2 a 27,0). Na mieste rkm 26,9 je umelo vytvorený most z paliet naprieč ramenom, ktorý spomaľuje prietok vody v ramene. Od tejto kilometráže 200 m (po rkm 26,7) sa nachádza rovnaký úsek, teda úsek so spadnutými stromami či ostrovčekom v strede toku na rkm 26,8. Po tejto oblasti sa nachádza veľká škvrna od nafty a olejov naprieč celým ramenom, ktorý sa zužuje a tiahne pri pravom

brehu na úseku až po ostrov v ľavotočivom meandri pri rkm 26,4. Táto škvrna znečisťuje rieku a negatívne vplyva na život vo vodnom toku a jeho okolí. Škvry sa nachádzajú aj miestami v strede oblúka za ostrovom a aj tesne za oblúkom. Pri ostrove sa nachádzajú padnuté stromy naprieč pravej časti ramena po ostrov, a tak spomaľujú ešte viac prúd vody.

Od meandra nasleduje rovný úsek a potom ďalší meander, tentoraz pravotočivý. V tejto časti sa voda spomaľuje kvôli rôznym prekážkam, akými sú padnuté stromy či trstina (rkm 26,1). Napravo od toku sa nachádza rybník, ktorý je dotovaný vodou z Klátovského ramena. Rameno sa na konci meandra zužuje až po cestu, ktorá pretína celý tok, a tým zastavuje prietok (rkm 26,0). Rameno pokračuje zúženým korytom. V blízkosti ľavého brehu v ochrannom pásme sa nachádza aj krovová dráha narušajúca chránené biotopy Klátovského ramena. Napravo od brehu, tak tiež v ochrannom pásme sa nachádza rodinný dom so záhradou.



Obr. 5.3 Bobria hrádza naprieč ramenom (Kürthy, 2021)

Od cesty po rkm 25,5 je koryto užšie, v okolí husto zarastané a nachádzajú sa tu aj malé ostrovčeky. Na konci (posledných 50 m) sa koryto rozširuje a prúdi do ľavotočivého

oblúka. Na pravej strane toku presne v strede meandra sa nachádza v ochrannom pásme rodinný dom so záhradou (rkm 25,4). V meandri je voda hlavne k brehom zelenkastá, pravdepodobne z dôvodu sedimentácie a rozkladu organickej hmoty na danom území. Od tohto územia až po koniec katastra obce Vydrany tok preteká prirodzenom stave s úsekmi so spadnutými konármi a stromami (hlavne úsek rkm 24,8 až po 24,6), ktoré padli pravdepodobne činnosťou bobra riečného. Tesne za rkm 25,0 tok prehradzuje malá bobria hrádza, ktorú vidíme na obrázku 5.3.

V obci prebehli pozemkové úpravy a celý tok, ako aj brehy toku sú vo vlastníctve štátu.

5.1.4 Obec Malé Blahovo

Klátovské rameno v katastrálnom území Malé Blahovo mesta Dunajská Streda preteká v prirodzenom stave. Pri rkm 24,5 sa nachádzajú padnuté stromy naprieč celým ramenom spomaľujúce prietok vody. O 100 m ďalej začína úsek, kde pôsobením sedimentácie sa tok zmenšuje výrazným spôsobom, voda sa zužuje z 15 – 20 m na približne 5 m a v zvyšku koryta voda dosahuje výšku pár desiatok centimetrov a postupom času môže dôjsť úplnému zastaveniu prúdenia na tomto úseku. Od rkm 24,4 po 24,2 sa rameno opäť rozširuje, avšak opäť sa vyskytujú (hlavne na ľavom brehu) sedimentačné lavičky, ktoré sú ešte zakryté vodou, ale je len otázkou času, kedy sa úplne odhalia. Miestami tu nájdeme aj zvyšky organickej hmoty, ktoré sa tu rozkladajú, tiež pri ľavom brehu. Na rkm 24,2 sa nachádza cesta, ktorá spája farmársky dvor a ktorá výrazne spomaľuje prietok a voda preteká cca 30 cm potrubím v strede potoka.

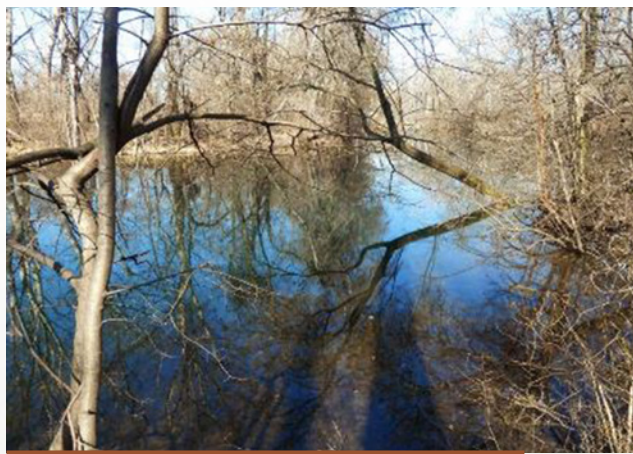
Od farmárskeho dvora 600-metrovým úsekom Klátovské rameno preteká vo svojej prirodzenej forme, s lokálnym výskytom opadaných stromov či organickou hmotou v podobe opadaného listia. Na konci tohto

úseku, v bode rkm 23,4, sa nachádzajú silážne žlaby a poľnohospodársky objekt približne 100 – 150 m od toku naľavo. Na toku v tomto kilometráži sú padnuté stromy po celej šírke koryta spomaľujúce prietok. Nasleduje úsek až po 23. riečny kilometer, kde sa koryto zužuje a kde sú naprieč ramenom padnuté stromy. Pri rkm 23,4 sa nachádza výraznejšie zúženie na približne 7 m a na pravom brehu sa nachádza aj čierna stavba v podobe táboriska. Na úseku 200 m sa koryto znova rozširuje, avšak v strede meandra je znova zúžené koryto a kde aj Klátovské rameno naberá bočný kanál ramena (rkm 22,7). Po tomto úseku tok preteká v prirodzenom stave po cestu, miestami s padnutými stromami, až po cestu križujúcu rameno na rkm 22,4. Po 50. metroch prechádza ponad ramenom plynové potrubie, ktoré je podopreté stĺpmi, ktoré však nevytvárajú prekážku pre tok. Nasleduje úsek toku v prirodzenom stave, s lokalitami so spadnutými stromami do toku, a to pri rkm 21,8 a 21,5, kde pri poslednom menovanom je aj koryto zúžené na takmer polovicu jej dĺžky. Prirodzený stav toku trvá až po rkm 20,8, kde vodný tok križuje cesta spájajúca súkromné pozemky na oboch brehoch, ktoré sa nachádzajú v blízkosti toku do 50 m. Za domom napravo od toku, na rkm 20,8, sa koryto náhle rozšíri napravo a súčasťou rozšírenia je aj malý ostrov, na ktorý sa dá dostať premostením zo súkromného pozemku. Toto premostenie však nemá vplyv na prúdenie v toku.

Od rkm 20,8 až po koniec katastra obce Klátovské rameno má stabilnú šírku s miernym zúžením v meandroch toku a má zopár úsekov s intenzívnejším výskytom padnutých stromov spomaľujúcich prúdenie (rkm 20,0; 19,4 a 19,0). Pri rkm 20,4 sa do Klátovského ramena vlieva rameno Čóťfa.

Na trase od riečneho kilometra 20,0 po koniec katastra obce, t. j. rkm 18,9 sa však nachádza viacero stavieb pri toku v jeho ochrannom pásme. Prvou zo stavieb je priemyselná

hala hneď v blízkosti toku vo vzdialenosti 60 m napravo na rkm 19,9. Po túto halu vedie zo súkromného pozemku na rkm 20,8 popri rieke poľná cesta. Po 300 m ďalej sa na oboch brehoch nachádza poľnohospodársky dvor s objektmi. Tieto objekty sú spojené dvomi cestami, resp. dvomi mostami vzdialené od seba 150 m, ktoré vytvárajú „bazén“ na vodnom toku z dôvodu toho, že prichádza k výraznému zúženiu toku, čím sa spomaľuje prietok vody. Kým šírka koryta je takmer 40 m, tak mosty sú široké 8 – 10 m. Ďalej tok pokračuje cez les, kde sa nachádza ďalšia stavba – rodinný dom – vzdialený od stredu toku na 40 m napravo, a to na rkm 19,4. Poslednými stavbami pri Klátovskom ramene v katastri obce Malé Blahovo sú ruiny pravdepodobne poľnohospodárskeho dvoru vo vzdialenosti 90 m od toku napravo a o pár metrov ďalej na juhovýchod sa nachádza malá stavba do 95 m od toku, čiže v ochrannom pásme.



Obr. 5.4 Ústie Čóťfy do Klátovského ramena (Druga, 2022)

Samotný vodný tok je v katastrálnom území Malé Blahovo vo vlastníctve Slovenskej republiky, kým pri brehoch to tak nie je. Sú oblasti, kde je vlastníkom štát, ale sú aj parcely, ktoré sú v súkromnom vlastníctve a pravý breh od rkm 23,9 po 24,4.

5.1.5 Obec Dunajský Klátov

Začiatkom katastra obce Dunajský Klátov sa nachádza etapa od rkm 18,9 po 18,4 na husto padnutých stromov, ktoré spomaľujú i zastavujú prúdenie vody v ramene. Na riečnom kilometri 18,2 a rovnako aj 17,9 sa nachádzajú padnuté stromy naprieč ramenom a taktiež naprieč ramenom sa vytvoril nános organickej hmoty spomaľujúci prúdenie vody v ramene. Pri rkm 18,0 je 10-metrová časť toku s padnutými stromami. Nasleduje meandrujúci úsek bez prekážok. Potom sa nachádza na rkm 17,7 časť so spadnutými stromami a pri tomto kilometri sa nachádza aj firma Partner in Pet Food SK s. r. o. zaoberajúca sa výrobou krmovín pre domáce zvieratá, nachádzajúci sa v tesnej blízkosti toku. Za firmou približne 50 m sa nachádza spadnutý strom a následne po rovnakej vzdialenosti na 100 m pri ľavom brehu sedimentačné pásy. Na tomto mieste (rkm 17,5) sa za ľavým brehom nachádza sad.



Obr. 5.5 Rameno za mostom v Dunajskom Klátove (Druga, 2022)

Nasleduje úsek bez prekážok až po rkm 17,0, kde je umiestnený most, pod ktorým sa rameno zužuje a po moste znova rozširuje. Na tomto istom bode za ľavým brehom vo vzdialenosti 75 m je postavený dom. Od mosta 200

m ľavý breh lemuje asfaltová cesta a na 200 metroch od mosta sa nachádzajú popri ceste rodinné domy, ktoré ešte spadajú do ochranného pásma ramena. Na tomto mieste v lokalite rkm 17,2 sú padnuté stromy pri ľavom brehu a za tým sa začína etapa až po rkm 16,2, kde pri brehoch toku sú viditeľné sedimenty, ktoré sú pod hladinou vody len pár desiatok centimetrov. Na riečnom kilometri 16,2 po 16,0 sa v ramene rozprestiera ostrov, ktorý tok rozdeľuje na dve časti a na ktorom je mnoho spadnutých stromov.

Od rkm 15,7 sa začína intravilán obce Dunajský Klátov, kde je rozšírené koryto ramena. Hneď na začiatku sa nachádza viditeľné sedimenty pod hladinou vody na úseku približne 75 m. Následne na ľavom brehu sa nachádza na rkm 15,6 mólo, asi 7 m dlhé.

Od rkm 15,5 po 14,8 preteká tok v katastri obce Jahodná. Na tomto úseku je koryto toku pomerne široké, takmer na celom úseku rovnakej dĺžky, od rkm 15,0 sa zužuje a po celej dĺžke sú viditeľné sedimenty vo forme škvŕn pod hladinou vody. Na rkm 15,45 sa nachádza výbežok z ľavého brehu a menší výbežok z pravého brehu, ktoré zužujú koryto z cca 50 m na 10 m. Pri rkm 15,35 pretína rameno most so zarasteným okolím a tiež je významným spomaľovačom prúdenia vody v ramene. Za mostom z príľahlej zelene sa ťahne v smere prúdenia polostrov cca 80 m dlhý. Situáciu za týmto mostom približuje obrázok 5.5. Od mosta na 200-metrovom úseku sa nachádzajú padnuté stromy, ktoré padli činnosťou bobra riečneho. Ku koncu úseku v katastri Jahodnej sa taktiež nachádzajú popadané stromy, avšak len ojedinele.

Po 14,8 rkm Klátovské rameno znova preteká v katastri obce Dunajský Klátov. Pri rkm 14,6 sa od ramena oddeľuje kanál Soliary. Ďalší most na ramene je na rkm 14,5, kde sa taktiež zužuje vodný tok na pár metrov. Pri moste napravo sa nachádza vodný mlyn – Klátovský mlyn s vlastným náhonom na drevený mlyn, ktorý je v súčasnosti už

nefunkčný. Most obsahuje nefunkčné stavidlo, s ktorým sa dalo ovládať prietok vody cez most, resp. cez náhon na mlyn. Pred mostom na úseku 70 m a po moste až po sútok Klátovského kanála do Klátovského ramena (rkm 14,1) sa nachádzajú sedimenty v toku miestami až po celej šírke ramena. Za mostom sa na 70. m nachádza úsek so spadnutými stromami, za ktorými stojí bobor riečny. 100 m od mosta je na ľavom brehu v ochrannom pásme toku rodinný dom so záhradou. Od sútoku Klátovského kanála a Klátovského ramena až po koniec katastra obce sa tiahne časť toku s výraznými sedimentami pri brehoch tokoch, ktoré by v blízkej budúcnosti mohli zúžiť koryto len na zopár metrov. Pri rkm 13,6 priteká do ramena bočný prítok vody z bezmenného kanála, kde je aj koniec ramena v obci Dunajský Klátov.



Obr. 5.6 Klátovské rameno za vodným mlynom v Dunajskom Klátove (Landczman, 2022)

Klátovské rameno v Dunajskom Klátove vytvára na niektorých úsekoch prirodzenú hranicu katastrov, a preto nastáva situácia, že jeden breh patrí do iného katastra, resp. obce a druhý do druhého katastra a obce. Dunajský Klátov „sa delí“ o tok s obcou Jahodná. Tok v týchto obciach vo vlastníctve

Slovenskej republiky, kým brehy tokov sú poväčšine v súkromnom vlastníctve a ojedinele patria Poľnohospodárskemu družstvu Jahodná, či SPF alebo podniku Školské hospodárstvo – Búšlak, spol. s r.o. (najmä na konci katastra pri rkm 13,6).

5.1.6 Obec Ohrady

Na toku od začiatku jeho úseku v katastri obce Ohrady až po rkm 13,3 je tvorený sedimentami pri brehoch toku rovnako ako na konci v Dunajskom Klátove. Na konci tohto úseku je malý výbežok do pravého brehu toku. Nasleduje úsek so zúženým korytom, kde sa pomaly oddeľujú ostrovy od pravého, následne ľavého brehu, približne rovnako 250-metrové. Pri ostrovoch sa nachádza mnoho spadnutých stromov naprieč ramenom. Koniec tejto časti je na rkm 12,5. Nasleduje pravotočivý meander, na ktorého konci sa nachádza a poľovnícky posed s krmičom pre divokú zver na pravom brehu a odkiaľ sa začína úsek s usadeninami sedimentov pri brehoch toku, čím postupom času vytvárajú a pomaly zužujú koryto toku a zároveň je tu možné pozorovať padnuté stromy do toku z oboch brehov. Tieto sedimenty je možné pozorovať až po 12. riečny kilometer, kde sa začína malý ostrov a vzápätí ďalší, ešte menší ostrov nachádzajúci sa tesne vedľa prvého ostrova. Tu je aj koryto rieky širšie.

Za pravým brehom na rkm 11,9 sa nachádza časť obce Ohrady mimo intravilánu, ktorého zlomok je v ochrannom pásme toku. Rovnako v ochrannom pásme toku na ľavom brehu sa na úseku 200 m nachádzajú 3 rodinné domy. Tieto obydlia sú prepojené na rovnakom kilometri mostom, ktoré spôsobuje náhlym zúžením koryta toku spomalenie prúdenia vody v toku. Za mostom sú pri pravom brehu popadané stromy. Pri poslednom dome pri rkm 11,7 je umiestnený na tok malé mólo, vyčnievajúci z ľavého brehu a oproti padnutý strom. Nasleduje etapa

s približne rovnakou šírkou toku, zmenšujúci sa v oblúkoch, s miestami sa vyskytujúce padnuté stromy či sedimentačnými ostrovcami. Tok preteká v prirodzenom stave. Pri riečnom kilometri 10,1 na ľavom brehu v tesnej blízkosti toku sa nachádza rodinný dom s garážou a záhradou.

Vodný tok v katastri obce je vo vlastníctve štátu na celom úseku a parcely s brehom toku a so sprievodnou vegetáciou prevažne patria do súkromného vlastníctva, miestami patria Poľnohospodárskemu družstvu Ohrady a veľmi ojedinele právnickej osobe.

5.1.7 Obec Horné Mýto

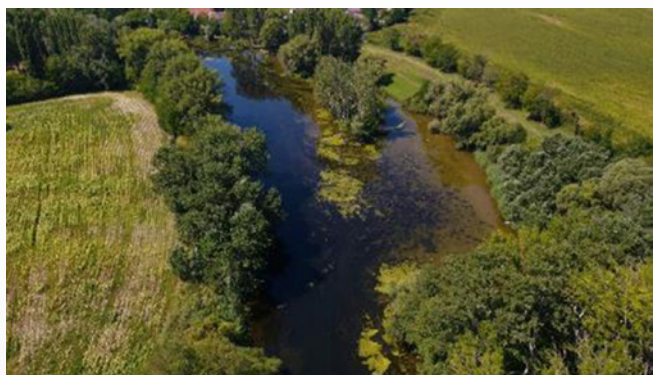
Po 10. riečnom kilometri na úseku 300 m vytvára Klátovské rameno prirodzenú hranicu obcí Ohrady a Horné Mýto. Približne pri rkm 9,8 do Klátovského ramena priteká kanál Soliary, ktorý sa oddeľuje práve od Klátovského ramena vo vyšších úsekoch rieky. Od tohto bodu až po most na rkm 9,6 tok prechádza rovným prirodzeným úsekom, približne 160 m pred mostom sú hustejšie popadané stromy do toku spôsobené činnosťou bobra. Tesne pred mostom dochádza k náhlemu



Obr. 5.7 Situácia pred mostom v Hornom Mýte (Landczman, 2022)



Obr. 5.8 Časť ostrova na rkm 9,2 (Landczman, 2022)



Obr. 5.9 Sedimenty a ostrov pred obcou Trhová Hradská (Hanzlík, 2022)

rozšíreniu koryta do ľavého brehu a potom náhle zúženie popod most, čo vytvára efekt sedimentácie pred mostom (viditeľné na úseku 160 m), ako aj to, že voda na okrajoch koryta stojí a preteká malým profilom mosta stredná prúdnicou rieky.

Za mostom sa koryto znova rozširuje a popri brehoch sa tiahnu pásy sedimentov až po rkm 8,0 hlavne pri ľavom brehu a miestami aj v strede toku. Od rkm 8,2 po 8,5 sa pri pravom brehu opäť vyskytujú popadané stromy, ktoré padli pravdepodobne po práci bobrov na tomto úseku. Na riečnom kilometri 9,2 sa nachádza ostrov pri pravom brehu

(viditeľný na obrázku 5.8), pred ktorým je pri brehu kus koryta zarastená trstinou a ďalší ostrov na rkm 8,5 v strede toku, pri ktorom naľavo je viacero stromov popadaných a nachádza sa tu aj väčšie množstvo sedimentov v toku, a tak vytvárajú nízku hladinu toku.

Na tomto úseku sa nachádzajú aj dve móla, a to konkrétne na rkm 8,1 a 7,9 zasahujúce do rieky. Približne od posledného móla až po rkm 7,1 (kde je aj koniec obce Horné Mýto), kde dochádza k náhlemu rozšíreniu koryta do pravej strany koryta, kde je aj malý ostrov. Na začiatku rozšírenia až po začiatok obce Trhová Hradská pri brehu sa nachádzajú sedimenty. Tieto prvky vidíme na obrázku 5.9.

Klátovské rameno po celom úseku v obci Horné Mýto vlastní štát ako aj takmer celý pravý breh okrem začiatku, kde sú vlastníckymi fyzické osoby. Ľavý breh a sprievodná vegetácia je vo vlastníctve väčšinou fyzických osôb alebo časť patrí poľnohospodárskemu družstvu v Hornom Mýte.

5.1.8 Obec Trhová Hradská

Klátovské rameno hneď od začiatku katastra preteká intravilánom obce. Pri rkm 7,0 sa nachádzajú tri móla vzdialené od seba približne 25 m a dve o 15 m ďalej. Od posledného móla po oboch stranách brehoch sa tiahnu pásy s intenzívnym výskytom sedimentov, ale sú sedimenty pozorovateľné v celej šírke v toku v menšom počte, až po most na rkm 6,7. Tesne pred mostom sa tok rozširuje, kde je aj vidieť sedimentáciu a ďalej voda preteká popod most užším prietokom. Za mostom je opäť koryto široké niekoľko desiatok metrov a pri brehoch sa opäť vyskytujú väčšie množstvo sedimentov a ostatnej časti v menšom počte. Na rkm 6,6 sa za ľavým brehom vo vegetácii je vybudovaný dom vo vzdialenosti do 100 m a za ním do 200 m sa nachádzajú priemyselné budovy.

Pri rkm 6,4 sa nachádza ďalšie mólo pri pravom brehu toku. K meandru sa koryto

toku zužuje, avšak pásy sedimentov sa rozširujú a tak postupne časom prietok toku zužujú. Pri zúženej časti sa nachádza polostrov zarastený drevinami (rkm 6,0), ktorý sa však postupne oddeľuje. Spojenie brehu a tohto polostrova je zarastené trstinou a krami. Na začiatku i konci polostrova sú umiestnené dve móla.

Za polostrovom až po 4,6. rkm sa po celej šírke toku nachádzajú sedimenty a od tohto bodu až po rkm 4,1 sa vytvára pás sedimentov pri brehoch toku tiahnucich sa do polovice koryta toku, kde je úzky pás vody bez sedimentov. Pri 5,4 sa pri pravom brehu nachádza malý polostrov, ktorý mierne zužuje koryto toku. Koryto toku sa znova zužuje až po rkm 4,1, kde do Klátovského ramena priteká kanál Gabčíkovo – Topoľníky, ktorý sa oddeľuje od Dunaja pri Gabčíkove pred vodnou elektrárnou. Od polostrova na rkm 6,0 po 4,1 sa nachádzajú na pravom brehu toku dve móla, a to na rkm 4,4 a 4,9. Po sútoku kanála a Klátovského ramena tok prebieha v užšom koryte v prirodzenom stave až po pravotočivý oblúk, kde sa tok rozširuje, priamo v meandri je ostrov, od ktorého naľavo je úsek so spadnutými stromami a užším korytom, kým druhá strana je čistejšia a bez prekážok. Samotný ostrov sa rozkladá pôsobením vody a je skôr močiarom. Za ostrovom sa tok opäť rozširuje a po pár metroch končí kataster obce.

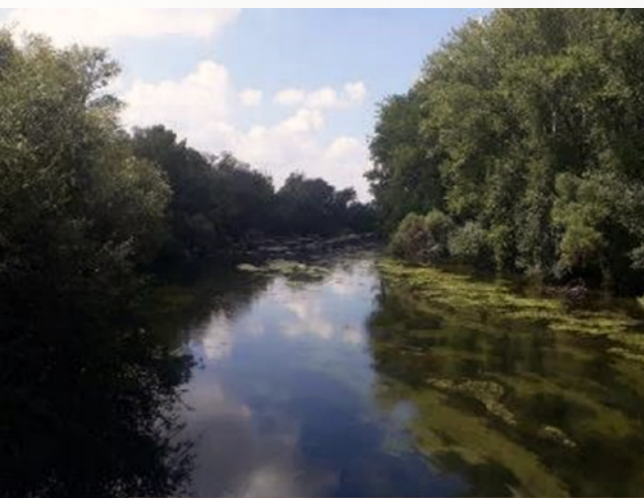


Obr. 5.10 Stav Klátovského ramena v Trhovej Hradskej (Hanzlík, 2022)

Časť toku, ktorá preteká Trhovou Hradskou je vo vlastníctve SR a rovnako aj pravý breh a vegetáciou v jeho okolí. V prípade ľavého brehu a polostrova pri 6. riečnom kilometri má viacero vlastníkov, fyzických i právnických osôb.

5.1.9 Obec Topoľníky

Od začiatku katastra sú vo vode viditeľné sedimenty vo forme škvŕn po celej jeho šírke. Takmer od začiatku (od rkm 3,3) po 3. riečny kilometer sa tiahne zarastený pás pri pravom brehu zo začiatku širší, postupne však sa zužuje až mizne. Tento pás je zväčša zarastený trstinou, či kríkmi a stromami. Po tomto úseku sa nachádza malý ostrov (rkm 2,9), od ktorého sa tiahnu sedimenty v toku a sú viditeľné sedimenty v toku s miestami pri brehoch, kde už sedimenty vytvorili ostrovčeky. Toto pozorujeme až po most na rkm 1,5, ktorý rovnako ako predošlé mosty zužuje koryto z niekoľkých desiatok metrov do takmer 20 m. Vplyvom zúženia po moste pozorujeme až na 400-metrovom úseku sedimenty. Taktiež za mostom sa nachádza v blízkosti ľavého brehu malý ostrovček.



Obr. 5.11 Stav Klátovského ramena v Topoľníkoch (Landczman, 2022)



Obr. 5.12 Ostrov a zátvorný objekt na Klátovskom ramene (Hanzlík, 2022)



Obr. 5.13 Ústie Klátovského ramena (Hanzlík, 2022)

Približne pri 2. riečnom kilometri v blízkosti toku za pravým brehom sa nachádza kúpalisko a na rovnakom mieste sa nachádza aj malý rybník. Nasleduje úsek s tokom v prirodzenom stave miestami s výskytom sedimentov, tiahnucich sa po celej šírke toku, až po rkm 0,8. Tu sa koryto výrazne rozširuje a kde sa nachádza veľký ostrov, ktorý bol rozšírený z dôvodu ekologického opatrenia pre vybudovanie zátvorného objektu. Približne o 100 m ďalej sa nachádza spomínaný zátvorný objekt (Obr. 5.12), ktorý slúži ako protipovodňová ochrana chrániaca Klátovské rameno pred vzduťou hladiny Malého Dunaja a následne aj Klátovského ramena. Počas normálnych dní sa voda z Klátovského ramena odvádza prirodzene, čiže gravitačne a pri II. stupni povodňovej aktivity sa

na tomto objekte zatvoria tabuľové stavidlá, a tak zabráňujú preniku vôd a nečistôt z Malého Dunaja do vôd Klátovského ramena (ASB, 2020).

Po zátvornom objekte je koryto toku znova široké, a tak pokračuje až do ústia Klátovského ramena do Malého Dunaja (Obr. 5.13). Ku koncu toku sa na ľavom brehu nachádzajú padnuté stromy a konáre.

Obec Topoľníky sa rozdeľuje na dve katastrálne územia – Horné a Dolné Topoľníky, od rkm 1,5 až po ústie tak Klátovské rameno vytvára ich prirodzenú hranicu. Samotný tok je vo vlastníctve štátu a brehy a parcely s vegetáciou okolo brehu toku patria obci Topoľníky.

5.2 ZDROJE ZNEČISTENIA KLÁTOVSKÉHO RAMENA

Klátovské rameno lemujú viaceré potencionálne zdroje znečistenia, v tesnej blízkosti toku i v širšom okolí, avšak aj tieto zdroje môžu byť dôležitými pôvodcami znečistenia, ktoré sa môžu dostať do ramena prítokmi podzemných vôd či nadzemných kanálov či prítokov. Samotné znečistenie môže pochádzať z rôznych zdrojov, ktoré možno rozdeliť na kategórie 5.2.1 – 5.2.3.

5.2.1 POĽNOHOSPODÁRSKA ČINNOSŤ

Okolie Klátovského ramena je lemované poľnohospodárskymi pôdami. Samotné územie Klátovského ramena má aj svoje ochranné pásmo v rozsahu 100 m, ktoré je zaradené do 3. stupňa ochrany, čím sa zakazujú činnosti ako vysádzať alebo pestovať nepôvodné druhy rastlín či rozorávať alebo inak odstraňovať existujúce trvalé trávne porasty. Preto by mala poľnohospodárska výroba v okolitých pozemkoch rešpektovať stav ochrany.

Na obhospodárenie pôd sa využívajú stroje, ktoré sa v prípade poruchy môžu stať potencionálnymi znečisťovateľmi toku a okolia. Teoreticky k znečisteniu ramena môže

dôjsť aj pri aplikácii hnojív do pôdy a ďalej do podzemných vôd, ktoré sa môžu dostať až do Klátovského ramena.

Medzi možné bodové znečistenia možno zaradiť poľnohospodárske dvory a objekty slúžiace na rastlinnú a živočíšnu výrobu. Takými znečisťovateľmi sú:

- ▶▶ Malé Blahovo – silážne žľaby a poľnohospodárske dvory;
- ▶▶ Dunajský Klátov – ovocný sad, Školské hospodárstvo Búšlak spol. s r. o.;
- ▶▶ Horné Mýto – poľnohospodárske družstvo;
- ▶▶ Topoľníky – hospodársky dvor, skleníky.

Keďže do Klátovského ramena vteká viacero prítokov, aj tieto kanály môžu byť možnými znečisťovateľmi, pretože môžu aj na svojich dĺžkach nazbierať nečistoty.

- ▶▶ Soliary – Istropol Solary a. s.;
- ▶▶ Čótfa – hospodársky dvor;
- ▶▶ Klátovský kanál – hospodárske objekty Búšlak oil;
- ▶▶ kanál Gabčíkovo – Topoľníky – ovocný sad.

5.2.2 PRIEMYSEL

Z oblasti priemyslu jediným znečisťovateľom je firma Partner in Pet Food SK s. r. o., ktorého predmetom činnosti je výroba krmovín pre domáce zvieratá a ktorý môže byť znečisťovateľom vodného toku. V širšom okolí sa väčšina priemyselných areálov sústreďuje v okrese meste Dunajská Streda.

5.2.3 OBYVATEĽSTVO A REKREÁCIA

Obyvateľstvo

Znečisťovateľom Klátovského ramena môžu byť samotní obyvatelia žijúci v blízkosti toku. Keďže rameno preteká priamo v intraviláne cez dve obce, je tu potencionálne ohrozenie znečistenia vo forme nelegálneho vypúšťania žump, tvorbou nelegálnych skládok odpadov, či dopravou alebo nelegálnym

prehradzovaním toku, a tým spomaľujúceho prúdenia vody. Ďalším možným zdrojom je možný odtok z ciest popri ale aj križujúce rameno (mosty), z ktorých odtokom sa môže dostať znečistená voda možnými zvyškami pohonných látok. V blízkosti toku sa nachádza viaceró samôť a usadlostí, ktoré môžu taktiež v prípade nepatrnosti ohrozovať kvalitu vody v ramene. Aj keď tu platí zákaz, miestne obyvateľstvo napriek tomu uskutočňuje nelegálny rybolov či využíva vodu v letných mesiacoch aj na kúpanie, čím taktiež prispieva k zhoršujúcej sa kvalite vody.

Rekreácia

Riešené územie je lákadlom pre rekreáciu z dôvodu rozmanitej prírody a krásnej prírodnej scenérie. V súčasnosti sa nachádza v obci Topoľníky termálne kúpalisko priamo pri Klátovskom ramene, s vlastným geotermálnym vrtom. Neďaleko kúpaliska, taktiež v blízkosti ramena sa nachádza Hotel Gladius, ktorý taktiež môže byť bodovým znečisťovateľom Klátovského ramena.

5.3 POPIS ÚSEKOV KLÁTOVSKÉHO RAMENA

Klátovské rameno má podľa vodohospodárskych máp evidovanú dĺžku 30,6644 km a nadmorská výška hladiny v zaústení do Malého Dunaja je 108,6 m n.m. a mieste pôvodného odpojenia, resp. nátoky z Malého Dunaja je 114,4 m n.m.

Tok má výškový rozdiel na svojej trase 5,8 m a potom po prepočte je sklon mimoriadne malý – 0,1892 promile (relatívny sklon 0,000189146). Nie celá dĺžka Klátovského ramena je s vodou a je niekoľko úsekov, kde je koryto bez vody.

Umelými zásahmi do koryta je vybudovanie mostov na niekoľkých miestach, predovšetkým na štátnych cestách križujúcich rameno. Sú tu tiež vybudované presypy koryta na poľných cestách. Hojné sú aj móla na rybolov vybudované najmä v obciach, cez ktoré rameno preteká. Sú zistené aj priečne výhony v dolnej časti toku.

Úsek od zaústenia Klátovského ramena do Malého Dunaja po obec Topoľníky je veľmi rôznorodý z hľadiska samotného koryta a aj vplyvov na prietok.

V okolí Klátovského ramena sa vyskytujú rôzne druhy lesných porastov – tvrdé alebo mäkké lužné lesy. V zásade sú ale všetky pod spoločným označením – Lesy v chránených územiach, v územiach medzinárodného významu a na lesných pozemkoch s výskytom chránených druhov.



Obr. 5.14 Náučná tabuľa Klátovského ramena pri Klátovskom mlyne

Km 0,0 – 1,0

Zaústenie Klátovského ramena do Malého Dunaja je niekde v km 19,6 Malého Dunaja.



Obr. 5.15 Sútok Malého Dunaja (zakalená voda) a Klátovského ramena (Foto Jurík, 2023)

Sútok oboch tokov je charakteristický pomalým prúdením, a tak nastáva veľmi pozvoľné premiešanie vôd oboch tokov a je ešte na dlhšom úseku možné pozorovať ich rozdielnu kvalitu a čisté vody Klátovského ramena sú zrejmé na sútoku na jeho pravej strane. Aj vďaka oddeleniu týchto vôd na konci ramena – na pôvodnom vtoku – je dnes zachovaná výborná kvalita vody a podmienky života pre chránené druhy rýb a iných organizmov.

Až po tento úsek je stále ohrozenie spätným vzduťím vôd z rieky Dunaj pri povodniach až do Malého Dunaja a následne aj do Klátovského ramena. Povodňové prietoky sú okrem výšky prietoku charakteristické aj vyššou koncentráciou nerozpustných látok, ktoré po usadení vytvárajú vrstvy sedimentov. Preto pomerne nedávno v roku 2022 bol vybudovaný na zabránenie spätného toku vôd uzatvárací objekt. Jeho účelom uzavrieť koryto Klátovského ramena pri zvyšovaní hladiny v Malom Dunaji proti spätnému prítoku a prietok vody z ramena sa dostane do Malého Dunaja pomocou čerpacej stanice ponad uzavreté vybudované uzávěry.

V roku 2022 Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. dokončil na prítoku do Malého Dunaja objekty projektu „Protipovodňová ochrana dolného úseku Malého

Dunaja – II. etapa“, ktorého cieľom bol popri protipovodňových opatreniach aj obnova prirodzeného vodného režimu v Klátovskom ramene, spriechodnenie úseku pre ryby na Malom Dunaji atď. (zdroj: Slovenský vodohospodársky podnik štátny podnik, <https://www.svp.sk/sk/zvysenie-bezpecnosti-uzemia-zitneho-ostrova/>).

Zmeny územia v mieste nového uzatváracieho objektu sú na obr. 5.16



Obr. 5.16 Ostrov pri zátvornom objekte

Samotný objekt nie je situovaný presne do zaústenia, ale tento objekt bolo možné umiestniť v samotnom ramene, a to do vzdialenosti 464 m od ústia (km 0,464). Kedysi bol v tomto mieste aj porast vegetácie na pravom brehu ramena, ktorý sa pri výstavbe prívodného koryta k objektu musel odstrániť. Riešením bol ako náhrada za vegetáciu vytvorený medzi pôvodným tokom s novým prítokom ostrov, ktorý slúži vtáctvu na hniezdenie alebo ako pokojné miesto pri odpočinku.

Okolie toku chráni brehová a sprievodná vegetácia a na malej vzdialenosti od toku sú vybudované na oboch stranách protipovodňové hrádze na ochranu obce Topoľníky.



rok 2010



rok 2018



rok 2022



rok 2024

Obr. 5.17 Zmeny územia v okolí Zátvorného objektu (Zdroj zbgis.sk)

V samotnom sútoku je lužný les označený ako chrastnicová vrbová jelšina slatinná s významným zastúpením vrby bielej v brehových porastoch. Na konci úseku je už pestrejšie zastúpenie stromov a porasty sú charakterizované ako brestové porasty a ostricová vrbová jelšina slatinná či suchá brestová jasenina s hrabom. Druhové zastúpenie tvoria topoľ biely a topoľ čierny, a tiež vrba biela.

V ochrannom pásme je intenzívna poľnohospodárska výroba a medzi Malým Dunajom a ramenom je od ústia lužný les.

Koryto v tomto úseku má vyrovnanú šírku asi 42 až 49 m a kompletne je chránené širším pásom vegetácie so šírkou až do 65 – 80 m na pravej strane pri obci. Keďže je tok široký, v strednej časti sa vytvorili nánosy sedimentov a plytké zóny a v malých bodoch sa vodné rastliny dostávajú aj nad hladinu. Voda sa výrazne otepluje. Mŕtve drevo a padnuté stromy sú len bezprostredne pod korunami stromov a nenarušujú prietok v ramene.

Úsek bol upravený v súvislosti s riešením technického objektu a nie je potrebný žiaden zásah do koryta. Je potrebný len manažment vegetácie.



Obr. 5.18 Projektová situácia zátvorného objektu

Pôvodná nadmorská výška dna v mieste zaústenia do Malého Dunaja je 106,37 m n.m. Na opačnej strane v pôvodnom napojení na Malý Dunaj v katastri obce Potônske lúky je

nadmorská výška dna 114,62 m n.m. Výškový rozdiel toku je potom 3,27m. Ak je reálna dĺžka toku 32,5 km, potom je sklon toku len 0,269 ‰. Z toho vyplýva veľmi malá rýchlosť toku vody v celom Klátovskom ramene.

Km 1,0 – 2,0

Tento úsek je úsek vedúci koryto kanála do obce Topoľníky.



V obci Topoľníky je vybudovaná stoková sieť len nedávno – konkrétne bola budovaná od roku 2017 do 2020. Odvádzanie splaškových vôd je vyriešené systémom gravitačných kanalizačných stôk v kombinácii s 19 ks prečerpávacích kanalizačných staníc. Stoková sieť je postavená na odvedenie splaškových odpadových vôd zo záujmového územia obce na budovanú čistiareň odpadových vôd v Topoľníkoch.

Obec Topoľníky má asi 3 135 obyvateľov (v roku 2020). Obec mala historický názov Horný Náražd (po maďarsky Felsőnyársd) a je doložená z roku 1421. Pôvodným povoláním tunajšieho obyvateľstva bolo rybárstvo a poľovníctvo. Neskôr ich vystriedalo poľnohospodárstvo a chov dobytka. Má kompletnú inú infraštruktúru ako vodovod, plynovod a pod. Po Budíne a Komárne boli Topoľníky tretím najväčším miestom, kde sa lovili vyzy a odtiaľto vozili ryby nasolené v sudoch do Varšavy, Kyjeva, Moskvy, Viedne, Prahy, dokonca i do Paríža. Tento druh ryby pre jej

vynikajúce mäso nazývali rybou kráľov, práve pre jej veľkosť. Vyza už dnes v Dunaji na našom úseku nežije.

V obci je lokalizované aj termálne kúpalisko, ktorého termálny vrt má teplotu 74 °C a výdatnosť 22 l/s. Ponúka kúpanie v troch bazénoch. Termálna minerálna voda priaznivo pôsobí na choroby pohybového ústrojenstva. Voda v hlavnom bazéne má teplotu 36 °C. Kúpalisko je situované v ochrannom pásme NPR Klátovské rameno a voda z kúpaliska sa následne vypúšťa do Klátovského ramena.

Zaujímavou súčasťou kúpaliska je aj prístavisko pre člny. Na Klátovskom ramene je, ako to vyplýva z 5. stupňa ochrany, člnkovanie zakázané.



Obr. 5.19 Prístavisko kúpaliska Topoľníky

PHSR obce Topoľníky <https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/program-hospodarskeho-rozvoja-socialneho-rozvoja-obce-topolnicky-na-rok>

Od roku 2019 v obci je v prevádzke novovybudovaná ČOV. V roku 2019 bolo vydané právoplatné kolaudačné rozhodnutie pre ČOV, od roku 2020 (18. 11. 2020) má stokovú sieť kanalizačného systému v dĺžke vyše 20 km. Aktuálne pripojenie obyvateľov na vybudovanú stokovú sieť je nad úrovňou 60 %. Dažďové vody z komunikácií, z nehnuteľností a zo spevnených plôch sú odvádzané jestvujúcimi prístavnými odvodňovacími rigolmi.



Obr. 5.20 Umiestnenie ČOV v obci Topoľníky a výtlak k Malému Dunaju (Zdroj: ZBGIS.sk)

Z uvedeného textu je možné odvodiť, že nie je doriešené odvádzanie využitých vôd z termálneho kúpaliska, ktoré je dnes riešené práve do Klátovského ramena. Ohrozením kvality vody je aj odtok dažďových vôd z obecných komunikácií.

Koryto v tomto úseku má vyrovnanú šírku asi 38 až 52 m a kompletne je chránené širším pásom vegetácie so šírkou až do 65 – 80 m na pravej strane pri obci. V strede úseku je asi 90 stupňový oblúk na toku. Tu je tok rozšírený asi na 75 m a prietok je v konkávnom brehovom pásme a na opačnej strane – konvexnej časti oblúku je plytká zóna a dosahuje šírku asi 50 m. Je husto porastená ponorenou vegetáciou. Na ľavej strane toku je pozostatok pôvodného koryta a v hustom pobrežnom poraste je „jazierko“ pretiahleho tvaru rozmerov asi 220 m x 70 m. Voda v tomto slepom úseku toku je priamo spojená s ramenom.

Vegetácia na brehoch je kategorizovaná ako vrbové topoliny – mäkké luhy (ochrana

rázu). Detailné zaradenie je trstová vrbová jelšina slatinná s prevažným zastúpením vrby bielej.

V tomto úseku kanála je najvyšší prietok v ramene, pretože je to úsek tesne pod začiatkom kanála Gabčíkovo – Topoľníky. Tento kanál priniesol významné množstvo vody, ale aj znečistenia, pretože do kanála sú vyústené okrem priesakových vôd a plavebného kanála ku Gabčíkovu aj vody z minimálne štyroch ČOV.

Úsek bol upravený v súvislosti s riešením technického objektu a nie je potrebný žiaden zásah do koryta, hoci hĺbka vody je malá. Je potrebný len manažment vegetácie.

Na úseku je potrebný manažment vegetácie a neskôr aj sedimentov. V celom úseku nie sú spadnuté stromy prerušujúce prúdenie vody a nachádza sa len menší počet stromov, resp. konárov tesne na brehoch ramena.

Km 2,0 – 3,0

Na úseku sa nachádza významný technický objekt – cestný most na štátnej ceste číslo 561. Ten ako ďalšie priečne prekážky aj tento most vytvára zásadné prekážky v prúdení vody a aj v pohybe sedimentov.

Podľa informačného systému <https://ismcs.cdb.sk> je to objekt 561-006 kolmý most z prefabrikovaného predpätého betónu cez Klátovské rameno v k.ú obce Topoľníky v km 27,731. Dĺžka premostenia je 19,60 m. Most má voľnú šírku 10,45 m a šírku medzi



Obr. 5.21 Odpojené rameno Klátovského ramena v katastri obce Topoľníky

obrúbami 7,95 m. Rok postavenia mosta je uvedený 1965 a jeho stav je hodnotený ako zlý. Nadmorská výška (H) vozovky mosta je 116,793500 m n.m.



Tok sa pred aj za mostom rozširuje, ale vytvára tu aj veľmi širokú paletu rýchlostí. Tesne pod mostom v smere prúdenia sa koryto rozširuje až na 65 m. To spôsobuje veľmi rýchlu zmenu prúdenia vody a aj usadzovanie sedimentov.

Preto sa v oblasti pri samotnom moste objavuje pôvodné štrkové dno a vo zvyšku úseku rôzne hrúbky sedimentov, prevažne organickkej povahy.



Obr. 5.22 Ostrov zo sedimentov v km 27,750

Následne sa ukladajú sedimenty a na ľavej strane toku sa významne usadzujú a vo vzdialenosti asi 75 m za mostom sa vytvoril už ostrov s vegetáciou a za ním plytká zóna a tesne pred miernym oblúkom doprava je ďalší priestor s usadeninami.

Ďalej pokračuje tok priamym úsekom a takmer rovnomerným dnom, hoci veľmi plytkým s malou hĺbkou vody. Na pravej

strane už množstvo sedimentov je nad hladinou vody a vznikol tu prechodný biotop medzi tokom a brehom s náletom rôznych pionierskych kríkov ako je hloh či ruža šipová a pod. Takto pozmenené koryto je asi na polovici šírky pôvodného koryta. Akumuláciu sedimentov spôsobili spadnuté stromy do koryta a ich vplyv na ukladanie sedimentov. Pozostatky mŕtveho ramena sú zrejmé z fotografií z dronu.



Obr. 5.23 Ukladanie sedimentov v koryte po spadnutí stromov (Foto: Jurik,2023)

Tesne pred 3 km toku je dlhý lavostranný oblúk, v ktorom sa prúd výrazne spomaľuje, a to má za následok vytvorenie rozsiahleho úseky nánosov a v dolnej časti aj ostrova s rozmermi asi 100 x 45 m. Je to perspektívne miesto na vytvorenie rozsiahlejšieho a vyššieho ostrova, na ktorom by sa dali premiestniť sedimenty z príľahlých plytčín toku a zlepšenie režimu prietoku. Od ostrovčeka po most sa striedavo vynárajú malé oblasti s nánosmi až po hladinu.

Táto časť Klátovského ramena bude potrebovať manažment sedimentov a ich premiestnenie v toku, aby sa vytvorila väčšia prúdiaca časť alebo rozhodnutie o ponechaní mokradnej vegetácie na úseku. Voda v tejto oblasti sa výrazne prehrieva, čo má za následok znižovanie obsahu kyslíka vo vode.

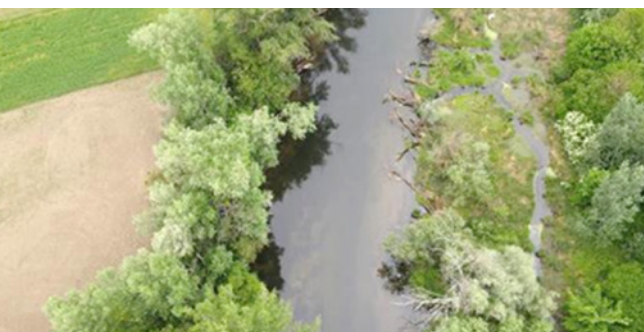
Na pravom brehu je intenzívny sad s vybudovanou závlahou so zdrojom vody v kanáli



Obr. 5.24 Zanesené časti ramena v Km 2,0 – 3,0 (Foto: Jurík, 2023)

Gabčíkovo – Topoľníky. Na ľavej strane sú objekty poľnohospodárskeho podniku v Topoľníkoch a intenzívne obhospodávané polia.

Závlahová čerpacia stanica je na obrázku hore v mieste budov pri kanáli.



Obr. 5.25 Krajina v okolí ramena je intenzívne poľnohospodársky využívaná

Na ľavom brehu pred mostom je malý kúsok lesa označovaný ako trstová vrbová jelšina slatinná. Zo stromov tu nachádzame topol čierny a biely a na okrajoch aj javorovec jaseňolistý.

Na pravej strane za mostom je úzky pás stromov zaradený ako dubové lužné jaseniny-prechodné luhy. Zo stromov tu rastie predovšetkým topol biely a topol čierny, vrba biela, a tiež je tu agát biely. Vek stromov je približne od 60 do 80 rokov.

Km 3,0 – 4,0

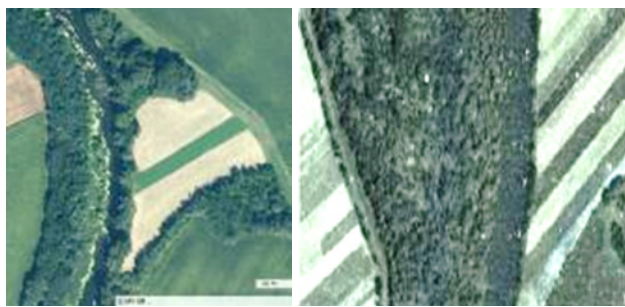
Celý tento úsek je tvorený veľkým oblúkom Klátovského ramena. Je to celý úsek v intenzívne využívanej krajine. Vnútorňú časť oblúka – na pravom brehu je už dnes až po oblúk intenzívny ovocný sad so závlahou.



Na ľavom brehu je intenzívne využívaná poľnohospodárska pôda. V najvyššom bode oblúka je na konci cesty od poľnohospodárskeho dvora Miesto rómskeho holokaustu.

Vo večerných hodinách 30. marca 1945 okresný veliteľ Strany šípových krížov Jozef Barkoczi vydal rozkaz na strelbu, po ktorej na brehoch Malého Dunaja zostalo takmer 50 mŕtvych zo skupiny Rómov z osady Šarad v Hurbanove a zajatých rumunských vojakov. V nasledujúcich dňoch boli títo pochovaní v niekoľkých spoločných hrobch na mieste zavraždenia, kde odpočívajú dodnes.

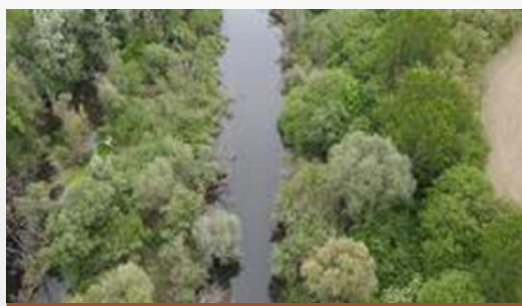
Prúdenie vody v oblúku prináša nerovnaké rozdelenie rýchlostí naprieč korytom, a to sa prejavilo aj na stave koryta v tomto úseku. Takmer polovica pôvodného prietochného profilu je už zanesená sedimentami. Je tu množstvo nových mikroostrovčekov, pri porovnaní stavu koryta z roku 1950.



Obr. 5.26 Zmeny stavu koryta od roku 1950 po súčasnosť (Zdroj: ZBGIS a <https://mapy.tuzvo.sk/HOFM/>)

Kritický stav je v časti oblúka na vrchnej časti obrázka 5.26, kde nánosy sedimentov takmer úplne prehradzujú prietok v ramene. Tento stav je zrejme spojený s prítokom vôd z kanála Gabčíkovo – Topoľníky, ktorých kvalita je podstatne rozdielna v porovnaní s kvalitou vody v samotnom ramene, a to vyvoláva zvýšenú sedimentáciu.

Na tomto úseku je v budúcnosti potrebné prehodnotiť podrobne rýchlosť vývoja usadzovania a možnosti vzniku bariéry pre ryby medzi Klátovským ramenom a Malým Dunajom.



Obr. 5.27 Koryto v oblúku s nánosmi tvoriacimi rozsiahly ostrov

V zmiešavacej zóne kanála a ramena je už dnes ostrov s porastom stromov v strede koryta, ktorých vek je viac ako 20 rokov, a preto je tento proces pravdepodobne spojený s pripojením priesakového kanála.

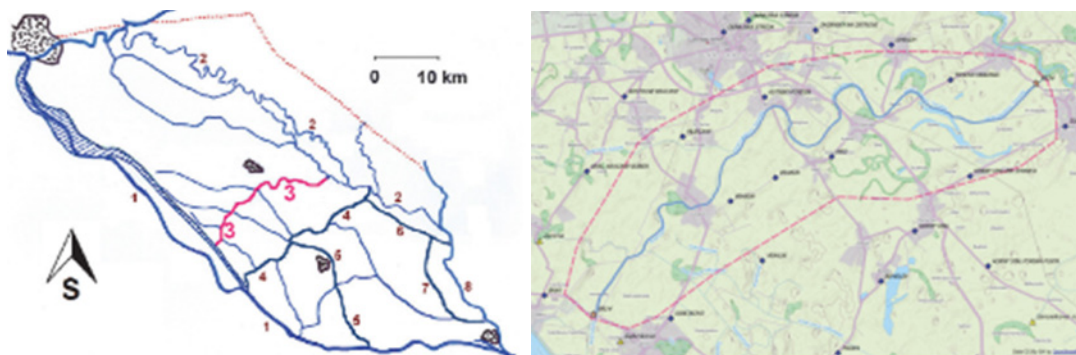
Stav vegetácie na oboch brehoch je dobrý, rameno je kontinuálne s brehovou a sprievodnou vegetáciou. Šírka vegetácie je podstatne väčšia na ľavom brehu a dosahuje až do 120 m, čo je viac ako ochranné pásmo. Na pravom brehu je medzi sadom a ramenom asi 40 m pás stromov a krov. Vegetáciu môžeme zaradiť ako brestové lužné jaseniny – prechodné luhy. Zo stromov tu okrem iných prevažne rastie topoľ čierny, vrba biela a jaseň šťihly. Ďalej v porastoch žihľavová brestová jasenina s topoľom sa pridáva topoľ biely a agát biely.

Km 4,0 – 5,0

Tento úsek má pre rameno veľký význam. V km asi 4,072 je z pravej strany prítok kanála Gabčíkovo – Topoľníky. Je to veľmi významný prítok pretože základ prietoku sú priesakové vody z prírodného plavebného kanála ku Gabčíkovu a kanál preteká nielen intenzívne využívanou krajinou, ale aj mnohými obcami.



Kanál Gabčíkovo – Topoľníky sa nachádza v strede Žitného ostrova (Obr. 5.28). Preberá vodu z ľavostranného priesakového kanála prírodného kanála VD Gabčíkovo. Odberný objekt do kanála Gabčíkovo – Topoľníky



Obr. 5.28 Schéma kanálovej siete Žitného ostrova (Velisková, Dulovičová, 2008)

1 – Dunaj; 2 – Malý Dunaj; 3 – kanál Gabčíkovo – Topoľníky; 4 – chotárny kanál; 5 – kanál Čalovo – Holiare – Kosihy; 6 – kanál Aszód – Čergov; 7 – kanál Čergov – Komárno; 8 – kanál Dudváh; 9 – Komárňanský kanál

je v ľavostrannej hrádzi prívodného kanála pred plavebnými komorami. Voda je využitá najskôr v malej vodnej elektrárni Malé Gabčíkovo – S VII. Kanál preteká stredom Žitného ostrova smerom na mesto Dunajská Streda a potom sa stáča na východ k obci Povoda k obci Dolný Bar a ústi do Klátovského ramena medzi obcami Trhová Hradská a Topoľníky. Jeho celková dĺžka je 28,7 km. Na kanáli sa nachádzajú dve vodomerné stanice, stanica Gabčíkovo v kilometri 25,7 s plochou povodia 10,7 km² a stanica Topoľníky v kilometri 0,30 s plochou povodia 349,27 km², obe v správe Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ).

V dokumentoch sa uvádza, že povodie Klátovského ramena je 341,894 km² a samotné rameno má plochu 3 064 400 m², po súťoku s Klátovským kanálom s plochou povodia zvýši 62 km² pre samotný Klátovský kanál a jeho prítok Starý Klátovský kanál má plochu povodia 92 km². Plocha povodia Klátovského kanála a Klátovského ramena je súhrnná plocha 495 km². Zásadné zvýšenie povodia Klátovského ramena je po súťoku s kanálom Gabčíkovo – Topoľníky, ktorého plocha povodia sa veľmi zložito dá stanoviť, lebo na viacerých miestach križuje zhybkou iné kanály v oblasti a ich plochy sa v GIS analýze takmer nedajú oddeliť. Podľa údajov SHMÚ o vodomerných

staniciach je tesne pred zaústením plocha Gabčíkovského kanála 349,27 km².

Súhrnná plocha povodia Klátovského ramena so svojimi prítokmi by mala byť podľa našich prepočtov 845,16 km².

Základom monitorovania kvantitatívnych ukazovateľov povrchových tokov je pozorovanie, meranie a vyhodnocovanie vodného stavu, prietoku, teploty vody a mútnosti (obsahu plavenín) vody v sieti vodomerných staníc povrchových vôd.

Vodný tok Klátovský kanál – plocha povodia je 62 km², dĺžka toku 19,4 km.

Vodomerná stanica Blahová 1-4-21-17-003-01; rkm 14,40; 114,98 m n. m.

Priemerné mesačné prietoky Q_m v roku 2010 (m³/s) (Hydrologická ročenka, Povrchové vody, 2010):

- ▶▶ I. – 0,173; II. – 0,186; III. – 0,239; IV. – 0,427; V. – 0,454; VI. – 0,468; VII. – 0,426; VIII. – 0,405; IX. – 0,364; X. – 0,217; XI. – 0,169; XII. – 0,172.

Vodný tok Starý Klátovský kanál – plocha povodia je 90,12 km², dĺžka toku 18,2 km.

Vodomerná stanica Benkova potôň 1-4-21-17-003-03; rkm 15,60; 114,93 m n. m.

Na kanále tesne pred súťokom, ako aj na Klátovskom ramene je vodomerná stanica SHMÚ Bratislava.



Obr. 5.29 Vodomerne stanice SHMÚ Bratislava v riešenom území

Kanáľ Gabčíkovo – Topoľníky je v súčasnosti vo vodohospodárskej praxi považovaný za deliacu čiaru medzi Horným a Dolným Žitným ostrovom.



Obr. 5.30 Sútok Klátovského ramena s kanálom Gabčíkovo – Topoľníky

Rozdiel kvality vody v kanáli a ramene je významný, a preto sa po sútoku kvalita vody v Klátovskom ramene zhoršuje. Je to viditeľné aj zo záberov z dronu.

Do tohto kanála sú odvádzané čistené odpadové vody z čistiarní odpadových vôd v miestach:

- ▶▶ ČOV Gabčíkovo – kanál Gabčíkovo – Topoľníky v km 21,600;
- ▶▶ ČOV Dunajská Streda – Kútniky – kanál Gabčíkovo – Topoľníky v km 11,500;
- ▶▶ ČOV Metrans a. s. – kanál Gabčíkovo – Topoľníky v km 0,000.

V km 4,200 je koniec oblúka začínajúceho v km 4,600 a v jeho konvexnej časti na pravom brehu je začínajúci proces úplného

zanesenia vnútornej časti oblúka. Na hladine vody sa už vytvára vrstva vynorenej vegetácie a spadnutých konárov a mŕtveho dreva.

Zanášanie posunulo prietok vody do konkávneho brehu, ako je to zjavné z obr. 5.31. Od tohto kilometra sa na konkávných častiach brehov alebo v priamych úsekoch nachádzajú drevené móla rybárov (obrázok dolu). Sú ich desiatky, napriek zákazu lovu rýb v 5. stupni ochrany.



Obr. 5.31 Zanášanie konvexného brehu oblúku v km 4,2 až 4,6

Na oboch stranách ramena sú široké brehové porasty. Ich zaradenie je brestové lužné jaseniny – prechodné luhy. Zo stromov, ako aj na predchádzajúcich úsekoch dominuje topoľ biely a topoľ čierny, a tiež vrba biela.

Na ľavej strane je intenzívna poľnohospodárska výroba a brehové porasty sú redukované na minimálnu šírku asi koruny jedného stromu. Na niektorých miestach sa nerešpektuje nielen ochranné pásmo 3. stupňa, ale dokonca ani zákon o vodách stanovujúci ochranné vzdialenosti pre všetky vodné toky.

Tento úsek má mnoho problémov udržateľnosti kvality vody a aj s usadzovaním

sedimentov. Sprievodným problémom je aj nedostatočná ochrana brehových porastov a vplyvu poľnohospodárstva na chránené územie.

Pre stabilitu úseku je potrebné vyriešiť možnosť manažmentu koryta toku vegetácie aj vplyv pritekaných vôd z kanála Gabčíkovo – Topoľníky na celkovú kvalitu vody v chránenom území a vyriešiť emisie zo zdrojov vypúšťania vyčistených odpadových vôd, ale aj z obcí na trase kanála bez čistiarne odpadových vôd.

Km 5,0 – 6,0

Je to takmer priamy úsek vedúci tok ramena do obce Trhová Hradská.



Napriek jednoduchosti smeru je to úsek s významnými rozdielmi. V km 5 na začiatku je koryto široké asi 40 – 45m. Postupne sa rozširuje a na konci v km 6 je šírka viac ako dvojnásobná, a to od 80 do 85. Úsek sa končí v rozsiahlom ostrove, jednom z najväčších na Klátovskom ramene. Rozmery ostrova sú asi 210 x 105 m a plocha je asi 16 800 m². Tesne za polovicou ostrova je riečny km 6. Ostrov svojou veľkosťou aj pokryvom stromov a kríkov je výborným hniezdiskom najrozličnejších druhov vtáctva, nielen vodného vtáctva.

Rovnako ako sa mení šírka, je veľký rozdiel na oboch brehoch. Kým pravý breh má široký porast vegetácie, tak ľavý breh je využívaný ako orná pôda. Ľavá strana ostrova je

pokrytá stromami a na pravej v tenšom páse prevládajú kríky a náletové stromy.

V úseku je asi polovica dĺžky v extraviláne. Druhá polovica ku km 6 je už v kontakte s intravilánom obce Trhová Hradská, ale len na pravom brehu.



Obr. 5.32 Zanesené časti koryta v úseku

Zmeny šírky koryta majú veľký vplyv na prúdenie vody a usadzovanie, ktoré je tu veľmi významné a dalo tak možnosť vzniku rozsiahleho ostrova. Prúdenie je rozdelené do dvoch častí. Menšia časť prietoku sa sústreďuje na ľavom brehu a druhá väčšia časť takmer v strede koryta a vytvára v koryte prirodzené vlnenie striedaním malých vnútorných oblúkov. Prúdenie okolo ostrova je veľmi rozdielne. Na ľavom brehu je hlboké, ale úzke koryto, na pravom brehu je to skôr prúdenie mokradou a nevýznamným korytom.

Voda v úseku je plytká a presvetlená, a tak sa v tomto úseku voda rýchlejšie prehrieva. V plytkej vode je takmer na celej ploche veľké množstvo ponorenej vegetácie. Na viacerých miestach je už vegetácia aj vynorená. V úseku je len veľmi málo popadaných stromov, a tak nie sú významné prekážky prúdenia.

Úsek poskytuje vhodné podmienky pre život vodného vtáctva, ktoré tu pri prieskumoch máme možnosť pozorovať.

Na oboch stranách ramena sú široké brehovú porasty. Ich zaradenie je brestové lužné jaseniny – prechodné luhy. Zo stromov, ako aj na predchádzajúcich úsekoch, dominuje topoľ biely a topoľ čierny, a tiež vrbá biela. Vek stromov je okolo 30 – 50 rokov.

Km 6,0 – 7,0

Úsek začína aj končí v menšom oblúku. V strede je to priama trasa.



Úsek je celý v kontakte s obcou Trhová Hradská, ale len na pravom brehu, kým na ľavom brehu je orná pôda, ale aj obecné športové zariadenie s futbalovým štadiónom. Je tu, podobne ako v Topoľníkoch, významný cestný most na ceste tretej triedy s prejazdovou dĺžkou 91 m. Most má označenie 1395-001 a je to kolmý most cez Klátovské rameno v obci Trhová Hradská v km 10,039. Má jeden otvor. Postavený bol v roku 1966 a jeho stav je podľa evidencie správy ciest zlý. Voľná šírka mosta je 9,10 m a šírka medzi obrubami 6,70 m. Most je o niečo menší ako je most v Topoľníkoch.

Začiatok úseku je v mieste, kde je vytvorený ostrov v ramene. Potom nasleduje oblúk, kde je prúd vedený ku konvexnému

brehu a na opačnom konkávnom brehu na ľavej strane je veľmi plytká voda s vynorenou vegetáciou a postupne sa stáva tento breh vynorenou časťou a mení sa na mokraď.



Obr. 5.33 Plytčiny a móla v obci Trhová Hradská

Most delí úsek na dve podobne dlhé časti. Voda pod mostom má pomerne veľkú rýchlosť, a tak v oblasti mosta nie sú usadzované sedimenty, a tak je obnažené štrkové dno, ktoré sa ale po krátkom úseku opäť mení na dno s organickou hmotou a sedimentami. Na pravom brehu tesne pod mostom je koryto nielen veľmi rozšírené do veľkej zátoky, ale veľmi plytké a plné organickej hmoty, ktorá sa po zrýchlenom prenose opäť usadila. Podobne je to aj na ľavom rozšírení toku pod mostom. Miesto medzi mostom a následným veľkým ostrovom je poskytujúce podmienky pre denné aktivity vtáctva a dokonca tesne pod mostom napriek intenzívnej doprave je niekoľko hniezdných miest labutí.

V tomto úseku pri prieskumoch sme takmer vždy pozorovali aktivity užoviek a množstvo obojživelníkov.

Časť toku nad mostom je tiež významne zanesená, a navyše, „rekreačne“ využívaná miestnymi obyvateľmi. Nie sú to len móla využívané na vstup do koryta na kúpanie, ale samozrejme aj pre rybárov, ale aj vysadzovanie drevín používaných v záhradách na príľahlom brehu. Je tu aj niekoľko prístreškov na posedenie a pod. Všetko v ochrannom pásme ramena.



Obr. 5.34 Rozšírenia koryta zanesené sedimentami pred a za mostom – Trhová Hradská

Sedimenty veľmi výrazne ovplyvňujú prietok v ramene, ktorý sa rozdelí do dvoch prúdov a väčšia časť úseku je prerastená vynorenými rastlinami.

Na udržanie prietoku a teploty vody je práve táto časť ramena vhodná na zásah do rozmiestnenia sedimentov.

V úseku je už dosť popadaných stromov, ktorých kmene spomalili prietok a vytvorili základ ukladania sedimentov.



Obr. 5.35 Most v obci Trhová Hradská pred rokom 1960

Základ šírky koryta je z prvej polovice minulého storočia, keď už bola šírka koryta veľká a most mal podstatne väčšie rozpätie. Nový most z roku 1966 pravdepodobne z ekonomických dôvodov je takmer o polovicu užší a vytvoril významnú prekážku pre prúdenie v koryte. Porovnaním súčasných a historických fotografií vidíme príčinu dnešného problematického stavu koryta v obci Trhová Hradská. Občania sa pred aj pod mostom sťažujú na rozkladajúce sa organické zložky sedimentov.

Dôvodom je ale aj fakt, že v roku 1960 bola obec – domy a ulice dostatočne vzdialená od Klátovského ramena, ale rozvoj obce

sa orientoval aj do ochranného priestoru prírodnej rezervácie.

Je potrebné tento zlý technický zásah kompenzovať napr. premiestnením sedimentov alebo vytvorením zón, v ktorej by sa čistila voda práve v tejto oblasti.

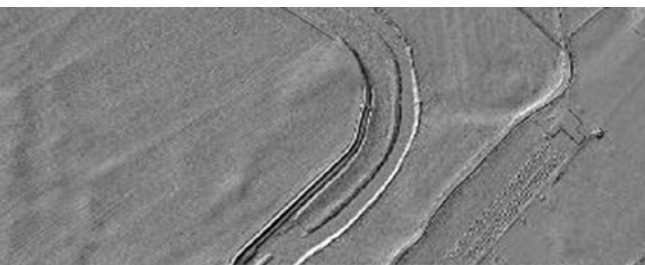
Na oboch stranách ramena sú široké brehové porasty. Ich zaradenie je hrabové lužné jaseniny – tvrdé luhy. Zo stromov, ako aj na predchádzajúcich úsekoch dominuje agát biely, topoľ biely a topoľ čierny, a tiež vrba biela či jaseň štihly. Vek stromov je okolo 30 – 50 rokov.

Km 7,0 – 8,0

Úsek ramena v tejto časti je pomerne homogénny. Je tvorený dlhým a miernym oblúkom od konca obce.



Vľavo aj vpravo je orná pôda a okolo toku sú pásma vegetácie. Na pravej strane koryta je vegetácia širšia až okolo 90 – 110 m a na ľavej strane koryta je porast stromov široký len asi 20 m. Rozdielna šírka porastu je v podstate len zmena vývoju koryta jeho takmer úplným zanesením. Zo zobrazenia terénu bez vegetácie vidíme v tomto úseku zvyšky pôvodnej šírky koryta a jeho zanesenú a porastenú časť a lužný les.



Obr. 5.36 Zobrazenia terénu začiatku úseku bez vegetácie

V takmer celom úseku je aj šírka samotného koryta výrazne užšia ako v predchádzajúcich úsekoch. Koryto je dosahujúce šírku 20 až 25 m. Len na začiatku úseku je akoby umelé rozšírenie a potom sa tok zužuje.



Obr. 5.37 Zobrazenia začiatku úseku s vegetáciou v koryte



Obr. 5.38 Zobrazenia zarasteného koryta v úseku so spustnutým mólom

V tak úzkej časti toku sa stávajú už významnou prekážkou spadnuté stromy, ktorých počet pribúda a tiež ruiny neudržiavaných mól pre rybárov a na kúpanie. Tieto staré móla zadržávajú mŕtve drevo a tiež sedimenty.

Km 8,0 – 9,0

Tento úsek je takmer priamy a je v polo-vici rozdelený vytvoreným ostrovčekom z nánosov.



Šírka koryta je asi 50 m a je pomerne plytké s viacerými oblasťami vynorených rastlín. Koryto je viackrát prehradené spadnutými stromami.

Na pravej strane sa nachádzajú poľnohospodársky využívané plochy a za brehovým porastom je poľná cesta ohraničená aj z druhej strany nekontinuálnym porastom stromov. Na ľavej strane je sprievodná vegetácia šírky od 60 do 130 m.

Na konci úseku začínajú na ľavej strane plytčiny, v ktorých vodné rastliny dosahujú nad hladinu a hĺbka vody nedosahuje pri priemernej hladine ani 0,25 m.

Km 9,0 – 10,0

Tok tvorí od km 9 až po km 10 oblúk toku doľava.



Po oboch stranách je významný brehový aj sprievodný porast. Od km 9 na dĺžke asi 630 m je na ľavej strane široká sprievodná vegetácia v šírke od 310 do 160 m. Následne je široký asi 25 m až po km 10. Na pravej strane je brehový a sprievodný porast široký asi 25 m. V km 9,25 začína na pravej strane významný nános tvoriaci takmer ostrovček, dlhý 145 m a široký asi 20 m.

Tok sa tu rozširuje zo šírky asi 30 m na 65 m a voda je plytká. Je to miesto, kde je takmer neustále väčšie množstvo vodného vtáctva, predovšetkým labute (labuť veľká – *Cygnus olor*) a lisky čierne (*Fulica atra* L.). V úseku je aj viacero hniezd uvedených vtákov.

V km 9,513 je významný objekt – cestný most. Je na ceste z obce Horné Mýto smerom na Ohrady. Jeho šírka je len 10 m, a preto sa tu šírka toku zásadne mení. V šírke asi 30 m

sa tok rozširuje tesne pred mostom na asi 90 m a potom je tu most so šírkou 10 m a následne pôvodné koryto so šírkou asi 60 m sa postupne zužuje na koryto toku široké asi 20 m.

Na dne je veľa nánosov a na ľavej je významná štrková lavica s plytkou preslnenou vodou, ktorú využívajú malé rybky. Preto tu takmer neustále poletujú rodinky rybárikov (rybárik riečny – *Alcedo atthis*).

Žiaľ, plytčina pred mostom je dobre dostupná cestou z Horného Mýta, a preto je tu často niekoľko kúpajúcich sa ľudí, čo je v rozpore so statusom 5. stupňa ochrany.

Tento most bol postavený už skôr ako v roku 1950, ako je zrejmé z historickej snímky (obr. 5.39).



Obr. 5.39 Historická mapa – cestný most na ceste z obce Horné Mýto

V tomto úseku asi v km 9,410 sme objavili zvyšky pôvodného vodného mlyna. Zostali po ňom len základy na ľavej strane brehu. Nie je k nemu zachovaná žiadna dostupná dokumentácia.



Obr. 5.40 Pozostatky kolového mlyna sú úplne rozpadnuté

V obci Horné Mýto sa kedysi nachádzal veľký mlyn. Získali sme informácie, že v roku 1866 bol veľmi intenzívne funkčný a podľa údajov v ňom pracovali šiesti mlynári a ich pomocníci. Mlyn bol ešte roku 1930 funkčný. V päťdesiatich rokoch 20. storočia sa na jeho mieste už nachádzali len trosky tohto mlyna. Do dnes sa však dochovali len pozostatky niekoľkých jeho kolov z pôvodne dvanástich, ktoré sme identifikovali pri prieskume.

Km 10,0 – 11,0

Celý kilometrový úsek tvorí oblúk koryta.

V celom úseku na oboch stranách je široký pás sprievodnej vegetácie. Porast tvoria hrabové lužné jaseniny – tvrdé luhy na ľavej strane so zastúpením duba letného, jaseňa štihleho a javora horského.



Na pravej strane je to obdobne tvrdý lúh so zastúpením duba letného, jaseňa štihleho a javora horského doplneného agátom bielym a topolom čiernym.

V lese na ľavej strane sú dva pozemky so stavebnými objektami. Les je v súkromnom vlastníctve, len malú časť vlastní obec Ohrady.

Koryto má v celom úseku rovnomernú šírku asi 20 m, ale jeho breh je veľmi nepravidelný a je závislý od výskytu stromov.

Brehy sú pomerne plytké a tak okolitý les má veľmi plytko hladinu podzemnej vody.

V úseku je len niekoľko popadaných stromov, najčastejšie na pravom brehu.

Km 11,0 – 12,0

Tento úsek je prakticky priamy, hoci na začiatku prechádza predchádzajúci oblúk do priamky.



Tok je na oboch stranách s hustým porastom stromov v šírke asi 50 m a v strede na pravej strane je pripojený lužný les.

Brehové porasty sú charakterizované ako brestová jasenina s topolom, v ktorej prevládajú topoľ biely a agát biely doplnené jaseňom štihlym.

Les na pravej strane je potom už brestová jasenina s hrabom s účelom tvorby ochranného pásma vodárenského zdroja II. stupňa.

Na oboch stranách toku sú vybudované obytné a hospodárske objekty. Všetky sú v ochrannom pásme zaradeného do 3. stupňa ochrany prírody.

Pristup k uvedeným nehnuteľnostiam je zabezpečený mostom v km 11,9. Most je podobne ako všetky ostatné mosty veľmi úzky a má len šírku 10 m.

Most bol postavený pred rokom 1950 a zabezpečoval prístup k záhradám na oboch brehoch. Budovy sú postavené omnoho neskôr.

Most zvyšuje zúžením rýchlosť vody a v oblasti mosta sa vyskytuje veľké množstvo rýb všetkých veľkostí. Dno je v oblasti mosta bez sedimentov a je pokryté štrkom, čo umožňuje niektorým rybám výter.

Km 12,0 – 13,0

Úsek je tvorený tiahlym miernym oblúkom koryta toku.



Úsek koryta je lemovaný širokým pásmom vegetácie. Na ľavom brehu je úzky pás porastov, ktorý sa ku koncu úseku rozširuje. Na pravom brehu je brehový porast prechádzajúci do lesa tvrdého luhu. Je to kategória hrabové lužné jaseniny. Základ lesa tvorí suchá brestová jasenina s hrabom doplnená topoľmi a dubom letným.

Celé koryto je silne zatienené a v koryte je množstvo popadaných stromov. Prúdenie sa výrazne spomaľuje a veľká časť toku je veľmi plytká. Vodné rastliny vo vegetačnom období silne prerastajú vodnú hladinu.

Vo vrchole oblúka sa hladina rozširuje, je plytšia voda a tvoria sa drobné ostrovčeky, čo láka veľké množstvo vodného vtáctva.

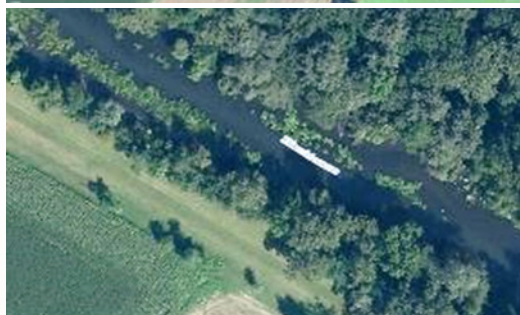
Za pásmom lesa je intenzívna poľnohospodárska krajina.



Obr. 5.41 Množstvo popadaných stromov v koryte

Km 13,0 – 14,0

Celý úsek je veľmi podobne tvorený pretiahnutým oblúkom, protismerným ku prechádzajúcemu úseku.



Na oboch brehoch je brehový porast. Na pravom brehu je veľmi úzky pás stromov charakterizovaný ako vlhká brestová jasenina s hrabom, ale najviac stromov je tu topoľ čierny a vrba biela, na opačnej ľavej strane je rozsiahly pás šírky od 50 do 130 m. V strede voľne pokračuje do lesa. Porasty sú hrabové lužné jaseniny – tvrdé luhy, v ktorých prevažuje topoľ čierny a vrba biela s výskytom agátu.

Koryto je výrazne členené, v strede je hlbšia časť s výrazným prietokom vody a na oboch stranách sú veľmi plytké a zanesené časti, v ktorých už vodná vegetácia vytvorila dostatok biomasy, aby sa rozširovali aj mokradné druhy rastlín.

Tento úsek je veľmi ohrozený zanesením a v budúcnosti bude potrebovať výrazný prieskum postupu zanášania.



Obr. 5.42 Úsek ohrozený zanesením

Úsek je na hranici katastrálneho územia Ohrady a Dunajský Klátov.

Km 14,0 – 15,0

Tento úsek je od konca predchádzajúceho úseku po začiatok obce Dunajský Klátov.

Úsek má na oboch stranách širší brehový aj sprievodný porast. Tvrdý luh sa mení na brestové lužné jaseniny – prechodné luhy – brestová jasenina s topoľom. Základným druhom v území je topoľ biely s takmer výhradným zastúpením. Na pravom brehu je odlišný typ porastov, je tu chrastnicová brestová jasenina s topoľom s prevahou troch druhov stromov, a to topoľ biely, jaseň štíhly a agát biely. Na hranici s obcou pristupuje orech vlašský ako náletová drevina.

V tomto úseku sú dva zaujímavé vplyvy. Tesne na začiatku úseku sa do Klátovského ramena vlieva Klátovský kanál. Je to umelý melioračný kanál s dĺžkou porovnateľnou s Klátovským ramenom. Má dĺžku 18,7 km. Takmer súbežne s ním je aj Starý Klátovský kanál s dĺžkou 18,3 km.

Ich spoločné povodie je oveľa väčšie ako povodie Klátovského ramena a podobne ako

prítok kanála Gabčíkovo– Topoľníky má významný vplyv na prietok vody v Klátovskom ramene a samozrejme aj na kvalitu vody. Oba kanále zberajú vody z najintenzívnejšie obhospodarovaných územiach na Slovensku a jediné obmedzenie na hospodárenie v okolí ramena i kanálov je zaradenie územia do tzv. „zraniteľných“ oblastí a z toho vyplývajúca redukcia používania dusíka v poľnohospodárskej produkcii. Na Klátovskom kanáli sú aj Blahovské rybníky s intenzívnym chovom rýb a do rybníkov zašľuje aj Blatný kanál s dĺžkou okolo 7 km. Voda vypúšťaná z rybníkov nemá veľmi dobrú kvalitu.

Druhý významný vplyv na prietok a stav Klátovského ramena v tomto úseku má Klátovský mlyn. Je to zachovaný mlyn ako príklad mlyna s tzv. spodnou vodou.



Obr. 5.43 Klátovský vodný mlyn

Terajšiu stavebnú úpravu získal pri prestavbe v roku 1920. Posledným majiteľom bol Michal Cséfalvay. Naposledy sa v mlyne pracovalo v štyridsiatych rokoch 20. storočia. Postavením nového mostu v päťdesiatych rokoch 20. storočia bol prietok vody presmerovaný od náhonu mlynského kolesa. Napriek tomu je dnes mlyn funkčný a po novej rekonštrukcii sa jeho stav zlepšil. V budove mlyna



Obr. 5.44 Stavidlo pri Klátovskom mlyne

je múzeum so zachovanou technológiou mletia obilia, ale aj bioty Klátovského ramena.

Uvedený most má zásadný vplyv na režim prúdenia vody v celom Klátovskom ramene. Na dosiahnutie vzdutia vody pre mlynský náhon bolo v strede mosta postavené stavidlo na regulovanie hladiny a prietoku. Stavidlo je vo veľmi zlom stave a nedovoľuje reguláciu prietoku.

Má veľmi malú šírku, asi 3,5 m, ale prietok cez hradiace stavidlo je asi len na šírke 2 m. Je to najužšie miesto na celom ramene a preto aj najzásadnejší bod pre riešenie prietokov ale aj kvality vody v ramene. Preto je asi veľmi potrebné prehodnotiť a následne zabezpečiť pôvodnú funkčnosť tohto miesta, resp. prehodnotiť jeho rozmery.

V súčasnosti spôsobuje nefunkčné stavidlo vzdutie vody asi o 0,5 m. Ak je nad stavidlom hladina 111,0 m potom pod stavidlom a mlynom je hladina 110,4 m n. m.

Celé miesto je veľmi problematické, pretože nad mostovým prejazdom je po poslednej búrke zlomený strom, ktorý je vzhľadom na 5. stupeň ochrany nemožné odstrániť a na pôvodnom nátoku do ramena Soliare sa usadili bobry a do ramena je popadaných veľa veľkých a hrubých stromov.



Obr. 5.45 Prejazd pri Klátovskom ramene so stavidlom



Obr. 5.46 Vegetácia v širokej plytkej vode pri Klátovskom mlyne

Pod mlynom sa po veľkom zúžení tok znovu významne rozširuje a vytvára širokú a presvetlenú plochu, ktorá poskytuje výborné podmienky pre rast vodného rastlinstva a pozorujeme tu významný výskyt lekná

(*Nymphaea alba*) a leknica žltá (*Nuphar lutea*) alebo truskavec obyčajný (*Hippuris vulgaris*). V lete takmer pokrýva celé koryto. Presvetlenie a množstvo rastlín poskytujú vynikajúce podmienky pre život a rozmnožovanie rýb. Pozorujeme tu napr. všetky druhy jalcov.

Brehové porasty sa menia na typ dubová jasenina na humózných alúviách s výrazným zastúpením druhov ako na okolitých úsekoch, ale pribúda topoľ čierny a jelša lepkavá a dub horský. Na presvetlenom okraji porastu na jeho ľavom brehu a vonkajšom okraji sa rozmnožuje invázy javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides* Moench). Ten je v oblasti na pomerne dlhom úseku.

V rámci manažmentu invázy druhov je potrebné ich vypílenie a hrubé zamulčovanie uvoľnenej plochy na to, aby sa neaktivovali koreňové výmladky.

Spôsoby odstraňovania invázy druhov živočíchov sú uvedené v prílohe č. 1 vyhlášky č. 450/2019 Z. z., ktorou sa ustanovujú podmienky a spôsoby odstraňovania invázy nepôvodných druhov.

V tomto úseku je ešte miesto, kde sa pôvodne odpájalo ďalšie rameno z Klátovského ramena s názvom Soliare. Dnes je táto pôvodná časť Klátovského ramena takmer bez vody a úplne odhradená od Klátovského ramena násypom a aj poľnou cestou.

Rameno Soliare nebolo súčasťou nášho riešenia, lebo nie je na území SK0075.

Úsek je na ploche katastrálneho územia Dunajský Klátov.

Km 15,0 – 16,0

Úsek je tvorený oblúkom a je na okraji intravilánu obce Dunajský Klátov.

Na oboch stranách toku je súvislý pás vegetácie so šírkou asi 35 – 40 m.

V úseku sú dubové lužné jaseniny – prechodné luhy so širším zastúpením stromov topoľ biely a topoľ čierny, jaseň štíhly, jelša lepkavá a javor horský.



Na strane od obce je porast užší a má iný charakter. Je to chrastnicová vrbová jelšina slatinná a ostružinová dubová jasenina na humózných alúviách. Zo stromov tu rastú topoľ biely, vrba biela a jaseň štíhly s premiešaním agátov.

Na úseku je križovanie štátnej cesty 507 pomerne dlhým mostom. Most je postavený na novom mieste, pretože je kúsok od pôvodného mosta, z ktorého zostali len betónové základy. Oba mosty tvoria prekážky prúdenia vody.

Samotná obec je na pravom brehu ramena a obec má vodovod, ale nemá kanalizáciu ani čistiareň odpadových vôd. Klátovské rameno tvorí veľký oblúk okolo obce v dĺžke 3 km.

Most napriek väčšej šírke výrazne zužuje koryto a pod mostom sa opäť rozširuje na šírku takmer 50 m. Celková dĺžka mosta je 17,20 m. Konštrukcia mosta je dosková z prefabrikovaného predpätého betónu a bol postavený v roku 1966. Voľná šírka mosta je 11,10 m a šírka medzi obrubami 8,60 m.

Označenie mosta je 507-010 most cez Klátovské rameno v obci Dunajský Klátov v km 20,498.

Tok je tu napriek tomu takmer neprietočný, pretože sa tu usadil bobor a vo vzdialenostiach asi po 10 m za sebou spustil odhadom asi 25 – 30 stromov na ľavom brehu ramena.



Obr. 5.47 Popadané stromy po aktivite bobrov pod cestným mostom Dunajský Klátov

Nad mostom sú ruiny predchádzajúceho mostu a následne sa koryto rozširuje na šírku asi 40 m.



Obr. 5.48 Zvyšky pôvodného mostu v obci Dunajský Klátov

Pozostatky starého mostu spreď roku 1966 sú už takmer zarastené vegetáciou, ale stále veľmi zužujú prietočný profil.

Medzi brehom a ulicou v obci na pravom brehu ramena si miestni občania vytvorili rekreačný priestor s kempingovými miestami a lavičkami na rybolov a kúpanie. Tieto aktivity nie sú v súlade s ochranou prírody.

Koryto je tu výrazne zanesené z dôvodu spomalenia prietoku predovšetkým na zúžení pre pôvodný starý most.

Km 16,0 – 17,0

Úsek je tvorený dlhým oblúkom obchádzajúcim intravilán obce Dunajský Klátov.



Obr. 5.49 Rekreačná oblasť v obci Dunajský Klátov

Na pravom brehu v celej dĺžke úseku je mladý vysadený lesný porast, na ľavom brehu len úzky pás brehovej vegetácie.

Na pravom brehu je les asi 10 – 15 rokov po vysadení a len v blízkosti toku sú staršie stromy. Les tvoria vrbové topoliny – mäkké luhy s pestrou skladbou, ktorú popri topoli bielom a vrbe bielej tvoria aj agát biely, brest väzový a jaseň štihly. Les je veľmi husto vysadený a takmer nepriechodný.

Na okrajoch porastu sa nachádza aj invázny pajaseň žliazkatý.



Obr. 5.50 Invázne druhy stromov v katastri Dunajský Klátov

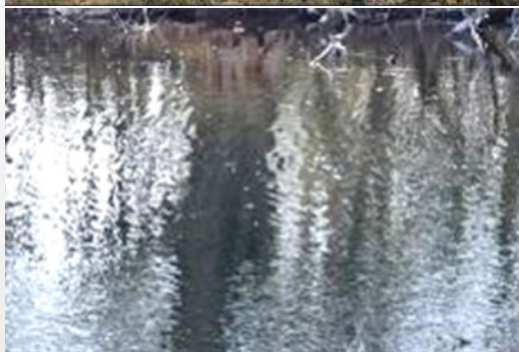
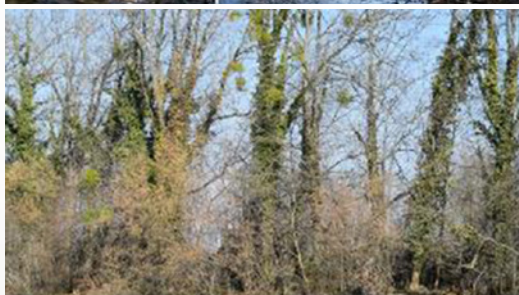


Obr. 5.51 Bobria aktivita na brehových porastoch

Na brehovej strane sa usadili bobry a ničia tam staršie porasty. Mladšie stromy zatiaľ neničia a vyberajú si naozaj len silnejšie a hrubšie stromy. Poškodených stromov sú v tomto úseku desiatky až stovky.

Bobria aktivita sa rozvíja aj na opačnom brehu, kde sú ohryzávané staré stromy. Na pravej strane je rozdielna skladba brehových porastov a prevažujú tu staršie stromy vo veku asi 60 – 80 rokov. Svoje zastúpenie tu majú jaseň štíhly, topol čierny, vrba biela a agát biely.

Mnoho stromov je napadnutých imelom alebo sa po nich ťahá do značnej výšky brečtan. Má to vplyv na ich celkovú kondíciu a tieto porasty sa stávajú nebezpečné pre ľudí aj pre tok.



Obr. 5.52 Prestarnuté brehové porasty napadnuté imelom

Koryto toku je veľmi plytké a porastené prakticky v celej šírke vodnými ponorenými rastlinami.



Obr. 5.53 Prietok v koryte sa v úseku sústreďuje do veľmi úzkeho priestoru

Prietok v koryte sa sústreďuje do veľmi úzkeho priestoru a zvyšok širokého koryta je len veľmi plytká voda s vodným rastlinstvom, ktorá sa v lete veľmi rýchlo prehrieva aj z dôvodu tmavej farby sedimentov na dne. Je to omnoho tmavšie dno oproti pôvodnému štrkovému dnu.



Obr. 5.54 Mŕtve drevo v koryte v úseku

V danej lokalite sa pravdepodobne tok meandroval v širokom okolí, pretože na oboch brehoch sú štrkoviskové jamy s prebiehajúcou ťažbou. V jednej je aj chov rýb.

Hladiny vody v oboch štrkoviskách sú na presne rovnakej úrovni – 111,6, čo

presne korešponduje s hladinou v Malom Dunaji – 111,7, ako aj v Klátovskom ramene – 111,6.

Aktivity v štrkoviskách tak majú priamy vplyv na kvalitu vody v Klátovskom ramene. Vzdialenosť koryta ramena je v tejto oblasti veľmi blízko ku korytu Malého Dunaja, a tak sa pravdepodobne významne ovplyvňujú.

Štrkoviská vznikli po roku 1950, pretože na historickej snímke sa nenachádzajú.



Obr. 5.55 Úsek ramena na historickej snímke bez štrkovísk a rekreačného objektu

Tesne pred koncom úseku je na ľavej strane toku majer Bifár. Celý úsek je v katastrálnom území Dunajský Klátov.

Km 17,0 – 18,0

Úsek je tvorený miernym oblúkom, ktorý vracia tok ramena na opačnú stranu obce Dunajský Klátov. Tento oblúk je súčasťou väčšieho meandra toku v dĺžke asi 3,5 km a tento veľký oblúk končí cca v km 20,5 pri osade Čotfa v katastri obce Jahodná.



Hneď za začiatkom úseku je križovanie toku pôvodnou cestou z polí za kanálom k obci Klátov. Most je dnes uzavretý a kvôli nefunkčnosti upravený len pre prechod chodcov odstránením polovice mosta.



Obr. 5.56 Nefunkčný most v úseku a výstavba v ochrannom pásme

Koryto toku v tomto úseku je pomerne úzke a je takmer úplne zatienené a je v ňom veľa padnutých stromov. Jeho šírka je na začiatku asi 30 m a na konci úseku 25 m.

Na pravej strane toku je začiatok porastov z predchádzajúceho úseku. Je to vlhká

brestová jasenina s hrabom s výskytom stromov topoľ biely a topoľ čierny, agát biely, jaseň štíhly a vrba biela, ale aj invázny druh pajaseň žliazkatý.

Na ľavej strane je mladý les vysadený asi pred 10 – 15 rokmi a má podobné zloženie ako na opačnej strane, len nie je zatiaľ výskyt invázneho druhu pajaseň žliazkatý.

Na konci úseku je vlhká brestová jasenina s hrabom tvorená topoľmi bielym aj čiernym a jaseňom štíhlým. Nachádza sa tu aj nálet orecha vlašského. Vek stromov je okolo 50 – 60 rokov.

Na ľavej strane toku je asi 200 m pred mostíkom vysadený nový sad kultúrnych drevín – mandle a iné ovocné stromky, ale tesne za nimi je vysadený les agátu.

Znepokojujúce je, že pre výsadbu mandlí a ovocných stromov, ako aj agátu je zriadená závlaha s odberným objektom z Klátovského ramena. Odber nie je pravdepodobne nikde povolený alebo zaregistrovaný. Podobne ako sad.

Na obrázku 5.57 vpravo hore je výsadba agátu a pokračuje smerom doľava ovocný sad. Výsadba sa tiež nachádza v 3. stupni ochrany prírody v ochrannom pásme Klátovského ramena.



Obr. 5.57 Problematická výsadba v ochrannom pásme Klátovského ramena

Na konci úseku sa nachádza spracovateľská firma s produktami pre poľnohospodárstvo. Firma neprodukuje odpadové vody z výroby, a tak neohrozuje kvalitu vody.

Po oboch stranách za brehovými porastmi je intenzívne obhospodarovaná poľnohospodárska pôda.

Celý úsek je v katastrálnom území Dunajský Klátov.

Km 18,0 – 19,0

Úsek je pokračovaním predchádzajúcej časti veľkého oblúka a je takmer rovný, len na konci v km 19,0 je mierny oblúk.



Po oboch stranách toku je širší pás porastov. Na pravej strane, kde úsek končí v strede zaoblenia, je pomerne úzky pás stromov. Hneď za brehovými porastami je poľnohospodárska pôda. V celom súbehu koryta toku je lokálna cesta vedúca k dnes už zaniknutému poľnohospodárskemu dvoru živočišnej výroby. Presne na konci úseku na lome lokálnej cesty sú ruiny iného dvora pôvodného poľnohospodárskeho podniku.

Na ľavej strane toku je rozsiahla časť lesa s plochou asi 8 hektárov.

Je tu širšie zastúpenie druhov stromov. Môžeme ich charakterizovať ako vlhká a suchá brestová jasenina s hrabom s klasickým zastúpením lužných druhov – topoľ čierny a biely, jaseň, brest a vřba biela. Vek stromov je asi 50 – 60 rokov.

Koryto toku je pomerne plytké, silne zatienené a v tomto úseku sú stovky

popadaných stromov do koryta. Je to pravdepodobne vplyvom vetra a veku stromov. Časť stromov stojacich priamo na brehu koryta je suchých a pravdepodobne sa stanú ďalšími padnutými stromami. V celok úseku je množstvo lokálnych plytčín porastených vodnou vegetáciou.



Obr. 5.58 Popadané stromy v úseku výrazne menia prítoknosť

V úseku je zreteľne možné pozorovať úbytok vody v koryte spôsobený tým, že na konci obce bol zaústnený Klátovský kanál s trvalým prítokom. Samotný tok Klátovského ramena nemá už na ďalšom úseku takýto zdroj vody, okrem prítoku podzemných výverov, a tak sa objem vody v koryte znižuje.

Úsek koryta ramena je v katastrálnom území Dunajský Klátov.

Km 19,0 – 20,0

Je to úsek na konci toku v katastri obce Dunajský Klátov na hranici ku katastru obce Jahodná. Úsek je na konci dlhého oblúka



Obr. 5.60 Popadané stromy v úseku výrazne menia prietoknosť a tvoria plytčiny

a jeho stav je vyjadrujúci potrebu revitalizácie. Na úseku je už malý prietok a tiež veľmi veľké množstvo popadaných stromov. Zlý stav dopĺňajú aj dve technické obmedzenia na toku, a to sú prejazdové mostíky na bývalý dvor poľnohospodárskej výroby. Oba prejazdy sú vo veľmi zlom stave, podobne ako je stav budov a ostatných objektov poľnohospodárskeho dvora. Majiteľom spustnutých budov je zámočníctvo z Komárna, ale pozemky medzi budovami vlastní Slovenská republika.

Prietok sa zužuje do dvoch úzkych otvorov mostových prejazdov. Na pravej strane pred hospodárskym dvorom je veľká

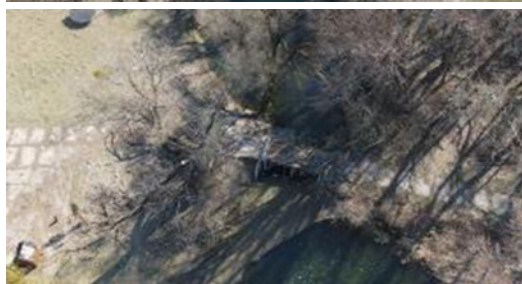
depresia viditeľná z terénneho zobrazenia na ZBGIS.sk

Voda má veľmi malú rýchlosť a na okrajoch toku sa usadzuje väčšie množstvo sedimentov a tok sa pomaly zužuje a stráca prietoknú plochu.

Padnuté stromy sú staré asi 50 – 60 rokov a ich výška sa takmer rovnala šírke koryta, a preto je po ich páde zatarasená takmer celá šírka toku. To vedie k zvýšenému usadzovaniu sedimentov v tejto časti.



Obr. 5.59 Stavebný objekt v ochrannom pásme Klátovského ramena



Obr. 5.61 Zvyšky nevyužívaného poľnohospodárskeho dvora

V ochrannom pásme Klátovského ramena je postavený objekt, ktorý nie je evidovaný v katastrálnej mape. Vznikol medzi rokmi 2008 a 2014, kedy sa objavil na satelitnej snímke.

Za hospodárskym dvorom je na oboch stranách toku ramena lesný porast. Je to suchá brestová jaseň s hrabom, ale samotné stromy sú prevažne topoľ čierny a jaseň štíhly vo veku asi 40 – 60 rokov.

V depresii pred hospodárskym dvorom je zamokrená pôda, a preto je aj porast charakterizovaný ako vlhká brestová jaseň s hrabom a trstová vrbová jelšina slatinná. Je tu aj bohaté zastúpenie druhov stromov, ako napr. jaseň štíhly, topoľ biely, topoľ čierny, vrba biela, javor horský a dub letný. V podrasť je široké zastúpenie mokradných rastlín. Vek stromov podľa priemeru stromov je asi 40 – 50 rokov.

Úsek koryta ramena je v katastrálnom území Malé Blahovo.

Km 20,0 – 21,00

Tento úsek má tvar obráteného písmena C a koryto má v celom úseku takmer rovnakú šírku okolo 20 m. Aj charakter toku je rovnaký v celom úseku. Je rovnomerne porastený z oboch strán brehovými porastami.



Zaujímavosťou tohto úseku je to, že Klátovské rameno v tomto úseku nie je vlastníctvom štátu.

Na liste vlastníctva sú súkromné osoby.



Obr. 5.62 Kópia katastrálnej mapy úseku

Na výpise z listu vlastníctva č. 3530 sú parcely s číslami uvedené ako vodná plocha, ale vlastník nie je štát:

- ▶▶ 1521 2780 vodná plocha,
- ▶▶ 1522 3316 vodná plocha.

Podobne na liste vlastníctva č. 4579 je časť Klátovského ramena vlastníctvom súkromnej osoby:

- ▶▶ 1490 3748 vodná plocha.

Je to zvláštnosť, pretože v ústavnom zákone č. 460/1992 Zb. Ústava Slovenskej republiky je uvedené v jej Čl. 4:

- ▶▶ (1) Nerastné bohatstvo, jaskyne, podzemné vody, prírodné liečivé zdroje a **vodné toky sú vo vlastníctve Slovenskej republiky**. Slovenská republika chráni a zveľaduje toto bohatstvo.

Ani po tridsiatich rokoch od vyhlásenia Klátovského ramena ako národnej prírodnej rezervácie a chráneného vtáčieho územia – Natura 2000 sa tento stav nezmenil. Klátovské rameno je prirodzený vodný tok. V strede úseku sa nachádza v časti Čótfá súkromné sídlo na oboch stranách kanála a sú spojené mostom.

Na ľavej strane toku v tomto úseku je evidovaný lesný porast, ktorý sa pravdepodobne využíva na biomasu. Na historických

snímkach sa pravidelne opakuje rôzna výška porastu.



Obr. 5.63 Za brehovým porastom je lesný porast, ktorý sa pravdepodobne využíva na biomasu

Na tomto úseku nie je možné navrhnúť žiadne revitalizačné opatrenia z dôvodu súkromného vlastníctva. Úsek koryta ramena je v katastrálnom území Malé Blahovo.

Km 21,0 – 22,00

Tento úsek je v súbahu s miestnou komunikáciou v oblasti Čótfá. Končí úzkym meandrom v obecnej časti katastra Gudrov. Koryto je plytké zanesené so šírkou od 16 do 20,0 m. Na troch miestach je na ľavej strane krátke lokálne rozšírenie toku. Spomalenie prítoku viedlo k vytvoreniu niekoľko malých ostrovčekov.





Obr. 5.64 Prietoknosť koryta je ovplyvnená spadnutými stromami

Koryto je rovnomerne zanesené a prúd-nica v koryte takmer nie je vyvinutá.

V koryte je veľa spadnutých stromov a takmer celý úsek okrem konca je okolo toku len úzky pás brehovej vegetácie. V poraste sú už vytvorené medzery.

Na konci úseku v úzkom meandri a aj na druhej strane je vytvorený lesík. Je to vlhká brestová jasenina s hrabom so zastúpením topoľa bieleho i čierneho, jaseň štíhly, brest väzový, ale aj invázny druh pajaseň žliazkatý. Významný podiel má aj agát biely.

Vek stromov je viac ako 50 rokov, odhadom 60 – 70 rokov.

Zúženie koryta a zlý stav brehových porastov spôsobuje po ich páde do koryta prehradenie takmer celého prietokného profilu a zásadné spomalenie prietoku. Následne zvýšené ukladanie a tvorbu sedimentov.

Aj v tomto úseku je časť koryta nevysporiadaná a má súkromných vlastníkov.

Úsek koryta ramena je v katastrálnom území Malé Blahovo.



Obr. 5.65 Prietoknosť koryta je ovplyvnená spadnutými stromami

Km 22,0 – 23,0

Koryto tvorí úsek končiaci krátkym meandrom. Celkový stav koryta je veľmi zlý. Prúdenie v úseku je takmer zastavené. Má to dve príčiny. Na toku je presyp tvoriaci poľnú cestu na pozemky na jeho severnej strane. Presyp bol kedysi dávno vytvorený neodborným postupom a na prietok sú tu osadené len dve potrubia priemeru asi 600 mm.



Tento presyp bol vybudovaný dávno pred zriadením ochrany Klátovského ramena a nachádzame ho aj na leteckých snímkach z roku 1950.



Obr. 5.66 Presyp Klátovského ramena dnes a na leteckých snímkach z roku 1950



Obr. 5.67 Plytčiny v úseku s vynorenou vegetáciou

Brehové porasty tvorí zmes rôznych druhov stromov – vlhká brestová jaseňina s hrabom so zastúpením topoľ biely aj čierny, vrba biela, jelša lepkavá, agát biely a jaseň štitýly. Brehové porasty sú riedke s mnohými medzerami medzi stromami.

Pred prehradením toku sa vytvárajú široké plytčiny s veľmi plytkou presvetlenou a prehrievanou vodou, čo využívajú vodné rastliny na bohatý rast.

V plytčinách sa často zvyšuje akumulácia organickej hmoty a sedimentov a postupne sa menia v tomto úseku na ostrovčeky, na ktorých sa už uchytávajú aj stromy.



Obr. 5.68 Spadnuté stromy v úseku naprieč korytom



Obr. 5.69 Ostrovčeky, na ktorých sa už uchyťávajú aj stromy

Pokiaľ sa neumožní manažment sedimentov a stromov v tomto úseku, prietok v koryte sa za niekoľko rokov zastaví.

V úseku je aj lavička postavená pravdepodobne poľovníkmi tesne nad hladinou vody.



Obr. 5.70 Lavička postavená pravdepodobne poľovníkmi

Úsek koryta ramena je v katastrálnom území Malé Blahovo.

Km 23,0 – 24,0

Táto časť ramena je špecifický úsek, pretože je tvorený hlbokým meandrom a úsek je vlastne časť od jeho začiatku po koniec.

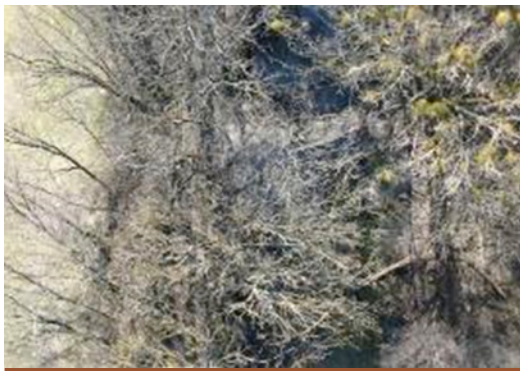
Tok sa priblíži v strede úseku k ceste Čóťfa a konkrétne ku koncu priamej časti s odbočením na Vermešov majer, kde sa nachádza silážna jama používaná čiastočne aj na skladovanie maštalného hnoja.



Smerom k obci Jahodná v blízkosti silážnej jamy sú spustnuté maštale.

Koryto toku v tejto časti má v okolí tak ako v predchádzajúcich úsekoch poľnohospodársku pôdu.

Spríevodná vegetácia a brehové porasty sú pomerne úzke a za stredom úseku skoro do jeho konca sa na ľavej strane brehu nachádza lesný porast. Môžeme ho označiť ako suchá brestová jasenina s hrabom. Hlavné zastúpenie v tomto malom lesíku majú topol biely a agát biely s hrabom. Vek porastu je okolo 30 – 50 rokov.



Obr. 5.71 Priechod na úseku koryta

V okolí silážneho skladu je veľké množstvo krikov, prevažne invázných druhov.

Koryto na začiatku úseku je z pohľadu prietoku vo veľmi zlom stave. Jeho šírka sa opäť zmenšila a spadnuté stromy tak dokážu naplno prehradiť celé koryto. Na začiatku úseku je na pravej strane koryta kýmne miesto pre zver a poľovníci si opäť zhotovili lavičku k tomuto miestu.



Obr. 5.72 Prekážky prietoku v úseku

Spôsobuje to ukladanie sedimentov do mikroostrovčekov a tiež vytváranie malých úsekov medzi stromami s takmer nulovým prietokom.

V časti od začiatku úseku po strednú časť na koniec meandra sú dve obmedzenia prietoku.

Svahy sú tu dosť vysoké a tieto zúženia sú prirodzeného rázu. Napriek tomu veľmi obmedzujú prietoknosť v koryte z dôvodu ich upchatia stromami a konármi spadnutých stromov.

Úsek koryta ramena je ešte stále v katastrálnom území Malé Blahovo.

Km 24,0 – 25,0

Je to len mierne zvlňený úsek toku od konca meandra po začiatok ďalšieho veľmi krátkeho meandrovania toku.



Tok sa v tomto úseku naďalej zužuje a jeho šírka je len asi 15 m a menej. Vzhľadom na vek stromov na brehoch je tok takmer úplne zatienený a stromy majú zásadný vplyv na charakter úseku.

V tomto úseku aj končí stály prietok v Klátovskom ramene.

Dno toku sa mierne zdvíha a keďže hladina vody je veľmi malá, tak sa zdvihnutím dna zastavuje prietok. Následne je prechod vody k predchádzajúcej úrovni vody.

V lete po dažďoch sa tento úsek pri zvýšení hladiny zaplavuje a prietoknosť sa obnovuje.

Následne sa tok dostáva k malej osade. Osada sa nachádza v k.ú. Malé Dvorníky, ale cesta k nej vedie z obce Dvorníky. Preto je

potrebné prejsť cestou cez samotné Klátovské rameno a táto cesta bola postavená už dávno, lebo prejazd cez rameno aj samotná osada je aj v historickej mape z roku 1950.



Obr. 5.74 Prejazd k osade – pár domom – obmedzujúci prietok



Obr. 5.75 Zanesená časť koryta v úseku



Obr. 5.73 Zanesený úsek bez prietoku vody prietoku v úseku



Obr. 5.76 Voda v úseku je veľmi plytká a znečistená

Osada sa udržala aj rozrástla, ale cesta s prejazdom zostala. Pri riešení prejazdu asi nebol projekt, a tak sa do prejazdu osadilo len jedno malé potrubie, dokonca so stavidlom, a tak sa prietok vody zmenil na pár litrov a nad prejazdom sa postupne vytvorilo široké koryto s veľmi plytkou vodou a dokonca tam vznikol aj ostrov.

Voda je veľmi plytká a v suchých obdobiach sa úplne stráca.

Tesne za osadou je na ľavej strane toku lesík. Je to suchá alebo žihľavová brestová jasenina s hrabom. Zastúpenie tu má predovšetkým jaseň štihly a agát biely, ale aj invázny pajaseň žliazkatý. Les pokrýva asi 2 ha. Vek stromov je asi 70 – 90 rokov.

Samotné brehové porasty tvoria topoľ biely a tiež jaseň štihly, a tiež dub letný.

V toku, aj v následnej časti, je tok veľmi plytký a striedajú sa plytkiny so suchými oblasťami.

Okrem plytkej vody je problém aj jej kvalita. Na hladine sa objavujú škvrny od ropných produktov. Tie sú pravdepodobne výsledkom prítoku vody z nasledujúcich častí toku, kde sú ďalšie osady, ale aj farma hydiny.

Na konci úseku je na pravej strane malá plocha lesného porastu – hrabové lužné jaseniny – tvrdé luhy s porastom druhov topoľ biely, jaseň štihly a agát biely.

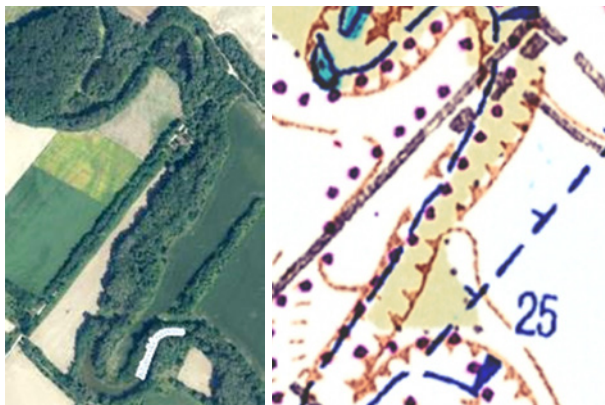
Zhruba v polovici úseku prechádza tok z katastrálneho územia Malé Blahovo do katastra obce Vydrany.



Obr. 5.77 Voda v úseku je znečistená ropnými látkami

Km 25,0 – 26,0

Úsek začína a končí meandrom a je orientovaný z juhu na sever.



Úsek sa tiež začína a končí osadou, resp. domami samoty.

Na začiatku úseku pri prvej osade sa koryto rozširuje asi na 40 m a následne sa zužuje na 15 m.

Koryto je asi osadníkmi čistené od sedimentov a prehlbované, a tak je v ňom dostatok vody. To je asi správny manažment na udržanie vody a prietochnosti koryta pre ďalšie obdobia.

Napriek tomu je kvalita vody veľmi problematická a v tomto mieste sa rozšírili zlatisté riasy pokrývajúce v jarnom období takmer celé dno.



Obr. 5.79 Voda v úseku je znečistená s nárastom zlatistých rias

Tento problém je aj ďalej na viacerých úsekoch ramena. Riasy zlatisté (*Chrysophyta*) majú vo vode sezónny charakter a okrem toho, že signalizujú zhoršenú kvalitu vody, nie sú nebezpečné. Chloroplasty žltozelených rias (*Xanthophyceae*) sú zelené až žltozelené, niekedy žltohnedé. Žltozelené riasy sú mikroskopické, ojedinele makroskopické (*Botrydium*, *Vaucheria*), sladkovodné rastliny pasívne sa vznášajúce vo vode alebo prichytené na rozličnom podklade.

Trasa pokračuje na sever v úzkom a veľmi plytkom koryte, ktoré býva len sezónne zaplavované, a preto tu je koryto zarastené aj na dne mladými stromami.

Ich vek nasvedčuje tomu, že takto vysychajúce koryto je len posledných 10 – 15 rokov.



Obr. 5.78 Osada pri ramene s prejazdom zhoršujúcim prietok



Obr. 5.80 V úseku je mnoho spadnutých stromov naprieč celým korytom

Na konci úseku je druhá samota, ku ktorej vedie miestna komunikácia, skôr poľná cesta z obce Vydrany. Komunikácia pokračuje aj cez Klátovské rameno klasickým presypaním kanála, a tak vytvára významnú prekážku prúdenia vody.



Obr. 5.81 Foto z miesta poľnej cesty cez rameno



Obr. 5.83 Kópia katastrálnej mapy z miesta poľnej cesty cez rameno

Presyp je pôvodný pred vyhlásením ramena za NPR a je viditeľný aj na mape z roku 1950.

Premostenie Klátovského kanála presypaním je zaevidované aj v katastrálnej mape a vlastníkom cesty k ramenu aj premostenia je obec Vydrany.



Obr. 5.82 Bývalé miesto prietoku ramena na terajšej poľnej ceste



Obr. 5.84 Samota pri poľnej ceste cez rameno



Obr. 5.85 Zvyšky meandra ramena s vodou využívané ako smetisko

Obec je pravdepodobne zodpovedná za to, aby v premostení toku boli zabezpečené aj podmienky prietochnosti a tieto podmienky nie sú splnené. V tomto mieste nie je osadené žiadne potrubie, ani nič, čo by zabezpečovalo prietok vody, a tak sa dá povedať, že tu je v súčasnosti koniec prietoku Klátovského ramena. Ďalšie úseky sú len separátne časti toku bez prepojenia na zvyšné časti ramena zabezpečujúce kontinuitu toku.

Samotná cesta cez Klátovské rameno je vo veľmi zlom stave. Nad uvedenou cestou sa vytvorilo akoby jazierko s plytkou a veľmi znečistenou vodou.

Tesne pred prehradením toku je obývaná samota.

Na druhej – severnej strane ramena sú pozostatky meandrovania toku v podobe jám, ktoré majú hladinu vody zodpovedajúcu hladine vody v Klátovskom ramene a toto miesto je v 3. stupni ochrany ako ochranné pásmo ramena, ale je z neho skôr skládka komunálneho odpadu. Hoci je vzdialené toto

miesto od obce asi 5 – 6 km, je stále zaujímavé na odloženie nepohodlného odpadu.

Je potrebné toto miesto vyčistiť a dať do prírodného stavu. Bude to jedna z najbližších úloh miestnych ochranárov v spolupráci so správcom toku SVP, š.p. Bratislava.

Koryto ramena je v tomto úseku v katastri obci Vydrany. V jej katastrálnom území prebehli pozemkové úpravy, pozemky ramena sú vysporiadané a sú majetkom Slovenskej republiky.

Km 26,0 – 27,0

Je to úsek od jedného vrcholu oblúka po ďalší vrchol následného oblúka. Má znovu orientáciu od juhu na sever.

Celé koryto ramena je prakticky schované v lesnom poraste. Tak, ako je vo vodohospodárskej mape, úsek už nemá kontinuálne vodu a predovšetkým začiatok úseku je už mokradný úsek a sú tu viac druhov prežívajúce zamokrenie, ale len občas zatopenie. Vo vode sa prejavujú viac mokradné rozkladné

procesy a často aj hnilobný proces rozkladu organických látok. Žiaľ, v úseku je niekoľko miest s odpadom.



Okolie ramena je označené ako Bödör.

Stromy na pravej strane toku tvoriace takmer kruh majú vek asi 70 – 80 rokov. Dajú sa zaradiť ako vlhká brestová jaseň s hrabom. V porastoch prevláda jaseň štíhly a potom topoľ biely a agát biely. Na ľavom brehu rastie takmer výlučne topoľ biely v úzkom páse porastu. V koncovej časti úseku je mladší les, ktorý je takmer výlučne tvorený agátmi vyplňujúcimi oblúk na pravom brehu. Na ľavom brehu je žihľavová brestová jaseň s topoľom. Porast je mladší asi 20 rokov a tvoria ho topoľ biely a čierny a agát biely a aj jaseň štíhly.

V úseku nie sú žiadne technické objekty, ale je tu prechod pre peších cez plytkú mokraď a je využívaný pravdepodobne poľovníkmi.

Koryto ramena je v tomto úseku v katastri obci Vydrany. V jej katastrálnom území prebehli pozemkové úpravy, pozemky ramena

sú vysporiadané a sú majetkom Slovenskej republiky.

Km 27,0 – 28,0

Je to úsek kopírujúci lesný porast vo vnútri meandra. Aj tento úsek má vodu len na niektorých miestach. Na ľavej strane je nový lesný porast vo veku asi 34 – 45 rokov. Jeho zloženie je úplne iné ako ostatné brehové alebo sprievodné porasty. Je tvorený predovšetkým borovicou čiernou a borovicou lesnou s prímiesou stromov duba lesného.



Je to umelo vysadený lesný porast so stromami v radoch naproti porastom, ktoré vznikli prirodzene. Stromy sú vysadené v malých vzdialenostiach a v súčasnosti je to takmer nepriechodný porast. Koryto v tomto úseku je s vodou len na malej časti. Voda je veľmi plytká s viditeľným znečistením, napr. so škvrnami z ropných produktov. Na dne sa rozmnožili zlatisté riasy a voda má hnilobný zápach. Voda je takmer úplne bez oživenia.



Obr. 5.86 Zvyšky prietoku vody v ramene tvoriace lužný les a močiarné úseky

Koryto ramena je v tomto úseku v katastri obci Vydrany. V jej katastrálnom území prebehli pozemkové úpravy, pozemky ramena sú vysporiadané a sú majetkom Slovenskej republiky.

Km 28,0 – 29,0

Tento úsek je takmer celý priamy a je orientovaný z východu na západ. Lokalita má názov Šibeničný hon. Tok sa takmer stráca v poraste stromov.



Obr. 5.88 Prejazd ku farme bez zaistenej prietochnosti



Je lemovaný len brehovými porastmi a následne je už poľnohospodárska pôda. Od tohto úseku je Klátovské rameno mimo vlastníctva štátu. Preto je problematické riešiť

v tomto úseku revitalizačné opatrenia. Pre rok 2024 bol schválený zoznam katastrov pre pozemkové úpravy ale obce nachádzajúce sa v povodí Klátovského ramena nie sú zahrnuté a náprava v najbližších rokoch je málo pravdepodobná. Samotné koryto je tvorené mladším porastom – asi 35 – 55 rokov. Porast je zaraďený ako vrbové topoliny – mäkké luhy s významným výskytom jelše lepkavej a topoľa bieleho, ktoré dopĺňajú vrba biela a agát biely.

Koniec úseku je problematický. Prechádza tadiaľto poľná cesta a jej križovanie s tokom je len presypaním bez možnosti prietoku vody. Poľná cesta vedie z obce Vydrany. Od poľnej cesty je odbočka vľavo a vedie k hospodárstvu, kde je chovaná hydina. Farma je v ochrannom pásme Klátovského ramena, a teda v 3. stupni ochrany.

Prejazd cez rameno je evidovaný v katastri na parcele 2179/54 ako ostatná plocha a ostatné parcely sú evidované ako trvalý trávny porast.



Obr. 5.87 Farma v ochrannom pásme Klátovského ramena

Na obrázku z katastrálnej mapy je viditeľné, že hospodárstvo nie je zaevidované ako ucelený pozemok a pozemky sú evidované ako záhrada.



Obr. 5.89 Katastrálna mapa úseku s pozemkami naprieč koryta kanála

Trasa Klátovského ramena a NPR je v katastrálnej mape zanesený naprieč súkromnými pozemkami a na parcelách v trase ramena je druh pozemku vodná plocha.

Tento úsek je na konci katastrálneho územia Veľké Blahovo.

Km 29,0 – 30,0

Tento úsek tvoria dva protismerné oblúky od farmy hydiny po poľnú cestu s prejazdom.

Takmer celý úsek ramena je obkolesený širokými sprievodnými porastmi. Viac ako polovica úseku je bez vody alebo je len občasne zatopená. Na konci úseku je vo vnútri oblúku



súkromný pozemok s vodným prvkom (odhalená podzemná voda na úrovni hladiny podzemnej vody či vody v ramene).

Evidencia pozemkov v tomto území je nedostatočná a vodná plocha s okolitým lesom starým asi 70 rokov je evidovaná ako parcela 781/1 s plochou 8 406 m² povrch je označený ako trvalý trávny porast.



Obr. 5.90 Katastrálna mapa úseku s pozemkami koryta kanála

Po tomto pozemku sú v katastri dva úseky označené ako vodná plocha a obidva sú v súkromnom vlastníctve, čo je v rozpore s Ústavným zákonom SR.

Lesný porast a sprievodná vegetácia koryta je začlenená ako Vrbové topoliny-mäkké luhy. V úseku dominuje jelša lepkavá a topoľ biely. Dopĺňujú ich agát biely a vrbá biela. Stromy sú staré a majú viac ako 70 – 80 rokov.

Časť úseku od prejazdu po nehnuteľnosť v lesnom poraste je aj podľa mapy s vodnou plochou. Nieкто pred dlhším časom odstránil



hrubú vrstvu nánosov, resp. biologickej hmoty na dne toku až po štrkovité dno. Tým sa vlastne zabezpečil prístup vody do toku z podzemných vôd, resp. pretlakom z Malého Dunaja a keďže prechádza táto voda filtráciou v štrkovom prostredí, je to voda čistá. Tento úsek je zreteľným príkladom čo by sa malo stať s celým zvyšným tokom Klátovského ramena.

Úsek je v katastri obce Dolná Potôň a pozemky sú vo vlastníctve Slovenskej republiky.

Km 30,0 – 30,600

Je to úsek od poľnej cesty po pôvodné napojenie na Malý Dunaj. Je to jedinečný úsek.



V zásade je bez vody. Len na okraji lesnej plochy sa dá aj dnes identifikovať pri veľmi podrobnom prieskume v hustom poraste zvyšok koryta.

Podobne, ako predchádzajúci úsek, je aj tento celý v súkromnom vlastníctve. Hoci na katastrálnej mape vidíme fialovou farbou vyznačené územie NPR, tak v tejto ploche sú dokonca aj nové budovy. A v ochrannom

pásme je postavené niekoľko budov. Aj samotný pôvodný bod napojenia ramena je súkromným pozemkom.



Obr. 5.92 Katastrálna mapa úseku s pozemkami koryta kanála pri pôvodnom napojení

Preto je obnova napojenia ramena do podmienok spred sto rokov. Okolo roku 1900 bolo koryto ramena zaradené ako vodná plocha a nie je známe kedy sa z vodného toku stal v katastri zápis lesný pozemok.

Na všetkých historických mapách je v tomto úseku zakreslený tok a dnes je v evidencii lesný pozemok s parcelami naprieč toku.

Ak sa pozrieme na historické mapy a dnešný stav je táto zmena evidencie v katastri nehnuteľností prekvapujúca.

Do vyriešenia súkromného vlastníctva, napr. pozemkovými úpravami nie je možné ekologicky ani vodohospodársky riešiť tieto posledné úseky vzhľadom na toto vlastníctvo.



Obr. 5.91 Mapové zobrazenie posledného úseku Klátovského ramena z roku 1889, 1936 a dnešné

Lesy sú charakterizované ako vrbové topoliny – mäkké luhy. Ako druh stromov tu prevažuje jaseň štíhly a je doplnený tromi ďalšími druhmi – agát biely, topoľ biely a vrba biela. Stromy sú od najmladších s vekom asi desať rokov po stromy sprevádzajúce bývalé koryto s vekom 70 – 80 rokov, na začiatku úseku je pár stromov starších ako sto rokov.

Úsek je v katastri obce Dolná Potôň a pozemky sú vo vlastníctve súkromných osôb.

5.4 ANALÝZA PÔDNYCH POMEROV V ÚZEMÍ KLÁTOVSKÉHO RAMENA

V lokalite boli vykonané rozsiahle pedologické analýzy Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra v Bratislave a sú publikované na webovej stránke <https://app.geology.sk/atlaspody/>. Geochemický atlas pôd je zostavený na základe výsledkov analýz 5 200 sond z celého územia Slovenska, čo predstavuje sieť, v ktorej pripadá zhruba 1 vzorka na 10 km².

Sieť odberu vzoriek bola zostavená tak, aby miesta reprezentovali hlavné geomorfologické, substrátové a pedologické rozdiely. Výsledky terénnych a laboratórnych prác sú

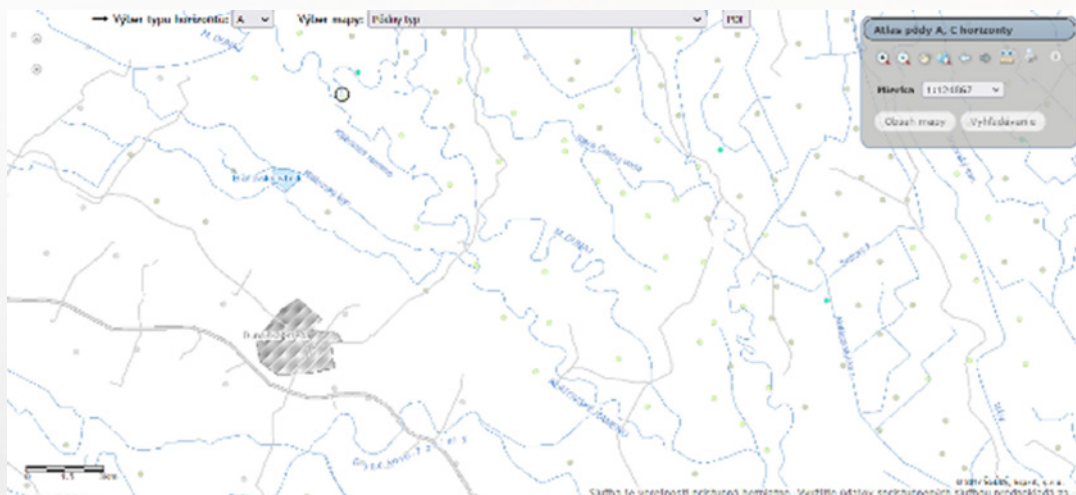
skompletizované do pedogeochemickej databázy, štatisticky spracované do podoby tabuliek a histogramov.

Z vybraných sond na území sme vytvorili tabuľky v exceli (tabuľka 5.1 – 5.2).

Na základe hodnotenia výsledkov analýz jednotlivých pôdnych sond v území môžeme konštatovať, že v záujmovom území hladina podzemných vôd a hustota kanálov a ramien dali základ na vznik pre fluvizeme.

Zrnitostný rozbor stanovil, že najväčší podiel z jednotlivých kategórií prevláda vo všetkých sondách kategória hrubý prach: 0,05 – 0,01 mm s podielom od 21 do 43 % s výnimkou dvoch lokalít – v blízkosti ramena Soliary a v katastri obce Vydrany pri ramene je obsah tejto kategórie pod 20 % a najvyšší podiel má o niečo väčšia zrnitostná kategória – jemný piesok: 0,25 – 0,05 mm. Samotné kategorizovanie pôd je na základe uvedených pôdnych zrnitostných frakcií je dosť široké spektrum – piesočnato-hlinitá cez hlinitá až po ilovito-hlinitá, ako je to uvedené v tabuľke 5.1 – 5.2.

Pôdna reakcia na území je neutrálna až mierne zásaditá a hodnoty sú od 7,9 po 8,23. Pôdna reakcia je spojená s obsahom karboátov, ktorý je okolo 23 až 27 %.



Obr. 5.93 Mapa pôdnych sond v území

Mikroprvky a ťažké kovy boli analyzované v hodnotách mg/kg odobratej vzorky.

Obsah živín bol analyzovaný len pre fosfor, a jeho hodnoty sú pomerne vyrovnané okolo 0,1 % pôdy. Obsah dusíka nebol analyzovaný.

Terénne a laboratórne práce prebiehali v rokoch 1991 – 1996 a dielo bolo vydané

v roku 1999 a preto môžu byť dnes po 24. rokoch reálne hodnoty zásadne odlišné. Novšie výsledky pre porovnanie by si vyžiadali veľké náklady, ktoré v riešenom projekte neboli zahrnuté.

Tabuľka 5.1 Vyhodnotenie pôdných sond v území

Lokalita	Trhová Hradská	Horné Mýto	Horné Mýto Soliari	Dunajský Klátov pod	Dunajský Klátov nad
OBJECTID	2269	2259	2258	2268	2257
Shape	Point	Point	Point	Point	Point
Pôdna sonda	GAP-DS-086	GAP-DS-076	GAP-DS-075	GAP-DS-085	GAP-DS-074
Súradnica X	-524239,02	-528597,02	-528068,78	-529834,63	-530924,78
Súradnica Y	-1303455	-1302086	-1300178	-1299987	-1297920
Pôdny typ	fluvizem	fluvizem	fluvizem	fluvizem	fluvizem
Pôdny druh	hlinitá	ilovito-hlinitá	ilovito-hlinitá	piesočnato-hlinitá	piesočnato-hlinitá
Stredný piesok: 2,00 – 0,25 mm (%)	0,87	0,56	14,04	1,06	0,97
Jemný piesok: 0,25 – 0,05 mm (%)	24,17	5,48	6,66	26,6	28,82
Hrubý prach: 0,05 – 0,01 mm (%)	36,97	38,28	19,42	43,56	40,49
Jemný a stredný prach: 0,01 – 0,001 mm (%)	25,86	38,7	41,48	18,45	19,79
Íl: <0,001 mm (%)	12,13	16,98	18,4	10,33	9,93
Aktívna pôdna reakcia (pH/H ₂ O)	7,97	7,95	7,93	8,26	8,1
Výmenná pôdna reakcia (pH/KCl)	7,5	7,29	7,26	7,63	7,54
Obsah karbonátov (%)	23,5	24	23,6	24,6	26,5
Al (%)	4,94	5,94	6,35	4,78	4,77
As (mg/kg)	5,2	8,9	10,1	6,8	7,3
B (mg/kg)	59	66	66	54	57
Ba (mg/kg)	282	334	346	292	266
Be (mg/kg)	1,3	1,7	1,7	1,3	1,2
Bi (mg/kg)	0,1	0,4	0,4	0,2	0,2
Ca (%)	8,38	7,91	7,77	8,85	8,72

Pokračovanie tabuľky 5.1

Lokalita	Trhová Hradská	Horné Mýto	Horné Mýto Soliari	Dunajský Klátov pod	Dunajský Klátov nad
Cd (mg/kg)	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4
Ce (mg/kg)	48	52	47	50	52
Co (mg/kg)	9	12	13	9	9
Cr (mg/kg)	61	75	75	59	54
Cs (mg/kg)	2	5	2	4	4
Cu (mg/kg)	22	28	30	19	19
F (mg/kg)	350	450	550	350	400
Fe (%)	2,5	3,1	3,57	2,38	2,42
Ga (mg/kg)	13	12	15	13	10
Hg (mg/kg)	0,03	0,07	0,07	0,03	0,06
K (%)	1,63	1,92	2,06	1,49	1,56
La (mg/kg)	31	34	33	29	32
Li (mg/kg)	30	41	45	31	31
Mg (%)	3,17	3,23	3,17	3,27	3,29
Mn (%)	0,056	0,063	0,071	0,061	0,06
Mo (mg/kg)	0,1	0,3	0,5	0,3	0,4
Na (%)	0,89	0,78	0,64	1,04	0,99
Ni (mg/kg)	28	36	44	25	28
P (%)	0,101	0,101	0,113	0,081	0,108
Pb (mg/kg)	12	18	20	10	13
Rb (mg/kg)	58	92	61	83	80
Sb (mg/kg)	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5
Se (mg/kg)	0,1	0,05	0,05	0,1	0,05
Sn (mg/kg)	0,5	0,5	0,5	1	0,5
Sr (mg/kg)	171	161	150	184	170
V (mg/kg)	61	80	85	58	58
W (mg/kg)	1	2	1	1	2
Y (mg/kg)	19	20	19	18	22
Zn (mg/kg)	60	73	90	50	53

Zdroj: Čurlík a Šefčík. 2012. *Geochemický atlas Slovenskej republiky, časť V: Pôdy* [online]. Bratislava : Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2012. Dostupné na internete: <http://apl.geology.sk/atlaspody>

Tabuľka 5.2 Vyhodnotenie pôdných sond v území

Lokalita	Klátov Lúky	Vermešský majer	Cesta z Vydrián	Potôň lúky	Potôň lúky
OBJECTID	2256	217	2264	2265	2234
Pôdna sonda	GAP-DS-073	GAL-DS-001	GAP-DS-081	GAP-DS-082	GAP-DS-051
Súradnica X	-533238,81	-531931,22	-533820,64	-536159,74	-536048,81
Súradnica Y	-1296452	-1294776	-1292871	-1292930	-1291347
Pôdny typ	fluvizem	fluvizem	fluvizem	fluvizem	fluvizem
Pôdny druh	piesočnato-hlinitá	hlinito-piesočnatá	hlinitá	ílovitá	ílovito-hlinitá
Stredný piesok: 2,00 – 0,25 mm (%)	0,62	7,8	5	0,7	1,46
Jemný piesok: 0,25 – 0,05 mm (%)	34,26	41,3	38,76	1,17	30,66
Hrubý prach: 0,05 – 0,01 mm (%)	38,83	34,5	17,18	32,33	21,28
Jemný a stredný prach: 0,01 – 0,001 mm (%)	17,82	7,2	25,14	47,63	27,48
Íl: <0,001 mm (%)	8,47	9,2	13,92	18,17	19,12
Aktívna pôdna reakcia (pH/H ₂ O)	8,05	8,1	8,03	8,01	8,24
Výmenná pôdna reakcia (pH/KCl)	7,61	7,58	7,57	7,35	7,97
Obsah karbonátov (%)	27	24	17,6	29	26
Al (%)	4,6	4,79	4,74	5,73	4,89
As (mg/kg)	6,3	7,3	6,7	11,5	6,6
B (mg/kg)	64	54	51	76	57
Ba (mg/kg)	256	289	292	324	268
Be (mg/kg)	1	1,3	1,3	1,6	1,3
Bi (mg/kg)	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3
Ca (%)	8,54	8,26	8,31	9,1	8,79
Cd (mg/kg)	0,1	0,4	0,2	0,2	0,2
Ce (mg/kg)	42	49	44	44	45
Co (mg/kg)	15	9	8	12	8
Cr (mg/kg)	62	62	61	77	67
Cs (mg/kg)	7	3	4	2	2
Cu (mg/kg)	15	18	22	25	19
F (mg/kg)	300	350	350	450	400
Fe (%)	2,19	2,32	2,5	3,18	2,39

Pokračovanie tabuľky 5.2

Lokalita	Klátov Lúky	Vermešský majer	Cesta z Vydrián	Potôň lúky	Potôň lúky
Ga (mg/kg)	7	11	12	14	10
Hg (mg/kg)	0,02	0,15	0,02	0,06	0,05
K (%)	2,34	1,41	1,51	1,92	1,55
La (mg/kg)	27	28	29	31	29
Li (mg/kg)	55	28	29	43	27
Mg (%)	3,26	3,26	2,85	3,47	3,31
Mn (%)	0,055	0,059	0,052	0,065	0,057
Mo (mg/kg)	0,1	0,4	0,3	0,3	0,1
Na (%)	0,88	0,88	0,95	0,65	0,97
Ni (mg/kg)	65	27	26	38	31
P (%)	0,063	0,07	0,122	0,101	0,087
Pb (mg/kg)	9	15	10	15	13
Rb (mg/kg)	118	43	82	42	49
Sb (mg/kg)	0,4	0,6	0,2	0,7	0,3
Se (mg/kg)	0,05	0,05	0,1	0,05	0,1
Sn (mg/kg)	4	3	1	0,5	1
Sr (mg/kg)	157	152	165	163	169
V (mg/kg)	54	59	59	80	63
W (mg/kg)	1	0,5	0,5	1	0,5
Y (mg/kg)	18	20	18	19	19
Zn (mg/kg)	52	50	65	84	55

Zdroj: Čurlík a Šefčík. 2012. *Geochemický atlas Slovenskej republiky*, časť V: Pôdy [online]. Bratislava : Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2012. Dostupné na internete: <http://apl.geology.sk/atlaspody>

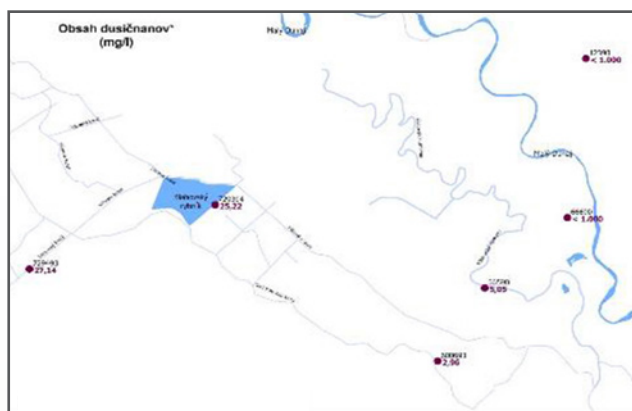
5.4.1 KVALITA PODZEMNEJ VODY V POVODÍ MALÉHO DUNAJA

Dáta boli spracované na základe výsledkov získaných z verejne dostupných dát SHMÚ (<https://www.shmu.sk/sk/?page=2451>) – Výsledky monitorovania kvality podzemnej vody za roky 2017 – 2022.

Celkové vyhodnotenie kvality podzemnej vody na základe vyhodnocovaných údajov naznačuje, že väčšina sledovaných parametrov je v súlade s limitnými hodnotami stanovenými zákonom. Ukazovateľom, ktorý takmer v každom meraní a takmer vo všetkých sledovaných objektoch vykázal niekoľkonásobne vyššiu hodnotu (max. 9-násobne), ako je limitná hodnota je mangán. Ďalším ukazovateľom, ktorý vykazoval hodnoty vyššie vo viacerých objektoch a časoch bolo železo celkové. Okrem toho došlo pri niektorých ukazovateľoch k ojedinelému zvýšeniu a prekročeniu limitných hodnôt. V objekte 600693 v odbere zo dňa 24. 5. 2021 Prometryn prekročil hodnotu viac ako 30-násobne a suma pesticídov takmer 7-násobne, a v objekte 729492 dňa 29. 9. 2022 sa nameraná hodnota pre

naftalén sa rovnala limitnej hodnote a v ukazovateli pre suma PAU došlo k 2,18-násobnému prevýšeniu limitnej hodnoty v termíne 15. 5. 2019.

Mapy na obrázkoch 5.94 – 5.99 priestorovo zobrazujú hodnoty vybraných ukazovateľov v záujmovom území ako priemerné hodnoty za celé sledované a dostupné obdobie v jednotlivých odberných objektoch.



Obr. 5.94 Priemerný obsah dusičnanov (mg/l) v sledovanom období

Tabuľka 5.3 Prehľadná tabuľka vybraných objektov a termínov odberov

Objekt		Dátum odberu											
729394	Veľké Blahovo	29. 9. 2022	24. 5. 2022	27. 9. 2021	26. 5. 2021	28. 9. 2020	16. 6. 2020	22. 10. 2019	15. 5. 2019	3. 10. 2018	21. 6. 2018	2. 10. 2017	7. 6. 2017
600693	Dvorníky na Ostrove	13. 9. 2022	8. 6. 2022	22. 9. 2021	24. 5. 2021	21. 9. 2020	11. 6. 2020		21. 5. 2019				
66590	Jahodná	26. 9. 2022	15. 6. 2022	2. 8. 2021		19. 8. 2020		12. 8. 2019			31. 7. 2018		
66690	Dvorníky N. O.	21. 9. 2022	9. 6. 2022										
12390	Tomášikovo	27. 10. 2022	16. 3. 2022										
729493	Orechová Potôň	29. 9. 2022	24. 5. 2022										

Tabuľka 5.4 Vyhodnotenie vybraných ukazovateľov za celé sledované obdobie

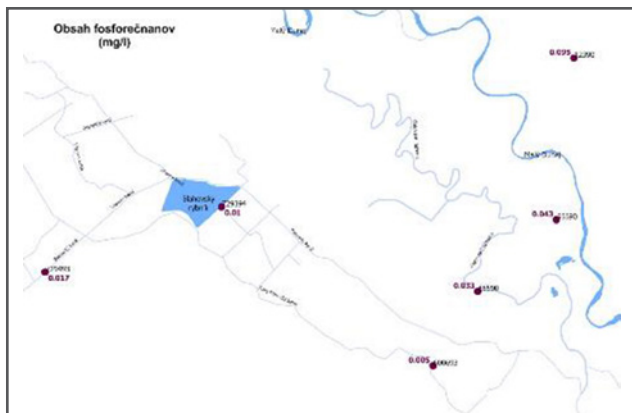
Ukazovateľ/ sonda	729394	600693	66590	66690	12390	12890	Limit (vyhláška MZ SR č.247/2017 Z.z.)
Agresívny CO₂	nenameraný	nenamerané	nenamerané	max 8.8 mg/l (sept. 2022)	nenamerané	max 1x (2017) 9 mg/l	
Amónne ióny	2x max leto (0,02 – 0,11 mg/l)	1x max september (0,02 – 0,09 mg/l)	max 1x leto (0,02 – 0,07 mg/l)	0,1 mg/l	0,11 – 0,19 mg/l	0,1 – 0,54 (prekročené v 2022)	0,5 mg/l
Antimón	nenamerané	nenamerané	nenamerané	nenamerané	nenamerané	nenamerané	5 µg/l
Arzén	výskyt v 2020 a 2021	nenamerané	výskyt 2022 (0,9 – 2µg/l)	1,1 – 1,3 µg/l	2,4 – 3 µg/l	0,6 – 7,3 µg/l	10 µg/l
CHSK-Mn	nenamerané	od 0,5 – 1mg/l, jún 2017, 2020 a rok 2022 nenameraný	nenamerané	<0,500 mg/l – 0,6 mg/l	0,8 – 1,1 mg/l	0,8 – 2,3 mg/l	3 mg/l
Chloridy	stabilný priemer 24	stabilný 32–50 mg/l	stabilný 27 mg/l	44,3 – 48 mg/l	49,4 – 51,5 mg/l	pulzujúci trend (40,9 – 95,8 mg/l)	250 mg/l
Draslík	stabilný asi 1,6 – 2,2	stabilný 1,45 – 1,89 mg/l	stabilný (1,2 – 1,3 mg/l)	konštantný 2,7 mg/l	3,8 – 4,1 mg/l	stabilný 1,6 – 2,1 mg/l	
Dusitany	2x extrém 20 a 21	stabilný 0,03 – 0,05 mg/l	hodnoty – 0,01 – 0,03 mg/l	konštantné 0,01 mg/l	<0,010 mg/l	namerané 2017 a 2021 (<0,010 mg/l – 0,05 mg/l)	0,5 mg/l
Dusičnany	stabilné (20,7 – 29,6)	2017 nenamerané; stabilné 2,1 – 4,9 mg/l	1,8 – 10,8 mg/l	nenamerané	nenamerané		50 mg/l
Fosforečnany	mierny nárast z 0,01 na 0,03	mierny nárast z 0,01 na 0,03	0,06 mg/l	<0,010 – 0,08 mg/l	0,09 – 0,1 mg/l	0,01 – 0,32 mg/l	
H₂S	nenamerané	nenamerané	nenamerané	<0,010 mg/l	nenamerané	namerané 2020 (<0,010 – 0,01 mg/l)	
Horčík	stabilný (23,3 – 26,2)	stabilný (27,5 – 34,5 mg/l)	stabilný (26,2 – 26,4 mg/l)	35,7 – 39,9 mg/l	stabilné 38,7 – 39,4 mg/l	stabilný 32,9 – 49,9 mg/l	125 mg/l
Hydrogén- uhličitaný	stabilné (275 – 299 mg/l)	stabilné (263 – 283 mg/l)	stabilné (288 – 296 mg/l)	293 – 320 mg/l	stabilné 329 – 354 mg/l	konštantné 428 – 470 mg/l	
Kadmium	nenamerané	prekročené v 1 roku 8,2 mg/l	nenamerané	nenamerané	nenamerané	nenameraný	5 µg/l

Prvé pokračovanie tabuľky 5.4

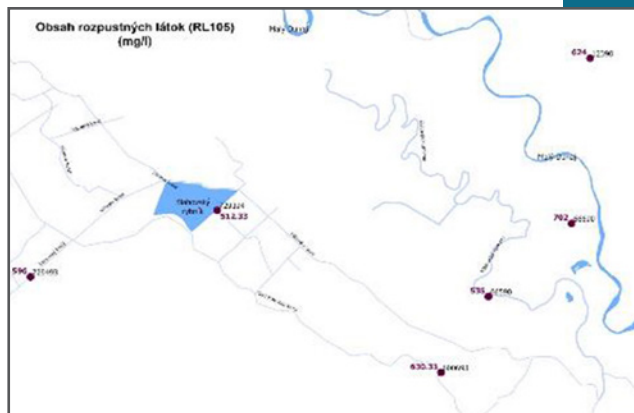
Ukazovateľ/ sonda	729394	600693	66590	66690	12390	12890	Limit (vyhláška MZ SR č.247/2017 Z.z.)
Kremičitany	mierny pokles (9,3 – 11 mg/l)	7,8 – 9,6 mg/l	6,9 – 7,7 mg/l	8,7 – 9,2 mg/l	9 – 9,5 mg/l	8,99 – 11,1 mg/l	
Mangán	pulzujúci viac v lete (0,004 – 0,018 mg/l)	prekročené v každom roku viac ako 10-násobne (0,444 – 0,671 mg/l)	prekročený 7-násobne	prekročené viac ako 5-násobne (0,215 – 0,267 mg/l)	prekročené (0,423 – 0,48 mg/l)	prekročený v každom roku 0,325 – 2,13 mg/l	0,05 mg/l
NEL uí	klesajúce (<0,020 mg/l – 0,02 mg/l)	nameraná 1x v 2019 (<0,020 mg/l – 0,02 mg/l)	nenamerané				
RL105	sezónálne zmeny nepravidelné (472 – 538 mg/l)		stabilné (526 – 544 mg/l)	636 – 768 mg/l	606 – 642 mg/l	klesajúci trend 670 – 1004 mg/l	
Selén	2022 a 2019 nameraný (<1,000 – 2 µg/l)	stabilný (<1,000 – 1 µg/l)	nenamerané	nenamerané	nenamerané	nenameraný	10 µg/l
Sodík	stabilný (71 – 8,8 mg/l)	stabilný 8,4 – 9,87 mg/l	stabilný (7,4 – 7,6 mg/l)	11 – 11,6 mg/l	stabilné 23,2 – 24,3 mg/l	stabilný 23,5 – 37,6 mg/l	200 mg/l
Sířany	stupeň z 73 na 80	stupeň z 147 – 217 mg/l	104 – 107 mg/l	135 – 140 mg/l	konštantné 187 – 190 mg/l	131 – 244 mg/l	250 mg/l
TOC	nárast (<0,500 – 0,5 mg/l)	0,7 – 1,2 mg/l	pokles (0,5 – 0,8 mg/l)	0,6 – 1,3 mg/l	konštantné 1,4 – 1,8 mg/l	prekročený v 2021 a 2017 (2,2 – 3 mg/l)	3 mg/l
Uhlíčitany	stabilné (<0,300 mg/l)	stabilné (<3,000 mg/l)			nenamerané	nenameraný	
Vápnik	stabilný (94 – 106 mg/l)	stabilný (112 – 128 mg/l)	stabilný (97,5 – 99,6 mg/l)	konštantný 112 mg/l	konštantné 125 – 127 mg/l	138 – 193 mg/l	
Zinok	<2,000 µg/l – 12	extrém 2017, 2019 (<2,000 – 25 µg/l)	nenameraný	7 – 15 µg/l	<2,000 – 3 µg/l	2 – 11 µg/l	
Acidita	0,2 – 0,42 mmol/l	0,45 – 0,58 mmol/l	0,44 – 0,48 mmol/l	0,66 – 0,68 mmol/l	0,5 – 0,54 mmol/l	1 – 1,68 mmol/l	
Alkalita	4,5 – 4,9 mmol/l	4,31 – 4,64 mmol/l	4,72 – 4,85 mmol/l	4,8 – 5,25 mmol/l	5,4 – 5,8 mmol/l	7,02 – 7,7 mmol/l	

Druhé pokračovanie tabuľky 5.4

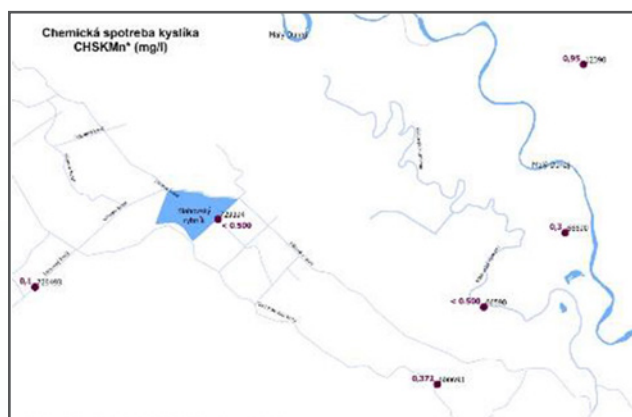
Ukazovateľ/ sonda	729394	600693	66590	66690	12390	12890	Limit (vyhláška MZ SR č.247/2017 Z.z.)
Hladina vody pred čerpaním	stabilita 1,1 – 1,38 m	1,31 – 1,72 m	stabilná 4,09 – 4,32	konštantná 3,99 – 4,02 m	konštantná 3,51 – 3,68 m	2,23 – 2,82 m	
Nasýtenie kyslíkom	sezónálne zmeny 2,7 – 7,4%	sezónne zmeny (0 – 1,6%)	0,6 – 1,3 %	2,5 – 4,3 %	3,9 – 5,1 %	0 – 4,3%	
Obsah kyslíka	0,29 – 0,6 mg/l	0 – 0,15 mg/l	0,06 – 0,13 mg/l	0,28 – 0,47 mg/l	0,42 – 0,51 mg/l	0,02 – 0,47 mg/l	
Oxidačno- redukčný potenciál	výrazné zmeny redukčný potenciál sa v poslednom meraní zmenil na oxidačný	konštantný oxidačný 76 – 192 mV	pulzujúci oxidačný 80 – 184,1 mV	70 – 100,4 mV	oktobar (oxidačný), marec (redukčný)	striedavý	
PH	mierne zásadité	mierne zásadité	mierne zásadité	neutrálné	neutrálné – mierne zásadité	neutrálné – mierne zásadité	6,5 – 9,5
Pomer NO ₃ a NO ₂		(0,05 – 0,093)	0,039 – 0,051	konštantné 0,013	0,012	0,012	1
Teplota vody	stabilná	stabilná	konštantná		11,2 – 14,8 °C	konštantná	
Teplota vzduchu				stála			
Vodivosť	takmer nemenná hoci sa obsah prvkov mení...	takmer nemenná, hoci sa obsah prvkov mení (82,7 – 85mS/m)	nemenná	konštantná 87,4 – 87 mS/m	konštantná 98 mS/m	98,8 – 100,1 mS/m	125 mS/m
Železo celkové	0,033 – 0,211 (2017 prekročenie)	0,005 – 0,032 mg/l	0,47 – 3,25 (prekročená limitná hodnota)	prekročené (0,206 – 0,26 mg/l)	prekročené marec (0,191 – 0,203 mg/l)	prekročená hodnota v každom roku (0,611 – 2,59 mg/l) okrem 5/2017 (0,022 mg/l)	0,2 mg/l (2017)
Železo dvojmocné	nenamerané	nenamerané	0,3 (prekročená limitná hodnota)	prekročené v júni (<0,100 – 0,2 mg/l)	nenamerané	prekročená hodnota v každom roku (0,6 – 2,3 mg/l) okrem 5/2017 (<0,100 mg/l)	0,2 mg/l



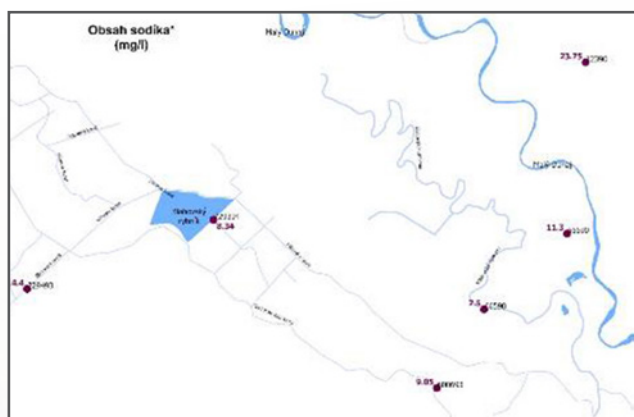
Obr. 5.95 Priemerný obsah fosforečnanov (mg/l) v sledovanom období



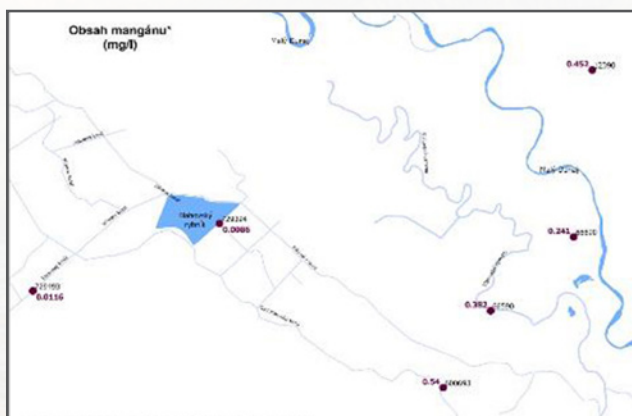
Obr. 5.98 Priemerný obsah rozpustných látok (mg/l) v sledovanom období



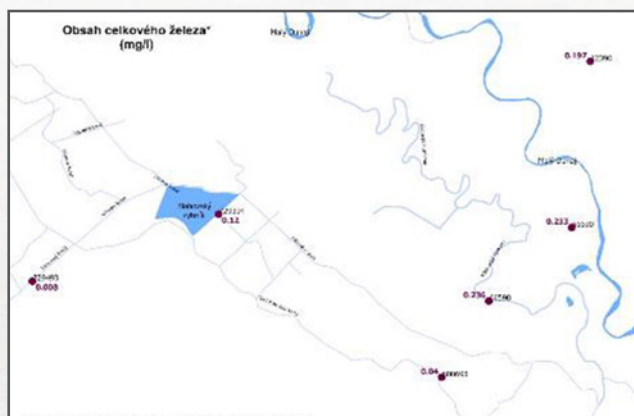
Obr. 5.96 Priemerná hodnota CHSKMn (mg/l) v sledovanom období



Obr. 5.99 Priemerný obsah sodíka (mg/l) v sledovanom období



Obr. 5.97 Priemerný obsah mangánu (mg/l) v sledovanom období



Obr. 5.100 Priemerný obsah celkového železa (mg/l) v sledovanom období

5.4.2 HODNOTENIE RASTLÍN V BIOTOPOCH

V súvislosti s hodnotením ekologického stavu tokov na základe makrofytov, podobne ako v iných krajinách ES (napr. Rakúsko), sa do úvahy berie len hlavný tok (aj napriek tomu, že je mnohokrát regulovaný a pre tento typ vegetácie obmedzene vhodný) a ramená, ktoré majú konektivitu s hlavným tokom väčšiu časť roka.

Všeobecné faktory určujúce štruktúru a druhové zloženie:

- ▶▶ hydrologický režim a výška vodného stĺpca,
- ▶▶ svetlo,
- ▶▶ substrát,
- ▶▶ živiny,
- ▶▶ znečistenie.

Vo všeobecnej rovine je hodnotenie makrofytnej vegetácie založené aj na využívaní poznatkov na úrovni asociácií druhov, ktorá bola použitá v Natura 2000. Aj keď problematika stanovenia referenčných podmienok v zmysle RSV je širšia, je potrebné využívať poznatky Natura 2000 v čo najširšom meradle. V rámci referenčných podmienok jednotlivého typu sa orientujeme na prítomnosť určitého zloženia a abundancie každého druhu, pričom v prieskumoch sa hodnotia všetky relevantné druhy.

Pri vyšších vodných rastlinách sa stretávame s rôznymi formami, ktoré sú:

1. submerzná/ponorená vegetácia,
2. koreňujúce rastliny s plávajúcimi časťami (listami a kvetmi),
3. emerzná/vynorená vegetácia,
4. voľne plávajúce rastliny,
5. makroskopické riasy.

V nížinných tokoch je možné uvažovať s nasledovnými vplyvmi:

- ▶▶ rýchlosť toku,
- ▶▶ narovnanie toku,
- ▶▶ tienenie,

- ▶▶ splachovanie sedimentov v obdobiach vysokých stavov,
- ▶▶ nízka priehľadnosť,
- ▶▶ kvalita vody a sedimentov,
- ▶▶ expanzia a invázia cudzích prvkov vegetácie,
- ▶▶ organické znečistenie,
- ▶▶ vysoký obsah živín.

V rámci podmienok okolitého prostredia sú najdôležitejším limitujúcim faktorom vývoja nárastov v tokoch nevhodné svetelné podmienky (Fabricius et al., 2003). Nedostatok slnečného žiarenia je spôsobený najmä tienением pobrežnej vegetácie a zákalom vody. V tokoch s mohutnou pobrežnou vegetáciou je výskyt rastlín determinovaný práve podielom zatienenia a dostupnosťou svetla. Pri vhodných svetelných podmienkach je výsledná štruktúra spoločenstiev rastlín ovplyvnená typom substrátu, prietokovými pomermi a ich stálosťou, obsahom nutrientov a hodnotami základných fyzikálno-chemických parametrov.

Rovnaký efekt má na spoločenstvo vodných rastlín aj rýchlosť prúdenia a stálosť prietokových pomerov, resp. kolísanie hladiny vody počas roku.

Nárasty makrofyt sme nachádzali vo všetkých typoch úsekoch, hoci najvyšší podiel mali makrofyty v úsekoch s malou hĺbkou vody, kde postupne prerastajú plytčiny skoro od jarného obdobia a koncom leta sú postupne s poklesom hladiny presahujúce hladinu vody. Najhustejšia vegetácia sa objavuje v miestach, kde nie je silný prúd, a sú bohato osvetlené. Väčšinou sa tieto zárasty viazali na pôvodné štrkovité dno alebo sedimenty bez vrstvy organického nerozloženého materiálu. Na miestach s hĺbkou vody nad 50 cm s bahňitým dnom sa vodná vegetácia menila na ponorené druhy. Napr. v blízkosti Klátovského mlyna. V miestach s veľmi hrubou vrstvou organických nánosov sú nedostatočné kyslíkové pomery s možným výskytom

bahenných plynov ako metán alebo aj sulfán. Takéto miesta sa objavovali najviac v rozšírených úsekoch Klátovského ramena, tam, kde je spomalený prúd vody a brehové porasty starších vysokých stromov s veľkým množstvom opadnutých listov na jeseň.

Spomedzi ohrozených druhov flóry sú na Klátovskom ramene zaznamenané výskyty aj ohrozených a zraniteľných druhov ako zeler plazivý (*Apium repens*), truskavec obyčajný (*Hippuris vulgaris*), veronika vodná (*Veronica catenata*), stolístok praslenatý (*Myriophyllum verticillatum*), okrasa okolikátá (*Butomus umbellatus*), leknica žltá (*Nuphar lutea*), lekno biele (*Nymphaea alba*), fialka vyššia (*Viola elatior*), ovsica lúčna (*Avenula pratensis*) a berla vzpriamená (*Berula erecta*). Ďalšími významnými rastlinami lokality sú riečňanka primorská (*Najas marina*), kruštík širokolistý (*Epipactis helleborine*), červenavec prerastolistý (*Potamogeton perfoliatus*) a šípovka vodná (*Sagittaria sagittifolia*).

Z ostatných rastlín je asi najbežnejšou rastlinou v úseku pod Trhovou Hradskou ježohlav jednoduchý (*Sparganium emersum*). Podarilo sa mu osídliť aj výstavbou ovplyvnené úseky tesne pred zátvorným objektom a obnažené štrkovité dno mu ponúklo výborné podmienky na rast.

V prieskumných prácach sme zaznamenali najčastejšie niektoré druhy vodných makrofýty:

Ježohlav jednoduchý (*Sparganium emersum*)

Vytrvalá jednodomá rastlina s plazivým podzemkom, vysoká až 60 cm. Lodyhy má priame, nevetvené, vyčnievajúce nad hladinu. Kvety vyrastajú v okrúhlych hlávkach, dolných samičích hlávok je 3 – 6, horné hlávky sú samčie, oddialené, do desať kusov. Plody má suché, nepukavé. Kvitne od júna do júla. Táto vodná alebo bahenná bylina rastie na brehoch vo voľne tečúcich vodách, v pásme od nížin do hôr. Je prispôsobený

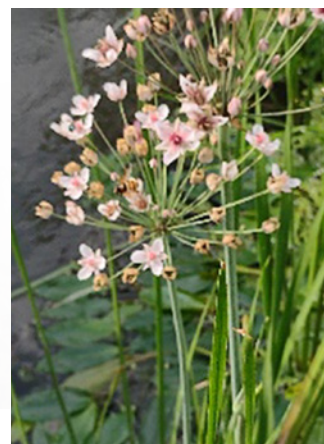
na kolísanie vody, v období vysokej hladiny, kedy je úplne ponorený. Je schopný prečkať vo forme semien, podzemkov alebo hlúz na dne toku.

Okrasa okolikátá (*Butomus umbellatus*)

Rastie prevažne v nížinách a pahorkatinách, v chladnejších oblastiach väčšinou chýba. Vyskytuje sa hlavne na brehoch stojatých a pomaly tečúcich vôd.

Ide o vytrvalú bahennú až vodnú rastlinu s podzemkami, dorastá do výšky cca 50 – 140 cm. Je to jednodomá rastlina s obojpohlavnými kvetmi. Listy sú zhluknuté na báze, sú jednoduché, sediace až trochu stopkaté, striedavé, usporiadané dvojradové, sú až 150 cm dlhé a 1 cm široké.

Pozorovali sme ju na brehoch v Trhovej Hradskej a Topoľníkoch.



Obr. 5.101 Okrasa okolikátá
(*Butomus umbellatus*)

Leknica žltá (*Nuphar lutea*)

Je z chránených druhov v území najhojnejšia. Je to druh zakorenený v dne s listami plávajúcimi na hladine, podobne ako lekno biele. Porasty lekníc (*Nuphar lutea*) sa viažu na pobrežné zóny ramena, kde miestami vytvárajú súvislý koberec. Rastú v Klátovskom ramene v širších, plytších častiach toku, na miestach, kde je menšie ukladanie sedimentov a pri hĺbke vody viac ako 40 cm. Občas sa objavujú aj ojedinele v hlbších miestach. Vyskytujú sa takmer výhradne na toku od k.ú. Jahodná po ústie do Malého Dunaja.

Lekno biele (*Nymphaea alba*)

Vzhľadom na zmeny kvality vody, najmä chemizáciou poľnohospodárstva, je lekno

považované za ohrozený druh Klátovského ramena. Na porovnanie, pred ôsmimi rokmi lekná sťažovali prechod člnov na niektorých miestach, kým dnes je jeho výskyt v území zriedkavý, vyskytuje sa v k.ú. Jahodná – v lokalite Panská lúka a v k.ú. Dunajský Klátov a Ohrady, vo veľmi malom množstve.

Stolístok praslenatý (*Myriophyllum verticillatum*)

Vodná rastlina, ktorá rastie v pomaly tečúcej vode. V území sme ho nachádzali v strednej časti toku – v k.ú. Dunajský Klátov, Ohrady, Trhová Hradská v plytčinách v blízkosti mostov.

Červenaneč prerastenolistý (*Potamogeton perfoliatus*)

Je rhizofyt vyskytujúci sa v pomaly tečúcich eutrofných vodách. V území sa vyskytuje pri brehoch aj v koryte toku, od Dunajského Klátova až po sútok s Malým Dunajom.

Truskavec obyčajný (*Hippuris vulgaris*)

Vyskytuje v úsekoch s mierne tečúcou vodou. V hlbšej vode vytvára ponorenú sterilnú formu, v plytších vodách, predovšetkým koncom leta vytvára i vynorenú formu. Zistený bol v k.ú. Blahovo, Dunajský Klátov a Ohrady.

Riečňanka morská (*Najas marina*)

Jednoročná ponorená dvojdomá rastlina vyskytujúca sa najmä v plytkých, pomaly

tečúcich vodách pozdĺž brehov. V území sa vyskytuje od Trhovej Hradskej až takmer po sútok s malým Dunajom.

Šípovka vodná (*Sagittaria sagittifolia*)

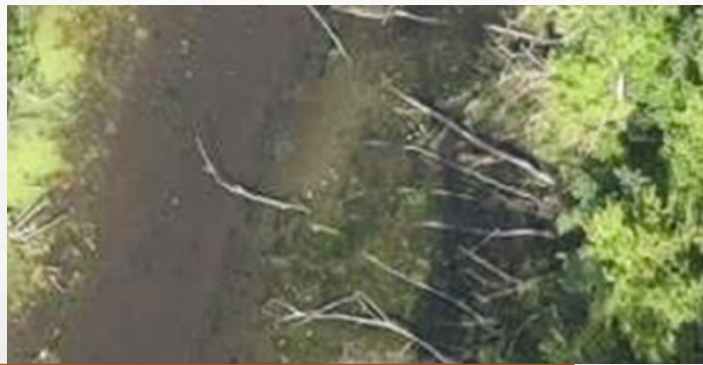
Je v území častým druhom. V hlbkej vode vytvára iba submerznú formu s dlhými čiarkovitými listami splývajúcimi vo vode. V oboch formách sa vyskytuje takmer po celom toku.

Plytčiny sa postupne prekrývajú hustým vodným rastlinstvom a zužuje sa tým prietoková plocha.

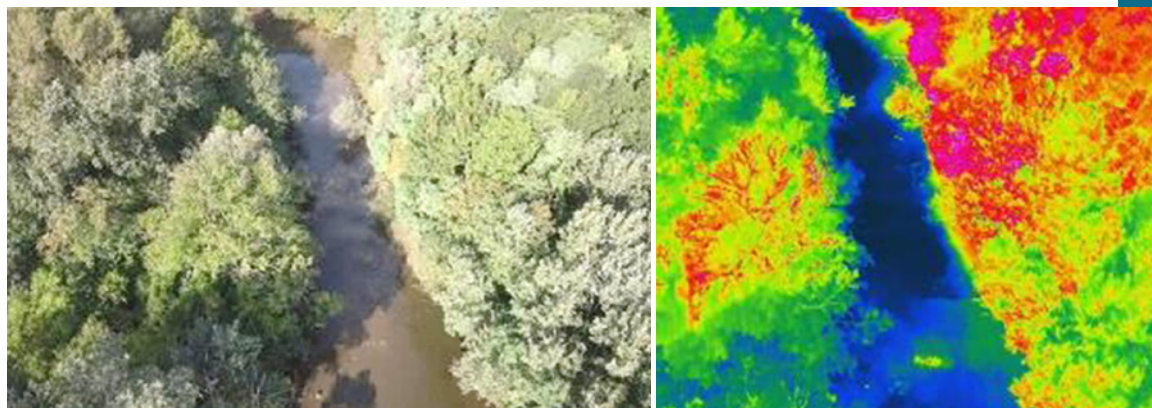
Plytčiny sa vytvárajú aj medzi spadnutými mŕtvymi stromami. Na jednej strane to zhoršuje kvalitu vody, na druhej strane zúžené koryto



Obr. 5.103 V lete sú plytké a takmer stojaté vody pokryté zmesou rias a žaburinky (*Lemna*)



Obr. 5.102 Plytčiny sa postupne prekrývajú hustým vodným rastlinstvom



Obr. 5.104 Letecká a termálna snímka plytčín

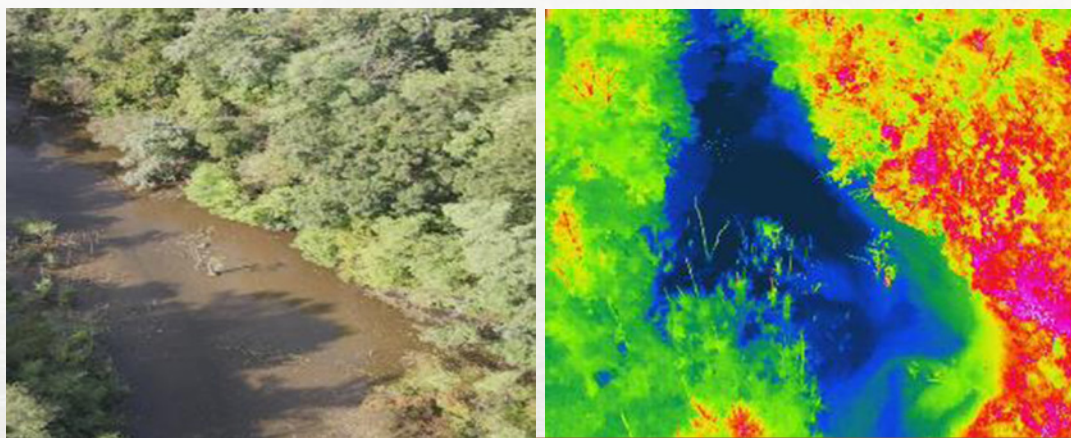
dokáže lepšie previesť znížené množstvo vody a vytvorené koryto je asi dostačujúce pre aktuálne prietoky. Zväčšenie koryta odstránením sedimentov by mohlo viesť k opätovnému zníženiu rýchlosti a opätovnému usadzovaniu. Hydraulickou štúdiou sa pravdepodobne bude dať stanoviť optimálna prietochná plocha a dostatočnou unášacou silou.

Spadnuté stromy umožňujú väčšie presvetlenie hladiny, a tak silnejší rast vodných rastlín. Ako prvé reagujú vodné riasy.

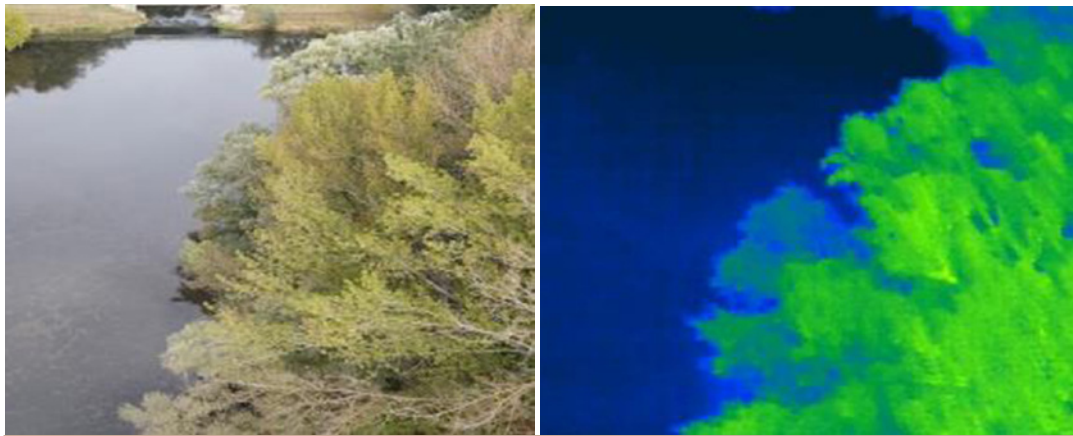
Termálna snímka plytčín ale ukazuje ich nevýhodu. Vynorené časti sa viac prehrievajú a následne od nich aj voda v okolí. Na obrázkoch 5.104 – 5.106 sa v termálnej snímke jasne zvyrazňujú ako teplejšie miesta

a svetlomodrá farba vody je výrazne teplejšia ako následná hlbšia voda zobrazená temnou čiernou farbou. Samotné stromy sú na snímke najteplejšie a ich ochladzujúca funkcia je dosť slabá. Evapotranspirácia stromov aj dostatočne zásobených vodou nie je schopná ochladiť okolité ovzdušie, ako to býva uvádzané pre zeleň v mestách.

Na obrázkoch 5.104 – 5.106 je vidno pokročilé zanesenie koryta s veľkou šírkou a malou rýchlosťou. Zanesenie koryta je tak veľké až sa tu uchytili prvé stromy. Stromy sú v koryte najteplejšie a plytčiny zarastené rastlinami podobne. Ochladenie častí toku je vplyvom dvoch faktorov. Je to zatienená časť hladiny a potom samozrejme hĺbka vody.

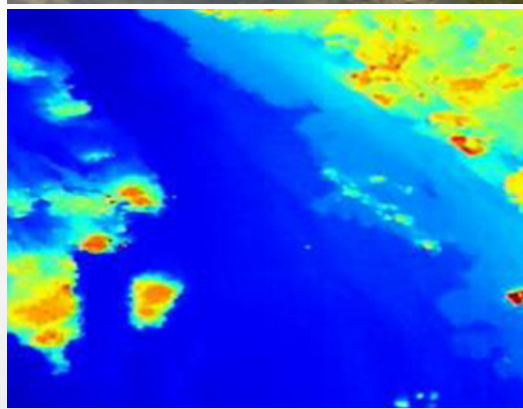


Obr. 5.105 Letecká a termálna snímka plytčín



Obr. 5.106 Letecká a termálna snímka plynčín

Vplyv mostov na Klátovskom ramene je na vodné rastlinstvo rôzny. Pred samotnou prekážkou prúdenia sa výrazne znížila rýchlosť a zvýšilo sa usadzovanie sedimentov. Na plynčínach sa nachádza veľké množstvo



Obr. 5.107 Teplotný vplyv vodných rastlín na teplotu priestoru

rastlín. Následne pod mostom sa rýchlosť výrazne zvýši a odhalí pôvodné štrkové dno, na ktorom sa neuchytia žiadne rastliny.

Na horných snímkach je zreteľný teplotný vplyv vodných rastlín na teplotu priestoru a samotnej vody. Nezatienené plynčiny porastené vodnými rastlinami spôsobujú zvyšovanie teploty vody absorpciou tepelného žiarenia.

Na obrázku 5.108 je veľmi dobre prezentovaná rôznorodosť vodných rastlín na dne Klátovského ramena. V podstate celá šírka koryta je pokrytá vyššími alebo nižšími vodnými rastlinami. Základ tvoria rôzne druhy rias a potom v presne vymedzených vhodných hĺbkach sú zastúpené vyššie rastliny.



Obr. 5.108 Rôznorodosť vodných rastlín na dne Klátovského ramena

5.4.3 PODROBNÝ PRIESKUM RASTLÍN V BREHOVEJ ČASTI KLÁTOVSKÉHO RAMENA

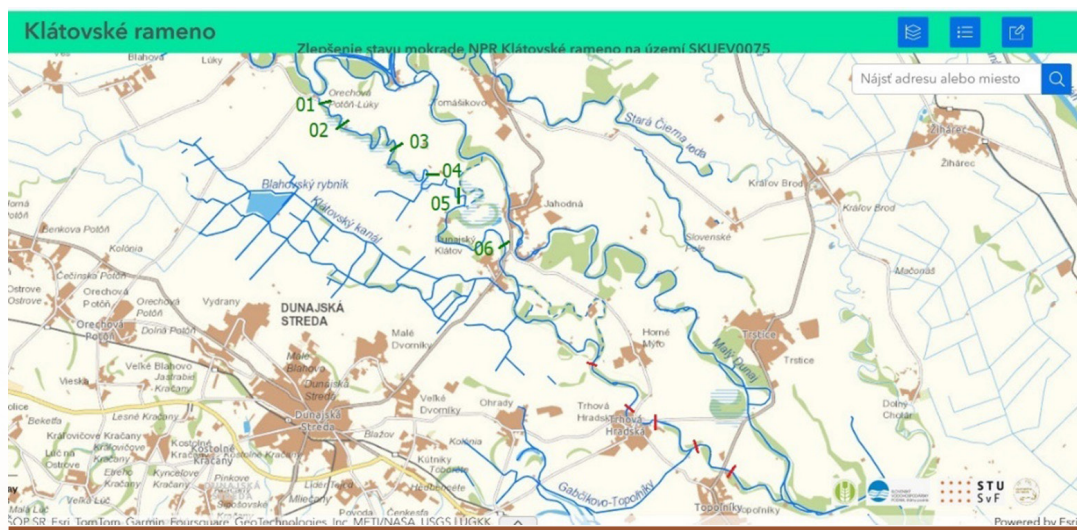
Počas roku 2023 bola uskutočnená terénna inventarizácia porastov za účasti pracovníkov Ústavu krajinnej architektúry FZKI SPU v Nitre pod vedením prof. Ing. V. Paganovej, PhD.

Počas niekoľkých rekognoskácií sa vybralo šesť lokalít v hornej časti toku – prakticky v riečnych kilometroch 30,5 až 15. Následne

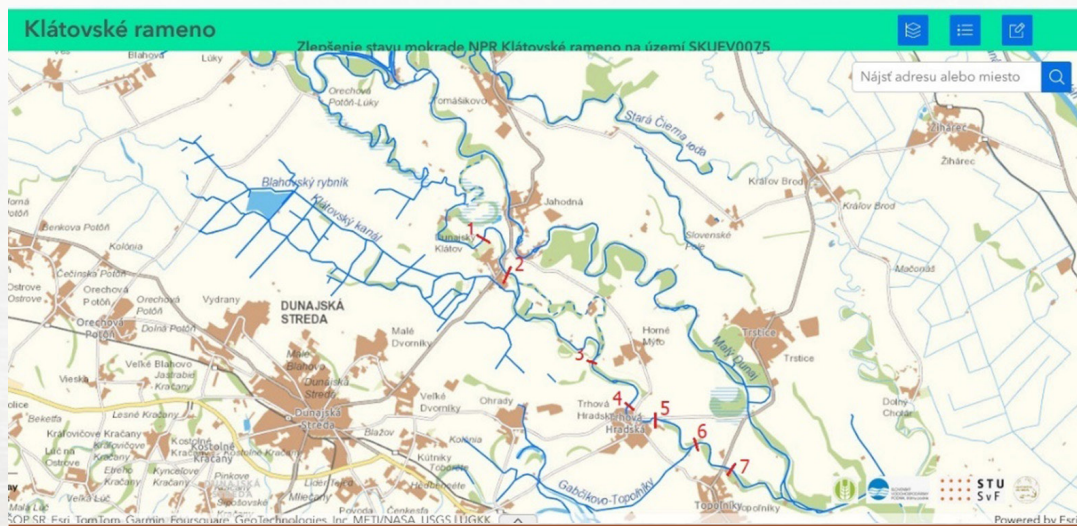
sa vykonal prieskum v dolnej časti ramena od Klátovského mlyna po ústie do Malého Dunaja v katastri obce Topoľníky.

Na oboch lokalitách bolo identifikovaných celkom 56 druhov stromov a kríkov. Analýzu bylín sme z časových dôvodov nerobili, pretože pestrosť bylinných spoločenstiev bola mnohonásobne väčšia.

Metodika prieskumnej práce spočívala v zbere dát z jednotlivých charakteristických lokalít, kde bol zaznamenaný zápis



Obr. 5.109 Lokality odberu vzoriek – horná časť ramena



Obr. 5.110 Lokality odberu vzoriek – dolná časť ramena

o konkrétnom výskyte druhov v skúmanej vegetácii. Zápis bol následne analyzovaný a kontrolovaný z vykonanej fotodokumentácie a druhy vytriedené pri syntetickom spracovaní. K základným údajom o stanovišti ako lokalizácia, expozícia sa vyhodnotila populácia prítomných druhov a priradila sa im odhadnutá pokrývnosť (plošné zastúpenie populácií).

Z prieskumu sme následne vyhotovili prehľadné tabuľky (tabuľky 5.5 – 5.6). V tabuľkách je hodnotenie výskytu rastlín. Na hodnotenie výskytu druhov sa použila Braun-Blanquetova stupnica. Je to v praxi veľmi často používaná hodnotiaci metóda, kde sa zisteným druhom priradí hodnotiaci znak alebo číslo. Stupnica je kombinovaná, pretože hodnotí ako výskyt (abundanciu), tak aj dominanciu druhov.

V tabuľkách 5.5 – 5.6 sú nasledujúce hodnotenia pre lokality:

- ▶▶ r (-) len jeden jedinec, pokrývnosť zanedbateľná;
- ▶▶ + viac jedincov, pokrývnosť malá;
- ▶▶ 1 pokrývnosť menej ako 5 %;
- ▶▶ 2 pokrývnosť 5 – 25 %;
- ▶▶ 3 pokrývnosť 25 – 50 %;
- ▶▶ 4 pokrývnosť 50 – 75 %;
- ▶▶ 5 pokrývnosť 75 – 100 %.

Ako najpočetnejšie druhy boli identifikované

- ▶▶ topoľ sivý,
- ▶▶ agát biely,
- ▶▶ jaseň štíhly,
- ▶▶ vrba biela.

Podobne bola vykonaná aj identifikácia druhov na lokalite od Dunajského Klátova po ústie v Topoľníkoch.



Obr. 5.111 Príklad výsadby monokultúrneho boro-
vicového lesa pri lokalite 04



Obr. 5.112 Príklad výsadby monokultúrneho nového
produkčného lesa pri lokalite 4

Tabuľka 5.5 Prehľad výskytu druhov stromov a krov v dolnej časti Klátovského ramena
Súpis druhovej skladby s kvantitatívnym zastúpením

	Druh	Lokalita (30 – 15 km)	01	02	03	04	05	06
1	javor poľný	<i>Acer campestre</i> L.	3					
2	javor horský	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.			+			
3	pagaštan konský	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.						1
4	pajaseň žliazkatý	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle*						
5	jelša lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.			2			
6	beztvarec krovitý	<i>Amorpha fruticosa</i> Thunb.*			1			
7	dráč obyčajný	<i>Berberis vulgaris</i> L.					1	
8	budleja davidova	<i>Buddleja davidii</i> Franchet						
9	katalpa bignóniovitá	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter			+			
10	plamienok plotný	<i>Clematis vitalba</i> L.	3		2	2	1	
11	drieň obyčajný	<i>Cornus mas</i> L.						
12	lieska obyčajná	<i>Corylus avelana</i> L.					+	
13	hloh jednosemenný	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	3		2	2	2	
14	bršlen európsky	<i>Euonymus europaeus</i> L.	3	3				
15	krušina jelšová	<i>Frangula alnus</i> Mill.	2		1	2		
16	jaseň úzkolistý	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	3	3	3	3		
17	jaseň štihly	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	4	4	3		3	
18	figovník obyčajný	<i>Ficus carica</i> L.			+			
19	brečtan popinavý	<i>Hedera helix</i> L.					2	
20	chmeľ obyčajný	<i>Humulus lupulus</i> L.			1			
21	orech kráľovský	<i>Juglans regia</i> L.	3	2	3	2	2	
22	vtáci zob obyčajný	<i>Ligustrum vulgare</i> L.						
23	moruša biela	<i>Morus alba</i> L.			+			
24	javorovec jaseňolistý	<i>Negundo aceroides</i> G. Kirchn.*						
25	pabambus zelenosivý	<i>Phyllostachys viridiglaucescens</i> (Carrière) Rivière et C. Rivière						
26	platan javorolistý	<i>Platanus x acerifolia</i> (Aiton) Willd.			+			
27	topoľ biely	<i>Populus alba</i> L.				4	3	
28	topoľ čierny	<i>Populus nigra</i> L.						
29	topoľ osikový	<i>Populus tremula</i> L.	2	4	3			
30	topoľ kanadský	<i>Populus x canadensis</i> Moench						
31	topoľ sivý	<i>Populus x canescens</i> (Aiton) Smith	4		4		4	
32	čerešňa vtáčia	<i>Prunus avium</i> (L.) L.					2	
33	slivka višňoplodá	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.		3	2			
34	čremcha strapcovitá	<i>Prunus padus</i> L.	3				2	

Pokračovanie tabuľky 5.5

	Druh	Lokalita (30 – 15 km)	01	02	03	04	05	06
35	slivka trnková	<i>Prunus spinosa</i> L.						
36	dub letný	<i>Quercus robur</i> L.					1	
37	rešetliak prečistujúci	<i>Rhamnus cathartica</i> L.			1			
38	sumach pálkový	<i>Rhus typhina</i> L.			1			
39	ruža šipová	<i>Rosa canina</i> L.			1		1	
40	agát biely	<i>Robinia pseudoaccacia</i> L.	3	3	2	2	3	
41	agát biely	<i>Robinia pseudoaccacia</i> L. – porast – monokultúra						5
42	ostružina černicová	<i>Rubus fruticosus</i> L.		3			2	
43	vrba biela	<i>Salix alba</i> L.	4		3			
44	vrba biela cv. Tristis	<i>Salix alba</i> L. 'Tristis'						
45	vrba rakytová	<i>Salix caprea</i> L.						
46	vrba pokrútená	<i>Salix erythroflexuosa</i> I.V.Belyaeva			1			
47	vrba krehká	<i>Salix fragilis</i> L.	3		2			
48	vrba	<i>Salix</i> sp. – porast – monokultúra						5
49	baza čierna	<i>Sambucus nigra</i> L.		2	1		2	
50	svib krvavý	<i>Swida sanguinea</i> L.	3	3			2	
51	tuja východná	<i>Platycladus orientalis</i> L.			1			
52	lipa malolistá	<i>Tilia cordata</i> Mill.						1
53	brest hrabolistý	<i>Ulmus carpiniifolia</i> Gled.	1		1		1	
54	brest väzový	<i>Ulmus laevis</i> Pall.					1	
55	kalina obyčajná	<i>Viburnum opulus</i> L.	1		2		1	
56	imelo biele	<i>Viscum album</i> L.						

* – invázne druhy drevín; Braun – Blanquetova stupnica početnosti a pokryvnosti; r – ojedinelé druhy (používa sa aj symbol –); + roztrúsene, pokryvnosť zanedbateľná; 1 – hojne až roztrúsene, pokryvnosť pod 5 %; 2 – hojne až veľmi hojne, pokryvnosť 5 – 25 %; 3 – pokryvnosť 25 – 50 %; 4 – pokryvnosť 50 – 75 %; 5 – pokryvnosť 75 – 100 %

Tabuľka 5.6 Prehľad výskytu druhov stromov a krov v dolnej časti Klátovského ramena

	Druh	Lokalita (15 – 0 km)	01	02	03	04	05	06
1	javor poľný	<i>Acer campestre</i> L.						
2	javor horský	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.						
3	pagaštan konský	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.						
4	pajaseň žliazkatý	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle*	2	+				
5	jelša lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	2					
6	beztvarec krovitý	<i>Amorpha fruticosa</i> Thunb.*						
7	dráč obyčajný	<i>Berberis vulgaris</i> L.						
8	budleja davidova	<i>Buddleja davidii</i> Franchet						
9	katalpa bignóniovitá	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter						
10	plamienok plotný	<i>Clematis vitalba</i> L.						
11	drieň obyčajný	<i>Cornus mas</i> L.		1				
12	lieska obyčajná	<i>Corylus avelana</i> L.						
13	hloh jednozemenný	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	2	1	1	1		
14	bršlen európsky	<i>Euonymus europaeus</i> L.						
15	krušina jelšová	<i>Frangula alnus</i> Mill.						
16	jaseň úzkolistý	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.						
17	jaseň štihly	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	4	4	3	2		
18	figovník obyčajný	<i>Ficus carica</i> L.						
19	brečtan popínavý	<i>Hedera helix</i> L.		2				
20	chmeľ obyčajný	<i>Humulus lupulus</i> L.						
21	orech kráľovský	<i>Juglans regia</i> L.		+	1	1		1
22	vtáci zob obyčajný	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	2					
23	moruša biela	<i>Morus alba</i> L.		+	1	+		
24	javorovec jaseňolistý	<i>Negundo aceroides</i> G. Kirchn.*	1		1	1		
25	pabambus zelenosivý	<i>Phyllostachys viridiglaucescens</i> (Carrière) Rivière et C. Rivière					+	
26	platan javorolistý	<i>Platanus x acerifolia</i> (Aiton) Willd.						
27	topoľ biely	<i>Populus alba</i> L.						
28	topoľ čierny	<i>Populus nigra</i> L.				2	3	
29	topoľ osikový	<i>Populus tremula</i> L.						
30	topoľ kanadský	<i>Populus x canadensis</i> Moench	4		4	3	4	
31	topoľ sivý	<i>Populus x canescens</i> (Aiton) Smith	4	4	3	3	4	4
32	čerešňa vtáčia	<i>Prunus avium</i> (L.) L.	2	1				
33	slivka višňoplodá	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	2				1	1
34	čremcha strapcovitá	<i>Prunus padus</i> L.						
35	slivka trnková	<i>Prunus spinosa</i> L.				+		

Pokračovanie tabuľky 5.6

	Druh	Lokalita (15 – 0 km)	01	02	03	04	05	06
36	dub letný	<i>Quercus robur</i> L.						
37	rešetliak prečistujúci	<i>Rhamnus cathartica</i> L.					1	
38	sumach pálkový	<i>Rhus typhina</i> L.						
39	ruža šípová	<i>Rosa canina</i> L.						
40	agát biely	<i>Robinia pseudoaccacia</i> L.	3	4	4	2		3
41	agát biely	<i>Robinia pseudoaccacia</i> L. – porast – monokultúra						
42	ostružina černicová	<i>Rubus fruticosus</i> L.						
43	vrba biela	<i>Salix alba</i> L.		3		3	3	2
44	vrba biela cv. Tristis	<i>Salix alba</i> L. ‚Tristis‘			+			
45	vrba rakytová	<i>Salix caprea</i> L.			1	1	1	1
46	vrba pokrútená	<i>Salix erythroflexuosa</i> I.V.Belyaeva						
47	vrba krehká	<i>Salix fragilis</i> L.		2		2	2	1
48	vrba	<i>Salix</i> sp. – porast – monokultúra						
49	baza čierna	<i>Sambucus nigra</i> L.		1			1	1
50	svib krvavý	<i>Swida sanguinea</i> L.	2		1	2	2	2
51	tuja východná	<i>Platycladus orientalis</i> L.						
52	lipa malolistá	<i>Tilia cordata</i> Mill.						
53	brest hrabolitý	<i>Ulmus carpiniifolia</i> Gled.		1				
54	brest väzový	<i>Ulmus laevis</i> Pall.						
55	kalina obyčajná	<i>Viburnum opulus</i> L.	2		1	+		
56	imelo biele	<i>Viscum album</i> L.			+	+		

* – invázne druhy drevín; Braun – Blanquetova stupnica početnosti a pokryvnosti: r – ojedinelé druhy (používa sa aj symbol –); + roztrúsene, pokryvnosť zanedbateľná; 1 – hojne až roztrúsene, pokryvnosť pod 5 %; 2 – hojne až veľmi hojne, pokryvnosť 5 – 25 %; 3 – pokryvnosť 25 – 50 %; 4 – pokryvnosť 50 – 75 %; 5 – pokryvnosť 75 – 100 %



Obr. 5.113 Vegetácia na ostrove v blízkosti lokality 5



Obr. 5.114 Prestarnutá vegetácia v blízkosti lokality 5 a blízko obce Trhová Hradská

5.4.4 INVÁZNE DRUHY RASTLÍN

Sú zaradené v nariadení Vlády Slovenskej republiky č. 449/2019 Z. z., ktorým sa vydáva zoznam inváznych nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Slovenskej republiky. Boli sem zaradené druhy, ktoré spôsobujú najväčšie problémy, resp. ktoré majú najväčší negatívny vplyv na naše pôvodné druhy a ich biotopy a najviac menia krajinu.

Patrí sem šesť druhov (z toho tri dreviny a tri byliny) a jeden rod.

Invázne bylinné druhy:

- » *Ambrosia artemisiifolia* – ambrózia palinolistá;
- » *Fallopia* sp. (syn. Reynoutria) – rod pohánkovec (krídlatka);
- » *Solidago canadensis* – zlatobyľ kanadská;
- » *Solidago gigantea* – zlatobyľ obrovská.

Invázne dreviny:

- » *Amorpha fruticosa* – beztvarec krovitý;
- » *Lycium barbarum* – kustovnica cudzia;
- » *Negundo aceroides* – javorovec jaseňolistý.

Viažu sa na ne ustanovenia zákona NR SR č. 150/2019 Z. z. o prevencii a manažmente introdukcie a šírenia inváznych nepôvodných druhov a zmene a doplnení niektorých zákonov. Je zakázané ich držať, prepravovať, dovážať, pestovať, rozmnožovať, obchodovať s nimi.

Vlastník, správca, užívateľ pozemku je povinný sa starať o pozemok tak, aby nedochádzalo k rozšíreniu týchto druhov na jeho pozemku a v prípade výskytu inváznych druhov je povinný ich odstraňovať.

Invázne nepôvodné druhy rastlín vzbudzujúce obavy Únie

Zoznam zahŕňa 41 druhov rastlín, ktoré predstavujú ohrozenie pre pôvodné druhy a biotopy v rámci Európskej únie. Z týchto druhov sa dá predpokladať, že sa v Klátovskom ramene vyskytujú niektoré z nich.

Ailanthus altissima – pajaseň žliazkatý, vyskytuje sa pozdĺž Klátovského ramena na mnohých miestach.

Asclepias syriaca – glejovka americká, jej výskyt sme jasne identifikovali na Stredskom kanáli v katastri obce Streda nad Bodrogom.

Cabomba caroliniana – kabomba karolínska. Ide o vodnú rastlinu, koreniacu na dne, ktorá zvyčajne vytvára husté porasty. Jej ponorené listy sú svetlozelené, jemné, vidlicovito delené na úzke segmenty. Na hladine plávajúce listy sú okrúhle alebo oválne, malé, so stopkou vyrastajúcou uprostred listu. Kvitne v období od mája do septembra drobnými bielymi kvetmi, so šiestimi lupienkami, ktoré kvitnú len nad hladinou. Je to veľmi odolný a konkurenčne silný druh.



Obr. 5.115 *Cabomba caroliniana*
(zdroj: <https://invaznedruhy.sopsr.sk/>)

Eichhornia crassipes – eichhornia nafúknutá (vodný hyacint), je na Slovensku v mnohých jazierkach, ale neprežije zimu.

Elodea nuttallii – vodný mor americký. Vodná rastlina rastúca v jazerách, pomaly tečúcich riekach, nie hlbších ako 3 m, ktoré sú bohaté na živiny s pH 6,5 – 10. Znáša aj znížené osvetlenie slnečným svetlom, čo jej umožňuje rásť aj v zakalených vodách.

Vyskytuje sa v takmer všetkých odvodňovacích aj závlahových kanáloch a pravdepodobne aj v Klátovskom ramene spojenom s kanálom Gabčíkovo – Topoľníky aj Klátovským kanálom.



Obr. 5.116 *Elodea nuttallii*
(zdroj: <https://invaznedruhy.sopsr.sk/>)

Hydrocotyle ranunculoides – pupkovník iskerníkovitý. Je trváca plazivá vodná bylina. Jej stonky sú ponorené pod vodou alebo sa plazia smerom k brehu. V 3 – 10 cm intervaloch z ich kolienok vyrastajú voľne plávajúce korene a listy. Jej výskyt sme dokumentovali v blízkosti mosta za obcou Horné Mýto pri lokalite pôvodného mlyna.



Obr. 5.117 *Hydrocotyle ranunculoide*
(zdroj: <https://invaznedruhy.sopsr.sk/>)

Lagarosiphon major – sífónovec machovitý. Vyskytuje sa v čistých stojatých (jazerá, mokrade, vodné kanály, pobrežné časti) alebo pomaly tečúcich vodách s bahňitým alebo pieskovým dnom.



Obr. 5.118 *Lagarosiphon major*
(zdroj: <https://invaznedruhy.sopsr.sk/>)

Ludwigia grandiflora.

Ludwigia peploides – na rast sú priaznivé stojaté (rybníky, jazerá, kanály, priekopy) alebo pomaly tečúce vody, ale dokáže rásť aj na vlhkých brehoch. Rastie v rôzne hlbokých vodách, eutrofných aj oligotrofných.

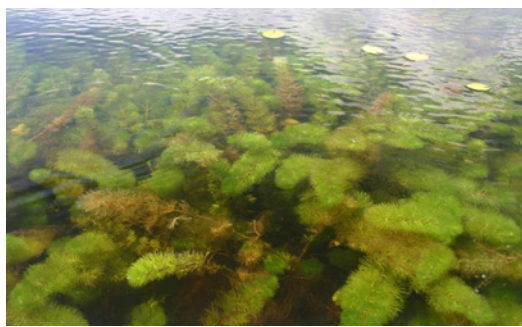
Lysichiton americanus – rastie v močiari, vlhkých lužných lesoch, okolo potokov a na iných vlhkých miestach.

Myriophyllum aquaticum – stolístok vodný.

Myriophyllum heterophyllum – rastie v riekach, rybníkoch, jazeroch alebo kanáloch, s nahromadeným sedimentom. Preferuje skôr vody s vyšším pH. Jeho výskyt podobne ako *Myriophyllum aquaticum* v Klátovskom ramene je dokumentovaný, najmä v blízkosti mostov v Trhovej Hradskej a Topoľníkoch.

Pennisetum setaceum – perovec veľkoklasý. Jeho rozšírenie zo záhrad je veľmi

pravdepodobné aj do blízkosti Klátovského ramena.



Obr. 5.119 *Myriophyllum heterophyllum*
(zdroj: <https://invaznedruhy.soprs.sk/>)

Pistia stratiotes – je vodná rastlina, ale neprežije u nás zimu.

Salvinia molesta (Salvinia adnata) – salvinia. Plávajúca vodná papraď s horizontálnou stonkou, ktorá môže dosiahnuť dĺžku až 30 cm.

Tieto druhy sa nesmú úmyselne:

- priniesť na územie Únie vrátane tranzitu pod colným dohľadom;
- držať, a to ani v držbe so zamedzením šírenia (tzn. ani v zariadeniach, ktoré sú zabezpečené proti ich úniku do životného prostredia);
- rozmnožovať, a to ani v držbe so zamedzením šírenia;
- prepravovať do Únie, z Únie, ani v rámci nej, s výnimkou prepravy druhov do zariadení v súvislosti s eradikáciou (ich odstraňovaním);
- uvádzať na trh;
- používať ani vymieňať;
- nechať rozmnožovať, chovať ani pestovať, a to ani v držbe so zamedzením šírenia;
- uvolniť do životného prostredia.

Na našej lokalite Klátovského ramena je zásadný problém s niekoľkými druhmi z invázných stromov.

Pajaseň žliazkatý (lat. *Ailanthus altissima*)

Starší názov pajaseň cudzí alebo pajaseň žliazkatý. Druh opadavého listnatého stromu z čeľade simarubovité (Simaroubaceae), pochádzajúci z Ázie.

Koreňové látky vylučované inváznymi drevinami spomaľujú rast a klíčenie ostatných rastlín. Mnohé z týchto rastlín vylučujú cez korene látky, ktoré buď bránia iným rastlinám v raste, alebo ich úplne zabíjajú. Okrem toho produkujú nespočet semien. Každý strom môže produkovať aj milión semien, ktoré zostanú životaschopné desať až 15 rokov. Semená môžu tiež preletieť až na vzdialenosť 1 kilometer a pri vhodných podmienkach zabrať nové stanovisko.

Bol dlhé roky obľúbený parkový strom a až neskôr sa dostal na zoznam invázných druhov. Dodnes ho môžeme najst' v ponuke záhradníctiev a používa sa na výsadbu.

V Nemecku ho nazývajú Der Götterbaum – nebeský strom a podobne je tomu aj v anglicky hovoriacich krajinách – Tree of Heaven. V mestách ho nájdeme skoro všade, kde sa trochu zanedbá starostlivosť o zeleň – tiahne sa cez mreže pivničných šácht, zapúšťa sa do škár v dlažbe alebo dokonca i múroch a tlačí sa na pni stromu, ktorý tam bol pôvodne zasadený.

Strom z čeľade jaseňovitých, ktorý pochádza z Číny, bol do Európy privezený okolo roku 1750 ako živná rastlina pre špeciálny druh priadky morušovej, motýľa stromového. Výroba takzvaného šantungového hodvábu upadla, ale strom zostal a našiel si svoje miesto v parkoch a záhradách. Podobne ako iné invázne rastliny, ktoré boli kedysi introdukované ako atraktívne okrasné rastliny a ukázali sa ako invázne, aj pajaseň žliazkatý sa vyznačuje svojou pôsobivou robustnosťou. V dobrých podmienkach narastie v priemere až o štyri metre ročne. To znamená, že strom vrastie „k nebesiam“ rýchlejšie ako ktorýkoľvek iný strom v Európe.

Preto je pajaseň od roku 2019 na zozname EÚ medzi inváznymi druhmi. To znamená, že sa naň vzťahuje zákaz vysádzania, ktorý sa zrejme ešte nerozšíril do všetkých škôlok. Od členských štátov sa tiež vyžaduje, aby vypracovali akčné plány, ako sa vysporiadať s inváznym druhom.

Na Slovensku ich v mestách, ale aj v krajine, rastie tisíce kusov. Samozrejme, vyrúbanie toľkých krásnych, dospelých stromov neprichádza do úvahy – z dôvodu nákladov, akceptácie a tiež ochrany prírody. Nahrádzanie starých stromov novými rastlinami sa v poslednom čase ukazuje skôr ako hazard. Pajaseňom však nemožno zabrániť, aby rozosieli množstvo semien – aspoň tých samičích, pretože *Ailanthus* je obojpohlavný.

Ich akceptácia v chránených územiach je však neprijateľná. Svojim rýchlym rastom ohrozujú pôvodné chránené biotopy.

Javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides* Moench)

Ďalším inváznym druhom na lokalite Klátovského ramena je javorovec. Jeho pôvodným domovom je Severná Amerika, a do Európy bol privezený koncom 17. storočia podobne ako iné invázne druhy, ako okrasná drevina. Široká koruna dosahuje výšku 20 m. Má protistojné nepárne perovito zložené listy a žltozelené kvety. Je nenáročný na obsah živín v pôde, odolný voči mrazom, znečistenému prostrediu, a preto sa často vysádzal v parkoch. Vo voľnej prírode je nebezpečný pre vegetáciu v okolí vodných tokov a lužných lesov.

Jeho odstraňovanie je veľmi zložité. Manuálne a mechanické procesy sú málo účinné pre rýchlu obnovu vyrastaním z koreňových zvyškov. Výrub stromov len sľubuje úspech s následnou kontrolou a v prípade potreby odstránením porastu.

Obnova je aj vyrastaním z množstva semien. Tvorí ich 10 000 – 100 000 semien

za rok. V pôde vydržia mnoho rokov, a tak tvoria takmer nevyčerpatelné zásoby.

Iné možnosti boja sú ako pri pajasene infikovanie hubami [388] in [1080] [810]in[1080] alebo použitie herbicidov ako injekcie do kmeňa s glyfosátom na prevenciu koreňových výrastkov. Natieranie odrezaných pňov glyfosátom na prevenciu rastu nebolo vždy úspešné [1080].

5.5 PRIESKUMY KLÁTOVSKÉHO RAMENA POMOCOU DRONOV

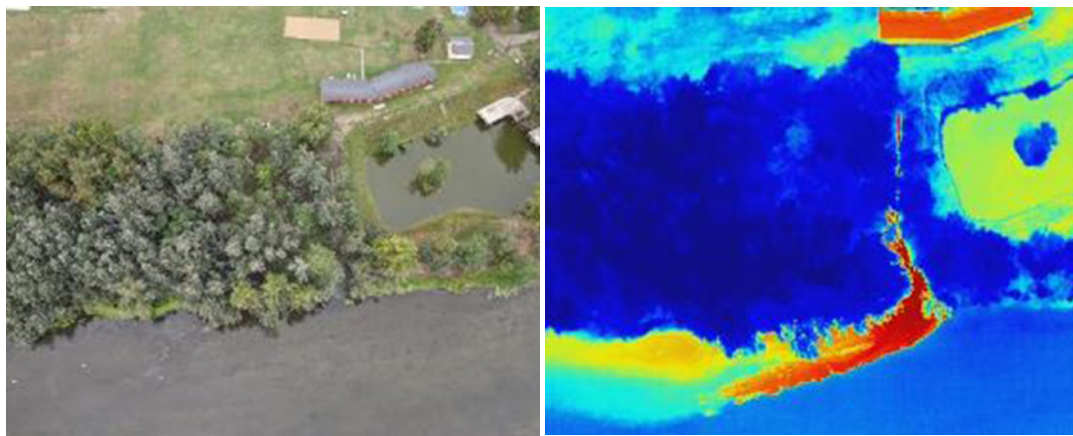
Pre poznanie terénu a zistenie podrobností, ktoré pri bežnej prehliadke nepostrehneme, boli riešené prieskumy v troch etapách.

V prvej etape sme preskúmali územie podrobne zo vzduchu jednoduchým náletom malým dronom s vizuálnym zobrazením. Podarilo sa nám týmto spôsobom preniknúť do častí Klátovského ramena so zlou dostupnosťou z dôvodu vzdialenosti od poľnej či spevnenej cesty, alebo najčastejšie z dôvodu hustého až nepriechodného brehového porastu.

Počas niekoľkých dní nalietavania sme získali video úplne celej trasy a podarilo sa nám zdokumentovať niekoľko podstatných vecí ako:

- ▶▶ znečistenie vody ropnými produktami;
- ▶▶ časti ramena s vodou presne určiť od častí bez vody alebo s veľmi plytkou vodou;
- ▶▶ znečistenia komunálnym a iným odpadom;
- ▶▶ miesta využívané vodným vtáctvom;
- ▶▶ prekážky prietoku v koryte – presypy aj popadané mŕtve stromy;
- ▶▶ rozsah vegetácie v koryte toku.

Následne po vyhodnotení klasických záznamov videa z dronov sme ich spracovali do úsekov v dĺžke 1 kilometra pre zjednodušenie práce. Tieto sme používali v riešení návrhov opatrení.



Obr. 5.120 Letecká a termálna snímka odtoku vody z Termálneho kúpaliska Topoľníky

Ďalším prieskumom boli termálne snímky z malého drona. Po spracovaní bežných snímok a videa sme si vyčlenili niekoľko miest, ktoré sú dôležité z najrozličnejších príčin a pre tieto miesta sme si spracovali vlastné podklady z termálnej kamery malého drona.

Zamerali sme sa na vyhodnotenie prúdenia v plytčinách a zarastených častiach korýt, tiež na tepelný režim prúdenia v blízkosti mostov a prekážok v prúde, a tiež na zistenie tepelných pomerov vody v miestach sútokov, ako aj tepelný režim v blízkosti termálneho kúpaliska Topoľníky, ktoré je priamo v ochrannom pásme ramena a voda sa vypúšťa bezprostredne do ramena.

Na obrázkoch 5.120 – 5.121 je rozdiel medzi vizuálnym prieskumom vyústenia vôd, kde sa tepelné zmeny nedajú identifikovať a termálnym snímkovaním, kde vidíme nielen zmeny teploty, ale aj ich plošné zmeny.

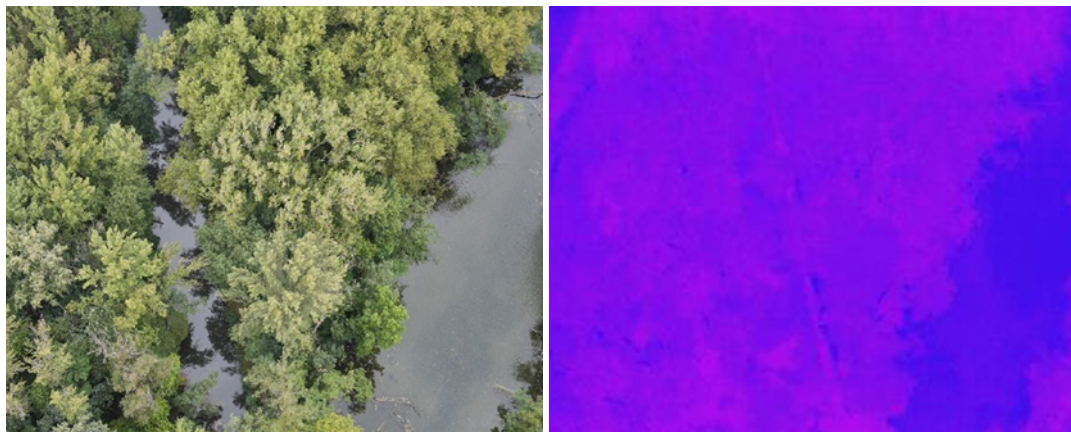
Tepelná stopa sa tiahne potom ďaleko od zdroja a mení životné podmienky organizmov vo vode.

Tento prieskum poskytol veľmi zaujímavé informácie.

Niektoré výsledky sú prezentované v inej časti dokumentu. Výsledky prieskumu z oblasti termálneho kúpaliska ukazali veľké teplotné znečistenie na vzdialenosti takmer až po zátvorný objekt z vypúšťanej teplej vody.



Obr. 5.121 Letecká a termálna snímka odtoku vody z Termálneho kúpaliska Topoľníky



Obr. 5.122 Letecká a termálna snímka sútoku vody ramena s Klátovským kanálom



Obr. 5.123 Letecká a termálna snímka sútoku vody ramena s kanálom Gabčíkovo – Topoľníky

Prieskum sútoku Klátovského ramena a Klátovského kanála zobrazil teplejšiu vodu kanála z dôvodu prietoku otvorenou krajinou bez dostatočného prekrytia brehovou a sprievodnou vegetáciou.

Lepším vyjadrením teplotných rozdielov je sútok Klátovského ramena a kanála Gabčíkovo – Topoľníky.

Teplotný rozdiel v oboch tokoch je veľmi jasný a navyše kvalita vody v oboch tokoch je tiež veľmi rozdielna.

5.5.1 PRIESKUM KLÁTOVSKÉHO RAMENA MULTISPEKTRÁLNymi A TERMÁLNymi SENZORMI

Externou firmou bola realizovaná rekognoscácia Samotného ramena a brehových a sprievodných porastov. Na prieskum boli použité až tri analytické merače – spektrálna kamera, termálna kamera a lidar.

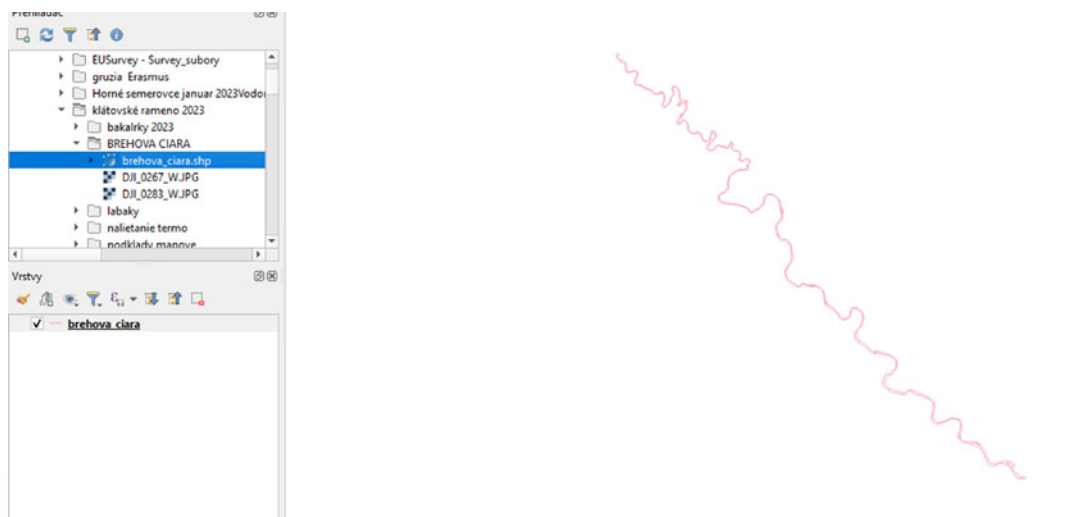
Lidar bol použitý na presnú identifikáciu meraných prvkov, ako aj vodnej hladiny.

Prieskum mal za cieľ stanoviť stav porastov a ich rozsahy a najsť problematické miesta. Výsledkom je rozsiahly súbor podkladov, pomocou ktorého sme špecifikovali

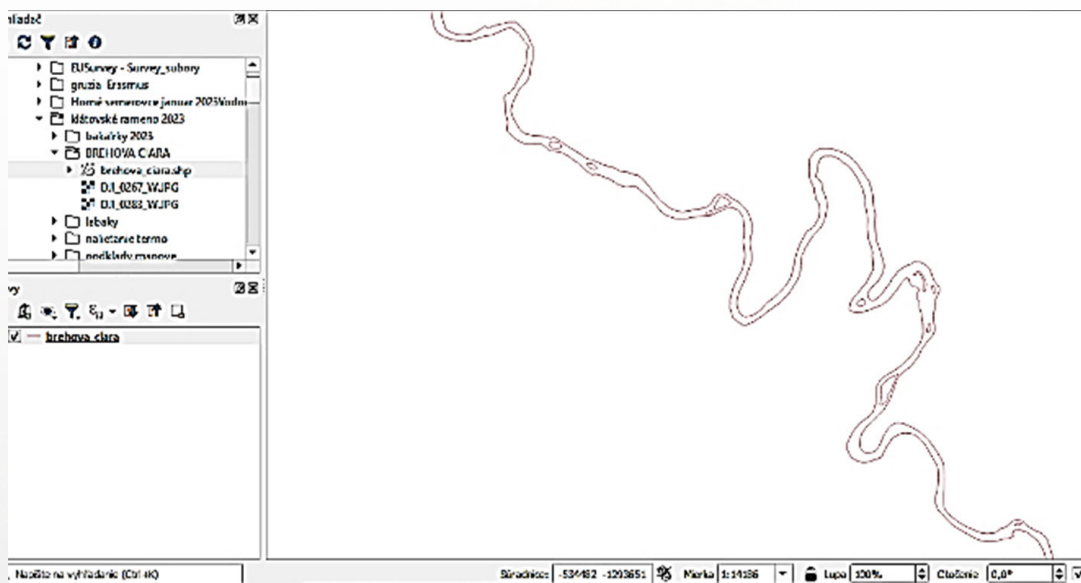
problematické miesta a tiež aktualizovali napr. skutočnú brehovú čiaru Klátovského ramena.

V niektorých oblastiach nám zameranie hladiny poskytlo reálnu hodnotu prietochného priestoru koryta za daného stavu hladiny vody.

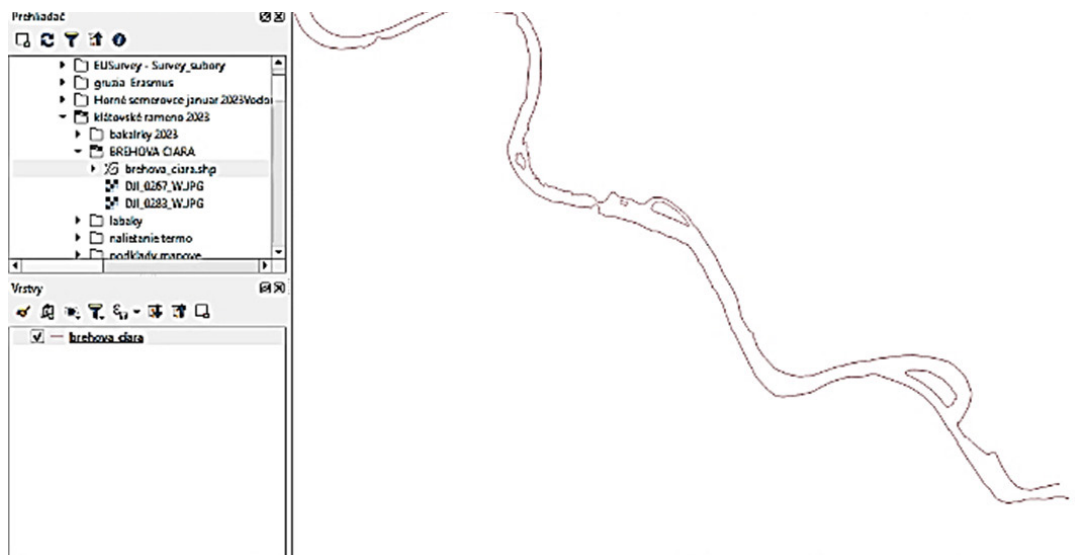
Inými prostriedkami sa tak presné informácie nedali dosiahnuť. Pozemné zameranie bolo nemožné z dôvodu nepriechodnosti veľkej časti ramena.



Obr. 124 Aktuálna upresnená brehovú čiaru Klátovského ramena



Obr. 5.125 Aktuálna upresnená brehovú čiaru Klátovského ramena



Obr. 5.126 Aktuálna upresnená brehová čiara Klátovského ramena

6 NÁVRH OPATRENÍ V ÚSEKCH KLÁTOVSKÉHO RAMENA

Klátovské rameno má podľa vodohospodárskych máp evidovanú dĺžku 30,6644 km a nadmorská výška hladiny v zaústení do Malého Dunaja je 108,6 m n.m. a mieste pôvodného odpojenia, resp nátoky z Malého Dunaja je 114,4 m n.m.

Opatrenia na zmenu súčasného stavu je možné rozdeliť do niekoľkých úsekov.

Úsek od zaústenia Klátovského ramena do Malého Dunaja po zaústenie kanála Gabčíkovo – Topoľníky

Je veľmi rôznorodý z hľadiska samotného koryta a aj vplyvov na prietok.

V pôvodnom návrhu je uvedené riešiť prijateľné prúdenie. Napriek tomu navrhujeme niekoľko opatrení.

Km 0,0 – 1,0

Koryto v tomto úseku má vyrovnanú šírku. Je potrebný len manažment vegetácie na novom ostrove. Na konci úseku je už pôvodný brehový porast potrebujúci zásah po spadnutí do toku.



Konkávny breh je dosť zanesený a je vytvorené súbežné pásmo vegetácie s riadnym brehom. Tu by sa mal odstraňovať sediment.

Km 1,0 – 2,0

Týmto úsekom vedie koryto kanála do obce Topoľníky.



V tomto úseku kanálu je najvyšší prietok v ramene, pretože je to úsek tesne pod zaústením kanálu Gabčíkovo – Topoľníky.

Na úseku je potrebný manažment vegetácie a aj sedimentov.

Konkávny breh je dosť zanesený a je vytvorené súbežné pásmo vegetácie s riadnym brehom. Sedimenty postupne zanášajú konkávny breh, a to aj z dôvodu väčšieho rastu vegetácie v prúde teplej vody. V celom úseku zmiešavacia zóna vypúšťanej teplej vody z termálneho kúpaliska a tesne na brehoch ramena je zvýšený rast vegetácie z dôvodu trvalo vysokej teploty počas celého roku. Postup teplej vody a premiešavacia zóna v toku

je veľmi výrazne prerastená a viditeľná na obrázku 6.1.



Obr. 6.1 Postup teplej vody a premiešavacia zóna v toku je veľmi výrazne prerastená

Je treba prehodnotiť povolenie vypúšťania vody z termálneho kúpaliska a vytvoriť chladiacu nádrž na kúpalisku pred vypúšťaním vody. Voda je silne mineralizovaná a pri zmiešavaní sa navyšuje aj obsah rozpustných látok v toku.

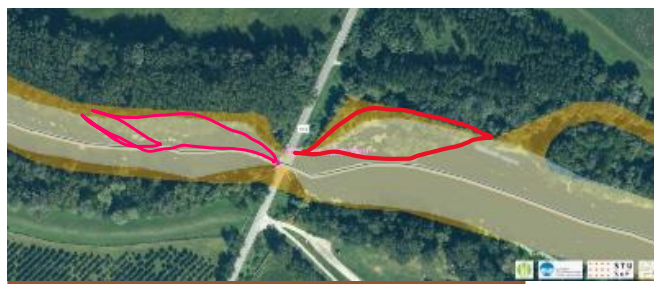
Km 2,0 – 3,0

Na úseku sa nachádza cestný most na štátnej ceste číslo 561. Aj tento most vytvára zásadné prekážky v prúde vody a aj v pohybe sedimentov.



Cestné mosty postavené v tejto oblasti okolo roku 1965 výrazne zasiahli do režimu prúdenia vody v koryte a zmenšili prietoknú plochu na menej ako polovicu.

Pred a za mostom sa vytvorili rozsiahle plytčiny. Ak by sa na tieto úseky navozil štrk vytvorila by sa tu zóna s pozitívnym čistiacim efektom a zabránilo sa tu hnilobnému rozkladu organických látok z opadaného listia a iných rastlinných zvyškov. Návrh umiestnenia štrkových lavíc je na obrázku 6.2.



Obr. 6.2 Návrh umiestnenia štrkových lavíc

Vo vzdialenosti asi 75 m za mostom sa vytvoril už ostrov s vegetáciou a za ním plytká zóna a tesne pred miernym oblúkom doprava je ďalší priestor s usadeninami.



Obr. 6.3 Návrh umiestnenia rozšírenia ostrovčekov na umiestnenie sedimentov

Tento a podobné ostrovy by sa mali využiť na manažment sedimentov. Na okraji zanesenia ako je uvedené na obrázku 6.3 by sa natkli koly z dreva a do takto vzniknutého priestoru by sa premiestňovali sedimenty z plytkých častí toku. Vytvorí sa tak lepšie prúdenie vody a nezmení sa tak prírodný charakter koryta. Nánosy sa prirodzene pokryjú krikmi či stromami a vytvoria nové chránené hniezdne príležitosti pre vtáky.

Voda v tejto oblasti sa výrazne prehrieva, čo má za následok znižovanie obsahu kyslíka vo vode.

Prehĺbením koryta presunom nánosov sa tok ochladí a ak sa odhalí pôvodné štrkovité dno, tak sa vytvoria zároveň podmienky na výter rýb.

V oblasti je potrebné vyriešiť aj spadnuté stromy a nasmerovať ich do smeru prúdenia vody, aby neboli kolmo na prietok.

Mŕtve drevo by zostalo v toku, ale tak, aby neznižovalo prietok a zvýšené usadzovanie v ich okolí.

Na konci úseku je už dnes vynorený ostrov s malou časťou prietoku, ktorý vznikol na konvexnom brehu oblúka. Usadzovanie v tejto časti oblúka je prirodzené. Ale vzhľadom na stav ramena je potrebné tvar ostrova vymodelovať a vytvoriť lepšie podmienky obtekania, a tým aj bezpečnosť hniezdiacich vtákov. Tak, ako je na obrázku 6.4 jednoduchým presunom sedimentov, a tiež mŕtveho dreva.



Obr. 6.4 Návrh umiestnenia rozšírenia ostrovčekov na umiestnenie sedimentov

Km 3,0 – 4,0

Celý tento úsek je tvorený veľkým oblúkom Klátovského ramena.

Prúdenie vody v oblúku prináša nerovnaké rozdelenie rýchlostí naprieč korytom, a to sa prejavilo aj na stave koryta v tomto úseku. Takmer polovica pôvodného prietočného profilu je už zanesená sedimentami.



Kritický stav je v časti oblúka na vrchnej časti obrázku, kde nánosy sedimentov takmer úplne prehradzujú prietok v ramene. Tento stav je zrejme spojený s prítokom vôd z kanála Gabčíkovo – Topoľníky, ktorých kvalita je podstatne rozdielna v porovnaní so kvalitou vody v samotnom ramene, a to vyvoláva zvýšenú sedimentáciu.

Koryto v oblúku s nánosmi tvoriacimi rozsiahly ostrov.

Na tomto úseku je v budúcnosti potrebné prehodnotiť podrobne rýchlosť vývoja usadzovania a možnosti vzniku bariéry pre ryby.

V zmiešavacej zóne kanála a ramena je už dnes ostrov s porastom stromov v strede koryta, ktorých vek je viac ako 20 rokov, a preto je tento proces pravdepodobne spojený s pripojením priesakového kanála.



Obr. 6.5 Návrh riešenia pre presun sedimentov v koryte

Tento úsek potrebuje riešenie vo veľmi krátkom čase, lebo hrozí uzavretie pretoku na viacerých miestach. Ako začiatok je potrebné presmerovať stromy v smere toku netechnickými metódami, napr. pomocou lán a ručného príťahovacieho zariadenia.

Km 4,0 – 5,0

Tento úsek má pre rameno veľký význam. V km asi 4,072 je z pravej strany prítok kanálu Gabčíkovo – Topoľníky. Je to veľmi významný prítok, pretože základ prietoku sú priesakové vody z prívodného plavebného kanálu ku Gabčíkovu a kanál preteká nielen intenzívne využívanou krajinou, ale aj mnohými obcami.



Obr. 6.6 Návrh riešenia potreby pre presun sedimentov v koryte

Km 5,0 – 6,0

Je to takmer priamy úsek vedúci tok ramena do obce Trhová Hradská.

Napriek jednoduchosti smeru je to úsek s významnými rozdielmi. Úsek sa končí v rozsiahlom ostrove, jednom z najväčších na Klátovskom ramene. Rozmery ostrova sú asi 210 × 105 m a plocha je asi 16 800 m².

Rozdiel kvality vody v kanáli a ramene je významná, a preto sa po sútoku kvalita voda v Klátovskom ramene zhoršuje. Je to viditeľné aj zo záberov z dronu.

Zanášanie posunulo prietok vody do konkávneho brehu, ako je to zjavné z obrázku 6.6. Od tohto kilometra sa na konkávných častiach brehov alebo v priamych úsekoch nachádzajú drevené móla rybárov. Sú ich desiatky, napriek zákazu lovu rýb v 5. stupni ochrany.

Tento úsek má mnoho problémov udržateľnosti kvality vody a aj s usadzovaním sedimentov.





Obr. 6.7 Návrh riešenia pre presun sedimentov v koryte k jestvujúcemu ostrovčeku

V roku 1950 voda prúdila ešte vpravo od ostrova. Dnes je táto časť už zanesená sedimentami a voda tečie po ľavej strane. Takýto vývoj je možný aj na iných častiach Klátovského ramena a súčasný manažment nedovoľuje takémuto procesu zabrániť.

Voda v úseku je plytká a presvetlená, a tak sa v tomto úseku voda rýchlejšie prehrieva. V plytkej vode je takmer na celej ploche veľké množstvo ponorenej vegetácie. Na viacerých miestach je už vegetácia aj vynorená.

Km 6,0 – 7,0

Úsek začína aj končí v menšom oblúku. V strede je to priama trasa.

Úsek je celý v kontakte s obcou Trhová Hradská, ale len na pravom brehu, kým na ľavom brehu je orná pôda. Je tu podobne ako v Topoľníkoch významný cestný most, ktorý má jeden otvor. Postavený bol v roku 1966.

Most delí úsek na dve podobne dlhé časti. Voda pod mostom má pomerne veľkú rýchlosť a tak v oblasti mosta nie sú usadzované sedimenty, a tak je obnažené štrkové dno, ktoré sa ale po krátkom úseku opäť mení na dno s organickou hmotou a sedimentami.

Sedimenty veľmi výrazne ovplyvňujú prietok v ramene, ktorý sa rozdelí do dvoch prúdov a väčšia časť úseku je prerastená vynnými rastlinami.

Na udržanie prietoku a teploty vody je práve táto časť ramena vhodná na zásah do rozmiestnenia sedimentov, resp. do riešenia prietoku v ramene.

Ako na predchádzajúcom moste aj tu navrhujeme podobné opatrenia. Veľmi plytká voda pred a za mostom nemá pozitívny význam pre organizmy, ktoré žijú v ramene, skôr naopak. Preto navrhujeme tri plytkiny v blízkosti mosta zasypať štrkom alebo kamenivom. Má to význam, že sa prietok skoncetruje do zvyšnej časti ramena, a tak sa zvýši rýchlosť vody. Voda prechádzajúca štrkovými lavicami bude v kontakte s mikroorganizmami – perifytonom, ktorý sa na štrku usadí, a tak sa bude čistiť filtráciou, ale aj spotrebou živín a látok mikro a makroorganizmami v štrkových laviciach. Vytvoria sa tak akoby vegetačné čistiarene priamo v toku a ich plocha bude dostatočne veľká na dočistovanie látok, ktoré sa dostali do ramena z poľnohospodárstva alebo prítokom z Klátovského kanála. Zlepší sa tak aj život obyvateľom obce, pretože v lete spôsobuje rozklad organickej hmoty

v týchto plytčinách zápach, čo nie je príjemné pre obyvateľov najbližších domoch.



Obr. 6.8 Návrh riešenia pre presun sedimentov v koryte a vytvorenia štrkových lavíc

V úseku je už dosť popadaných stromov, ktorých kmene spomalili prietok a vytvorili základ pre ukladanie sedimentov.

Na konci úseku na pravej strane koryta sú staré, dávno vybudované móla pre rybárov a aj miesto odkiaľ sa dá využívať kúpanie v hlbšej vode bez priechodu cez zabahnené plytčiny.

Tieto móla sú zrejme v rozpore s podmienkami pre 5. stupeň ochrany a správca koryta, ako aj Štátna ochrana prírody by sa mali rozhodnúť ako dlho ich ešte ponechajú. Spôsobujú spomalenie prúdenia, a tak aj zvýšené zanášanie v ich blízkosti.

Dôležitý je aj fakt, že v roku 1960 bola obec – domy a ulice dostatočne vzdialené od Klátovského ramena, ale rozvoj obce sa orientoval aj do ochranného priestoru prírodnej rezervácie.

Je potrebné tento nepriaznivý rozvojový zásah kompenzovať, napr. premiestnením sedimentov alebo vytvorením zón, v ktorej by sa čistila voda práve v tejto oblasti.

Km 7,0 – 8,0

Úsek ramena v tejto časti je pomerne homogénny. Je tvorený dlhým a miernym oblúkom od konca obce Trhová Hradská smerom k Hornému Mýtu.



V takmer celom úseku je aj šírka samotného koryta výrazne užšia ako v predchádzajúcich úsekoch. Koryto je dosahujúce šírku 20 až 25 m. Len na začiatku úseku je akoby umelé rozšírenie a potom sa tok zužuje.

V tak úzkej časti toku sa stávajú už významnou prekážkou spadnuté stromy, ktorých počet pribúda.



Obr. 6.9 Návrh miest na riešenie pre presun sedimentov v koryte

Zlá situácia je v strede tohto úseku na dvoch miestach.

Tu sa tok tak významne zužuje, že mŕtve drevo spadnutých stromov postupne vytvára mikrohrádze. Tu sa prietok vody výrazne spomaľuje a koryto sa nielen zanáša, ale aj veľmi zužuje.

Km 8,0 – 9,0

Tento úsek je takmer priamy a je v polovici rozdelený vytvoreným ostrovčekom z nánosov.

Šírka koryta je asi 50 m a je pomerne plytké s viacerými oblasťami vynorených rastlín. Koryto je viackrát prehradené spadnutými stromami.



Jeden z najkritickejších úsekov v prvej tretine toku. Veľké množstvo popadaných stromov na ľavom brehu. Zabrali viac ako polovicu šírky koryta. Spomalenie prietoku malo za následok vytvorenie jedného z ostrovov. Je potrebné presmerovať a premiestniť časť

spadnutých stromov, aby sa obnovilo prúdenie vody v celom profile. Manažment sedimentov by mal využiť časť mŕtveho dreva na doformovanie ostrovčeka v strede koryta a následne do tohto priestoru presunúť časť sedimentov na vytvorenie lepšieho prietočného profilu a zvýšenie unášacej sily. Návrhy sú na obrázku 6.9 farebne zvýraznené.



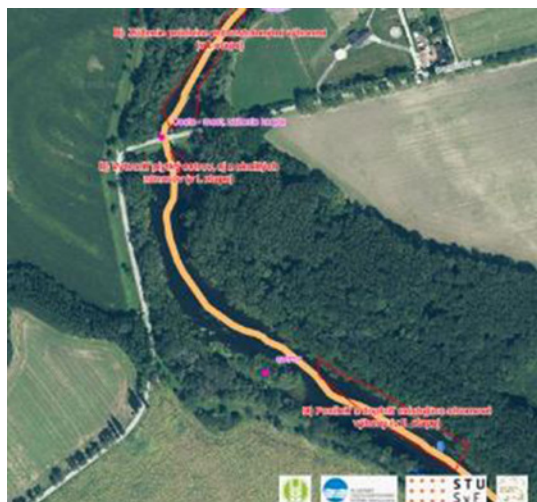
Obr. 6.10 Návrh riešenia pre presun sedimentov v koryte k jestvujúcemu ostrovčeka v koryte

Tento úsek má prvoradý význam v manažmente celého koryta z hľadiska riešenia prietoku.

Km 9,0 – 10,0

Tok tvorí od km 10 až po km 9 oblúk toku doľava.

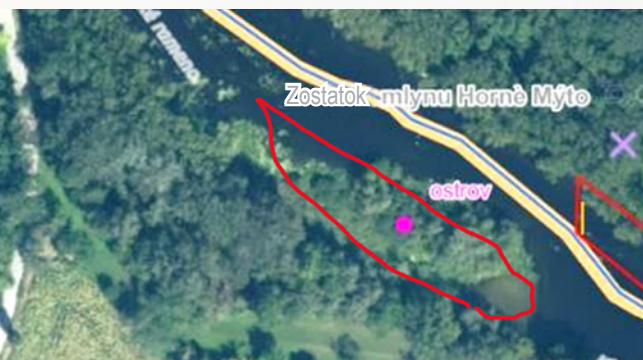
Tok sa tu rozširuje zo šírky asi 30 m na 65 m a voda je plytká.



V km 9,513 je významný objekt – cestný most. Jeho šírka je len 10 m, a preto sa tu šírka toku zásadne mení. Zo šírky asi 30 m sa tok rozširuje tesne pred mostom na asi 90 m a potom je tu most so šírkou 10 m a následne pôvodné koryto so šírkou asi 60 m sa postupne zužuje na koryto toku široké asi 20 m.

V tomto úseku asi v km 9,410 sme objavili zvyšky pôvodného vodného mlyna. Zostali po ňom len základy na ľavej strane brehu.

Na opačnej strane sa vytvoril postupom zanášania rozsiahly ostrov a postupom času sa pripája na pravý breh toku. Tým sa zníži jeho biotopový význam pre ohrozenie hniezdacieho vtáctva.



Obr. 6.11 Návrh riešenia pre presun sedimentov v koryte k jestvujúcemu ostrovčeku

Ostrov treba preformovať a vytvoriť obtekanie a priestor pre manažment sedimentov ako je navrhnuté na obrázku 6.11. Základ zmeny formy ostrova by mali dať presunuté mŕtve drevo na udržanie sedimentov.

Druhé miesto v tomto úseku na revitalizáciu je priečny most a jeho okolie. Ako ostatné mosty je zo 60. rokov minulého storočia a bol veľmi necitlivo postavený a významne zúžil koryto a samozrejme zmenil prietok vody. Výmena mosta je nereálne opatrenie, a preto je vhodné vytvoriť podmienky prúdenia vyformovaním koryta vytvorením zásypov okrajov pred a za mostom. Dno v tejto oblasti je štrkovité, a preto je možné tento štrkovitý substrát navožením štrku do miest ako na obrázku 6.12. Presun sedimentov by znížil význam štrku ako samočistiaceho priestoru vo vode.



Obr. 6.12 Návrh riešenia pre presun sedimentov v koryte a vytvorenia štrkových lavíc

Ku kolovým zvyškom mlyna by bolo vhodné v archívoch vyhľadať dokumentáciu alebo historické fotografie a spropagovať jeho históriu v priestoroch obecného úradu alebo obce.

Km 10,0 – 11,0

Celý kilometrový úsek tvorí oblúk koryta.

Koryto má na celom úseku rovnomernú šírku asi 20 m, ale jeho breh je veľmi nepravidelný a je závislý od výskytu stromov.



Obr. 6.13 Zmena režimu prúdenia v toku vytvorením sedimentov na brehoch v okolí spadnutých stromov

V úseku je len niekoľko popadaných stromov, najčastejšie na pravom brehu.

Na obrázku 6.14 vľavo je potrebné riešenie spadnutých stromov. Sú nasmerované proti prúdu vody, a preto by bolo výhodné ich len presmerovať presunutím koruny v smere prúdu vody.

Otázkou je aj vybudované prístavisko pre nehnuteľnosti na ľavom brehu, pretože je to umelé pozmenenie koryta chráneného toku.

Druhým úsekom vyžadujúcim revitalizáciu je veľmi zúžený prietok, v ktorom sa

vplyvom nánosov brehové porasty významne rozrástli a prietok je len na šírke niekoľko metrov. Tu je veľmi dôležité vyčistenie dna koryta až po pôvodné štrkové dno, aby sa v tomto zúženom mieste udržala kapacita prietoku.

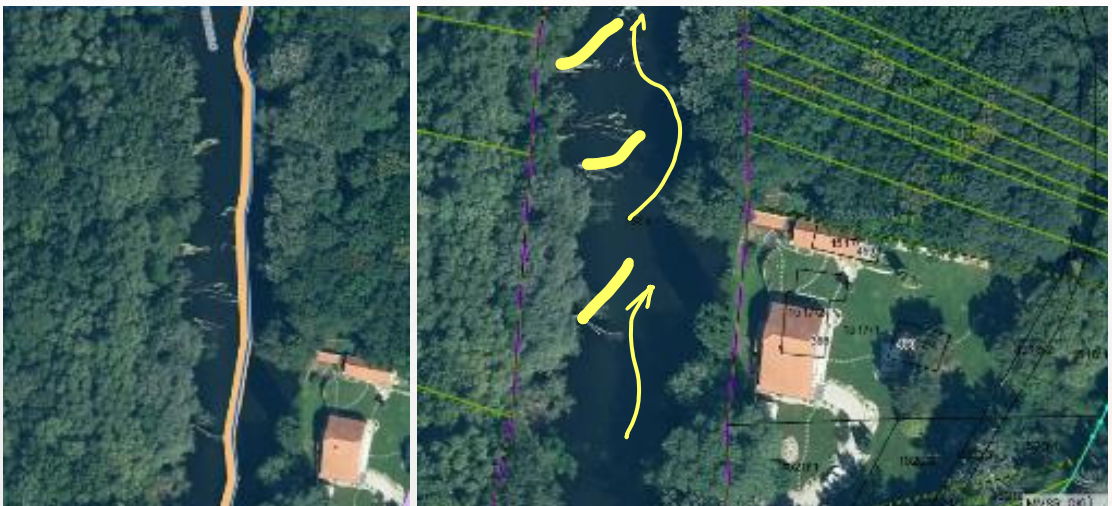
Km 11,0 – 12,0

Tento úsek je prakticky priamy, hoci na začiatku prechádza predchádzajúci oblúk do priamky.



Na oboch stranách toku sú vybudované obytné a hospodárske objekty. Všetky sú v ochrannom pásme zaradeného do 3. stupňa ochrany prírody.

Pristup k uvedeným nehnuteľnostiam je zabezpečený mostom v km 11,9. Most je podobne ako všetky ostatné mosty veľmi



Obr. 6.14 Návrh na riešenie presmerovania spadnutého dreva v koryte

úzky a má len šírku 10 m. Most bol postavený pred rokom 1950. Most zvyšuje zúžením rýchlosť vody a v oblasti mosta sa vyskytuje veľké množstvo rýb všetkých veľkostí. Dno je v oblasti mosta bez sedimentov a je pokryté štrkom, čo umožňuje niektorým rybám výter.

Revitalizačné opatrenia v tomto úseku sú potrebné ako na predchádzajúcich úsekoch v oblasti mosta asi v strede úseku. Most tu nevytvára až tak významné zmeny v šírke koryta.

Km 12,0 – 13,0

Úsek je tvorený tiahlym miernym oblúkom koryta toku.

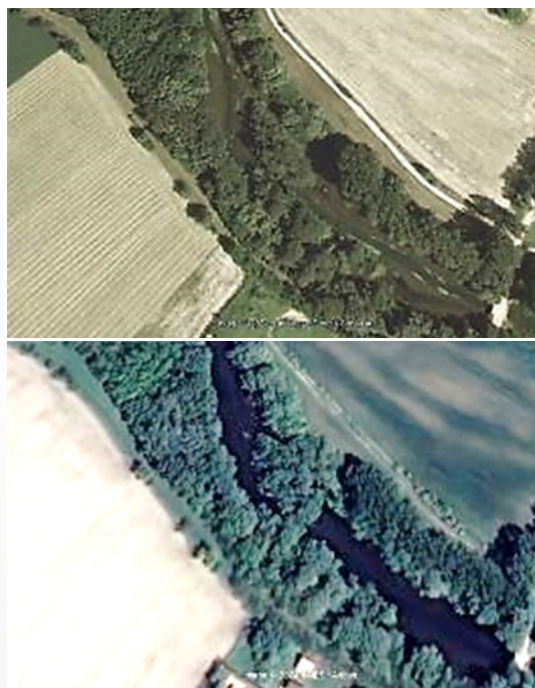


Celé koryto je silne zatienené a v koryte je množstvo popadaných stromov. Prúdenie sa výrazne spomaľuje a veľká časť toku je

veľmi plytká. Vodné rastliny vo vegetačnom období silne prerastajú vodnú hladinu.

Vo vrchole oblúka sa hladina rozširuje, je plytšia voda a tvoria sa drobné ostrovčeky, čo láka veľké množstvo vodného vtáctva.

Spomalenie vody pred mostom vytvorilo takmer úplný uzáver koryta zanesením. Je to veľmi významné zanesenie a nové popadané stromy ešte zhoršujú situáciu.



Obr. 6.16 Rozdiel v objeme sedimentov medzi rokmi 2006 a 2014 (Google maps)



Obr. 6.15 Rozdiel v objeme sedimentov medzi rokmi 2012 a 2023 (Google maps)

Je to asi najdôležitejšie revitalizačné miesto na strednom úseku toku.

Ako jediná možnosť v tejto časti je presunúť sedimenty do jednej strany. Väčšia časť sedimentov je na ľavej strane toku, a preto je potrebné riešiť pravú stranu sedimentov. Je tu potrebné vyriešiť režim prúdenia a ako prvé presmerovať posledné spadnuté stromy. Toto opatrenie je nevyhnutné.

Vývoj zanesenia je pomerne rapidny, lebo v roku 2006, ako je predchádzajúca snímka (Google maps), je na snímke ešte zreteľný hlavný prúd prietoku. Na snímke z roku 2014 je už koryto takmer uzavreté. Dodnes pribudlo len niekoľko spadnutých stromov a ďalšie sedimenty.

Stav koryta o pár sto metrov ďalej je podobne zlý a popadané stromy tu veľmi znižujú prietoknosť.

Km 13,0 – 14,0

Celý úsek je veľmi podobne tvorený pretiahlym oblúkom, protismerným k predchádzajúcemu úseku.



Tento úsek je rozdelený sedimentami na niekoľko prúdov z dôvodu spomalenia prúdu spadnutými stromami. Celkovo je úsek veľmi ohrozený zanesením a v budúcnosti bude potrebovať výrazný prieskum postupu zanášania, aby sa koryto úplne neuzavrelo.



Obr. 6.17 Rozdiel v objeme sedimentov medzi rokmi 2006 a 2014 (Google maps)

Ak znovu porovnáme stav v roku 2006 a dnes, rozdiely sú podstatné a sú dôkazom potreby revitalizačných zásahov aj v 5. stupni ochrany prírody.

Úsek je na hranici katastrálneho územia Ohrady a Dunajský Klátov.

Km 14,0 – 15,0

Tento úsek je od konca predchádzajúceho úseku po začiatok obce Dunajský Klátov.



V tomto úseku sú dva zaujímavé vplyvy. Tesne na začiatku úseku sa do Klátovského ramena vlieva Klátovský kanál. Je to umelý melioračný kanál s dĺžkou porovnateľnou s Klátovským ramenom.

Jeho vplyv na Klátovské rameno je významný. Napriek sútoku a zväčšeniu prítoku, čo by malo zvýšiť odnos nesených látok, je koryto už od sútoku veľmi zanesené. Vplyv kvality vody je popisovaný v podkapitole 6.2.

Druhý významný vplyv na prítok a stav Klátovského ramena v tomto úseku má Klátovský mlyn. Je to zachovaný mlyn ako príklad mlyna s tzv. spodnou vodou. Na zabezpečenie prítoku vody k mlynu je tu krátky náhonový kanál a na zvýšenie hladiny vody bolo kedysi dávno vybudované hradiace stavidlo. Dnes je už nefunkčné a prítok vody sa nedá regulovať. Keďže je mlyn len múzeom, mala by sa prehodnotiť opodstatnenosť stavidla. Ako výsledok by sa malo stanoviť či je potrebná jeho rekonštrukcia alebo jeho odstránenie. Z nášho pohľadu je vhodnejšia druhá alternatíva. Druhým problémom je samotný cestný priechod cez rameno.



Obr. 6.18 Rozdiel v zanesení koryta medzi rokmi 2006 a 2014 (Google maps)

V súčasnosti spôsobuje nefunkčné stavidlo vzdušenie vody asi o 0,5 m. Ak je nad

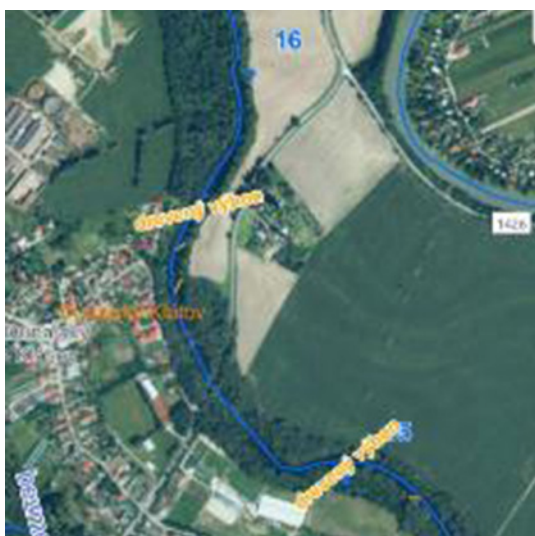
stavidlom hladina 111,0 m potom pod stavidlom a mlynom je hladina 110,4 m n.m.

Na pôvodnom nátoku do ramena Soliare sa usadili bobry a do ramena je popadaných veľa veľkých a hrubých stromov.

Rameno Soliare nie je súčasťou nášho riešenia.

Km 15,0 – 16,0

Úsek je tvorený oblúkom a je na okraji intravilánu obce Dunajský Klátov.



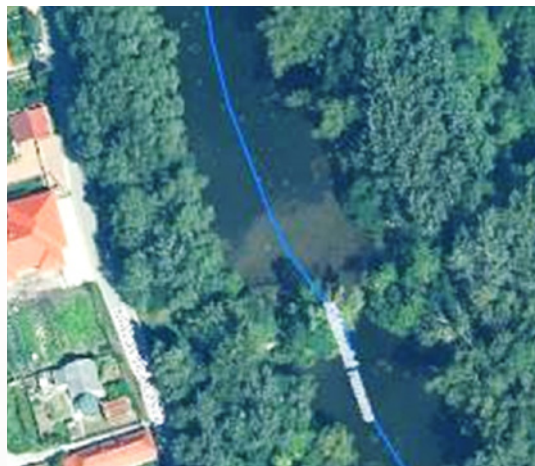
Na úseku je križovanie štátnej cesty 507 pomerne dlhým mostom. Most je postavený na novom mieste, pretože je kúsok

od pôvodného mosta, z ktorého zostali len betónové základy.

Oba mosty tvoria prekážky pri prúdení vody.

Tok je tu napriek tomu takmer nepriechodný, pretože sa tu usadil bobor a vo vzdialenostiach asi po 10 m za sebou spustil odhadom asi 25 – 30 stromov na ľavom brehu ramena. Stromy je potrebné presunúť, aby neboli kolmo na tok, ale vytvorili možnosť prúdenia odklonením po prúde.

Koryto pod cestným mostom je výrazne zanesené a aj veľmi plytké. Koryto je výrazne širšie ako mostný otvor a na ľavom brehu sú spadnuté stromy z aktivity bobrov v úseku.



Obr. 6.20 Prekážka prúdenia tvorená zostatkami starého cestného mosta na toku



Obr. 6.19 Stav koryta pod mostom v Dunajskom Klátove a potreba presunu stromov

Ďalej za súčasným mostom sú ruiny predchádzajúceho mosta a spôsobujú veľkú prekážku prúdeniu vody v úseku.

Tesne za pôvodným mostom je viditeľné uloženie sedimentov z dôvodu zníženej prietokovej rýchlosti.

Ďalej je tok v súbehu s obecnou cestou. Na brehu je niekoľko drevených konštrukcií mól na kúpanie či lov rýb. Na niektorých sme pozorovali rybárske náčinie počas takmer každej návštevy.

Je to z dôvodu povolenia na celom ramene vydaného Úradom životného prostredia v Trnave.

Km 16,0 – 17,0

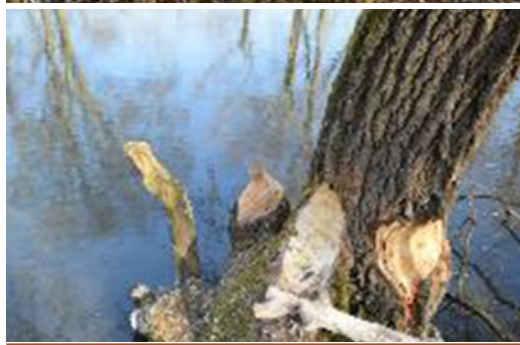
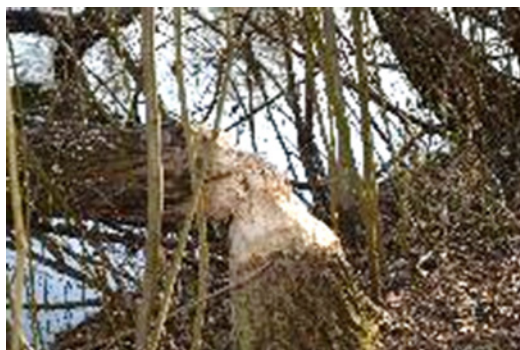
Úsek je tvorený dlhým oblúkom obchádzajúcim intravilán obce Dunajský Klátov.



Na brehovej strane sa usadili bobry a ničia tam staršie porasty. Mladšie stromky zatiaľ neničia, vyberajú si naozaj len silnejšie a hrubšie stromy. Poškodených stromov sú v tomto úseku desiatky (stovky). Bobria aktivita sa rozvíja aj na opačnom brehu, kde sú ohryzované staré stromy.

Mnoho stromov je napadnutých imelom alebo sa po nich ťahá do značnej výšky brečtan. Má to vplyv na ich celkovú kondíciu

a tieto porasty sa stávajú nebezpečné pre ľudí aj pre tok.



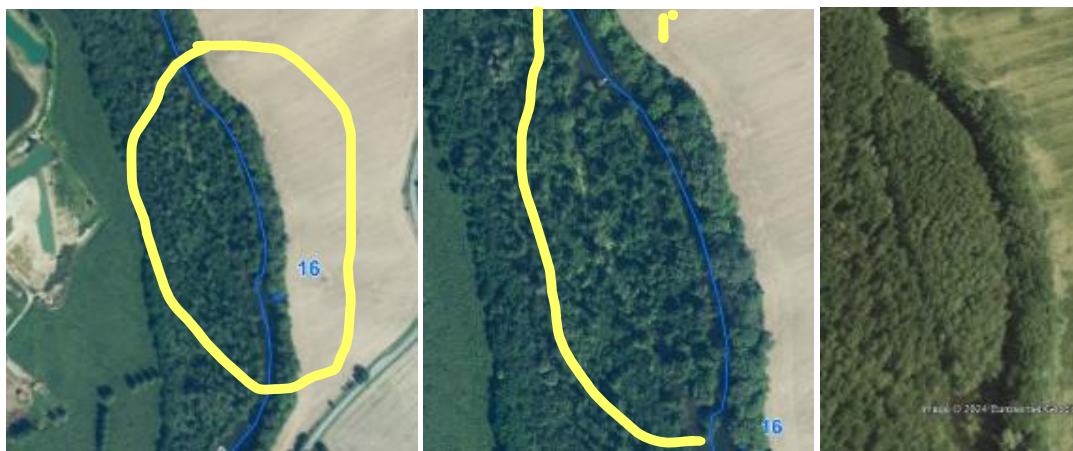
Obr. 6.21 Bobria aktivita

Koryto toku je veľmi plytké a porastené prakticky v celej šírke vodnými ponorenými rastlinami.

Prietok v koryte sa sústreďuje do veľmi úzkeho priestoru a zvyšok širokého koryta je len veľmi plytká voda s vodným rastlinstvom, ktorá sa v lete veľmi rýchlo prehrieva aj z dôvodu tmavej farby sedimentov na dne. Je to omnoho tmavšie dno oproti pôvodnému štrkovému dnu.

V úseku je už stratená plocha ostrova, z ktorého sa po zanesení jednej časti stal len zaujímavý oblúk. Voda sa ešte pohybuje v pôvodnej prietokovej časti na pravej strane oblúka ale tento prietok je veľmi pomalý. Na snímke z roku 2006 je ešte prietok na pravej strane zreteľný.

V strede oblúka je ďalšie problematické miesto, kde popadané stromy takmer prehradili koryto. Stromy spadli proti smeru prúdenia



Obr. 6.22 Zmeny stavu úseku od roku 2006

vody. Preto je potrebné ich presunúť tak, aby sa dostali do smeru prúdenia vody.



Obr. 6.23 Problematické miesto s množstvom popadaných stromov

Tesne pred koncom úseku je na ľavej strane toku majer BIFÁR.

Km 17,0 – 18,0

Úsek je tvorený miernym oblúkom, ktorý vracia tok ramena na opačnú stranu obce Dunajský Klátov.

Hneď za začiatkom úseku je križovanie toku pôvodnou cestou z polí za kanálom k obci Klátov. Most je dnes uzavretý a kvôli nefunkčnosti upravený len pre prechod chodcov odstránením polovice mosta.

Koryto toku v tomto úseku je pomerne úzke a je v ňom veľa padnutých stromov.

Pre výsadbu ovocných stromov je zriadená závlaha s odberným objektom z Klátovského ramena.

Revitalizačné opatrenia v tomto úseku sú potrebné hneď na začiatku úseku. Je tam uvedený most a za mostom sa tok rozširuje a vytvára plytké časti koryta.

Zlepšenie stavu koryta je potrebné až na konci úseku, kde je tok prehradený padnutými stromami.



Obr. 6.24 Tok prehradený padnutými stromami

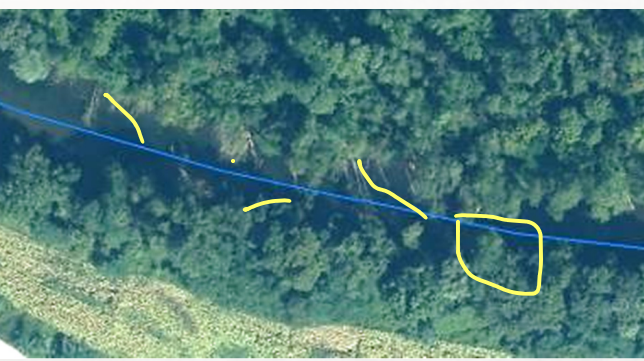
Km 18,0 – 19,0

Úsek je pokračovaním predchádzajúcej časti veľkého oblúka a je takmer rovný, len na konci v km 19,0 je mierny oblúk.



Koryto toku je pomerne plytké, silne zatienené a v tomto úseku sú stovky popadaných stromov do koryta. Je to pravdepodobne vplyvom vetra a veku stromov. Časť stromov stojacich priamo na brehu koryta je suchých a pravdepodobne sa stanú ďalšími padnutými stromami. V celom úseku je množstvo lokálnych plytčín porastených vodnou vegetáciou.

V úseku je množstvo spadnutých stromov a keďže je tok už užší, vysoké stromy prehradzujú takmer celé koryto. Ako opatrenie je len manažment spadnutých stromov ich presmerovaním.



Obr. 6.25 Manažment spadnutých stromov ich presmerovaním

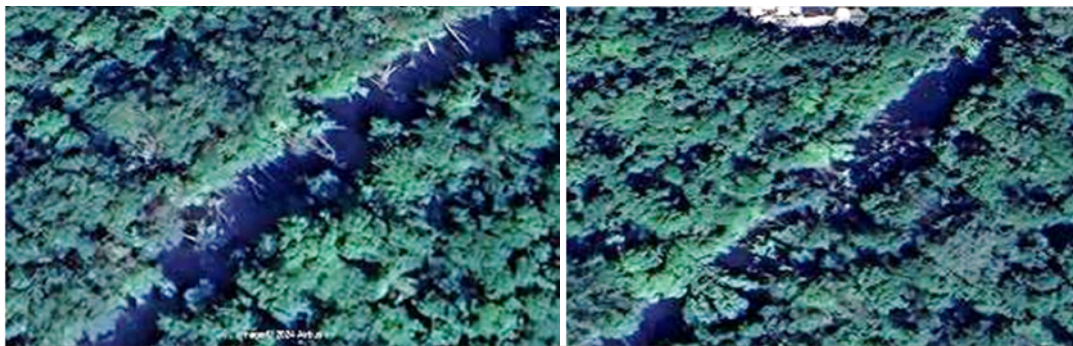
Km 19,0 – 20,0

Je to úsek na konci toku v katastri obce Dunajský Klátov na hranici ku katastru obce Jahodná. Úsek je na konci dlhého oblúka a jeho stav je vyjadrujúci potrebu revitalizácie. Na úseku je už malý prietok a tiež veľmi veľké množstvo popadaných stromov. Zlý stav dopĺňajú aj dve technické obmedzenia na toku, a to sú prejazdové mostíky na bývalý dvor poľnohospodárskej výroby.



Voda má veľmi malú rýchlosť a na okrajoch toku sa usadzuje väčšie množstvo sedimentov a tok sa pomaly zužuje a stráca prietočnú plochu.

Revitalizačné opatrenia sú podobné ako v predchádzajúcom úseku, ale naliehavosť je väčšia, lebo tok je oveľa viac prehradený padnutými stromami.



Obr. 6.26 Zmeny zanesenia koryta od roku 2006

Km 20,0 – 21,00

Tento úsek má tvar obráteného písmena C a koryto má v celom úseku takmer rovnakú šírku okolo 20 m.



Na tomto úseku sa pripája rameno s názvom Čóťfa. Kedysi sa pravdepodobne od-pájalo z Malého Dunaja, ale dnes začína pomerne ďaleko a na väčšej časti je suché. Voda sa v ramene Čóťfa objavuje až keď sa priblíži k miestnej komunikácii na konci tohto úseku. Čóťfa má dĺžku asi 3,0 km. Rameno Čóťfa nie je predmetom riešenia našej štúdie.

Na tomto úseku nie je možné navrhnúť žiadne revitalizačné opatrenia z dôvodu súkromného vlastníctva.

Km 21,0 – 22,00

Tento úsek je v súbehu s miestnou komunikáciou v oblasti Čóťfa. Končí úzkym meandrom v obecnej časti katastra Gudrov. Koryto je plytké zanesené so šírkou od 16 do 20,0 m. Na troch miestach je na ľavej strane krátke lokálne rozšírenie toku. Spomalenie prietoku viedlo k vytvoreniu niekoľko malých ostrovčekov.

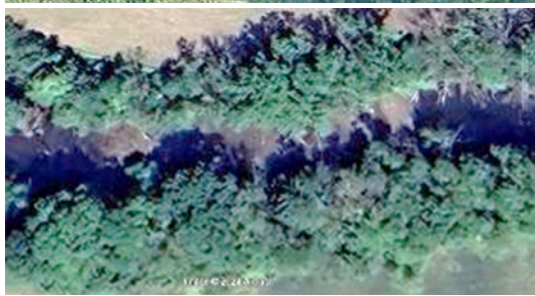


Koryto je rovnomerne zanesené a prúd-nica v koryte takmer nie je vyvinutá. Je prerušovaná desiatkami spadnutých stromov. Koryto sa pomaly stráca a aj prietok je už veľmi malý.

Na konci úseku niekoľko spadnutých stromov takmer úplne prehradzuje koryto.

Manažment ako v predchádzajúcich úsekoch – vysporiadať sa s množstvom spadnutých stromov, ktoré takmer úplne zastavujú prúdenie vody. Čóťfa má takmer stojacu vodu

a nie dobrej kvality, a preto jej vplyv na kvalitu samotného ramena nie je pozitívny.



Obr. 6.27 Zmeny zanesenia koryta od roku 2006

Km 22,0 – 23,0

Koryto tvorí úsek končiaci krátkym meandrom. Celkový stav koryta je veľmi zlý. Prúdenie v úseku je takmer zastavené. Má to dve príčiny. Na toku je presyp tvoriaci poľnú cestu na pozemky na jeho severnej strane. Presyp bol kedysi dávno vytvorený neodborným postupom a na prietok sú tu osadené len dve potrubia priemeru asi 600 mm.



Pokiaľ sa neumožní manažment sedimentov a stromov v tomto úseku, prietok v koryte sa za niekoľko rokov zastaví.

V úseku je aj lavička tesne nad hladinou vody.

Ako revitalizácia je potrebné v tomto úseku riešiť dva pomerne nákladné problémy.

Po desiatkach rokov urobiť z presypu cestu, keď aj poľnú, ale s hydraulicky a technicky vyriešeným priepustom. Určite to bude problém nielen stavebný, ale aj zásah do CHKO, hoci nie je možné ďalej akceptovať zlé riešenie staré desiatky rokov a myslieť si, že tento zlý stav je už súčasťou chráneného územia, a tak sa nezmení. Ohrozuje samotné Klátovské rameno a hrozby by sa mali riešiť. Keď nie inak tak ako údržbu toku správcom, ktorým je SVP š.p. Bratislava.

Druhý problém je naozaj extrémne množstvo spadnutých stromov a ich konárov, listov. Ich vplyv je nielen na prietok, ale dnes už aj na kvalitu vody v úseku, pretože zachytený materiál podlieha rozkladu, často aj



Obr. 6.28 Potreba manažmentu sedimentov a stromov

anaeróbnemu, čím sa do vody uvoľňuje sulfán aj metán. V lokalite sme pozorovali aj zahŕňajúce listy a rastlinný opad, ktorý z dôvodu množstva rozkladali len huby a plesne a do vody sa uvoľňovali nevhodné látky.



Obr. 6.29 Potreba manažmentu sedimentov a stromov a lavička v toku

Tesne pred koncom úseku je zaznačený na mapách prítok sprava, ale tento prítok je len jarok, do ktorého sa dostáva voda pri extrémnych zrážkach a jeho prítok do ramena je veľmi problematický a voda v prítoku skôr infiltruje.

Km 23,0 – 24,0

Táto časť ramena je špecifický úsek, pretože je tvorený hlbokým meandrom a úsek je vlastne časť od začiatku po koniec oblúka meandra.

Tok sa priblíži v strede úseku k ceste na Čóťfu a konkrétne ku koncu priamej časti s odbočením na Vermešov majer, kde sa nachádza silážna jama používaná čiastočne aj na skladovanie maštalného hnoja.



Koryto na začiatku úseku je z pohľadu prietoku vo veľmi zlom stave. Jeho šírka sa opäť zmenšila a spadnuté stromy tak dokážu naplno prehradiť celé koryto.

Spôsobuje to ukladanie sedimentov do mikroostrovčekov a tiež vytváranie malých úsekov medzi stromami s takmer nulovým prietokom

V časti od začiatku úseku po strednú časť na koniec meandra sú dve obmedzenia prietoku.



SVahy sú tu dosť vysoké a tieto zúženia sú prirodzeného rázu. Napriek tomu veľmi obmedzujú prietoknosť v koryte z dôvodu ich upchatia stromami a konármi spadnutých stromov.



Obr. 6.30 Problematické miesta prúdenia v toku

Základný problém je ako v predchádzajúcom úseku extrémne množstvo spadnutých stromov a ich konárov, listov. Ich vplyv je nielen na prietok, ale dnes už aj na kvalitu vody v úseku, pretože zachytený materiál podlieha rozkladu, často aj anaeróbnemu, čím sa do vody uvoľňuje sulfán aj metán. V lokalite sme pozorovali aj zahŕňajúce listy a rastlinný opad, ktorý z dôvodu množstva rozkladali len huby a plesne a do vody sa uvoľňovali nevhodné látky.

Problémovým miestom je samotná lokalita Čóťfa. Je tu otvorené skladovacie miesto na siláž alebo maštalný hnoj, ale nezodpovedá legislatíve súvisiacej s dusičnanovou smernicou EÚ a našou legislatívou o hospodárení v zraniteľných oblastiach.

V tomto úseku sa objavili na hladine aj zvyšky ropných produktov, a tie zvyšovali zápch vody.

Km 24,0 – 25,0

Je to len mierne zvlnený úsek toku od konca meandra po začiatok ďalšieho veľmi krátkeho meandrovania toku.



Tok sa v tomto úseku naďalej zužuje a jeho šírka je len asi 15 m a menej. Vzhľadom na vek stromov na brehoch je tok takmer úplne zatienený a stromy majú zásadný vplyv na charakter úseku.

V tomto úseku aj končí stály prietok v Klátovskom ramene. Od tohto miesta môžeme hovoriť skôr o mokradnom úseku ako o vodnom toku.

Dno toku sa z usadených sedimentov mierne zdvíha a keďže hladina vody je veľmi malá, tak sa zdvihnutím dna zastavuje prietok. Následne je prechod vody k predchádzajúcej úrovni vody.

Prietok vody sa pravdepodobne udržiava v hyporeále toku, kde sa nachádzajú pôvodné štrkové vrstvy. Na udržanie prietoku bude treba riešiť sedimenty, ale to môže následne ohroziť vytvorený biotop mokradného charakteru.

V lete po dažďoch sa tento úsek pri zvýšení hladiny zaplavuje a prietoknosť sa obnovuje.

Následne sa tok dostáva k malej osade. Osada sa nachádza v k.ú. Malé Dvorníky, ale cesta k nej vedie z obce Dvorníky. Preto je potrebné prejsť cestou cez samotné Klátovské rameno.

Osada sa udržala aj rozrastá, ale cesta s nevyhovujúcim prejazdom zostala. Pri riešení prejazdu asi nebol projekt, a tak sa do prejazdu osadilo len jedno malé potrubie, dokonca so stavítkom a tak sa prietok vody zmení na pár litrov a nad prejazdom sa



Obr. 6.31 Problematické miesta prúdenia v toku so zlou kvalitou vody

postupne vytvorilo široké koryto s veľmi plytkou vodou a dokonca tam vznikol aj ostrov.

Voda je veľmi plytká a v suchých obdobiach sa úplne stráca.

Tok je aj v následnej časti veľmi plytký a plytkiny sa striedajú so suchými oblasťami.

Okrem plytkej vody je problém aj jej kvalita. Na hladine sa objavujú škvrny od ropných produktov. Tie sú pravdepodobne výsledkom prítoku vody z nasledujúcich častí toku, kde sú ďalšie osady, ale aj farma hydiny. Po obnove prietochnosti by sa úsek postupne zbavil súčasného zlého stavu.

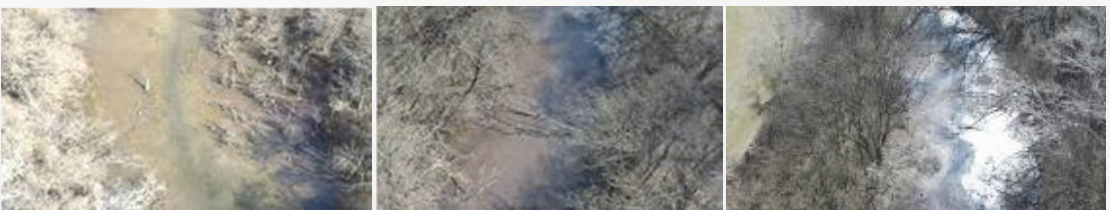
Ako revitalizácia je potrebné v tomto úseku riešiť pomerne nákladné, ale mimoriadne aktuálne problémy.

Po desiatkach rokov urobiť z presypu cestu, keď aj poľnú, ale s hydraulicky a technicky vyriešeným priepustom. Určite to bude problém nielen stavebný, ale aj zásah do CHKO, hoci nie je možné ďalej akceptovať zlé riešenie staré desiatky rokov a myslieť si, že tento zlý stav je už súčasťou chráneného územia,

a tak sa nezmení. Ohrozuje samotné Klátovské rameno a hrozby by sa mali riešiť. Keď nie inak, tak ako údržbu toku správcom, ktorým je SVP, š. p. Bratislava.

Základný problém je ako v predchádzajúcom úseku extrémne množstvo spadnutých stromov a ich konárov, listov. Ich vplyv je nielen na prietok, ale dnes už aj na kvalitu vody v úseku, pretože zachytený materiál podlieha rozkladu, často aj anaeróbnemu, čím sa do vody uvoľňuje sulfán aj metán. V lokalite sme, ako aj v predchádzajúcich úsekoch, pozorovali aj zahŕňajúce listy a rastlinný opad, ktorý z dôvodu množstva rozkladali len huby a plesne a do vody sa uvoľňovali nevhodné látky.

Tretím problémom sú ropné látky a ich prítomnosť aj v sedimentoch dna. Tento problém je potrebné riešiť preverením dodržiavania zákona NR SR č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a kanalizáciách v priľahlých osadách.



Obr. 6.32 Problematické miesta prúdenia v toku s výrazným znečistením

Km 25,0 – 26,0

Úsek začína a končí meandrom a je orientovaný z juhu na sever.



Úsek sa tiež začína a končí osadou, resp. domami na samote.

Na začiatku úseku pri prvej osade sa koryto rozširuje na 40 m a následne sa zužuje na 15 m.

Voda v úseku sezónne mení farbu. Riasy zlatisté (*Chrysophyta*) majú vo vode sezónny

charakter a okrem toho, že signalizujú zhoršenú kvalitu vody nie sú nebezpečné.

Trasa pokračuje na sever v úzkom a veľmi plytkom koryte, ktoré býva len sezónne zaplavované, a preto tu je koryto zarastené aj na dne mladými stromami.

Na konci úseku je druhá samota, ku ktorej vedie miestna komunikácia, skôr poľná cesta z obce Vydrany. Komunikácia pokračuje aj cez Klátovské rameno klasickým presypaním kanála, a tak vytvára významnú prekážku prúdenia vody.

V tomto mieste nie je osadené žiadne potrubie, ani nič, čo by zabezpečovalo prietok vody, a tak sa dá povedať, že tu je **v súčasnosti koniec prietoku Klátovského ramena**. Ďalšie úseky sú len separátne časti toku bez prepojenia na zvyšné časti ramena zabezpečujúce kontinuitu toku.

Samotná cesta cez Klátovské rameno je vo veľmi zlom stave. Nad uvedenou cestou sa vytvorilo akoby jazierko s plytkou a veľmi znečistenou vodou.

Tesne pred prehradením toku je obývaná samota.

Na druhej – severnej strane ramena sú pozostatky meandrovania toku v podobe jám, ktoré majú hladinu vody zodpovedajúcu hladine vody v Klátovskom ramene a toto miesto je v treťom stupni ochrany ako ochranné pásmo ramena, ale je z neho skôr skládka



Obr. 6.33 Problematická poľná cesta presypom križujúca tok bez priepustu

komunálneho odpadu. Hoci je vzdialené toto miesto od obce asi 5 – 6 km, je stále zaujímavé pre odloženie nepohodlného odpadu.



Obr. 6.34 Miesta pri ramene ohrozené ľudskými aktivitami – odpadmi

Je potrebné toto miesto vyčistiť a dať do prírodného stavu. Bude to jedna z najbližších úloh miestnych ochranárov v spolupráci so správcom toku SVP, š. p. Bratislava.

Základný problém je ako v predchádzajúcom úseku extrémne množstvo spadnutých stromov a ich konárov, listov. Ich vplyv je nielen na prietok, ale dnes už aj na kvalitu vody v úseku, pretože zachytený materiál podlieha rozkladu, často aj anaeróbnemu.

Treba urýchlene urobiť z presypu cestu, s hydraulicky a technicky vyriešeným priepustom. Ohrozuje samotné Klátovské rameno od začiatku jeho prietoku a ďalšie časti koryta sú tak neprietočné.

Rozmery potrebného priepustu budú vyriešené v hydraulickej štúdii STU v Bratislave.

Km 26,0 – 27,0

Je to úsek od jedného vrcholu oblúka po ďalší vrchol následného oblúka. Má znovu orientáciu od juhu na sever.

Celé koryto ramena je prakticky schované v lesnom poraste. Tak, ako je vo vodohospodárskej mape, úsek už nemá kontinuálne vodu a predovšetkým začiatok úseku je už mokradný úsek a sú tu zaznamenané druhy prežívajúce zamokrenie, ale len občas

zatopenie. Vo vode sa prejavujú viac mokradné rozkladné procesy a často aj hnilobný proces rozkladu organických látok. Žiaľ v úseku je niekoľko miest s odpadom.



Okolie ramena je označené ako Bödör.

V úseku nie sú žiadne technické objekty, ale je tu prechod pre peších cez plytkú mokraď a je využívaný pravdepodobne poľovníkmi.

Km 27,0 – 30,6

Úsek bez prietoku a vody.



Km 27,0 – 28,0

Je to úsek kopírujúci lesný porast vo vnútri meandra. Aj tento úsek má vodu len na niektorých miestach. Na ľavej strane je nový lesný porast vo veku asi 34 – 45 rokov. Jeho zloženie je úplne iné ako ostatné brehové alebo sprievodné porasty. Je tvorený predovšetkým borovicou čiernou a borovicou lesnou s prímiesou stromov duba lesného.



Obr. 6.35 Problematické miesta prúdenia v toku s mokradným biotopom

Koryto v tomto úseku je s vodou len na malej časti. Voda je veľmi plytká s viditeľným znečistením, napr. so škvrkami z ropných produktov. Na dne sa rozmnožili zlatisté riasy a voda má hnilobný zápach. Voda je takmer úplne bez oživenia.

Km 28,0 – 29,0

Tento úsek je takmer celý priamy a je orientovaný z východu na západ. Lokalita má názov Šibeničný hon. Tok sa takmer stráca v poraste stromov.

Od tohto úseku je Klátovské rameno mimo vlastníctva štátu. Preto je problematické riešiť v tomto úseku revitalizačné opatrenia.



Obr. 6.36 Označený úsek toku má dnes 116 vlastníkov

Koniec úseku je problematický. Prechádza tadiaľto poľná cesta a jej križovanie s tokom je len presypaním bez možnosti prietoku vody. Poľná cesta vedie z obce Vydrany. Od poľnej cesty je odbočka vľavo a vedie k hospodárstvu, kde je chovaná hydina. Farma je v ochrannom pásme Klátovského ramena, a teda v 3. stupni ochrany.

Prejazd cez rameno je evidovaný v katastri na parcele č. 2179/54 ako ostatná plocha a ostatné parcely sú evidované ako trvalý trávny porast.



Obr. 6.37 Problematické miesto prúdenia v toku vytvorené presypom pre poľnú cestu

Km 29,0 – 30,0

Tento úsek tvoria dva protismerné oblúky od farmy hydiny po poľnú cestu s prejazdom.



Takmer celý úsek ramena je obkolesený širokými sprievodnými porastmi. Viac ako polovica úseku je bez vody alebo je len občasne zatopená.

Časť úseku pre prejazdom po nehnuteľnosť v lesnom poraste je aj podľa mapy s vodnou plochou. Niekoľko pred dlhším časom odstránil hrubú vrstvu nánosov, resp. biologickej hmoty na dne toku až po štrkovité dno. Tým sa vlastne zabezpečil prístup vody do toku z podzemných vôd, resp. pretlakom z Malého Dunaja a keďže prechádza táto voda filtráciou v štrkovom prostredí je to voda čistá. Tento úsek je zreteľným príkladom, čo by sa malo stať s celým zvyšným tokom Klátovského ramena.

Tento úsek už nie je súčasťou územia európskeho významu SKUEV0075 Klátovské rameno. V nových návrhových mapách je zaradený do územnej ochrany.

Km 30,0 – 30,600

Je to úsek od poľnej cesty po pôvodné napojenie na Malý Dunaj.

Je to jedinečný úsek.

V zásade je bez vody. Len na okraji lesnej plochy sa dá aj dnes identifikovať pri veľmi podrobnom prieskume v hustom poraste zvyšok koryta.

Podobne ako predchádzajúci úsek, aj tento je celý v súkromnom vlastníctve.

Tento úsek už nie je súčasťou územia európskeho významu SKUEV0075 Klátovské rameno.

6.1 LABORATÓRNE PRÁCE PO ODBEROCH VZORIEK

Na účely riešenia štúdie sme vykonali terénne práce s odberom vzoriek a následne sme vykonali práce v laboratóriu, kde sme spracovali:

- ▶▶ mernú hmotnosť sedimentov;
- ▶▶ meranie pH, vodivosti, celkových rozpustných solí (TDS), salinity (SAL) z výluhu;
- ▶▶ meranie chemickej spotreby kyslíka;
- ▶▶ meranie celkového rozpustného uhlíka;
- ▶▶ granulometriu.

Odber vzoriek vody a sedimentov

Odber vzorky vody sa realizuje pomocou plastovej nádoby a držiaka s možným predĺžením rúčky na bezpečné odobratie vzorky vody. Pomocou držiaka sa rozvíri hladina vody a naberie sa do nádoby do takmer plna vzorka vody, ktorá sa preleje do plastovej fľašky a zaznačí sa miesto odobratia vzorky.

Na odber vzorky sedimentu bola použitá záhradnícka lopatka a plastový uzavierateľný

vrecúška. Pomocou lopatky sa pri brehu ramena odhrnula napadnutá organická hmota na povrchu vody (približne 30 cm hrúbka) a následne sa nabrala vzorka sedimentu do vrecúška a zaznamenalo sa miesto odberu.

Merná hmotnosť sedimentov

Pomôcky: pyknometer, porcelánová miska, lievik, sušiareň, váhy Sartorius M-Pact AX4202 s presnosťou na 0,01 g

Postup: Odvážili sme 10 g vysušenej vzorky sedimentov pri 105 °C, vysypali do porcelánovej misky. Do pyknometra sa naleje až po okraj hrdla destilovaná voda a uzavrieme ich tak, aby v pyknometri nezostala vzduchová bublina. Následne ho zbavíme od povrchových kvapiek vody, odvážime ich a zapíšeme si ich hmotnosť. Vodu z pyknometra vylejeme do kadičky a cez lievik dostaneme vzorku zeminy z porcelánovej misky. Ak sme už všetku zeminu dostali do pyknometra, následne do pyknometra doplníme destilovanú vodu až po okraj hrdla. Utrieme pyknometer od prípadných vonkajších kvapiek vody a odmeriame jeho hmotnosť, ktorú si zapíšeme. Mernú hmotnosť vypočítame podľa vzorca:

$$\rho_s = m_z / m_w \quad (1)$$

kde: m_z – hmotnosť absolútne suchej zeminy (hmotnosť navážky); m_{wp} – hmotnosť pyknometra s destilovanou vodou; m_{wzp} – hmotnosť pyknometra so zeminou a vodou; m_w – hmotnosť vytlačenej vody zeminou, ktorá sa vypočíta zo vzťahu $(m_{wp} + m_z) - m_{wzp}$

Meranie pH, vodivosti (EK), celkových rozpustných solí (TDS) a salinity (SAL) z výluhu

Pomôcky: banka, lievik, filter, váhy Sartorius M-Pact AX4202 s presnosťou na 0,01 g, misky, ručný tester Hach Pocket Pro+ Multi 2

Postup: Do misky si pripravíme vzorku zeminy, vysušenú na 105 °C, približne 20 g a zaľejeme destilovanou vodou po takmer okraj misky. Necháme túto zmes približne 5 minút odstáť. Poskladáme si filter do lievika a lievik vložíme do banky. Keď výluh odstál 5 minút, vrchnú vodu preleme cez filter do banky a necháme približne 45 minút, aby sa prefiltroval výluh. Keď už budeme mať konečný výluh, zoberieme si vrchnák od ručného testera a naplníme ju do polovice výluhom. Nasadíme vrchnák na prístroj a zapneme ho a necháme minútu nech sa ustália hodnoty. Prepnutím tlačidla na testery zistíme všetky potrebné hodnoty vzorky zeminy.



Obr. 6.38 Výluhy a meranie parametrov pomocou ručného testera (Landczman, 2023)

Meranie chemickej spotreby kyslíka (CHSK)

Pomôcky: pipeta Digipette 0,5 – 5 ml, vysokoteplotný termostat Hach Lange HT 200 S s nastavcom, skúmavka s čínilom na stanovenie CHSK – LCK 314 15 – 150 mg/l O₂, sketrofotometer Hach Lange DR6000

Postup: Skúmavky s čínilom pretrepeme pohybom ruky hore a dolu. Z odobratých vzoriek vody a zo sedimentov spraveného výluhu si naberieme pomocou mechanickej pipety (pre presnejší odber) 2 ml vody, ktorý nakvapkáme do skúmavky s čínilom. Opäť skúmavku pretrepeme. Potom vložíme skúmavku do vysokoteplotného termostatu, kde ju necháme zohriať na dve hodiny a teplotu 148 °C. Po dvoch hodinách skúmavku vyberieme a opatrne ju premiešame a necháme ju vychladiť na 18 – 20 °C a napokon ju vložíme do prístroja Hach Lange DR6000, ktorý podľa čiarového kódu odčíta čiarový kód a spustí analýzu.



Obr. 6.39 Skúmavky s čínilom pomiešaným so vzorkou vody (Landczman, 2023)

Meranie celkového organického uhlíka (TOC)

Pomôcky: pipeta Biohit Proline 100 – 1 000 µl, vysokoteplotný termostat Hach Lange HT 200 S s nastavcom, skúmavka s čínilom na stanovenie TOC – LCK 386 30 – 300 mg/l, skúmavka s indikátorom, sketrofotometer

Hach Lange DR6000, trepačka Heidolph 541-11000-00

Postup: Z odobratých vzoriek vody a z pripravených výluhov zo vzoriek sedimentov pomocou pipety naberieme 1 ml vody, ktorý nakvapkáme do skúmavky s čínilom. Následne skúmavku uzavrieme a vložíme do trepačky, kde ju necháme na 5 minút premiešavať. Po premiešaní otvoríme skúmavku a na vrch pripevníme vrchnák s možnosťou dvojstranne uzatvoriť. Na druhý koniec vrchnáka pripevníme skúmavku s indikátorom a vložíme ju do vysokoteplotného termostatu, kde ju necháme nahriať na 95 °C na dve hodiny. Po dvoch hodinách prístroj vzorku automaticky vychladí a až po dosiahnutí požadovanej teploty na analyzovanie sa automaticky vypne skúmavku vyberieme a vložíme do prístroja Hach Lange DR6000. Prístroj si sám prečíta čiarový kód a spustí analýzu automaticky.

Granulometria sedimentov

Pomôcky: sušičky, porcelánová miska, váhy Sartorius M-Pact AX4202 s presnosťou na 0,01 g, prístroj na meranie zrnitosti pôdy Meter PARIO, Erlenmeyera banka

Postup: V procese predprípravy vzoriek je potrebné niektoré z nasledujúcich krokov stanoviť ako povinné a niektoré ako voliteľné, na základe predchádzajúcich meraní či odhadu:

- ▶▶ odstránenie organickej hmoty (voliteľné v závislosti od obsahu organickej hmoty);
- ▶▶ odstránenie rozpustných solí a náplasti (voliteľné);
- ▶▶ odstránenie oxidu železitého (voliteľné);
- ▶▶ chemická disperzia (povinné);
- ▶▶ fyzikálna disperzia (povinné).

Odmeriame 30 g vzorky sedimentu, ktorú v porcelánovej miske vložíme do sušičky a sušíme ju na 550 °C. Po vysušení vykonáme chemickú disperziu. Do jedolitrovej Erlenmeyerovej banky pridáme 40 g Na₄P₂O₇

a vložíme do nej vzorku a pomocou sklenej tyčinky ju rozmiešame. Vzniknutý roztok prelejeme do nádoby na meranie zrnitosti a osadíme vrchnák s meracím zariadením a minútu ju miešame preklápaním na hornú a dolnú časť. Po chemickej disperzii nasleduje fyzikálna. Nádobu necháme stáť šesť hodín, počas ktorých nám prístroj pripojený na notebook meria zrnitosť vzorky.

časť sa vyznačuje suchým priestorom bez vody, kde je možné vidieť náznaky výveru ramena, ostatné časti sú zavodnené rôznym stupňom čistoty, resp. znečistenia.

6.2 ROZBOR KVALITY VODY A SEDIMENTOV KLÁTOVSKÉHO RAMENA

Analýzou územia sa zistilo viacero problémov a problémových úsekov, ktoré znečisťujú územie alebo prispievajú vysušovaniu a zániku územia Klátovského ramena, čím by sme prišli o významné územie z pohľadu ekológie a prírodnej lokality s výskytom chránených rastlín a živočíchov.

Kvalita vody

Klátovské rameno je dlhé približne 30 km, avšak nie po celej jeho dĺžke je aj rovnaká kvalita vody. Rameno je rozdelené prírodnými či umelými presypmi na štyri časti. Prvá



Obr. 6.40 Miesta odberu vzoriek vody a sedimentov (Landczman, 2023)

Na účely analýzy vody sme vykonali odber vzoriek vody v katastrálnom území Malé Blahovo a v obci Dunajský Klátov pri firme Partner in Pet Food SK s. r. o. Odber vzoriek

Tabuľka 6.1 Výsledky analýzy vzoriek vody a výluhov (Landczman, 2023)

	Vzorka	pH	CHSK (mg/l)	TOC (mg/l)	EK (μS/m)	TDS	SAL
	povolené množstvá podľa nariadenia Vlády SR č. 269/2010 Z. z.	6 – 8,5	35	11	1100	–	–
Vzorka vody	Malé Blahovo – 4	7,61	64,2	49,8	691	493	0,35
	Dunajský Klátov – za výrobnou krmovín	7,44	69,3	44,1	738	526	0,36
Výluh zo sedimentov	Malé Blahovo – pri silážnych stenách	8,43	97,7	44,7	768	545	0,38
	Malé Blahovo – za farmou	8,52	-	-	500	356	0,25
	Malé Blahovo – 3	8,51	96,7	61,7	645	458	0,32
	Malé Blahovo – 4	8,39	88,2	55,9	586	416	0,29
	Malé Blahovo – pri sútoku Čótfy a KR	8,39	-	-	648	460	0,32
	Dunajský Klátov – za výrobnou krmovín	8,26	-	-	642	455	0,32

sa realizoval 17. 2. 2023 za zamračeného, mierne daždivého počasia. Ostatné vzorky pochádzajú z odberov sedimentov taktiež v k. ú. Malé Blahovo a Dunajský Klátov, z ktorých sme spravili výluh a ktorý sme ďalej analyzovali ručných testerom značky Hach. Miesta odberu vzoriek vidíme na obr. 6.40 a výsledky skúmania sú zaznamenané v tabuľke 6.1 Výsledné hodnoty sme porovnali s povolenými hodnotami podľa prílohy 1 nariadenia Vlády SR č. 269/2010 Z. z.

pH reakcia vody: voda Klátovského ramena je mierne zásaditá, podľa analýzy sa pohybujú hodnoty pH od 7,44 po 8,52. Jedine vzorky 2 a 3 prekračujú povolené hodnoty pH nariadenia vlády, ale len veľmi málo, o jednu až dve stotiny.

Chemická spotreba kyslíka (CHSK) – na analýzu chemickej spotreby kyslíka sme vybrali vzorky vody a 3 vzorky výluhov zo sedimentov. Všetky vzorky prekračujú povolený limit dvojnásobne až trojnásobne. Kým vzorky 55 a 5 prekračujú takmer dvojnásobne, tak ostatné vzorky vyšli v rozmedzí od 88,2 po 97,7 mg/l.

Celkový organický uhlík (TOC): celkový organický uhlík bol taktiež meraný na piatich vzorkách, všetky prekračujú výrazne limitnú hodnotu. Najvyššiu hodnotu dosahuje vzorka 3, a to 61,7 mg/l, čo je o 50 mg/l vyššia hodnota ako povolená a naopak najmenšiu hodnotu sme zaznamenali pri vzorke 5 s hodnotou 44,1 mg/l.

Vodivosť (EK): nami analyzované vzorky dosahujú z hľadiska vodivosti hodnoty v norme a neprekračujú povolený limit.

Celkové rozpustené soli (TDS) a salinita (SAL): na Slovensku nie sú stanovené limitné hodnoty pre tieto ukazovatele.

Zvýšené pH v dvoch vzorkách môže byť aj z následku miernej odchýlky merania a presnosti merača, ale ak sa pH výrazne mení, môže to spôsobovať šok pre vodné organizmy, pretože sú prispôbené k určitému limitu.

Z výsledku analýzy vyplýva, že zvýšené množstvo CHSK a TOC napovedajú k tomu, že je veľké množstvo organických látok vo vode. Ich zdrojom môže byť nahromadené listie a rozpadnuté konáre zo stromov pochádzajúce z brehovej vegetácie, ale pôvod týchto látok môže byť aj z nelegálneho vypúšťania odpadových vôd. Nadmerné množstvo týchto látok však môže byť nebezpečné pre ryby žijúce vo vode, lebo spotrebávajú kyslík z vody, čo následne môže viesť k udušeniu rýb.

Údaje o kvalite vody za obdobie 2016 – 2020 boli spracované z podkladov SHMÚ pre odberné miesta W722000N Klátovské rameno z objektu v Topoľníkoch a W689010O Klátovský kanál z objektu v Dunajskom Klátove. Odberné miesto Klátovský kanál bolo zvolené z dôvodu významného prítoku vôd do NPR Klátovské rameno. Zatiaľ čo z odberného miesta v Dunajskom Klátove boli analyzované vzorky každoročne, z odberného miesta v Topoľníkoch boli dostupné údaje s dvojročným odstupom. V prehľade uvádzame len výsledky s nenulovými hodnotami a ich porovnanie s limitnými hodnotami uvedenými v prílohe č. 1 NV SR 269/2010 Z. z.

V rámci odmerného miesta W722000N – Klátovské rameno v sledovanom období splňali všetky parametre limity pre povrchové vody, ktoré sú špecifikované v spomínanom nariadení. Väčšina parametrov je hlboko pod limitnou hodnotou. Jedine maximálna teplota vody v letnom období sa dostáva na hornú hranicu, čo však krátkodobu nespôsobuje problémy. Pozitívom je, že v sledovaných rokoch neboli namerané žiadne hodnoty syntetických látok. Maximálna koncentrácia zinku po filtrácii v rokoch 2016 a 2018 presiahla limit pre prvú a druhú triedu kvality (7,8 mg/l), ale limit pre tretiu triedu kvality prekročený nebol (35,1 mg/l). Avšak išlo len o maximálne hodnoty, ktoré v priemere prekročené neboli.

Tabuľka 6.2 Vybrané fyzikálno-chemické parametre vody v mieste odberu W722000N – Klátovské rameno – Topoľníky v rokoch 2016 – 2020

Parameter	Jednotka	Limit	2016		2018		2020	
			min	max	min	max	min	max
Alkalita celková KNK4.5	mmol/l		3,5	4,54	3,62	4,65	3,5	4,6
Amoniakálne ióny	mg/l		0,050	0,315	0,050	0,215	0,051	0,579
Amoniakálny dusík	mg/l	1	0,08	0,245	0,056	0,167	0,048	0,45
Biochemická spotreba kyslíka za 5 dní	mg/l	7	0,82	4,79	1,09	2,24		
Bisfenol A	µg/l		0,29	0,61				
Celkový dusík	mg/l	9	1,89	4,46	1,55	3,76	1,7	4,3
Celkový fosfor	mg/l	0,4	0,027	0,172	0,036	0,139	0,056	0,12
Celkový organický uhlík	mg/l	11					1,8	3,4
Draslík	mg/l						2,3	3,4
Dusičnanové ióny	mg/l		6,463	15,405	4,382	14,608	4,205	12,306
Dusičnanový dusík	mg/l	5	1,46	3,48	0,99	3,3	0,95	2,78
EPI-D index – fytoENTOS	-		11,2	11,6			11,7	11,7
Fosforečnanový fosfor	mg/l		0,015	0,05	0,014	0,102		
Fosforečnany	mg/l		0,031	0,153	0,031	0,313		
Horčík	mg/l	200	16,9	26,1	18,9	26,1	17	26,9
Chemická spotreba kyslíka Cr	mg/l	35	5,52	15,8	5,3	14,6		
Chloridy	mg/l	200					31	36,1
Index CEE – fytoENTOS	-		12,6	13,7			13	13
IPS index – fytoENTOS	-		13,9	13,9			13,3	13,3
Kyanidy celkové	mg/l		0,001	0,003	0,001	0,003		
Nasýtenie kyslíkom	%				86,56	126,88		
Reakcia vody	-	6 – 8,5	7,98	8,22	7,87	8,44	7,78	8,1
Rozpustený kyslík	mg/l	>5	7,85	11,45	7,79	11,82		
Rozpustený organický uhlík	mg/l		1,57	3,25	1,58	3,03	1,6	3,2
Sírany	mg/l	250					50	89,6
Sodík	mg/l	100					18,7	24,9
Teplota vody	°C	<26	5,2	21,1	5,8	25,1	5,8	21,9
Tetrachlóretylén (1,1,2,2)	µg/l		2,1	2,4				
Tvrdość uhličitanová CaCO ₃	mg/l				233,18	321,68		
Vápnik	mg/l	100	65,8	93,8	62,3	85,9	64,2	90,7
Vodivosť	mS/m	110	55,4	73,1	54,7	69,5	53,1	73,4
Zn rozpustený po filtrácii	µg/l		6,38	18,2	4,1	11,3		

Tabuľka 6.3 Vybrané fyzikálno-chemické parametre vody v mieste odberu W68g0100 Klátovský kanál – Dunajský Klátov v rokoch 2017 – 2020

Parameter	Jednotka	Limit	2017		2018		2019		2020	
			min	max	min	max	min	max	Min	Max
4-metyl-2,6-di-terc-butylfenol	µg/l	1,4	0	0	0,27	0,27			0	0
4-nonylfenol	µg/l		0	0	0,1	0,1				
4-terc-oktylfenol	µg/l		0	0	0,09	0,17				
Alkalita celková KNK4.5	mmol/l		3,96	5,28	3,6	5,8	3,7	5,1		
Amoniakálne ióny	mg/l		0,050	0,069	0,050	0,152	0,052	0,082		
Amoniakálny dusík	mg/l	1	0,054	0,054	0,049	0,119	0,046	0,064		
Benzo(a)pyrén	µg/l	0,05	0	0	0,003	0,003			0	0
Biochemická spotreba kyslíka za 5 dní	mg/l	7	0,62	2,66	0,83	1,76	0,74	2,7		
Celkový dusík	mg/l	9	2,53	6	2,53	6,84	3,84	7		
Celkový fosfor	mg/l	0,4	0,016	0,086	0,016	0,084	0,012	0,053		
Cu rozpustená po filtrácii	µg/l		1,5	2,56			0	0		
Dibutylftalát	µg/l	10	0	0	0	0			0,25	0,25
Dusičnanové ióny	mg/l		10,11	20,41	8,01	24,41	12,39	24,52		
Dusičnanový dusík	mg/l	5	2,283	4,61	1,81	5,514	2,8	5,54		
Fosforečnanový fosfor	mg/l		0,014	0,06	0,02	0,056	0,012	0,017		
Fosforečnany	mg/l		0,031	0,184	0,031	0,172	0,031	0,052		
Hexachlórbenzén	µg/l	0,01	0,007	0,007	0	0			0	0
Hexachlórkyklohexán (lindan)	µg/l	0,02	0,01	0,01	0	0			0	0
Horčík	mg/l	200	18,3	28,3	18	29,8	19,5	29,7		
Chemická spotreba kyslíka Cr	mg/l	35	5,23	10,2	6,2	14,3	5,3	14,4		
IBMR index	-		7,836	7,836			7,322	7,322		
Kyanidy celkové	mg/l		0,001	0,002			0,001	0,002		
Nasýtenie kyslíkom	%		72,31	86,84	80,97	104,39	78,72	93,46		
Pentachlórbenzén	µg/l	0,007	0,01	0,01	0	0			0	0
Reakcia vody	-	6 – 8,5	7,63	8,05	7,82	8,25	7,84	8,29		
Rozpustený kyslík	mg/l	>5	7,04	10,1	7,53	11,56	7,71	10,72		
Rozpustený organický uhlík	mg/l		1,22	2,68	1,22	2,84	0,92	2,85		
Teplota vody	°C	<26	6,9	19,8	6,7	21,6	8,8	20,2		
Tetrachlórtylén (1,1,2,2)	µg/l	10	0	0	1,2	1,2				
Tvrdoť uhličitanová CaCO ₃	mg/l				237,2	379,6	263,9	401,6		
Vápnik	mg/l	100	70,2	105	65,4	103	73,6	112		
Vodivosť	mS/m	110	58,9	82,8	54,5	85,7	56,4	80,8		
Zn rozpustený po filtrácii	µg/l		9,46	31,2			1,1	13,3		

Odborné miesto W68g010O Klátovský kanál v lokalite Dunajský Klátov v rokoch 2017 – 2020 malo v troch parametroch prekročené limitné hodnoty stanovené v NV SR 269/2010 Z. z. Prekročené boli hodnoty dusičnanového dusíka (dvakrát maximum o 0,5 mg/L v rokoch 2018 a 2019), pentachlórbenzenu v roku 2017 a maximálne hodnoty vápnika v rokoch 2017 až 2019. Hodnota medi v roku 2017 nespĺňala limit pre prvú a druhú triedu kvality (1,1 mg/L), ale neprekročila limit pre tretiu triedu kvality. Následné vzorky v roku 2019 mali nulovú koncentráciu medi. V tomto odbernom mieste boli namerané aj nízke koncentrácie syntetických látok, ale povolené limitné hodnoty neboli prekročené.

6.3 SEDIMENTY KLÁTOVSKÉHO RAMENA

Jedným z problémov riešeného vodného útvaru je pomalá unášacia rýchlosť ramena, čo vedie k sedimentácii vo vodnom toku. Sedimentáciu možno charakterizovať ako proces ukladania organickej hmoty, úlomkov zvetrávaných hornín a vymieľaných dnových častíc, keď unášajúca rýchlosť (rýchlosť, pri ktorej voda unáša splaveninový materiál) klesne pod úroveň unášania a stáva sa

rýchlosťou sedimentačnou. Tento proces pozorujeme takmer na celej dĺžke toku, od začiatku približne od rkm 30,0 až po koniec, po sútoku Klátovského ramena do Malého Dunaja. Dôvodom je výskyt prekážok vo vode, ktoré majú rôzny pôvod. Jedným z nich je prírodný pôvod ako biologický materiál v podobe padnutých stromov do toku, ktoré padli buď z prírodných procesov, keď už strom dosiahol koniec svojho vitálneho života, alebo činnosťou bobra riečného, ktorý tu má svoje teritórium a ktorého činnosť je pozorovateľná na väčšine územia pri Klátovskom ramene, tým spomaľujú prietok toku a prispievajú k ukladaniu materiálu. Ďalším dôvodom je ukladanie prírodnej organickej hmoty do toku pri jeho brehoch (padnuté listie a konáre alebo stromy), ktoré sa vplyvom malej unášacej sily vody rozkladajú a usádzajú na tom istom mieste, kde sa dostali do vody, a tiež vytvárajú prekážku prúdenia vody. Tretím a rovnako dôležitým problémom sú mosty a iné prírodné alebo antropogénne prekážky križujúce alebo len z časti križujú koryto toku. Ide o cesty a mosty, prírodné alebo umelo nasýpané prahy, premostenia z paliet a pod.

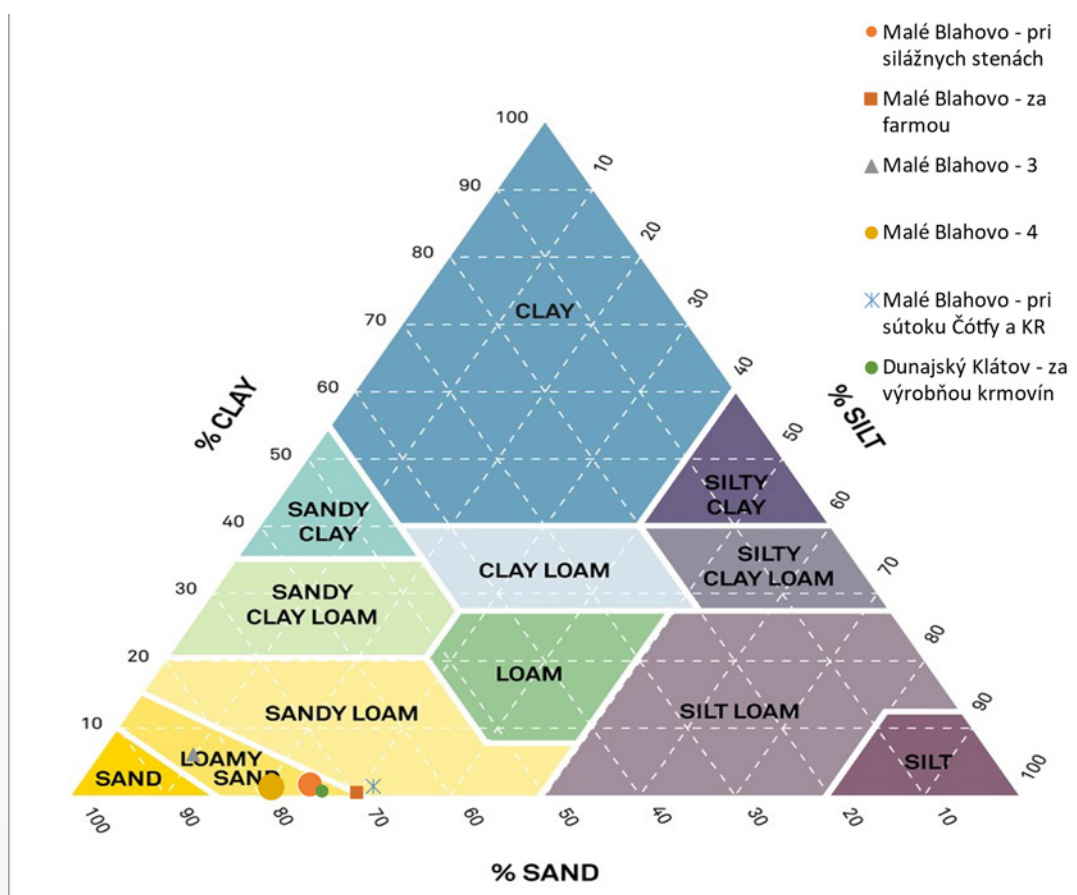
Na analýzu zrnitosti sedimentov v toku sme vykonali laboratórne pokusy

Tabuľka 6.4 Údaje potrebné na určenie mernej hmotnosti vzoriek (Landczman, 2023)

Vzorka	Hmotnosť vzorky po vysušení 505 °C (g)	Pyknometer s destilovanou vodou (g)	Hmotnosť vzorky s destilovanou vodou (g)	Merná hmotnosť (kg/m ³)
Malé Blahovo – pri silážnych stenách	8,31	78,25	82,3	1 951
Malé Blahovo – za farmou	10,06	77,24	82,86	2 266
Malé Blahovo – 3	7	77,71	81,11	1 944
Malé Blahovo – 4	8,4	77,32	81,99	2 250
Malé Blahovo – pri sútoku Čófy a KR	6,9	78,5	81,19	1 639
Dunajský Klátov – za výrobňou krmovín	3,69	78,18	78,88	1 544

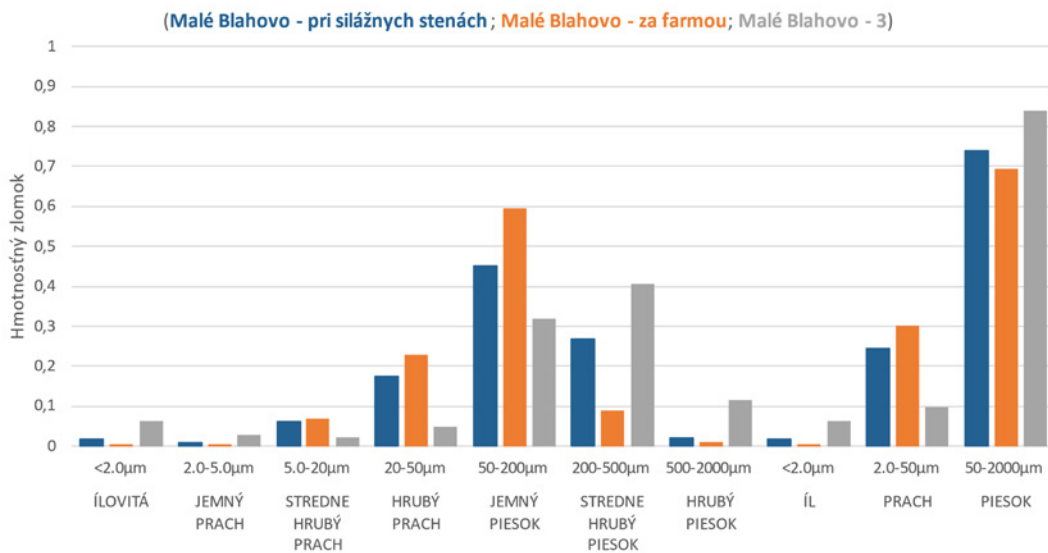
granulometrie, čomu ešte predchádzalo určenie mernej hmotnosti. Na analýzu sme použili odoberaté vzorky zo dňa 17. 2. 2023 v katastrálnom území Malé Blahovo a v Dunajskom Klátove. Prvým laboratórnym úkonom bolo určenie mernej hmotnosti vzoriek, ktoré sme vykonali na šiestich vzorkách. Výsledky sú uvedené v tabuľke 6.4.

Vypočítané hodnoty mernej hmotnosti boli vstupnými údajmi na určenie zrnitosti sedimentov pomocou Pario merania. Po dokončení merania, program nám vyhotovil trojuholníkový diagram zrnitosti USDA (obrázok 6.41), z ktorého je jasné, že takmer všetky vzorky sú hlinito-piesočnaté (Loamy Sand), okrem vzorky Malé Blahovo – za farmou a Malé Blahovo – pri sútoku Čótfy a KR, ktoré sú piesočnato-hlinité (Sandy Loam). Z vyhotovených skúmaní prístrojom Pario Meter sa taktiež zistilo, že najväčšie zastúpenie frakcií vzoriek sedimentov má jemný piesok okrem vzorky Malé Blahovo – 3, kde dominuje stredne hrubý piesok.

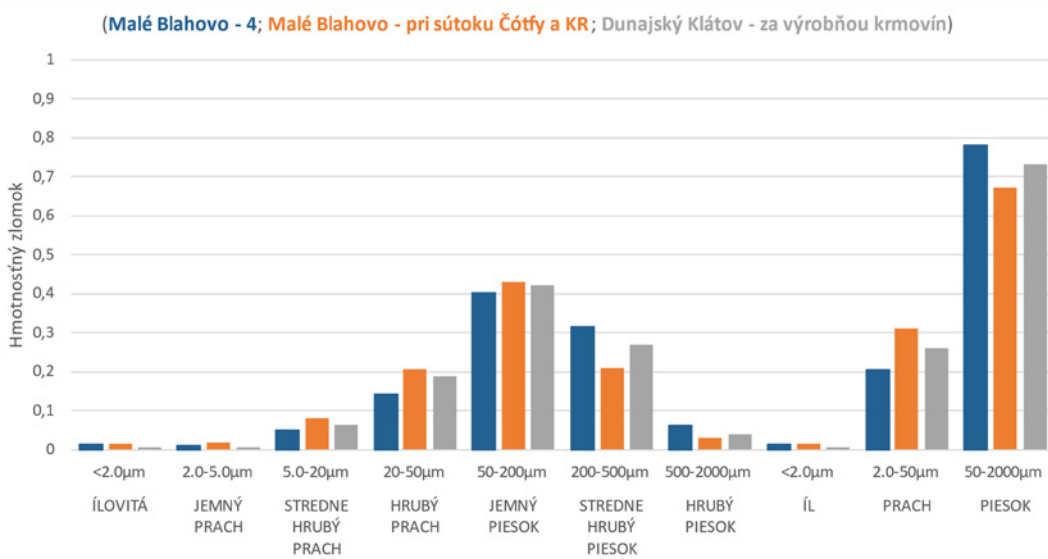


Obr. 6.41 Trojuholníkový diagram zrnitosti (Pario Meter, 2023 upravené)

Takmer všetky frakcie vzoriek tvoria piesky so zrnitosťou 50 – 2 000 μm , čo potvrdzujú grafy v obrázkoch 6.42 – 6.43.



Obr. 6.42 Frakcia sedimentov 1 (Pario Meter, 2023 upravené)



Obr. 6.43 Frakcia sedimentov 2 (Pario Meter, 2023 upravené)

V priebehu spracovania štúdie sme odoberali opakovane vzorky sedimentov v rámci celej dĺžky Klátovského ramena. Zaujímavosťou je, že na začiatku v úseku km 0,00 až 1,00 boli takmer čisté štrky bez sedimentov a bez jemnej frakcie a podobná situácia bola na konci úseku v oblasti, kde sa nachádza voda, kde sedimenty takmer neboli a materiál bol takmer výhradne pôvodný štrk dna toku.

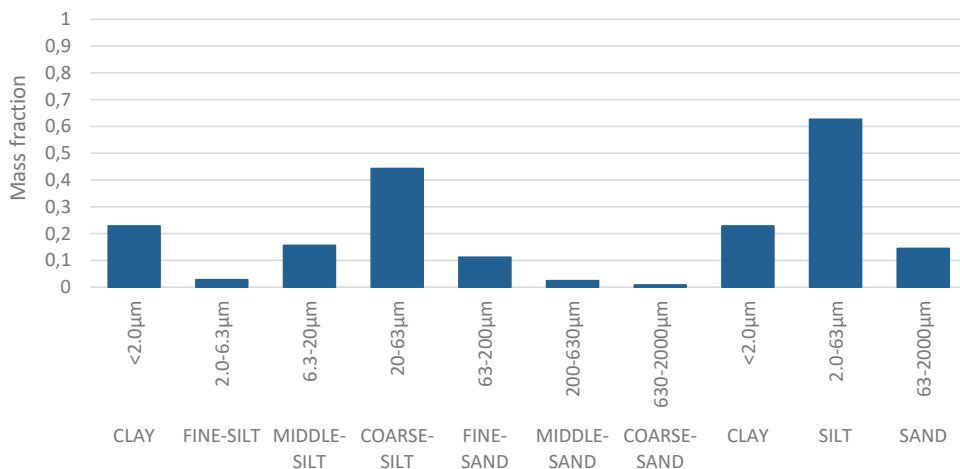
Postupne od začiatku po koniec pribúdali k piesčitym frakciám hlinité a následne ílovité. Je to súvisiace pravdepodobne s veľkosťou prietoku a samozrejme aj v súvislosti s množstvom vody aj narastajúcou rýchlosťou vody.

6.3.1 HODNOTENIE SEDIMENTOV KLÁTOVSKÉHO RAMENA V MIESTACH ODBEROV

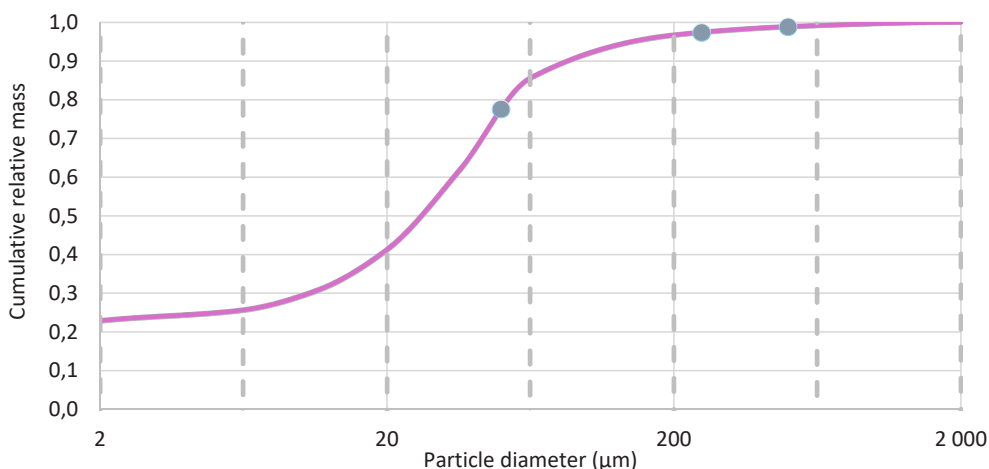
Hodnotenie sedimentov Klátovského ramena v miestach odberov charakterizovaných riečnym kilometrom je v nasledujúcom texte.

RKm 6,7

V tomto profile je zrnitosť nerovnomerná. Prevažujú veľmi jemné zrnitosti, ale aj stredná zrnitosť. V grafickom zobrazení sú posledné tri stĺpce kumulatívne za uvedené frakcie. Nasvedčuje tomu aj kumulatívna krivka zrnitosti.

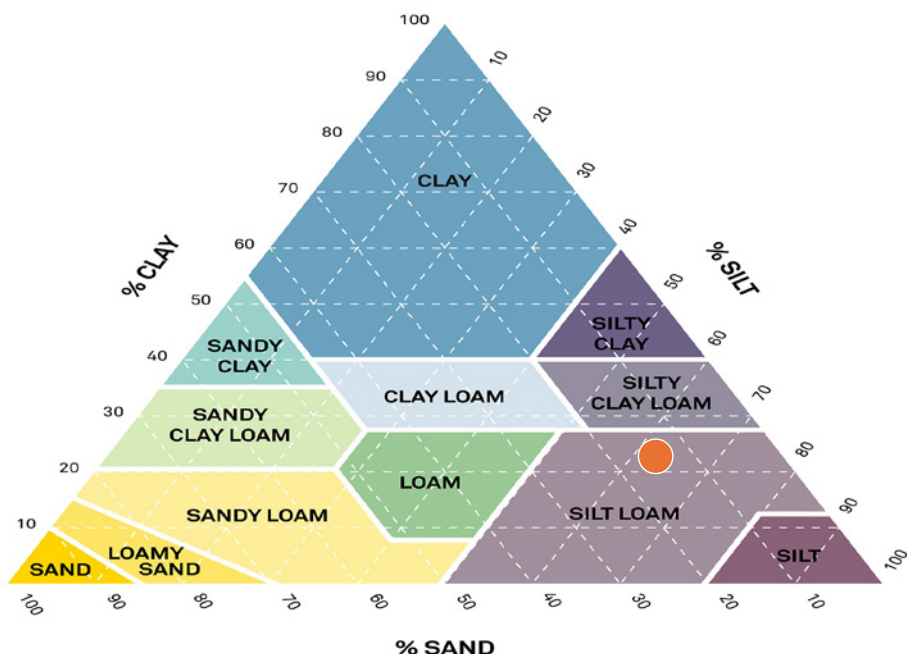


Obr. 6.44 Frakcia sedimentov pre km 6,7



Obr. 6.45 Kumulatívna krivka zrnitosti pre km 6,7

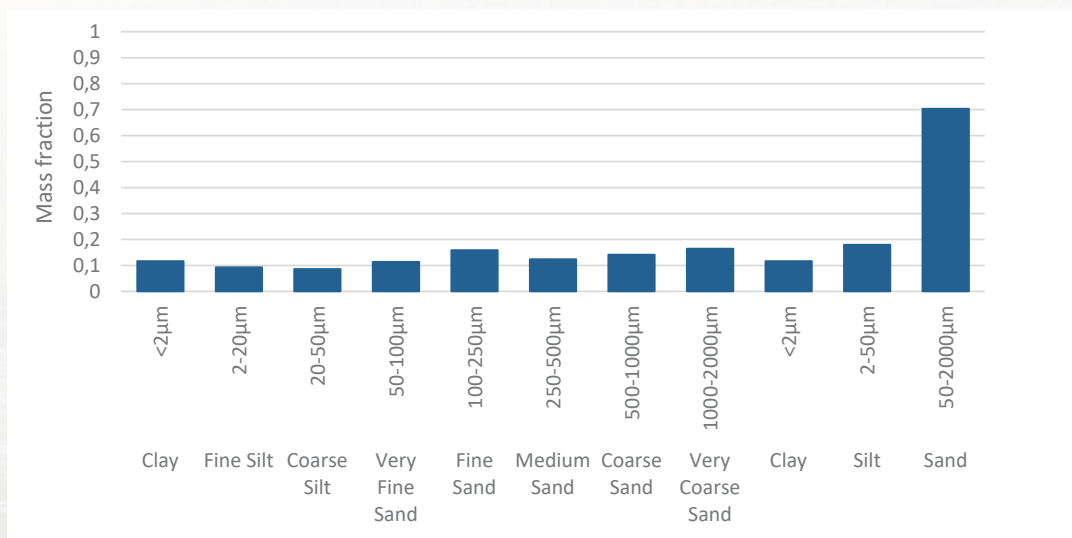
V rámci pedologického trojuholníka je hodnotenie vzorky na základe sumárnych troch zrnitostných kategórií prachovitá hlina.



Obr. 6.46 Trojuholníkový diagram zrnitosti pre km 6,7

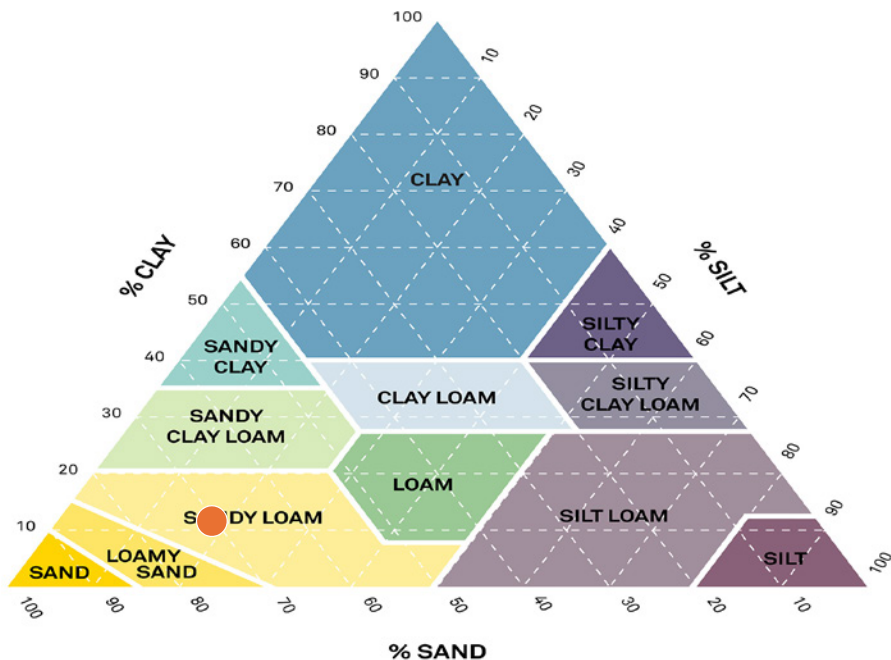
RKm 6,5

Rozdelenie zrnitosti je veľmi rovnomerné pre všetky frakcie, s výnimkou piesku, ktorý má významný podiel v tejto vzorke.



Obr. 6.47 Frakcia sedimentov pre km 6,5

V rámci distribučného pôdneho trojuholníka je vzorka označená ako piesočnato-hlinitá.

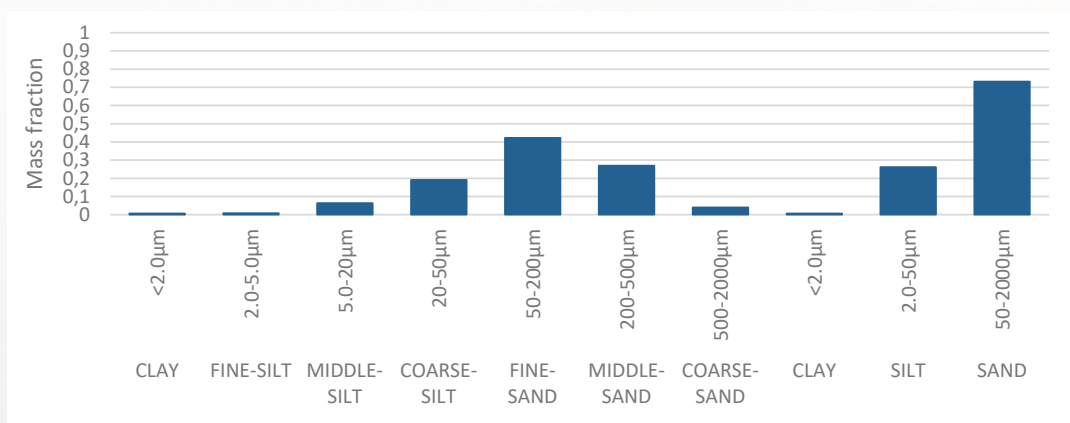


Obr. 6.48 Trojuholníkový diagram zrnitosti pre km 6,7

RKm 10,25

V danej vzorke prevažuje piesková frakcia, ale väčší podiel majú aj frakcie jemného piesku. Podiel ílovitých častíc je veľmi nízky.

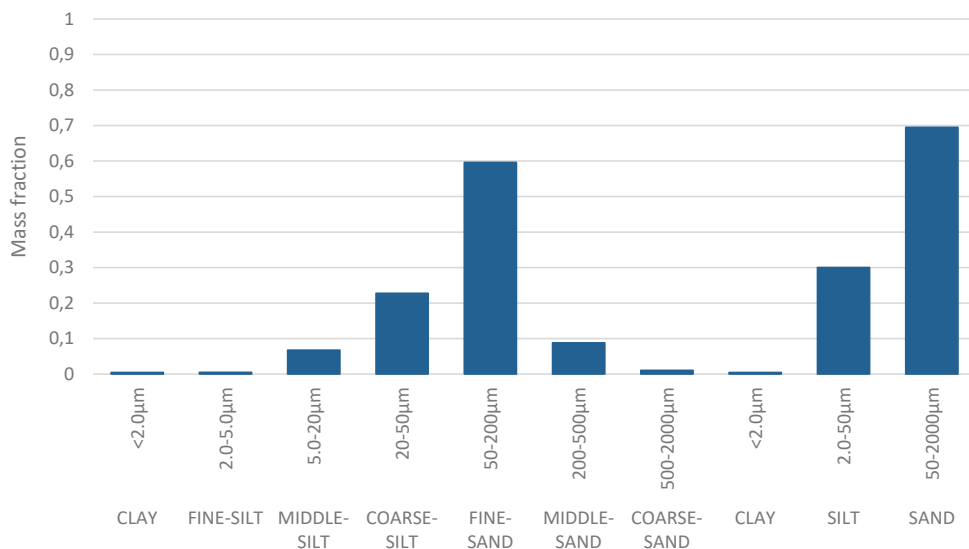
Vzorka je zaradená do kategórie hlinito-piesočnatá.



Obr. 6.49 Frakcia sedimentov pre km 10,25

RKm 15,0

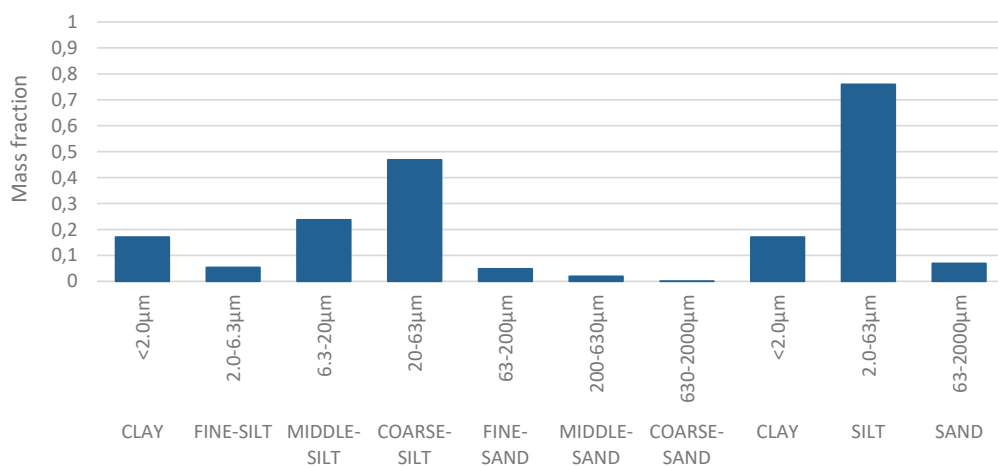
Vzorka je s prevahou piesčitých častíc. Ílovitých jemných častíc je minimálny obsah. Zaradená je ako pôdny typ piesočnato-hlinitá až hlinito-piesočnatá.



Obr. 6.50 Frakcia sedimentov pre km 15,00

RKm 17,0

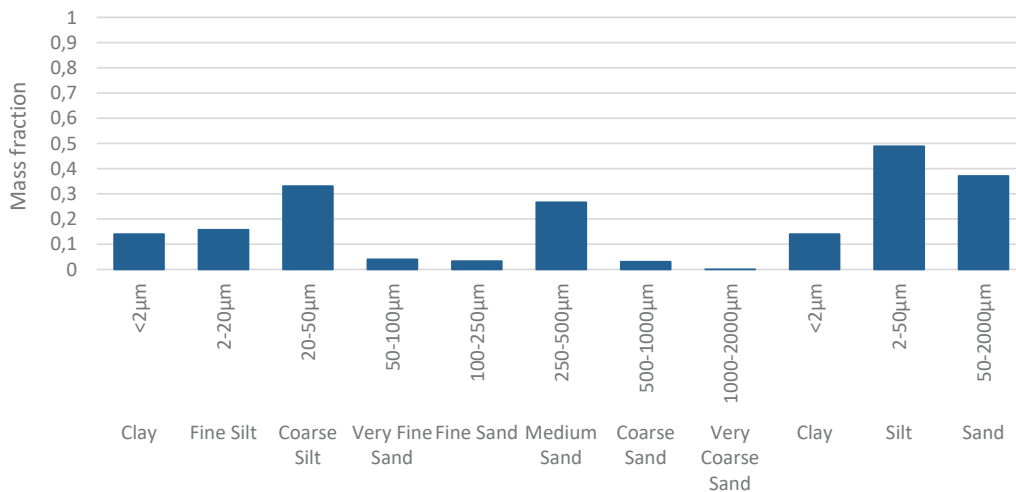
Vzorka je zaradená ako prachovitohlinitá. Z rozdelenia základných kategórií je v prevahe stredná zrnitostná kategória a prekvapivo je nízky obsah piesčitých častíc.



Obr. 6.51 Frakcia sedimentov pre km 17,0

RKm 17,5

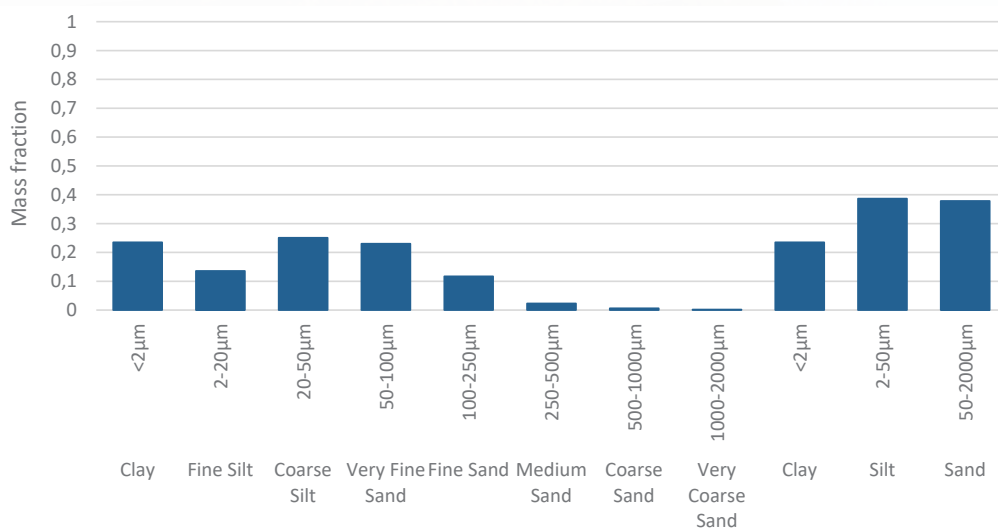
Výsledné hodnotenie vzorky je hlinitá pôda. Vo vzorke prevažujú hlinité a piesčité častice. Oproti predchádzajúcej vzorke pribudli aj piesčité častice.



Obr. 6.52 Frakcia sedimentov pre km 17,5

RKm 20,4

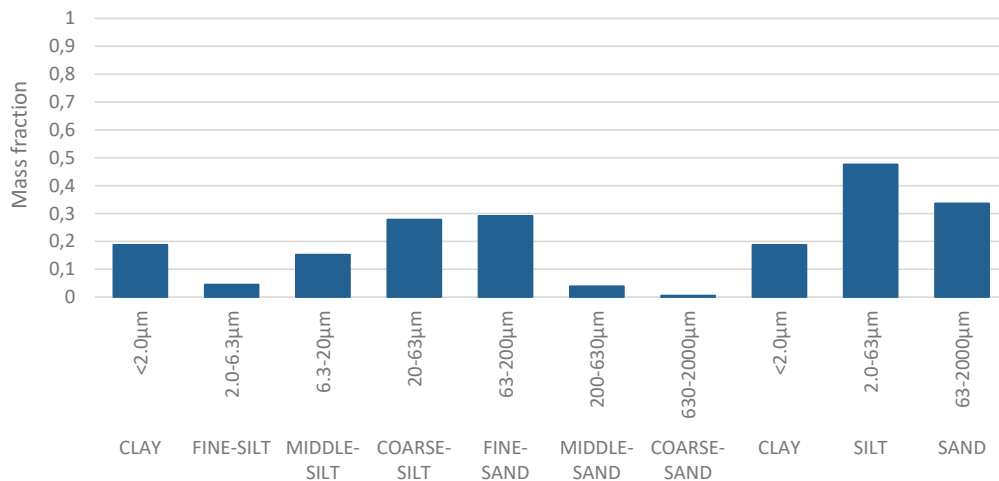
Vzorka má bohatšie zastúpenie stredných veľkostných kategórií, a preto je zaradená ako hlinitá.



Obr. 6.53 Frakcia sedimentov pre km 20,4

RKm 21

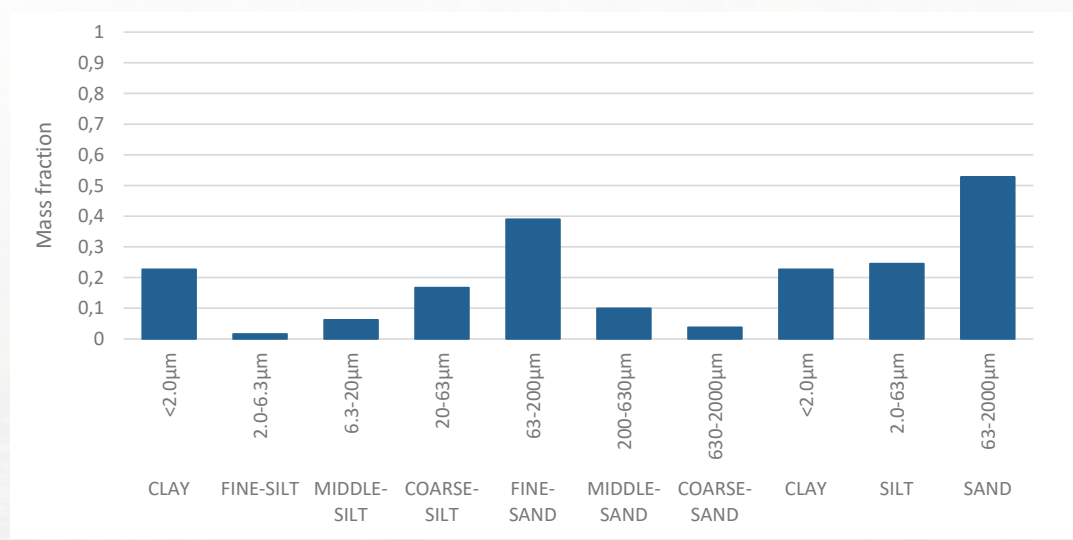
V tomto úseku je zrnitostné zloženie podobné predchádzajúcemu profilu a vzorka je zatriede-
ná ako hlinitá s pomerne vyrovnaným zložením zŕn.



Obr. 6.54 Frakcia sedimentov pre km 21

RKm 22

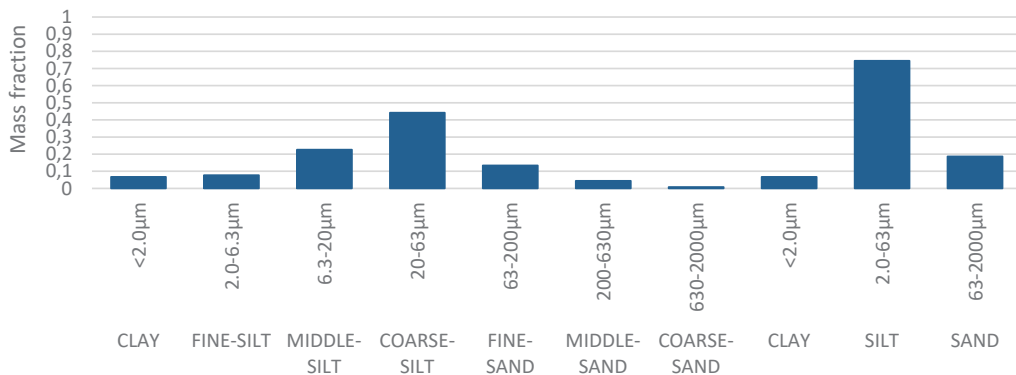
V tomto úseku sa takmer vyrovnali jednotlivé zrnitostné frakcie, a tak je zatriedenie vzorky ako
piesčito-ílovito-hlinitá.



Obr. 6.55 Frakcia sedimentov pre km 22,00

RKm 25,7

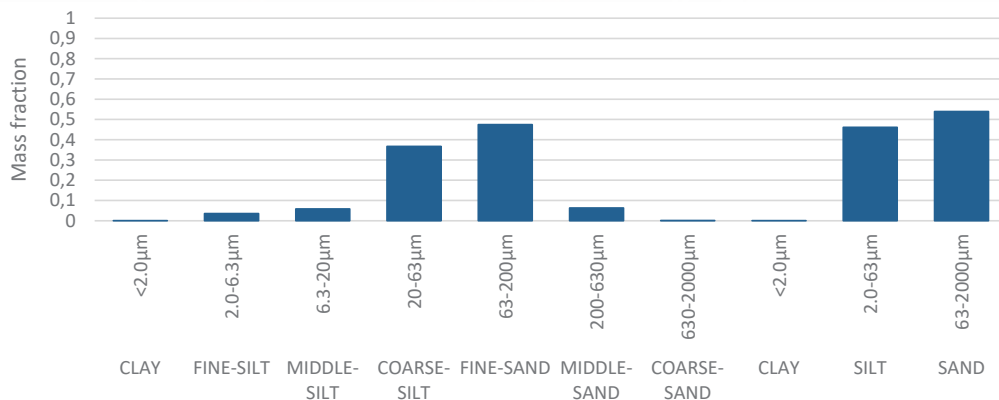
V profile narastá podiel jemnejších častíc a kategorizovanie vzorky je prachovito-hlinitá. Vo vzorke je výrazný podiel strednej frakcie, menej piesčitých frakcií a najmenej ilovitých častíc.



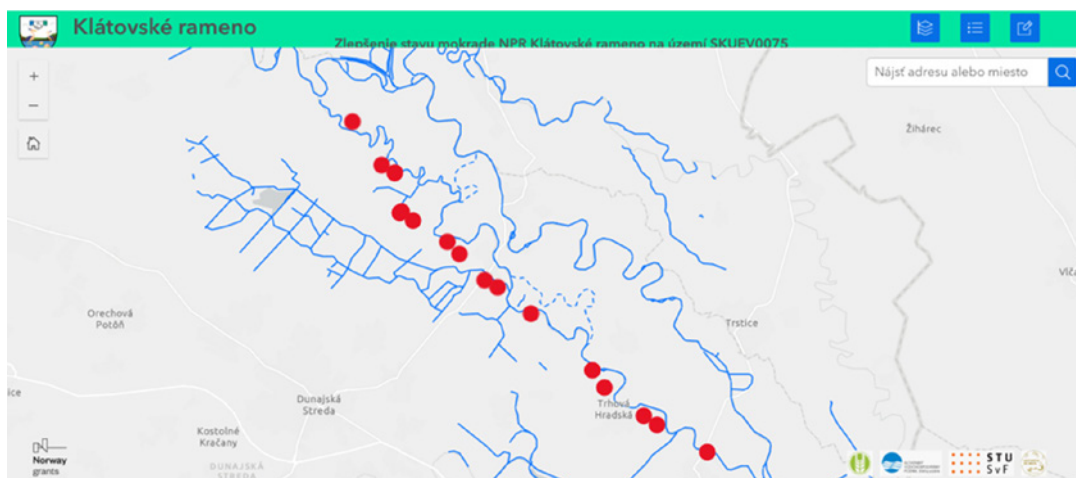
Obr. 6.56 Frakcia sedimentov pre km 25,7

RKm 26,2

Vzorka má výsledné hodnotenie ako piesočnato-hlinitá a zastúpenie majú takmer výhradne dve súhrnné frakcie hlinitá a piesočnatá.



Obr. 6.57 Frakcia sedimentov pre km 26,2



Obr. 6.58 Miesta odberov sedimentov Klátovského ramena

Následne v km 29,5 bola odobratá vzorka označená ako štrk a neobsahovala takmer vôbec iné frakcie ako štrk a piesok. Štrk so zrnami do veľkosti 32 mm.

V daných odberných miestach sme analyzovali v sedimentoch aj obsah organickej hmoty a tiež obsah fosforu. Výsledky sú v tabuľke 6.5.

Pri odbere sedimentov sme oddeľovali hornú vrstvu nerozloženej organickej hmoty – opadnuté listy a drobné konáriky tvoriace asi 40 – 50 cm hmoty – a odhadovali sme už asi reálnu hmotu sedimentov v kompaktnej forme. Preto pri vzorkách s veľmi vysokým obsahom organickej hmoty boli vzorky

z hranice medzi organickými zvyškami listov a konárikov a súvislou vrstvou materiálu dna.

Preto vzorky s vysokým obsahom nie sú smerodajné. Väčšinou je obsah organických látok na úrovni 30 %.

Zaujímavý a veľmi vysoký je obsah fosforečnanového fosforu, čo je výsledkom anaeróbného rozkladu organických látok na dne a akumuláciou fosforu. Preto bola aj farba sedimentov výrazne čierna od humusových látok a fosforu.

Ako posledné sme analyzovali sedimenty, ktoré sú zo stredu koryta a sú z väčšej hĺbky. Podarilo sa ich získať pomocou bagrov pri

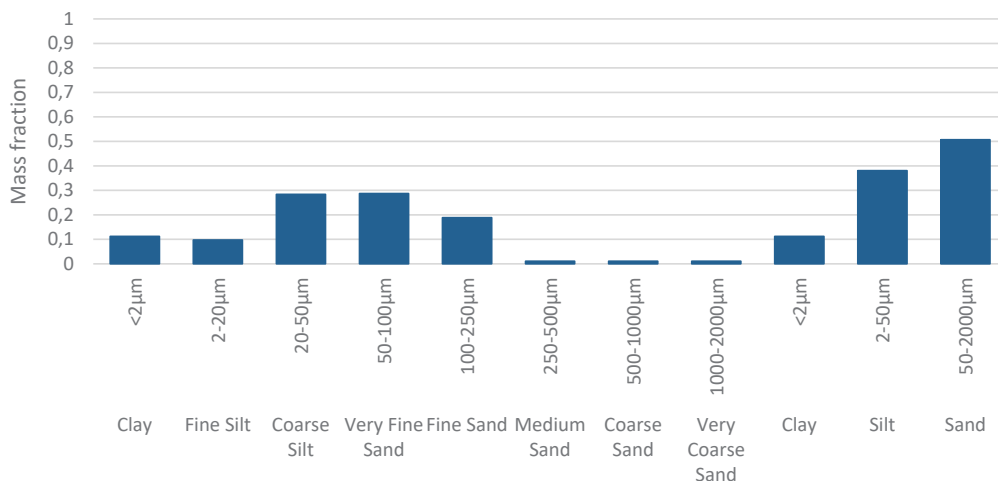
Tabuľka 6.5 Prehľad rozborov sedimentov z odberných miest

km	Pôdny druh	Podiel organickej hmoty	Ortofosforečnany PO_4^{3-} (mg/l)
6,65	piesočnato-hlinitá	62,44 %	170
6,7	prachovito-hlinitá	10,84 %	59,1
17	prachovito-hlinitá	19,16 %	184
17,5	hlinitá	32,52 %	162
20,4	hlinitá	31,96 %	134
21	hlinitá	28,44 %	170
22	piesočnato-hlinitá	28,25 %	172
25,7	prachovito-hlinitá	10,32 %	31,4
26	piesočnato-hlinitá	63,79 %	192

výstavbe ostrova pri obci Trhová Hradská z hĺbky asi 1,0 až 1,5 m pod aktuálnym dnom. Sú to sedimenty spred mnohých rokov.

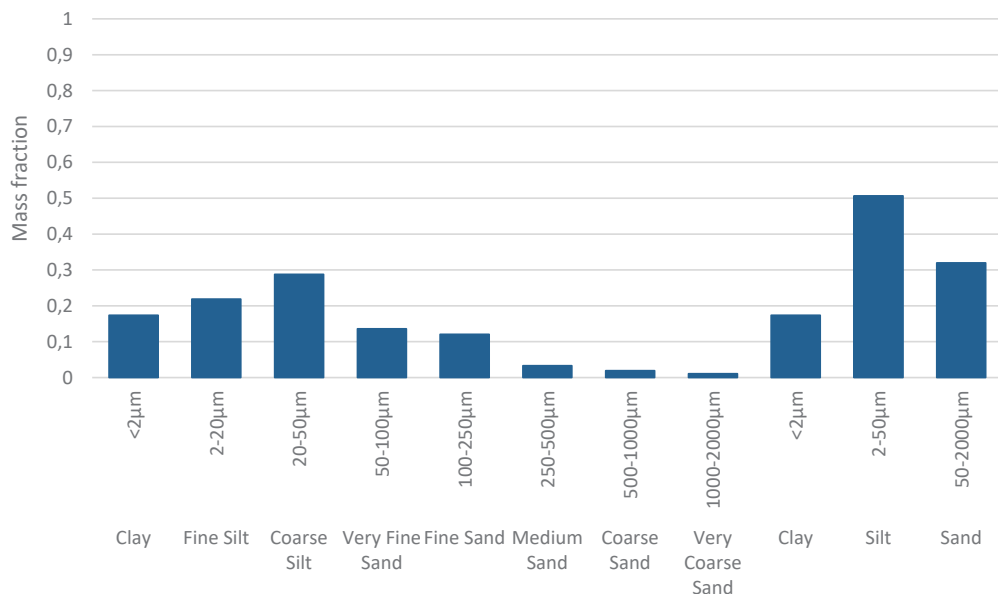
Boli odobraté dve vzorky z rôznych častí dna. Z rozboru sme zistili vyšší obsah piesku a hlinitých častíc, menej ílovitých.

Prvá vzorka je charakterizovaná ako hlinito-piesočnatá.



Obr. 6.59 Frakcia sedimentov pre miesto ostrovčeka Trhová Hradská

Druhá vzorka má podobnú zrnitosť, ale o niečo viac ílovitých častíc.



Obr. 6.60 Frakcia sedimentov pre miesto ostrovčeka Trhová Hradská



Obr. 6.61 Miesto výstavby ostrovčeka a štrkovej lavice Trhová Hradská

Toto zloženie umožnilo jednoduché vkladanie medzi okraje ostrovčeka.

Pravdepodobne by podobné zloženie sedimentov umožnilo dobre pokračovať vo výstavbe iných ostrovčeka a umiestnenie ďalšieho objemu sedimentov

Pri výstavbe ostrovčeka a zásypu plytkej vody za mostom došlo len k malému znečisteniu toku. Samotná prúdnicu toku zostala bez nečistenia, čo dokumentuje dobrú prípravu technológie výstavby.

6.4 NÁVRHOVÁ ČASŤ

Návrh na riešenie sedimentov

Pri odbere sedimentov na takmer všetkých miestach bol postup rovnaký. Najskôr sme sa museli dostať cez čerstvý organický materiál v hrúbke 10 až 40 cm. Až v tejto hĺbke sme narazili na kompaktný materiál, ktorý bol odobratý v porušenej forme do odberného vrečka aj s určitým množstvom vody

a potom sme sa museli v laboratóriu tejto prebytočnej vody zbaviť.

Pred analýzou sme použili vysušenie vzoriek.

Tento postup – odstránenie vrchnej vrstvy organického nerozloženého materiálu – je potrebné použiť aj v terénnych podmienkach. Tam však laboratórne postupy nemôžeme aplikovať.

Pre manažment sedimentov sa už v minulých obdobiach použili rôzne schválené postupy a aj obyvatelia používajú v blízkosti intravilánov z času na čas jednoduché postupy.

Správcom toku je oficiálne napriek tomu, že je tu Územie európskeho významu SKUEV0075 Klátovské rameno aj národná prírodná rezervácia Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. Bratislava.

Preto sa pokúša o zlepšenie stavu a prietochnosti koryta. Napr. projektom „Čistenie prúdnic koryta NPR Klátovské rameno“

(<https://www.klatovskerameno.sk/cistenie-prudnice-koryta-npr-klatovske-rameno>).

Výsledkom bolo presunutie veľkých prekážok v koryte zo stromov na jeho breh.

V zmysle požiadaviek zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny nie je možné v 5. stupni ochrany vykonať takmer nič. Určité výnimky môže dať orgán ochrany prírody v sídle kraja po dohode s príslušným úradom Štátnej ochrany prírody.

Zložitosť je v tom, že zákon reguluje práva a povinnosti všetkých právnických osôb a fyzických osôb pri ochrane prírody a krajiny. Nie je ale uvedené či touto právnickou osobou je aj správca toku či pracovisko Štátnej ochrany prírody.

Zákon NR SR č. 543/2002 Z.z. umožňuje tiež aktivitu na prieskum stavu chráneného územia: Za účelom poznania a ochrany osobitne chránených častí prírody a krajiny sa podporuje ich výskum, prieskum, monitoring a ďalšie činnosti zamerané na zisťovanie výskytu a stavu biotopov európskeho významu, biotopov národného významu, druhov európskeho významu a druhov národného významu a ich biotopov, významných geologických a geomorfologických lokalít a možných vplyvov na ne.

A tak je pravdepodobne možné len to, čo je na ploche určenej pre 5. stupeň ochrany aj na účely výskumu usporiadať sedimenty

a predmety v koryte len v rámci koryta alebo aj niečo odobrať, premiestniť mimo koryto.

Riešenie postupného odplavovania materiálu ukladaného desiatky rokov zvýšeným prietokom môže viesť buď k zaneseniu ďalších častí ramena, alebo presun organického materiálu môže ohroziť biotu, predovšetkým makrozoobentos, ale aj ryby v ďalších častiach koryta. Ich presun a usadzovanie môže viesť aj k zhoršeniu kvality vody po anaeróbnom rozklade a tvorbe nevhodných látok, resp. plynov.

Preto navrhujeme využiť proces podobný laboratórnemu, ale pre väčšie objemy sedimentov či skôr organického materiálu.

Na manažment sedimentov je potrebné najskôr vyriešiť odstránenie hrubej vrstvy organického materiálu.

Tento organický materiál sú predovšetkým listy, potom drobné, ale aj väčšie konáriky alebo aj celé veľké konáre a tiež celé spadnuté stromy.

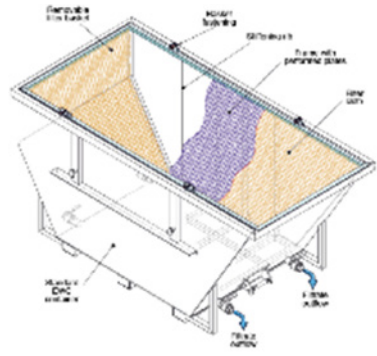
Odstránenie konárov a stromov bolo riešené v už spomenutom projekte.

Zostáva vyriešiť organický materiál.

Najvhodnejšou technológiou je pravdepodobne použitie filtračných vakov. Vak sa umiestni na brehu koryta a naplní sa pomocou kalového dezintegračného čerpadla organickým materiálom z dna. Po odvodnení sa väčšia časť vaku vyprázdni a postup opakujeme



Obr. 6.62 Návrh riešenia na odvodnenie sedimentov a organickej hmoty
<https://www.winfabusa.com/dewatering-bags-how-do-they-work/>
<https://spillcontainment.com/products/ultra-dewatering-bag/>



Obr. 6.63 Návrh riešenia na mobilné odvodnenie sedimentov a organickej hmoty

do úplného naplnenia materiálom. Potom je vhodné pridať enzýmy používané v kompostoch na zabezpečenie rozkladu organického materiálu.

Výrobcom takýchto vakov je už dnes vo svete veľa a ich použitie bolo overené aj napr. na juhočeských rybníkoch.

Materiál je možné použiť po rozklade na revitalizáciu brehov alebo na prekrytie povrchu na potlačenie rastu nevhodných rastlín alebo kříkov.

Manipulácia s drevom v koryte po jeho uvoľnení z organického sedimentovaného materiálu bude jednoduchšia a je možné použiť jednoduché ručné zariadenie na nasmerovanie konárov alebo stromov.

Inou možnosťou sú dehydratačné kontajner. Tie sa dajú umiestniť v bezprostrednej blízkosti toku, ale zachytené sedimenty sa následne alebo uložia priamo na breh toku, alebo sa dajú kompostovať s inými organickými látkami. Táto metóda je jednoduchšia a rýchlejšia.

6.4.1 PROBLEMATICKÉ MIESTA NA RAMENE VYŽADUJÚCE ZÁSAH ALEBO RIEŠENIE

Pri terénnych obhlídkach sme identifikovali viaceré miesta, na ktorých sú prednostne potrebné revitalizačné opatrenia.

Uvádžame ich aj so staničením toku:

- 1,5 most Topoľníky – prekážka
- 2,9 ostrovček (možno rozšíriť o nové sedimenty)
- 3,3 – 3,0 zúžené koryto
- 3,5 zúžené koryto
- 6,0 zúžené koryto (polostrov)
- 6,7 most Trhová Hradská – prekážka
- 7,1 ostrov (možno rozšíriť o nové sedimenty)
- 8,5 – 8,2 popadané stromy (spomaľujú prietok)
- 9,2 ostrov (možno rozšíriť o nové sedimenty)
- 9,6 most Horné Mýto – prekážka
- 9,5 popadané stromy (spomaľujú prietok)
- 11,7 mólo a padnuté stromy – prekážky
- 11,9 most Ohrady prekážka
- 12,0 ostrovy (potenciálne miesta pre ich rozšírenie odstránenými sedimentmi)
- 12,5 prekážky v podobe stromov a zvýšené sedimenty pri brehu
- 12,9 stromy v ramene
- 13,3 stromy a sedimenty – prekážky
- 14,5 most Dunajský Klátov
- 15,4 most Jahodná, za mostom padnuté stromy
- 17,0 most (avšak sa zdá byť v poriadku, bez výrazného vplyvu na rameno)
- 17,9 sedimentačný ostrovček
- 18,7 – 18,2 stromy
- 19,2 sedimentačný ostrovček + stromy
- 19,5 mosty

- 20,8 most + sed. ostrovček
- 21,6 stromy
- 22,0 – 21,8 stromy
- 22,3 most
- 22,8 zúžené koryto + stromy
- 23,4 zúžené koryto + stromy
- 24,1 most a stromy a sedimenty pred mostom
- 24,8 – 24,7 stromy a škrvny v toku
- 25,3 škrvny na hladine
- 26,0 most – presyp – hrádzka naprieč korytom
- 26,3 – 26,5 škrvny na hladine
- 26,9 stromy
- 27,9 škrvny na hladine
- 28,0 zarastená zemná hrádzka naprieč korytom
- 28,2 škrvny na hladine
- 30 – 30,6 začiatok – úzke koryto, zarastené

6.5 NÁVRH RIEŠENIA NA REVITALIZÁCIU KLÁTOVSKÉHO RAMENA

NPR Klátovské rameno vytvára jedinečný biotop ojedinelým vodným tokom s výnimočnou faunou a flórou. Je našou povinnosťou takéto územie chrániť, ale paradoxne činnosťou človeka ale aj príroda sama toto miesto pretvára až ničí. Vodný ekosystém vplyvom sedimentácie a znečistenia človekom pomaly vysychá a mizne pred našimi očami. Preto je dôležité v súčasnosti venovať sa tejto téme racionálnymi zásahmi zachrániť toto miesto výnimočné z biologického i estetického pohľadu.

Voda v ramene

Riešenie zlepšenia kvality vodného ekosystému Klátovského ramena má dve úlohy. Prvým z nich je zlepšenie kvality vody, čo sa dosiahne identifikáciou a odstránením potencionálnych znečisťovateľov uvedených v podkapitole 4.2 – Zdroje znečistenia Klátovského ramena.

Návrh riešenia – odstránenie potenciálnych zdrojov znečistenia a sanácia znečistenej časti toku

Popri Klátovskom ramene sa nachádza viacero obydľí, poľnohospodárskych a priemyselných budov, a taktiež preteká intravilánom dvoch obcí. Navyše niektoré z nich sa nachádzajú aj v ochrannom pásme toku, kde platí 3. stupeň ochrany, čo obmedzuje niektoré činnosti na tomto mieste, ale aj napriek tomu tu môžu jestvovať a negatívne vplyvať na kvalitu vody v ramene a okolitých biotopov. Preto treba v prvom rade zamerať sa na identifikáciu miest, kde dochádza k znečisťovaniu toku. Je nevyhnutnosťou sa sústrediť na bezpečné odvádzanie odpadových vôd z obcí, kúpaliska i fariem nachádzajúcich sa pri ramene. V neposlednom rade treba dbať na rešpektovanie zákona a vykonávať len tie činnosti, ktoré sú povolené v chránených územiach realizovať.

V zmysle prieskumov je asi najhoršia kvalita vody v lokalite 27,9 rkm v obci Vydrany, kde je environmentálna zaťaž v podobe žltej vody vzniknutá pravdepodobne únikom nafty a/alebo olejov z okolia toku. Tento problém je momentálne v štádiu riešenia a bol posunutý špeciálnym inštitúciám na rozbor vody v akreditovaných laboratóriách, ale výsledky budú dostupné až po termíne odovzdania tejto práce. Tento úsek toku nie je priamo napojený na ďalšie časti ramena a vyznačuje sa stojatou vodou z dôvodu prehradenia zemnou prehrádzkou niekoľko sto metrov od tohto miesta. Ak by sme sprietočnili túto časť, vzniká tým nebezpečenstvo kontaminácie ostatnej časti ramena, a tým by sme prispeli k úhynu vodných živočíchov i rastlín. Na odstránenie tohto problému je potrebná spolupráca viacerých orgánov a kompetentných úradov s vypracovaním projektov na jeho opatrné vyriešenie.

Samotné rameno má asi 30 km, ale je nevhodnými presypmi rozdelené na štyri časti, kde prvá je bez vody a následne je niekoľko



Obr. 6.64 Ilustračný obrázok rozšírenia ostrova – pohľad z pravého brehu (Landczman, 2023)

častí oddelené zásypmi kanála na vytvorenie prejazdu na okolité polia a pozemky. Ich spojenie si vyžaduje taktiež veľkú pozornosť, z dôvodu toho, že v každej časti je iná kvalita vody. Je potrebné vykonať rozборы vody vo všetkých oddelených územiach a navrhnúť také riešenie, aby nedošlo k zmiešaniu veľmi rozdielnych vôd. Spojenie týchto častí by napomohlo aj prietoku v ramene a možno by pomohlo aj vymiešaniu sedimentov v kanáli.

Sedimenty

Druhou úlohou, čím by sa dosiahla vyššia kvalita územia je vyriešenie ďalšieho zásadného problému územia, ktorým je zazemňovanie územia vplyvom zanášaním koryta toku organickou hmotou z terestrického prostredia. Tento dej vplýva na prietok ramena, čo vytvára kolobeh problémov – pomalé prúdenie vody znemožňuje odnos materiálu toku a sedimentuje, k čomu napomáhajú aj padnuté stromy, ktoré znásobujú ťažkosť s prúdením vodného toku. Samotné sedimenty taktiež spomaľujú prietok, a preto navrhujeme možné riešenie odstránením aspoň na istých častiach toku.

Návrh riešenia – rozšírenie ostrovčekov

V Klátovskom ramene sa nachádza viacerých menších ostrovov, pri ktorých sa v smere prúdenia vody usadili sedimenty. Toto je pozorovateľné pri viacerých z nich. Z tohto dôvodu navrhujeme rozšíriť tieto ostrovčeky o nazbierané sedimenty z okolia. Hlavnou

ideou tohto riešenia je nanesenie sedimentov na miesta pred a za ostrovov, kde sú už pozorovateľné sedimenty, a tým by sme docielili rozšírenie brehov ostrovov v smere prúdenia. Pre lepšiu predstavu je tu obrázok 6.64.

V brehových porastoch a v blízkosti nich sa nachádzajú tzv. hlavové vrby, ktoré v minulosti miestnych obyvatelia orezávali a ktoré košíkari a prútkári využívali. Dnes sú tieto stromy neobhospodarované z dôvodu zariadenia lokality do najprisnejšej skupiny stupňa ochrany, a tak konáre týchto stromov sa len ulamujú a padajú do toku. V prípade povolenia príslušných orgánov (ŠOP SR, CHKO Dunajské luhy) by bolo možné tieto stromy orezať a využiť ich konáre na vytvorenie plôťikov a „oplotiť“ okolie ostrov na zabezpečenie miesta, kde by sa sedimenty mohli uložiť a vysušiť. Na vytvorenie plôťikov by sa mohli využiť vyschnuté a padnuté invázne dreviny, tiež po odsúhlasení orgánov po prehliadke územia dendrológmi. Na nános sedimentov by sa použil prístroj s názvom Truxor. Ide o multifunkčný obojživelný prístroj na pásoch, ktorý slúži na ošetrovanie rybníkov, močarísk či chránených vodných území kosením alebo odnášaním sedimentov z toku, rovnako ho možno využiť pri rekultivácii územia po ekologických haváriách. Po nánose sedimentov by sa nechali vysušiť a postupom času by sa tieto nové časti ostrova zarástli prirodzenou vegetáciou.

7 ZÁVER

Text štúdie vznikol po takmer trojročnej snahe o analýzu stavu Klátovského ramena a jeho ochranných pásiem.

Na úvod po zadaní projektu sme mali predstavu o veľmi krásnej prírode jedného z ramien rieky Dunaj a zlepšenie jeho stavu.

Po začatí prác sme ale zistili realitu územia. V prvom rade, že to nie je jedno kontinuálne rameno ale je to niekoľko od seba oddelených úsekov. Toto je základná príčina zhoršujúceho sa stavu, pretože voda, ktorá sa do oddelených častí koryta dostáva priesakmi z podzemných vôd, nemôže prúdiť ďalej a pravdepodobne sa infiltráciou dostáva do okolitého prostredie. Zrušenie neoprávnených presypov, ktoré sme odhalili pri prieskumoch je asi najdôležitejšou úlohou. Žiaľ, pri zadávaní projektu neboli o tom poznatky, a preto sa to do rozpočtu projektu nedostalo.

Následne sme očakávali nedotknutosť územia národnej prírodnej rezervácie, ale v skutočnosti sú tu dva povolené rybárske revíry s vydanými povolenkami na lov rýb. Napriek evidencii piatich druhov vzácných druhov rýb.

Taktiež sme očakávali, že je to celé územie pod správou štátu, ale prieskumami sme zistili, že časť toku je vedená v katastri ako súkromné pozemky. Je to v rozpore s primárnym právom Slovenskej republiky.

Očakávali sme čisté a starostlivo vedené pozemky v okolí toku ramena v ochranných územiach s 3. stupňom ochrany. Neustále

sme sa stretávali s odpadmi a znečisťujúcimi látkami v toku.

S týmito skutočnosťami sme pri začatí projektu nepočítali. Aj poľnohospodárska výroba a hospodárske činnosti v ochrannom pásme nie sú šetrné k chránenému územiu.

Preto návrh riešení by mal byť predovšetkým v tom, že je potrebné vyriešiť územie podľa požiadaviek platnej legislatívy.

Názov riešeného projektu bol „Zlepšenie stavu mokrade NPR Klátovské rameno na území SKUEV0075“, pravdepodobne aj z toho dôvodu, že stav vodného toku a jeho okolia nezodpovedá požiadavkám na 5. stupeň ochrany.

Krajinno-ekologická štúdia územia európskeho významu SKUEV0075 Klátovské rameno vyhodnotila stav prietokov a sedimentov a porastov v tomto riešenom území.

Je potrebné ale vyriešiť zásadné problémy územia.

V prvom rade sú to zásadné vplyvy na kvalitu vody, ktoré sú aj v tom, že obce, okrem jednej, nie sú odkanalizované a narábanie s odpadovými vodami má zásadné nedostatky. Podobne je to aj na samotách, ktoré sú priamo na brehoch Klátovského ramena.

Ďalším potrebným krokom je vysporiadanie vlastníctva toku a okolitých pozemkov. Jedinou možnou cestou sú pozemkové úpravy a obce v území nie sú zaradené v najbližších rokoch do zoznamu na riešenie pozemkových úprav.

Tretím základným tokom je prístup obyvateľov k 5. stupňu ochrany. Predovšetkým správanie sa pri odnášaní odpadov na okolie ramena a tiež využívanie okolitých pozemkov.

Neposlednou potrebou je aj pevnejšie zakotvenie chráneného územia v územných plánoch alebo Plánoch hospodárskeho a sociálneho rozvoja obcí. Je tam len vymenované, že v katastri je chránené územie. Bez aktívnych návrhov na jeho ochranu.

Naše výsledky budú prinášať zmeny v stave Klátovského ramena len v súčinnosti s horeuvedenými opatreniami.

Kvalita vody a kvalita dnových sedimentov je len odozvou využívania územia a tiež zaústenia kanálov z okolitej krajiny.

Vyriešenie problémov Klátovského ramena je veľmi aktuálne a okrem toho, čo sa zistilo a udialo počas riešenia projektu, je potrebné vyčleniť pozornosť štátu a regionálneho rozvoja na splnenie legislatívnych podmienok zodpovedajúcich najvyššiemu stupňu ochrany. Počas riešenia sa riešilo aj prehodnotenie stupňov ochrany ramena aj okolitých pozemkov. Ich opodstatnenosť preukáže čas.

Podobne čas preukáže či realizácia návrhov riešenia našej štúdie prinášajú zmeny prietokov v koryte, ako aj zlepšenie kvality vody. Kvalita vody vytvára podmienky na zotrvanie chránených druhov.

Významnejší zásah k inváznym druhom pomôže udržať pôvodné biotopy, ktoré sú ich predačným tlakom ohrozené.

Klátovské rameno je perla dunajských ramién a kedysi prilákala aj také osoby, ako bol Jacques-Yves Cousteau. Bolo by smutné, ak by jeho nasledovníci našli už úplne iné územie a kvalitu územia.

Veríme, že aktivity pri riešení projektu s deťmi v škôlkach a školách alebo večerné diskusie s občanmi a starostami obcí v území zvýšia povedomie o chránenom území a jeho ochrane.

8 POUŽITÁ LITERATÚRA

Áč, P. 1997. Dunaj, rieka života. Bratislava : Vydavateľstvo Slovart.

Anonym. 2010. Ramsárske lokality na Slovensku. In Enviromagazín, roč. 15, 2010, mimoriadne číslo, s. 17–20.

Aanes, K. – Daae, C. A – Killingtveit, Å. 2000. River Restoration in Børselva, Northern Norway Adapting a regulated river to a new flow regime. (Online). Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/299599029_River_Restoration_in_Borselva_Northern_Norway_Adapting_a_regulated_river_to_a_new_flow_regime

Addy, S. et al. 2016. River Restoration and Biodiversity: Nature-Based Solutions for Restoring the Rivers of the UK and Republic of Ireland. (online). Aberdeen : The James Hutton Institute. 74 p. ISBN 978-0-902701-16-8. Dostupné na: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-064.pdf> [cit. 2022-09-27].

ASB. 2020. Zvýšenie bezpečnosti územia proti spätnému vzduťiu Malého Dunaja a Klátovského ramena z Váhu, I. etapa – stavba v súlade s prírodou. (Online). Dátum publikovania 2020-11-30. Dostupné na: <https://www.asb.sk/stavebnictvo/inzinierske-stavby/vodohospodarske-stavby/zvysenie-bezpecnosti-uzemia-proti-spatnemu-vzduťiu-maleho-dunaja-a-klatovskeho-ramena-z-vahu-i-etapa-stavba-v-sulade-s-prirodou> [cit. 2022-03-31].

Atlas krajiny SR. 2002. (Online mapa). Dátum aktualizácie 2022. Dostupné na: <https://app.sazp.sk/atlassr/> [cit. 2023-01-23].

Bedrna, Z. – Hraško, J. – Sotáková, S. 1968. Poľnohospodárske pôdoznanectvo. Bratislava : SVPL, 1968, 356 s.

Bedrna, Z. 1994. Resistability of landscape to acidification. In Ecology, vol. 13, 1994, no. 1, pp. 77–86.

Bedrna, Z. 1995. Príspevok ku klasifikácii a mapovaniu pôd pozmenených antropickou činnosťou. In Geografický časopis, roč. 47, 1995, č. 2, s. 119–129.

Bedrna, Z. – Dlapa, P. 1995. Environmental properties of the soil. In Acta environmentalica Universitatis Comeniana, 1995, č. 4–5, s. 99–103.

Bedrna, Z. – Janský, L. 1997. Náchylnosť pôdy na vodnú eróziu a soliflukciu. In Medzinárodná vedecká konferencia, Zvolen, sekcia 4, s. 151–154.

Bedrna, Z. 1998. Environmentálne vlastnosti pôdy a ich význam v poľnohospodárstve. In Poľnohospodárstvo, roč. 44, 1998, č. 11, s. 809–819.

Bedrna, Z. 2001. Environmentálne pôdoznanectvo. Bratislava, 2001, s. 110–125.

bizref.sk. 2023. Klátovské rameno. (Online). Aktualizované 2023. Dostupné na: <https://www.bizref.sk/sk/firmy/rodinnedomy-novostavby/1/3920/Vyhody-lokality-Dunajska-Streda-a-okolie/Klatovske-rameno/> [cit. 2023-01-21].

Borovičková, H. – Havelková, S. 2005. Územní ochrana. In Nástroje ochrany prírody a krajiny, roč. 12, 2005, č. 8, s. 21–28.

Børselv-Prosjektet. 2005. River rehabilitation. (Online). 2005. Dostupné na: <http://www.borselva.no/english/english.php> [cit. 2023-03-03].

Bratislava. 2022. Ochrana prírody a krajiny. (Online) [cit. 2023-01-30]. Dostupné na: <https://bratislava.sk/zivotne-prostredie-a-vystavba/zivotne-prostredie/ochrana-prirody-a-krajiny>

Brierley, G. J. – Fryirs, K. A. 2008. River Futures: An Integrative Scientific Approach to River Repair. Washington : Island Press, 2008, 305 p. ISBN 978-1-59726-112-8

Casas-Ruiz, J. P. et al. 2020. Delineating the Continuum of Dissolved Organic Matter in Temperate River Networks. In Global Biogeochemical Cycles, vol. 34, 2020, no. 8. Dostupné na: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2019GB006495> [cit. 2023-03-11].

- Convention on biological diversity. 2006. The Convention On Biological Diversity. (Online). Aktualizované 2006. Dostupné na: <https://www.cbd.int/convention/articles/?a=cbd-01> [cit. 2023-03-01].
- Cushing, C. E. – Minshall, W. G. A. – Newbold, D. J. 1993. Transport dynamics of fine particulate organic matter in two Idaho streams. In *Limnology and Oceanography*, vol. 38, 1993, no. 6, pp. 1101–1115. Dostupné na: <https://doi.org/10.4319/lo.1993.38.6.1101>
- Čaputa, A. 1999. Inventarizačný výskum NPR Klátovské rameno – motýle (Lepidoptera).
- Červenka, M. a i. 1986. Slovenské botanické názvoslovie. Bratislava : Príroda, 1986.
- Čurlík, J. 1998. Zraniteľnosť pôd pri degradačných procesoch. In *Trvalo udržateľná úrodnosť pôdy a protierózna ochrana*. Bratislava : VÚPÚ, 1998, s. 49–63.
- Danube Islands. 2023. Flóra & fauna tisícich ostrovov. (Online). Aktualizované 2023. Dostupné na: <https://danubeislands.sk/priroda> [cit. 2023-01-21].
- Daphe inštitút aplikovanej ekológie. 2022. DAPHNE Inštitút aplikovanej ekológie. (Online). Aktualizované [2022]. Dostupné na: <https://daphne.sk/o-nas/> [cit. 2023-01-26].
- Darby, S. – Sear, D. 2008. River Restoration: Managing the Uncertainty in Restoring Physical Habitat. (Online). Chippenham: Antony Rowe Ltd., 2008, 315 p. ISBN 978-0-470-86706-8. Dostupné na: https://www.google.sk/books/edition/River_Restoration/ijPPcxUu7MsC?hl=sk&gbpv=0 [cit. 2023-03-12].
- De Jong, M.D. – Scheepens, P.C. – Zadoks, J.C. 1990. Risk analysis for biological control: a Dutch case study in biocontrol of *Prunus serotina* by the fungus *Chondrostereum purpureum*. In *Plant Dis-ease*, vol. 74, 1990, no. 3, pp. 189–194.
- Del Tánago, M. – González, G. – De Jalón, D. – Román, M. 2012. River Restoration in Spain: Theoretical and Practical Approach in the Context of the European Water Framework Directive. In *Environmental Management*. (Online), vol. 50, 2012, pp. 123–139. Dostupné na: <https://doi.org/10.1007/s00267-012-9862-1> [cit. 2023-03-11].
- Demo, M. 1998. Systavy hospodárenia na degradovaných pôdach. Bratislava : VÚPÚ, 1998, s. 49–63.
- Deponia system s. r. o. Bratislava. 2000. Integrovaná ochrana podzemných a povrchových vôd Žitného ostrova.
- Dostál, J. – Červenka, M. 1991–1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. Bratislava : SPN, 1991.
- Ďurajková-Šúriová, N. – Izakovičová, Z. 1993. Stresová zaťaženosť územia Slovenska. In *Životné prostredie*, 1993, č. 6, s. 299–302.
- Dudley, N. 2005. Restoration of Protected Area Values. In Mansourian, S. – Vallauri, D. A. – Dudley, N. *Forest Restoration in Landscapes*. (Online). New York : Springer, 2005, pp. 183–283. ISBN 978-0-387-29112-3. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/0-387-29112-1_30 [cit. 2023-03-02].
- Dulovičová, R. – Velísková, Y. – Schügerl, R. 2016. Hydraulická vodivosť nánosov chotárneho kanála na Žitnom ostrove. In *Acta Hydrologica Slovaca*, roč. 17, 2016, č. 2, s. 149–156.
- Dušek, P. A. – Velísková, Y. 2014. Hydrogeologické pomery na území kanálovej siete Žitného ostrova. In *Acta Hydrologica Slovaca*, roč. 15, 2014, tematické číslo, s. 86–95.
- Dušek, P. – Velísková, Y. 2015. Zmeny hladiny podzemnej vody v dôsledku kolísania vodného stavu v povrchovom toku pretekajúcom nížinným územím. In *Acta Hydrologica Slovaca*, roč. 16, 2015, tematické číslo, s. 94–100.
- Enigma. 2016. Klátovské rameno – národná prírodná rezervácia. (Blogový článok). 30-03-2016. Dostupné na: <https://www.enigma.sk/blog/klatovske-rameno-narodna-prirodna-rezervacia> [cit. 2023-04-10].
- Enpro Consult. 2012. Zvýšenie bezpečnosti územia proti spätnému vzdutiu Malého Dunaja a Klátovského ramena z Váhu. Bratislava : SVP, 2012, 116 s.
- Envigeo, s. r. o., Banská Bystrica. 1996. Regionálne štúdie nerastných surovín okresov Slovenska – okres Dunajská Streda. Záverečná správa z úlohy, 1996.
- Enviroportál. 2023. Národné parky sú najcennejšie prírodné územia Slovenskej republiky. (Online). Aktualizované 2023. Dostupné na: <https://www.enviroportal.sk/clanok/narodne-parky-su-najcennejsie-prirodne-uzemia-slovenskej-republiky> [cit. 2023-01-28].
- Fabricius, K. E. et al. 2003. Effects of transparent exopolymer particles and muddy terrigenous sediments on the survival of hard coral recruits. In *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, vol. 57, 2003, no. 4, pp. 613–621. ISSN 0272-7714. [https://doi.org/10.1016/S0272-7714\(02\)00400-6](https://doi.org/10.1016/S0272-7714(02)00400-6)
- Fulajtár, E. a i. 1963. Pôdy okresu Dunajská Streda. Bratislava : Lab. Pôdoznalctva, 1963, 72 s.
- Futák, J. 1966. Flóra Slovenska I. Bratislava : Vydavateľstvo SAV, 1966, 352 s.

- Franko, O. 1985. Geologický výskum vybraných oblastí SSR z hľadiska využitia geotermálnej energie. Záverečná správa. Bratislava : Geofond, 1985.
- Geyl, W. 1961. Morphometric analysis and the worldwide occurrence of stepped erosion. In *J. Geol.*, vol. 69, 1961, no. 5, pp. 388–416.
- Harna, Z. 2000. Najzaujímavejšia rieka Žitného ostrova. *Stredoškolská odborná činnosť*, 2000.
- Hensel, J. – Petrovič, Š. *Klimatografia kúpeľných a vybraných miest Slovenska*.
- Holčík, J. 2000. Ichtyocenóza NPR Klátovské rameno. Správa o výsledkoch ichtyologického prieskumu, 2000.
- Houšková, B. 1997. Fyzikálne vlastnosti pôd Slovenska. Bratislava : VÚPÚ, 1997, s. 101–108.
- Húsenicová, J. a i. 1992. Nadregionálny územný systém ekologickej stability. Bratislava : URBION, 1992.
- Hraško, J. 1968. Some characteristic features of the soil cover in the Žitný ostrov. In *Geografický časopis*, vol. 20, 1968, no. 3, pp. 246–256.
- Hraško, J. – Bedrna, Z. 1988. Aplikované pôdoznanectvo. Bratislava : Príroda, 1988.
- Hrnčár, A. 1993. Regionálne štúdie nerastných surovín okresov SR. Okres Dunajská Streda. Geofond, 1993.
- Hrnčiarová, T. – Miklós, L. 1984. Predpokladaná dynamika svahu z hľadiska vodnej erózie (Dolná Malanta). Záverečná správa ÚEBE CBEV SAV, Bratislava, 1984, 22 s.
<http://globus.sazp.sk/atlassr/>
<https://invaznedruhy.sopsr.sk/>
- Hydrochemické vyhodnotenie kontrolného systému na lokalite Dunajská Klátov. 1989. Bratislava : Vodné zdroje, n.p. závod Bratislava.
- Izakovičová, Z. – Ďurajková, N. 1991. Socioekonomické javy v metodike LANDEP. Učebné texty, Banská Štiavnica, 1991, 78 s.
- Izakovičová, Z. – Ďurajková, N. 1993. Krajinnno-ekologické aspekty hodnotenia sídelného prostredia. In *Architektúra a urbanizmus*, roč. 27, 1993, č. 1–2, s. 1–3.
- Janský, L. 1993. Experimentálna štúdia povrchového odtoku a erózneho zmyvu na svahu nekrýtom vegetáciou. In *J. Hydrol. Hydromech.*, roč. 41, 1993, č. 1, s. 51–67.
- Kalivodová, E. – Darolová, A. 1993. Vtáky slovenského úseku Dunaja. Ústav krajiny ekológie SAV, 1993, 189 s.
- Kičinová, T. 1997. Mapovanie makrofytov v koryte Malého Dunaja a Klátovského ramena. Diplomová práca, Bratislava : PFUK, 1997.
- Klenot Žitného ostrova. *madari.sk*. 2013. (Online). Aktualizované 2013. Dostupné na: <https://madari.sk/2016/01/25/klenot-zitneho-ostrova/> [cit. 2023-01-21]
- Kolektív autorov. 2000. Morfogenetická klasifikácia pôd SR. Bratislava : VÚPOP, 2000.
- Konček, M. 1980. Klimatické oblasti. In Mazúr, E. (ed): *Atlas Slovenskej socialistickej republiky*. Bratislava : SAV, SÚGK, 1980.
- Kováčová, V. 2017. Trendy vývoja obsahu dusičnanov v kanálovej sieti Žitného ostrova. In *Acta Hydrologica Slovaca*, roč. 18, 2017, č. 1, s. 57–67.
- Kovalčík, M. – Tutka, J. – Sujová, K. 2018. Dopady ochrany prírody a krajiny na lesnícko-drevársky sektor. (Online). Zvolen : Národné lesnícke centrum, 2018, 26 s. Dostupné na: <https://mpsr.sk/dopady-ochrany-prirody-a-krajiny-na-lesnicko-drevarsky-sektor-studia-narodneho-lesnickeho-centra-vo-zvolene/---14118> [cit. 2023-01-31].
- Kozánek, M. – Roller, L. 1999. Výsledky faunistického prieskumu brachycerných dvojkrídlovcov (Diptera, Brachycera) a hrubopásych blanokrídlavcov (Hymenoptera, Symphyta) v NPR Klátovské rameno.
- Kozová, M. – Bedrna, Z. 1989. Hodnotenie pohybu agrochemikálií v poľnohospodárskej krajine z hľadiska ochrany vodných zdrojov. Bratislava : ZS, ÚEBE CBEV SAV, 1989, 39 s.
- Králik, J. a i. 1992. Región – Podunajsko. Koncept riešenia, Bratislava : URBION, 1992, 8 s.
- Králiková, K. A. – Gojdičová, E. 2004. Európska únia a ochrana prírody. (Online). 2. dopl. vyd., Banská Bystrica : Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, 2004, 97 s. ISBN 80-89035-56-6. Dostupné na: <https://www.sopsr.sk/files/eu-op.pdf> [cit. 2023-01-29].
- Kurpelová, M. – Coufal, J. – Čulík, K. 1975. Agroklimatické podmienky ČSSR. Bratislava, 1975.
- Landcman, V. 2023. Water management solution of the protected area of wetlands of the Klátovské Branch. Diploma thesis, Nitra : SUA, 2023.
 Online: <https://opac.crzp.sk/?fn-detailBiblioForm&sid=FC6B5E34E7354FAEF39A7403E140>

- Lehotský, M. 1990. Hodnotenie tlmivej schopnosti pôd Slovenska voči antropogénnemu zakyslovaniu. In Geografický časopis, roč. 42, 1990, č. 4, s. 357–366.
- Lesné hospodárske plány LC Gabčíkovo, Šamorín, Trstice, Sládkovičovo.
- Lešová, A. a i. 2022. Návrh reformy ochrany prírody a krajiny na Slovensku. In Ochrana prírody, roč. 2022, č. 39, s. 5–38. ISSN 2453-8183. Dostupné na: <https://www.sopsr.sk/web/?cl=55> [cit. 2023-01-31].
- Lieskovská, Z. – Lényiová, P. 2023. Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2021. Bratislava : Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, 2023, 211 s. ISBN 978-80-8213-091-4
- Life Untre March Auen. 2020. Projekt Life+ „Revitalizácia Dolnej Nivy Moravy“. (Online). 2020. Dostupné na: <https://life-march.at/sk-en.html> [cit. 2023-03-03].
- Lukniš, M. (ed). 1972. Slovensko 2. Bratislava : Príroda. Obzor, 1972.
- Lukniš, M. – Mazúr, E. 1959. Geomorfologické regióny Žitného ostrova. In Geografický časopis, roč. 11, 1959, č. 4, s. 161–206.
- Lygis, V. – Bakys, R. – Burokiene, D. – Vasiliauskaite, I. 2012. *Chondrostereum purpureum*-based Control of Stump Sprouting of Seven Hardwood Species in Lithuania. In Baltic Forestry, vol. 18, 2012, no. 1, pp. 41–55.
- Macura, V. – Halaj, P. 2013. Úpravy a revitalizácie vodných tokov. Bratislava : STU, 2013, 228 s. ISBN 978-80-227-3925-2
- Maglocký, Š. 1983. Zoznam vyhynutých, endemických a ohrozených taxónov vyšších rastlín flóry Slovenska. In Biológia, roč. 38, 1983, č. 9, s. 825–852.
- Malíšek, A. 1992. Optimálna dĺžka svahu v závislosti na vodnej erózii. Vedecké práce, VÚPÚ, 1992, s. 201–220.
- Marhold, K. – Hindák, F. (eds.). 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Bratislava : VEDA, 1998.
- Mazúr, E. – Lukniš, M. 1980. Geomorfologické jednotky. In Mazúr, E. (ed). Atlas Slovenskej socialistickej republiky, Bratislava : SAV, SÚGK, 1980.
- Maxwell, S. L. et al. 2022. Area-based conservation in the twenty-first century. In Nature, vol. 586, 2022, pp. 217–227. Dostupné na: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2773-z> [cit. 2023-02-25].
- Michalko, J. – Berta, J. – Magic, D. 1986. Geobotanická mapa ČSSR. Slovenská socialistická republika. Bratislava : VEDA, Vydavateľstvo SAV, 1986.
- Michalko, J. a i. 2014. Pôvod vody v Klátovskom ramene. In 17. Slovenská hydrogeologická konferencia – „Nové výzvy v oblasti ochrany vôd“, Bratislava, 2014.
- Midriak, R. 1977. Zhodnotenie protieróznej funkcie lesov v ČSSR. In Lesníctví, roč. 23, 1977, č. 9, s. 713–726.
- Miklós, L. a i. 1990. Ekologické podmienky využitia záujmového územia vodného diela Gabčíkovo. Bratislava : ÚKE SAV, 1990, 105 s.
- Miklósová, V. – Laco, I. 2016. Ochrana prírody na príklade Slovenska a Srbska. In Životné prostredie, roč. 50, 2016, č. 4, s. 217–224.
- Miklósová, V. 2017. Hodnotenie ekosystémových služieb v záujmovom území Národnej prírodnej rezervácie Klátovské rameno. Dizertačná práca. (Online). Nitra : UKF, 188 s. Dostupné na: <https://opac.crzp.sk/?fn-detailBibliFormChildEBgNg&sid-Fg1B27064E1B8768267221FgEB7C&seo-CRZP-detail-kniha> [cit. 2023-01-22].
- Mikroregión Klátovské Rameno Tökési-Ág Kistérség. 2022. O klátovskom ramene. (Online). Aktualizované 2022. Dostupné na: <https://www.klatovskerameno.sk/o-kl%C3%A1tovskom-jazere> [cit. 2023-01-21].
- Mizerák, J. – Bozalková, I. – Urban, P. 2006. Štátna ochrana prírody súčasnosť a budúcnosť. In Enviromagazín, roč. 11, 2006, č. 3, s. 4–5.
- Navrátil, L. – Végh, F. 1999. Srdce Žitného ostrova, okres Dunajská Streda. Vydavateľstvo NAP kiadó, 1999.
- Nosek, M. 1972. Metódy v klimatológii. Praha : Academia, 1972.
- Ořahelová, H. 1980. Makrofytné spoločenstvá otvorených vôd Podunajskej roviny (trieda Lemnetaea, Potamogetnetaea). In Biol. pr., roč. 26, 1980, č. 3, s. 175.
- Ořahelová, H. et al. 2007. Temporal changes of aquatic macrophytes vegetation in a lowland groundwater feed eutrophic course (Klátovské rameno, Slovakia). In Acta Societatis Poloniae, vol. 76, no. 2, pp. 141–150. Dostupné na: <http://dx.doi.org/10.5586/asbp.2007.018> [cit. 2023-01-31].
- Pasák, V. – Janeček, M. – Šabata, M. 1983. Ochrana zemědělské půdy před erozí. Praha : ÚVTIZ, 1983, č. 11, 77 s.
- Pospíšil, P. a i. 1978. Neotektonická stavba Žitného ostrova a priľahlého územia Podunajskej nížiny. In Mineralia Slovaca, roč. 10, 1978, č. 5, s. 443–456.

- Program cezhraničnej spolupráce Maďarská republika – Slovenská republika 2017–2013.
- Repka, T. – Mócik, A. 1978. Hydrogeologické pomery Žitného ostrova, súčasný stav a výhľadová štúdia. Bratislava : ZS, VÚPVR, Veda, 1978, 29 s.
- Ružička, M. – Miklós, L. 1982. Landscape – ecological planning (LANDEP) in the process of territorial planning. In *Ekológia*, vol. 1, 1982, no. 3, pp. 297–312.
- Schmiedel, D. – Wilhelm, E.-G. – Nehring, S. – Scheibner, C. – Roth, M. – Winter, S. 2015. Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. In *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 2015, no. 141, 709 pp.
- Somogyi, K. 2022. Queo Vadis Tökési ág? Dátum publikovania 2022-12-21. Dostupné na: <https://ujso.com/regio/quo-vadis-tokesi-ag> [cit. 2023-01-21].
- Speed, R. et al. 2016. River Restoration: A strategic approach to planning and management. Paris : UNESCO, 2016, 202 p. ISBN 978-92-3-100165-9
- Slovenský hydrometeorologický ústav. 1999. Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 1997–2015. Bratislava, 1999.
- Szabóová, A. 1989. Príroda okresu Komárno. Bratislava KÚŠPSOP, 1989.
- Šály, R. – Midriak, R. 1998. Erodovateľnosť lesnej pôdy v Slovenskej republike. In: Trvalo udržateľná úrodnosť pôdy a protierózna ochrana. Bratislava : VÚPÚ, 1998, s. 267–275.
- Šály, R. 1998. Pedológia. Zvolen : TU, 1998, s. 135–169.
- Šíbl, J. a i. 2002. Revitalizácia vodných tokov. 2. vyd., Nitra: SPU, 2002, 240 s. ISBN 80-8069-024-3
- Škodová, M. – Urban, P. 2015. Národný systém ochrany prírody a krajiny na Slovensku. Banská Bystrica : UMB, 2015, 156 s. ISBN 978-80-557-0960-4
- Škodová, M. – Pouš, R. – Gregorová, B. 2012. Chránené územia Slovenska. Banská Bystrica : UMB, 2012, 117 s. ISBN 978-80-557-0138-7
- Šomšák, L. 1964. Rastlinné spoločenstvá lužných lesov zasiahnuté výstavbou vodného diela na Dunaji. In Ježdí, T. Vegetační problémy při budování vodních děl, Praha, 1964.
- Šomšák, L. et al. 1993. Flood plain forests influenced by construction of the Gabčíkovo dam. 67 p.
- Špánik, F. – Repa, Š. – Šiška, B. 1995. Agroklimatické a fenologické pomery Nitry. In *Acta fytotechnica, Universitatis Agriculturae*, roč. 50, 1995, s. 1–101.
- Špánik, F. – Repa, Š. – Šiška, B. 2002. Agroklimatické a fenologické pomery Nitry (1991 – 2000). Nitra, 2002, 39 s. Správa o hodnotení ÚPD – ÚPN obce Dunajský Klátov, 2008.
- Šugarová, M. 1992. Program sociálneho a ekonomického rozvoja okresu Dunajská Streda. Bratislava : URBION, 1992.
- Šuvada, R. (ed.). 2023. Katalóg biotopov Slovenska. Druhé rozšírené vydanie, Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, 2023, 511 s.
- Tarábek, K. 1980. The landscape potential in Slovakia from the climate influence view poin on the agriculture. In *Geographical Journal*, vol. 32, 1980, no. 2–3, pp. 148–155. ISSN 0016-7193
- Tomlain, J. 1979. Metódy určovania potenciálneho a skutočného výparu z povrchu pôdy. In *Meteorologické zprávy*, roč. 32, 1979, č. 2, s. 72–79.
- Turowski, J. M. et al. 2013. The mass distribution of coarse particulate organic matter exported from an Alpine headwater stream. In *Earth Surface Dynamic*, vol. 1, 2013, no. 1. Dostupné na: <https://esurf.copernicus.org/articles/1/1/2013/esurf-1-1-2013.html> [cit. 2023-03-11].
- ÚPN mesta Dunajská Streda – Úplné znenie, 2016.
- Válková, D. 2000. NPR Klátovské rameno. Botanický inventarizačný výskum.
- Velísková, Y. – Dulovičová, R. A. – Štekauerová, V. 2010. Vzájomné pôsobenie povrchových a podzemných vôd v krajine. In *Životné prostredie*, roč. 44, 2010, č. 6, s. 313–318.
- Viadonau. 2017. Life+ Nivy dolnej Moravy: Plánovacie výkony vodohospodárskych opatrení. (Online). Wien : viadonau, 2017, 26 s. Dostupné na: https://life-march.at/downloads/TechnischerBericht_Wasserbau_SK_souhrn.pdf
- Vidovič, J. – Novák, V. 1987. Závislosť úrody kukurice od evapotranspirácie porastu. In *Rostlinná výroba*, roč. 33, 1987, č. 6, s. 663–670.

Vyhodnotenie hydrogeologického prieskumu vrtu HK-1 na lokalite Dunajská Klátov. 1989. Bratislava : Vodné zdroje, n.p. závod Bratislava, 1989;

Wetzler, P. 2015. Ochrana prírody na náučnom chodníku Devínska Kobyla. Zvyšovanie povedomia žiakov o ochrane prírody prostredníctvom projektového vyučovania na náučnom chodníku Devínska Kobyla. (Online). Bratislava : Metodicko-pedagogické centrum, 2015, 34 s. Dostupné na: https://mpc-edu.sk/sites/default/files/projekty/vystup/16_ops_wetzler_peter_-_ochrana_prirrody_na_naucnom_chodniku_devinska_kobyla.pdf [cit. 2023-01-30].

Wohl, E. – Lane, S. N. – Wilcox, A. C. 2015. The science and practice of river restoration. In Water Resources Research, vol. 51, 2015, no. 8, pp. 5974–5997. Dostupné na: <https://doi.org/10.1002/2014WR016874> [cit. 2023-03-12].

Woo, H. 2014. River Restoration. In Wang, L. a Yang, C. Modern Water Resources Engineering: Handbook of Environmental Engineering. Totowa : Humana Press, 2014, pp. 237–277. ISBN 978-1-62703-595-8

Zachar, D. 1970. Erózia pôdy. Bratislava SAV, 1970, 528 s.

Zákon č. 364/2004 Z. z. zo dňa 13. mája 2004 o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).

Zákon č. 525/2003 Z. z. zo dňa 5. novembra 2003 o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon č. 543/2002 Z. z. zo dňa 25. júna 2002 o ochrane prírody a krajiny.

Zborník prác SHMÚ 33/I. 1991. Klimatické pomery na Slovensku. Vybrané charakteristiky, Bratislava : Alfa, 1991, s. 1–239.

Zeleně Dedičstvo – Zöld Örökség. 2022. Rólunk és a Tökési ágról. (Online). Aktualizované 2022. Dostupné na: <https://zoldorokseg.sk/rolunk> [cit. 2023-04-10].

9 PRÍLOHY

9.1 PRÍLOHA FOTODOKUMENTÁCIE

Biota na lokalite



Lyska čierna



Jalec hlavatý





Rodina labutí



Riasy na vode



Kolónia volaviek pri Trhovej Hradскеj



Lekná a žaburinka



9.2 PRÍLOHA: LEGISLATÍVNY POPIS CIEĽOV OCHRANY ÚZEMIA KLÁTOVSKÉHO RAMENA

Názov:	Klátovské rameno
Kód územia:	SKUEV0075
Kraj:	Trnavský kraj
Rozloha:	363,303 ha
Správcovia:	Správa CHKO Dunajské luhy (na ploche 363,3 ha)
Katastrálne územia:	Dolná Potôň, Dolné Topoľníky, Dunajský Klátov, Horné Mýto, Horné Topoľníky, Jahodná, Malé Blahovo, Ohrady, Trhová Hradská, Veľké Blahovo, Vydrany
Vyhlasovací predpis:	nariadenie vlády SR č. 451/2023 Z. z., ktorým sa ustanovuje národný zoznam území európskeho významu

Biotopy, ktoré sú predmetom ochrany:

3150	prirodené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu magnopotamion alebo hydrocharition
6510	nížinné a podhorské kosné lúky
91E0	lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy
91Fo	lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek
91Go	Karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy

Ciele ochrany

Zachovanie stavu biotopu Ls.1.1 (g1Eo) vrbovo-topoľové nížinné lužné lesy pri splnení nasledujúcich atribútov:

Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Doplnkové informácie
Výmera biotopu	ha	min. 13,6 ha	udržanie súčasnej výmery biotopu na 13,6 ha
Zastúpenie charakteristických drevín	per cento pokrytia/ha	najmenej 80 %	charakteristická druhová skladba: <i>Alnus glutinosa</i> <30%, <i>A. incana</i> <5%, <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Padus racemosa</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus canescens</i> , <i>P. nigra</i> , <i>Salix alba</i> , <i>S. caprea</i> , <i>S. fragilis</i> , <i>S. rubens</i> , <i>S. triandra</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>U. minor</i>
Zastúpenie charakteristických druhov synúzie podrastu (bylin, krov, machorastov, lišajníkov)	počet druhov/ha	najmenej 3	charakteristická druhová skladba: <i>Caltha palustris</i> , <i>Carex riparia</i> , <i>Galium palustre</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Leucocjum aestivum</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>L. vulgaris</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Mentha longifolia</i> , <i>Myosotis scopioides</i> agg., <i>Persicaria hydropiper</i> , <i>Phalaroides arundinacea</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Symphitum bohemicum</i> , <i>S. officinale</i> , <i>Stachys palustris</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Vitis sylvestris</i>
Zastúpenie nepôvodných inváznych druhov drevín a bylín	per cento pokrytia/ha	menej ako 1 %	minimálne zastúpenie alochtonných druhov – klony topolov a inváznych druhov drevín v biotope (<i>Negundo aceroides</i> , <i>Aulanthus altissima</i>) a bylín (<i>Fallopia</i> sp., <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Aster</i> sp., <i>Solidago gigantea</i>)
Mŕtve drevo (stožce, ležiace kmene stromov hlavnej úrovne s limitnou hrúbkou $d_{1,3}$ najmenej 50 cm)	m ³ /ha	najmenej 20 rovnomerne po celej ploche	prítomnosť odumretého dreva na ploche biotopu v danom objeme
Zachovalá prirodzená dynamika toku	výskyt prirodzených úsekov tokov	na celom toku v ÚEV a v jeho bezprostrednom okolí	tok bez prekážok spôsobujúcich spomalenie vodného toku, odklonenie toku, hrádze, zníženie prietočnosti.

Zachovanie stavu biotopu Ls1.2 (g1Fo) dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy pri splnení nasledujúcich parametrov:

Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Doplnkové informácie
Výmera biotopu	ha	min. 6,5 ha	udržanie súčasnej výmery biotopu na 6,5 ha
Zastúpenie charakteristických drevín	percento pokrytia/ha	najmenej 85 %	charakteristická druhová skladba: <i>Acer campestre</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Cerasus avium</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>danubialis</i> , <i>F. excelsior</i> , <i>Padus avium</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus canescens</i> , <i>P. nigra</i> , <i>Quercus robur</i> agg., <i>Salix alba</i> , <i>S. fragilis</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i>
Zastúpenie charakteristických druhov syntúzie podrastu (bylín, krov, machorastov, lišajníkov)	počet druhov/ha	najmenej 3	charakteristická druhová skladba: <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Allium ursinum</i> , <i>Anemone ranunculoides</i> , <i>Campanula trachelium</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Corydalis cava</i> , <i>Ficaria bulbifera</i> , <i>Gagea lutea</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Lamium maculatum</i> , <i>Phalaroides arundinacea</i> , <i>Rubus caesius</i>
Zastúpenie nepôvodných / inváznych druhov drevín	percento pokrytia/ha	menej ako 1 %	minimálne zastúpenie alochtónnych – klony topolov a inváznych druhov drevín v biotope (<i>Negundo aceroides</i> , <i>Alnus altissima</i>) a bylín (<i>Fallopia</i> sp., <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Aster</i> sp., <i>Solidago gigantea</i>)
Odumreté drevo (stojace, ležiace kmene stromov hlavnej úrovne)	m ³ /ha	najmenej 20 rovnomerne po celej ploche	prítomnosť odumretého dreva na ploche biotopu v danom objeme
Zachovalá prirodzená dynamika toku	výskyt prirodzených úsekov tokov	na celom toku v ŤEV a v jeho bezprostrednom okolí	tok bez prekážok spôsobujúcich spomalenie vodného toku, odklonenie toku, hrádze, zníženie prietočnosti.

Pozn.: hneďou farbou sú vyznačené dominantné druhy biotopu

Zlepšenie stavu biotopu Ls.2 (g1Go) karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy pri splnení nasledujúcich atribútov:

Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Doplnkové informácie
Výmera biotopu	ha	13,6	udržanie existujúcej výmery biotopu na výmere
Zastúpenie charakteristických drevín	per cento pokrytia/ha	najmenej 80 %	charakteristická druhová skladba: <i>Acer campestre</i> , <i>A. platanooides</i> , <i>A. tataricum</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Cerasus avium</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>danubialis</i> , <i>F. excelsior</i> , <i>Quercus cerris</i> ; <i>Q. petraea</i> agg.; <i>Q. pubescens</i> agg.; <i>Q. robur</i> agg.; <i>Populus alba</i> , <i>Sorbus spp.</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>T. platyphyllos</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Euonymus verrucosus</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Prunus spinosa</i> . *(<i>Quercus robur</i> a/alebo <i>Quercus petraea</i> a/alebo <i>Quercus pubescens</i> a/alebo <i>Quercus cerris</i> minimálne 30 %)
Zastúpenie charakteristických druhov synúzie podrastu	počet druhov/ha	najmenej 3	charakteristická druhová skladba: <i>Campanula trachelium</i> , <i>Convallaria majalis</i> , <i>Corydalis cava</i> , <i>Dactylis polygama</i> , <i>Galanthus nivalis</i> , <i>Lathyrus vernus</i> , <i>Melica uniflora</i> , <i>Melittis melissophyllum</i> , <i>Poa angustifolia</i> , <i>Polygonatum latifolium</i> , <i>Potentilla micrantha</i> , <i>Primula veris</i> , <i>Pulmonaria mollis</i> , <i>Scutellaria altissima</i> , <i>Viola mirabilis</i> .
Zastúpenie alochtónnych druhov/inváznych druhov drevín	per cento pokrytia/ha	menej ako 1	minimálne zastúpenie inváznych alebo nepôvodných druhov drevín v biotope (<i>Negundo aceroides</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Robinia pseudacacia</i>) a bylín (<i>Aster sp.</i> , <i>Solidago gigantea</i>)
Odumreté drevo (stojače, ležiace kmene stromov hlavnej úrovne s limitnou hrúbkou $d_{1,3}$ najmenej 50 cm)	m ³ /ha	najmenej 40 rovnomerne po celej ploche	prítomnosť odumretého dreva udržiavaná na ploche biotopu v danom objeme

Pozn.: hneďou farbou sú vyznačené dominantné druhy biotopu

Zachovanie stavu biotopu Voz (3150) prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition pri splnení nasledujúcich atribútov:

Parameter	Merateľnosť	Cielová hodnota	Doplnkové informácie
Výmera biotopu	ha	10	udržať výmeru biotopu v území
Zastúpenie charakteristických druhov	počet druhov/16 m ²	najmenej tri druhy	charakteristické/typické druhové zloženie: <i>Batrachium aquatile</i> , <i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Ceratophyllum submersum</i> , <i>Lemna minor</i> , <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>M. verticillatum</i> , <i>Najas minor</i> , <i>Nuphar lutea</i> , <i>Nymphaea alba</i> , <i>Nymphoides peltata</i> , <i>Utricularia vulgaris</i> , <i>Utricularia australis</i>
Zastúpenie alochtónnych/invázných/invázne sa správajúcich druhov	percento pokrytia/25 m ²	0	žiadny výskyt nepôvodných druhov
Kvalita vody	monitoring kvality povrchových vôd (SHMÚ)	vyhovujúce výsledky	v zmysle výsledkov sledovania stavu kvality vody sa vyžaduje zachovanie stavu vyhovujúce v zmysle platných metódik na hodnotenie stavu kvality povrchových vôd*, najmä nezhoršovanie parametrov znečistenia

* http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Monitoring_PV_PzV/Monitoring_kvality_PV

Zachovanie stavu biotopu 6510 (Lk1) nižinné a podhorské kosné lúky pri splnení nasledujúcich atribútov:

Parameter	Merateľnosť	Cielová hodnota	Doplnkové informácie
Výmera biotopu	ha	1	udržať výmeru biotopu
Zastúpenie charakteristických druhov	počet druhov/16 m ²	najmenej 15 druhov	charakteristické/typické druhové zloženie: <i>Acetosa pratensis</i> , <i>Acetosella vulgaris</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Alchemilla</i> sp., <i>Antoxanthum odoratum</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Briza media</i> , <i>Campanula patula</i> , <i>Carex hirta</i> , <i>Carex pallascens</i> , <i>Carex tomentosa</i> , <i>Carlina acaulis</i> , <i>Carum carvi</i> , <i>Cerastium holosteoides</i> , <i>Colchicum autumnale</i> , <i>Colymbada scabiosa</i> , <i>Crepis biennis</i> , <i>Cruciata glabra</i> , <i>Cynosurus cristatus</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Galium mollugo</i> agg., <i>Galium verum</i> , <i>Hypericum maculatum</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Jacea phytigia</i> agg., <i>Jacea pratensis</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Lathyrus pratensis</i> , <i>Leontodon hispidus</i> , <i>Leontodon autumnalis</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Linum catharticum</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Luzula campestris</i> , <i>Lychnis flos - cuculi</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Myosotis arvensis</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Pastinaca sativa</i> , <i>Phleum pratense</i> , <i>Pilosella officinarum</i> , <i>Pimpinella major</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Polygala vulgaris</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Rhinanthus minor</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Securigera varia</i> , <i>Silene vulgaris</i> , <i>Stellaria graminea</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Thymus pulegioides</i> , <i>Tithymalus cyparissias</i> , <i>Tragopogon orientalis</i> , <i>Trifolium montanum</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Trisetum flavescens</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Vicia sepium</i>
Vertikálna štruktúra biotopu	percento pokrytia drevín a krovín/plocha biotopu	menej ako 30 %	udržané nízke zastúpenie drevín a krovín
Zastúpenie alochtónnych /inváznych/invázne sa správajúcich druhov	percento pokrytia/25 m ²	menej ako 15%	minimálne zastúpenie nepôvodných a sukcesných druhov <i>Calamagrostis epigejos</i> , <i>Solidago canadensis</i> , <i>Solidago gigantea</i> , <i>Stenactis annua</i>

Zlepšenie stavu druhu *Lucanus cervus* v súlade s nasledovnými atribútmi:

Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Doplnkové informácie
Veľkosť populácie	druhom obsadené stromy – počet stromov/ha	min. 1 strom/ha	udržiavaná veľkosť populácie, v súčasnosti odhadovaná na veľkosť populácie 1 000 – 10 000 jedincov*
Rozloha biotopu výskytu	ha	20	staršie lesy poloprirodneho až pralesovitého charakteru
Kvalita biotopu	počet ponechaných starších jedincov drevín nad 80 rokov/ha	min. 20 stromov/ha	zachovať alebo dosiahnuť považovaný počet stromov na ha

* aktuálny údaj z SDF

Zlepšenie stavu druhu *Bombina bombina* pri splnení nasledujúcich atribútov:

Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Doplnkové informácie
Veľkosť populácie	počet jedincov (adult)	viac ako 1 000 jedincov	odhaduje sa interval veľkosti populácie v území od 500 do 3 000 jedincov*, bude potrebný komplexnejší monitoring populácie druhu
Počet známych lokalít s výskytom druhu	počet	2	udržiavaný počet zistených lokalít druhu, prípadne zvýšenie počtu vytvorením nových lokalít druhu s vhodnými podmienkami pre reprodukciu
Podiel potenciálneho reprodukčného biotopu v rámci lokality	percento z výmery lokality	min. 5 % lokality	podiel reprodukčných plôch v rámci lokality (v rámci nižinných lúk a lesov v ha) – stojaté vodné plochy s vegetáciou, periodicky zaplavované plochy v alúviu, niekedy aj v kolajách na cestách a mliakach

* údaj z SDF

Zlepšenie stavu druhu *Lutra lutra* pri splnení nasledujúcich atribútov:

Parameter	Merateľnosť	Cielová hodnota	Poznámky/Doplňujúce informácie
Kvalita populácie	počet jedincov (cez evidenciu pobytových znakov)	viac ako 2 zaznamenané pobytové znaky na 1 km úseku toku	podľa údajov je výskyt druhu marginálny, populácia v SDF je odhadovaná na 2 až 5 jedincov
Biotop druhu	počet km úseku vodného toku s výskytom biotopu druhu	7	lokality poskytujú pomerne veľký počet bohato štruktúrovaných brehových porastov
Migrácia	počet uhynutých jedincov na cestách	0	umožnená migrácia druhu, bez zaznamenaných úhynov na cestných komunikáciách v okolí
Kvalita vody	monitoring kvality povrchových vôd (SHMÚ)	vyhovujúce	v zmysle výsledkov sledovani stavu kvality vody v tokoch sa vyžaduje zachovanie stavu vyhovujúce v zmysle platných metodík na hodnotenie stavu kvality povrchových vôd*

* http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=kvalita_povrchovych_vod

Zlepšenie stavu druhu *Cobitis taenia* pri splnení nasledujúcich atribútov:

Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Doplnkové informácie
Veľkosť populácie	relatívna početnosť jedincov na 100 m monitorovaného úseku toku (CPUE)	min. 5	podľa dostupných údajov dosahoval druh v hlavnom toku zastúpenie 1 000 – 5 000 jedincov
Zastúpenie vhodných mikrohabitatov v hodnotenom úseku toku	% na 1 km toku	>10	druh preferuje menej prúdivé plytké až stredne hlboké biotopy s piesčitým dnom a akumuláciami jemných sedimentov, do ktorých sa zahrabáva; pre výskyt druhu je preto kľúčová prítomnosť dostatočne veľkého nánosu jemných sedimentov (piesok, bahno)
Pokryvnosť submerznej a/alebo litorálnej vegetácie	%	=5	reprodukčná aktivita druhu korelovala s denzitou vegetácie. Rastliny (submerzne makrofyty) alebo ich zvyšky sú dôležité, ako reprodukčný (neresový) substrát; podľa publikovaných zdrojov, druh využíva na reprodukciu aj litorálnu vegetáciu, napr. <i>Sagittaria</i> sp.
Zastúpenie nepôvodných a invázných druhov rýb v ichtyocénóze	%	0	podľa dostupných údajov možno zastúpenie invázných a nepôvodných druhov v predmetnom úseku rieky hodnotiť v %, je však potrebné ich výskyt monitorovať
Pozdĺžna kontinuita toku	počet migračných prekážok	0	udržiavanie toku bez migračných bariér, aby sa nebránilo migrácii druhu
Kvalita vody	monitoring kvality povrchových vôd (SHMÚ)	vyhovujúca kvalita	v zmysle výsledkov sledovania stavu kvality vody v toku sa vyžaduje zachovanie stavu vyhovujúce v zmysle platných metódik na hodnotenie stavu kvality povrchových vôd; najmä v parametroch zvýšenia teploty, zníženia obsahu kyselika, zvýšenia chemických i biologických ukazovateľov

Zlepšenie stavu druhu *Misgurnus fossilis* pri splnení nasledujúcich atribútov:

Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Doplnkové informácie
Veľkosť populácie	relatívna početnosť jedincov na 100 m monitorovaného úseku toku (CPUE)	min. 2	podľa dostupných údajov dosahoval druh v hlavnom toku zastúpenie 100 – 500 jedincov
Zastúpenie vhodných mikrohabitatov v hodnotenom úseku toku	% na 1 km toku	>10	druh preferuje menej prúdivé plytké až stredne hlboké biotopy s akumuláciami jemných sedimentov, v prehrievaných častiach; pre výskyt druhu je preto kľúčová prítomnosť dostatočne veľkého nánosů jemných sedimentov (bahno)
Pokryvnosť submerznej a/alebo litorálnej vegetácie	%	≈15	druh vyhledáva časti toku porastené vegetáciou (submerznú makrofytu)
Zastúpenie nepôvodných a inváznych druhov rýb v ichťocenoze	%	0	podľa dostupných údajov možno zastúpenie inváznych a nepôvodných druhov v predmetnom úseku rieky hodnotiť v %, je však potrebné ich výskyt monitorovať
Pozdĺžna kontinuita toku	počet migračných prekážok	0	udržiavanie toku bez migračných bariér, aby sa nebránilo migrácii druhu
Kvalita vody	monitoring kvality povrchových vôd (SHMÚ)	vyhovujúca kvalita	v zmysle výsledkov sledovania stavu kvality vody v toku sa vyžaduje zachovanie stavu vyhovujúce v zmysle platných metodík na hodnotenie stavu kvality povrchových vôd, najmä v parametroch zvýšenia teploty, zníženia obsahu kyselika, zvýšenia chemických i biologických ukazovateľov

Zlepšenie stavu druhu *Romanogobio vladykovi* pri splnení nasledujúcich parametrov:

Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Poznámky/Doplňujúce informácie
Veľkosť populácie	relatívna početnosť jedincov na 100 m monitorovaného úseku toku	min. 1	podľa dostupných údajov (SDF) je veľkosť populácie druhu v území odhadovaná do 10 jedincov
Zastúpenie vhodných mikro a mezohabitátov v hodnotenom úseku toku	% na 1 km toku	min. 10	mierny prúdiace úseky alebo rozhrania prúdov, v blízkosti štrkových lavíc alebo brodov, týchto je v území nedostatok; obnovu prúdivých biotopov je možné dosiahnuť revitalizáciou toku – prepojením a sprítočnením odrezaných meandrov a riečnych ramien
Biotop druhu – priemerná hĺbka vodného stĺpca (počas suchej sezóny)	výška (cm)	min. 50	vyžaduje hlbšie úseky, ktorých je v území dostatok
Pokryvnosť stromovej vegetácie na brehoch	v percentách na 100 m úseku toku	min. 70	udržiavanie prirodzených brehových porastov
Zastúpenie nepôvodných a invázných druhov rýb	dominancia stanovištné nepôvodných druhov (%)	menej ako 1	minimálne zastúpenie nepôvodných druhov rýb
Pozdĺžna kontinuita toku	počet migračných prekážok	0	udržiavanie toku bez migračných bariér, aby sa nebránilo migrácii druhu
Kvalita vody	monitoring kvality povrchových vôd (SHMÚ)	vyhovujúca kvalita	v zmysle výsledkov sledovania stavu kvality vody v toku sa vyžaduje zachovanie stavu vyhovujúce v zmysle platných metodík na hodnotenie stavu kvality povrchových vôd*, najmä v parametroch zvýšenia teploty, zníženia obsahu kyslíka, zvýšenia chemických i biologických ukazovateľov

* http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Monitoring_PV_PzV/Monitoring_kvality_PV

Zlepšenie stavu druhu *Rutilus virgo* pri splnení nasledujúcich parametrov:

Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Poznámky/Doplňujúce informácie
Veľkosť populácie	relatívna početnosť druhu na 100 m monitorovaného úseku toku	min. 1	podľa dostupných údajov je veľkosť populácie v území odhadovaná do 50 jedincov druhu
Zastúpenie vhodných mikro a mezohabitátov v hodnotenom úseku toku	% na 1 km toku	min. 10	zastúpenie menej prúdových plytkých až stredne hlbokých biotopov s piesčitým dnom a akumuláciami jemných sedimentov
Kvalita vody	monitoring kvality povrchových vôd (SHMÚ)	vyhovujúca kvalita	v zmysle výsledkov sledovania stavu kvality vody v toku sa vyžaduje zachovanie stavu vyhovujúce v zmysle platných metódik na hodnotenie stavu kvality povrchových vôd [*] , najmä v parametroch zvýšenia teploty, zníženia obsahu kyselika, zvýšenia chemických i biologických ukazovateľov
Pozdĺžna kontinuita toku	počet migračných prekážok	0	udržiavanie toku bez migračných barier, aby sa nebránilo migrácii za účelom neresenia
Zastúpenie nepôvodných a invázných druhov rýb v ichtyocenóze	perento zo zistených monitorovaných druhov	menej ako 1 %	minimálne zastúpenie nepôvodných druhov rýb

^{*}http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Monitoring_PV_PzV/Monitoring_kvality_PV

Zlepšenie stavu druhu *Aspius aspius* pri splnení nasledujúcich parametrov:

Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Poznámky/Doplňujúce informácie
Veľkosť populácie	relatívna početnosť druhu na 100 m monitorovaného úseku toku	min. 3	podľa dostupných údajov je veľkosť populácie v území odhadovaná od 500 do 1 000 jedincov druhu
Zastúpenie vhodných mikro a mezohabitátov v hodnotenom úseku toku	% na 1 km toku	min. 10	rýchlejšie prúdiace úseky alebo rozhrania prúdov, v kombinácii s hlbšími miestami
Kvalita vody	monitoring kvality povrchových vôd (SHMÚ)	vyhovujúca kvalita	v zmysle výsledkov sledovania stavu kvality vody v toku sa vyzaduje zachovanie stavu vyhovujúce v zmysle platných metódik na hodnotenie stavu kvality povrchových vôd*, najmä v parametroch zvýšenia teploty, zníženia obsahu kyslíka, zvýšenia chemických i biologických ukazovateľov
Pozdĺžna kontinuita toku	počet migračných prekážok	0	udržiavanie toku bez migračných barier, aby sa nebránilo migrácii za účelom neresenia
Zastúpenie nepôvodných a invázných druhov rýb v ichtyocénóze	perento zo zistených monitorovaných druhov	menej ako 1 %	minimálne zastúpenie nepôvodných druhov rýb

* http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Monitoring_PV_PzV/Monitoring_kvality_PV

Zlepšenie stavu druhu *Gymnocephalus balonii* pri splnení nasledujúcich parametrov:

Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Poznámky/Doplňujúce informácie
Veľkosť populácie	relatívna početnosť na 100 m monitorovaného úseku	min. 1	podľa dostupných údajov je veľkosť populácie v území odhadovaná do 10 jedincov druhu (náhodný výskyt)
Zastúpenie vhodných mikro a mezohabitátov v hodnotenom úseku toku	% na 1 km toku	min. 10	udržanie pomalého až stredného prúdu vody
Biotop druhu – priemerná hĺbka vodného stĺpca (počas suchej sezóny)	výška (cm)	min. 100	udržiavanie min. výšky hladiny v toku
Pokryvnosť stromovej vegetácie na brehoch	v percentách na 100 m úseku toku	min. 70	druh uprednostňuje zatienené prirodzené a prírode blízke úseky veľkých a stredne veľkých nížinných riek a ramien so zapojenou stromovou vegetáciou (vlastne pozorovanie autora), na území dostatočne zastúpené
Zastúpenie nepôvodných a invázných druhov rýb	dominancia stanovištné nepôvodných druhov (%)	menej ako 1	minimálne zastúpenie nepôvodných druhov rýb
Pozdĺžna kontinuita toku	počet migračných prekážok	0	udržiavanie toku bez migračných bariér, aby sa nebránilo migrácii druhu
Kvalita vody	monitoring kvality povrchových vôd (SHMÚ)	vyhovujúca kvalita	v zmysle výsledkov sledovania stavu kvality vody v toku sa vyžaduje zachovanie stavu vyhovujúce v zmysle platných metódik na hodnotenie stavu kvality povrchových vôd*, najmä v parametroch zvýšenia teploty, zníženia obsahu kyslíka, zvýšenia chemických i biologických ukazovateľov

*http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Monitoring_PV_PzV/Monitoring_kvality_PV

Zlepšenie stavu druhu *Rhodeus amarus* (*R. sericeus amarus*) pri splnení nasledujúcich parametrov:

Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Doplnkové informácie
Veľkosť populácie	relatívna početnosť na 100 m monitorovaného úseku	min. 5	podľa dostupných údajov (SDF) je veľkosť populácie druhu v území odhadovaná od 1000 do 10 000 jedincov
Zastúpenie vhodných mikro a mezohabitátov v hodnotenom úseku toku	% na 1 km toku	min. 30	stojaté a pomaly tečúce vody, jemným sedimentom a výskytom korytok
Zastúpenie nepôvodných a invázných druhov rýb	dominancia stanoviténe nepôvodných druhov v %	menej ako 1	minimálne zastúpenie nepôvodných druhov rýb
Pozdĺžna kontinuita toku	počet migračných prekážok	0	udržiavanie toku bez migračných bariér, aby sa nebránilo migrácii druhu
Kvalita vody	monitoring kvality povrchových vôd (SHMÚ)	vyhovujúca kvalita	v zmysle výsledkov sledovania stavu kvality vody v toku sa vyžaduje zachovanie stavu vyhovujúce v zmysle platných metódik na hodnotenie stavu kvality povrchových vôd*, najmä v parametroch zvyšenia teploty, zníženia obsahu kyslíka, zvyšenia chemických i biologických ukazovateľov

* http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Monitoring_PV_PzV/Monitoring_kvality_PV/

9.3 PRÍLOHA 3

Protokoly – odber, analýzy a vyhodnotenie vzoriek vody a sedimentu
z Klátovského ramena, odobraté dňa 27. 4. 2023

Protokol o skúškach ku vzorke č. 1794/2023, 1795/2023, 1796/2023

VÚVh

Národné referenčné laboratórium
pre oblasť vôd na Slovensku



Výskumný ústav vodného hospodárstva, Nábr. arm. gen L. Svobodu 5, 812 49 Bratislava.
Laboratórium je akreditované SNAS na skúšanie, osvedčenie o akreditácii č. S-100.

www.vuvh.sk

NÁZORY A INTERPRETÁCIE

k Protokolu o skúškach ku vzorkám č.: 1794/2023, 1795/2023, 1796/2023

Úvodné informácie

Žiadateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta záhradníctva a krajinného
inžinierstva

Adresa: Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra

Vyššie uvedený žiadateľ objednal v Národnom referenčnom laboratóriu pre oblasť vôd na Slovensku, VÚVH Bratislava (ďalej len "NRL"), odber, analýzu, vyhodnotenie a odborné posúdenie kontaminácie vzorky vody a sedimentu z Klátovského ramena pre potreby riešenia projektu č. ACC04P05 – Zlepšenie stavu mokrade NPR Klátovské rameno na území SKUEV0075.

Vyjadrenie názorov a interpretácií bolo vypracované na základe výsledkov analýz uvedených v Protokoloch o skúškach ku vzorkám NRL č. 1794/2023, 1795/2023 a 1796/2023.

Informácie o odberoch a analýzach vzoriek, resp. účel/charakterizácia testovania

Dňa 27.4.2023 vykonali pracovníci NRL odber vzoriek vody nad a pod presypom (1794/2023; 1795/2023) a sedimentu (1796/2023) a priviezli ich na výskumný ústav.

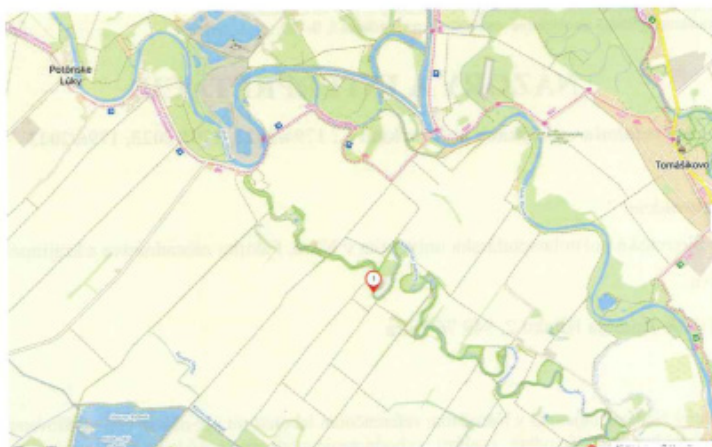
Vzorka vody (1794/2023) bola podrobená kvalitatívnemu skríningu neznámych znečisťujúcich látok metódami plynovej chromatografie s hmotnostnou detekciou (GC-MS) a kvapalinovej chromatografie s hmotnostnou detekciou (LC-MS). Vzorka sedimentu (1796/2023) bola podrobená kvantitatívnym analýzám na obsah vybraných polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAU), polybrómovaných difenyléterov (PBDE), chlóralkánov C10-13, organochlórových pesticídov (OCP), gama hexabromcyclohexánu (HBCDD), tributylcínového kationu (TBT), kyseliny heptadekafluóroktán-1-sulfónovej a jej derivátov (PFAS) ako aj kvalitatívnej analýze GC-MS.

Vzorky vody (1794/2023; 1795/2023) boli tiež podrobené biologickému rozboru biosestónu a analýzam vybraných fyzikálno-chemických a chemických ukazovateľov. Vybrané ťažké kovy sa sledovali aj v sedimente (1796/2023).

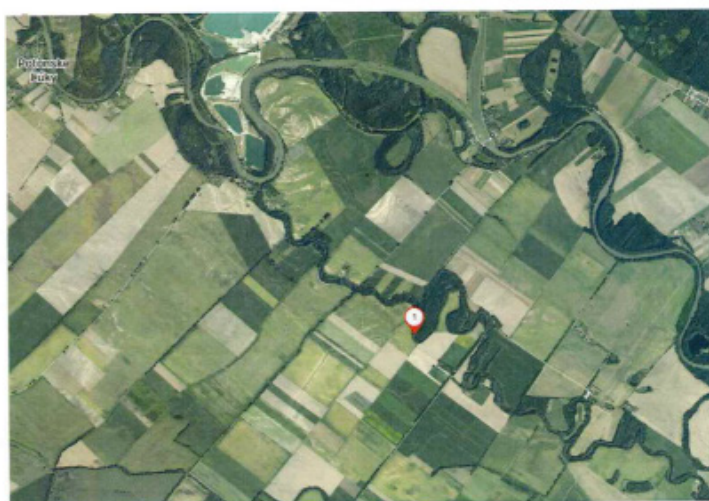
Na nasledujúcich obrázkoch (obr. 1 – 4) je uvedená situácia a odberové miesto na Klátovskom ramene (48.0684428N, 17.6416961E). Odberové miesto je situované v hornej časti ramena a má charakter viac menej stojatej vody. Vzorky boli odobraté nad a pod presypom (obr. 3, 4). V mieste presypu bola zabudovaná PVC rúra s priemerom približne 30 cm, kadiaľ len veľmi pomaly pretekala voda z hornej časti do spodnej časti. V hornej časti s pomerne malým vodným stĺpcom a sedimentami tvorenými najmä organickou hmotou (napr.

Protokol o skúškach ku vzorke č. 1794/2023, 1795/2023, 1796/2023

listy, konáre stromov) boli pozorované zárazy vodných rastlín a makroskopické nárusty vláknitých rias na hladine. V spodnej časti nárusty rias chýbali a vodný stĺpec bol vyšší. Na odberovom mieste nebolo pozorované žiadne vizuálne antropogénne znečistenie.

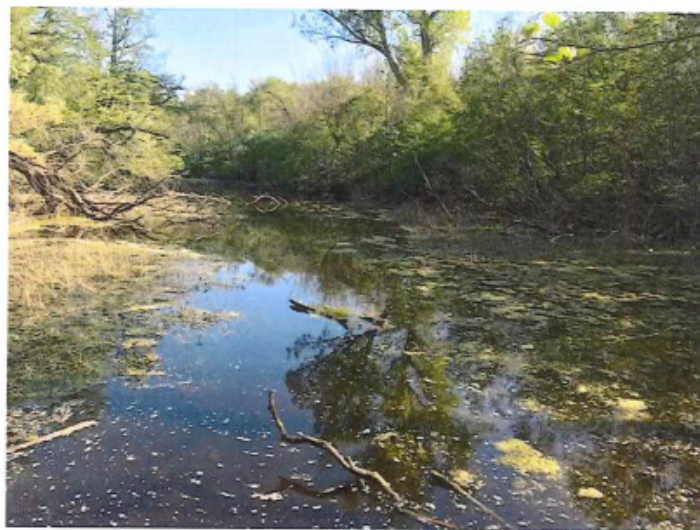


Obrázok 1. Odberové miesto na Klátovskom ramene.



Obrázok 2. Odberové miesto na Klátovskom ramene.

Protokol o skúškach ku vzorke č. 1794/2023, 1795/2023, 1796/2023



Obrázok 3. Odberové miesto nad presypom.



Obrázok 4. Odberové miesto pod presypom.

Analýza problému**Analýza biosestónu**

V rámci analýzy biosestónu sa sledujú živé organizmy vo vzorke povrchovej vody. Vo vzorke vody nad presypom (vzorka č. 1794/2023) sa identifikovalo celkovo 29 taxónov producentných organizmov (rias a siníc) a konzumentných organizmov. Fytoplanktonové druhy sa vo vzorke vyskytovali iba minimálne (*Cryptomonas* sp., *Nitzschia* sp.). Vo vzorke boli početnejšie zastúpené makroskopické nárusty rias na vodnej hladine a konzumenty, predovšetkým nálevníky a vírniky. Makroskopické nárusty rias na vodnej hladine boli tvorené vláknitými riasami (*Spirogyra* sp., *Zygnema* sp., *Oedogonium* sp., *Microspora* sp.) a sinicou (*Phormidium* sp.). Vo vzorke bolo 20 taxónov nálevníkov (Ciliophora), z ktorých boli z hľadiska hojnosti najviac zastúpené taxóny *Holosticha pullaster* a *Euplotes affinis*. Okrem nich sa vo vzorke pravidelne vyskytovali ďalšie, predovšetkým bakteriovorné, resp. algivorné druhy ako *Aspidisca lynceus*, *Thigmogaster oppositovacuolatus*, príp. *Paramecium bursaria*. Celkovo, početne zastúpené kolónie makroskopických rias poukazujú na zvýšené trofické znečistenie. Zároveň prevládajúce nálevníky vo vzorke poukazujú na prirodzené rozkladné bakteriálne procesy (listy, drevo, rastliny) na odberovom mieste.

Vo vzorke vody pod presypom (vzorka č. 1795/2023) bol pozorovaný typický jarný fytoplanktón tvorený krypromonádami (*Cryptomonas curvata*, *C. erosa*, *C. marssonii*, *Chroomonas nordstetii*), zlatistými riasami (*Chrysococcus cordiformis*, *Ch. biporus*, *Kephyriopsis conica*, *Kephyrion inconstans*), dinoflagelátmi (*Gymnodinium* sp.) a rozsievkami (častá *Nitzschia acicularis*). Vo vzorke sa vyskytovali aj červenoočká (*Lepocnisis acus*, *Euglena formis proxima*, *Trachelomonas hispida*) poukazujúce na prítomnosť organických látok vo vode. Vo vzorke boli stanovené aj zelené kokálne riasy (*Hindakia tetrachotoma*), bezfarebné bičikovce a zriedkavo aj nálevníky (*Cyclidium elongatum*).

Zoznamy určených taxónov pre obidve vzorky sú uvedené v prílohe č. 1.

Merania vybraných fyzikálno-chemických a chemických ukazovateľov

Vo vzorkách č. 1794/2023 a č. 1795/2023 sa stanovovali pH, rozpustený kyslík, teplota vody, vodivosť, biochemická spotreba kyslíka (BSK₅), chemická spotreba kyslíka dichrómanom (CHSK_C) a celkový organický uhlík (TOC) za účelom zistenia rozdielov medzi odberovými miestami a zistenia prípadného antropogénneho znečistenia.

Hodnoty BSK₅, CHSK_C, teplota vody, vodivosť a celkový organický uhlík boli v oboch vzorkách bez významnejších rozdielov. Vyššie hodnoty sa zistili vo vzorke č. 1794/2023 (nad presypom) pri pH (8,23) a pri rozpustenom kyslíku (10,96 mg/l) oproti vzorke č. 1795/2023 (pod presypom), kde sme namerali nižšie pH (7,9) a nižšiu koncentráciu kyslíka (6,29 mg/l). Avšak všetky uvedené hodnoty neprekračujú limitné hodnoty požiadaviek na kvalitu povrchovej vody¹.

Vo vzorke č. 1794/2023 sa vykonala aj analýza anorganických stopových prvkov (Ag, Al, As, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, V, Zn). Koncentrácie striebra, hliníka, bária, berýlia, kadmia, kobaltu, chrómu, medi, lítia, molybdénu, niklu, olova, antimónu, selénu, cínu, vanádu a zinku boli namerané pod limitom kvantifikácie analytickej metódy. Zistené hodnoty arzénu, bóru, železa a mangánu nepresiahli limitné hodnoty pre povrchové vody^{1,2}. Koncentrácia stroncia po filtrácii dosiahla hodnotu 904 µg/l. Na základe uvedených výsledkov možno konštatovať, že znečistenie anorganickými stopovými prvkami nebolo zistené.

Vo vzorke sedimentu (č. 1796/2023) sa sledovali vybrané ťažké kovy (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), ktoré vyplývajú z Prílohy č. 3 zákona č. 188/2003 Z. z. o aplikácii dnových sedimentov do pôdy. Zistené hodnoty arzénu, kadmia, chrómu, medi, ortuti, niklu olova a zinku v sušine dnového sedimentu našej vzorky nepresiahli limitné hodnoty koncentrácií týchto rizikových látok³.

Zaujímavý výsledok je vysoká koncentrácia stroncia – 904 mg/L. Nie je uvedený, ktorý izotop. Stroncium môže byť karcinogénne.

Protokol o skúškach ku vzorke č. 1794/2023, 1795/2023, 1796/2023

Kvalitatívna skríningová analýza (identifikácia organických látok)

Pri GC kvalitatívnej skríningovej analýze sa vzorka vody (2×50 ml, s prídavkom modifikátorov NaCl alebo MeOH) extrahovala pomocou sorpčných miešadielok pokrytých vrstvou polydimetylsiloxánu (metóda SBSE), ktoré sa po extrakcii tepelne desorbujú a analyty sa separovali a detegovali technikou GC-MS. Pri GC kvalitatívnej analýze sedimentu sa sediment najprv extrahoval za pôsobenia ultrazvuku do metanolu. Získaný metanolickej extrakt sa zriedil vodou a získaný roztok sa ďalej extrahoval metódou SBSE a analyzoval ako predošle. Organické látky sa identifikovali pomocou knižnic hmotnostných spektier. Na základe protokolu o skúške ku vzorke vody (1794/2023) možno vidieť, že vo vzorke boli identifikované prevažne uhľovodíky (alkány, skvalén), uhľovodíkové kyseliny (nonánová, dekánová, dodekánová), estery uhľovodíkových kyselín (metyl ester kyseliny dodekánovej, tridecyl ester kyseliny benzoovej), ďalej UV filter benzofenón (nachádzajúci sa v opaľovacích krémoch), dietyltoamid (repelent proti komárom) a prírodná látka cedrelanol. Identifikované látky predstavujú bežné znečistenie povrchových vôd s nízkou toxicitou a semikvantitatívne odhadnutá koncentrácia jednotlivých látok bola pod hodnotou $1 \mu\text{g/l}$.

Pri LC-MS kvalitatívnej skríningovej analýze sa vzorka vody 1794/2023 (500 ml, bez úpravy) extrahovala na tuhej fáze (*Solid Phase Extraction* – SPE) pomocou sorbentu HLB (*hydrophilic-lipophilic balance*, 500 mg v extrakčnej kolónke). Po elúcii organickým rozpúšťadlom sa analyty separovali a detegovali technikou LC-MS. Uvedená technika je prednostne zameraná hlavne na polárne organické látky. Na vyhľadávanie a priradenie zaznamenaných MS spektier analyzovaných látok sa využil softvér Agilent MassHunter a NIST Search s integrovanou knižnicou MassBank. Ako sa uvádza v prílohe k Protokolu o skúškach ku vzorke č. 1794/2023, Výsledok kvalitatívnej organickej analýzy (LC-MS), vo vzorke vody bolo pomocou tejto techniky identifikovaných 55 látok rôzneho pôvodu. Prevažná časť tohto znečistenia je zapríčinená činnosťou človeka. Jedná sa pri tom najmä o priemyselné kontaminanty alebo produkty ich transformácie (napr. 2-benzothiazolesulfonic acid, pesticídy (azoxystrobin, dimethenamid) ale aj liečivá (bupropion) alebo zložky spotrebiteľských prípravkov a ich degradačné produkty (galaxolidone). V porovnaní s inými útvarmi povrchových vôd, na základe vizuálneho porovnania celkových iónových chromatogramov, vzorka vody z Klátovského ramena (1794/2023) nevykazovala zvýšenú mieru znečistenia. Koncentráciu týchto látok však pri použití metódy kvalitatívnej LC-MS nie je možné odhadnúť.

Pri kvalitatívnej analýze sedimentu (1796/2023) pomocou GC-MS boli identifikované uhľovodíky (alkány, deriváty naftalénu, chryzén) tvoriace zložky znečistenia ropnými produktmi; látky prírodného pôvodu ako fytol (zložka chlorofylu), 6,10-dimetyl-2-undekanón (chuťová a vonná látka), 2,4-di-tert-butylfenol (antioxidant), 4-izopropyl-1,6-dimetyl-1,2,3,4-tetrahydro-naftalén, methyl ester kyseliny 9-hexadecénovej, 4,8,12,16-tetrametylheptadekán-4-olid (prítomný v niektorých hubách, možný zdroj vitamínu E, má antimikrobiálne a antirakovinové účinky), cyklická síra (S6, S8), organické sírne zlúčeniny (3H-1,2-ditiol, 3H-1,2-ditiol-3-tión, 3-metyl-2-(3,7,11-trimetyldodecyl)-tiofén, 3-n-hexadecyltiofén); ďalej rôzne látky pochádzajúce z ľudskej činnosti ako produkty osobnej hygieny (personal care products), medzi ktoré patrí identifikovaný UV filter 2-etylhexyl-4-metoxycinamát (EHMC) pridaný do opaľovacích krémov a kozmetiky, kyselina hexadecánová (palmitová) – zložka mydiel, kozmetiky, ale aj potravín. Ďalšou skupinou identifikovaných látok boli rastlinné steroly (stigmasterol, sitosterol, stigmastanol) a vitamín E. Zdroj takéhoto špecifického znečistenia sme nenašli. Našli sme síce spoločnosť Školské hospodárstvo – Búšlak, s.r.o., pôsobiacu v Dunajskom Klátove zameranú na výrobu sľečnicových olejov bio kvality, vyznačujúcich sa vysokým obsahom vitamínu E, ktoré tiež obsahujú fytosteroly, avšak táto je situovaná v pomerne veľkej vzdialenosti pod miestom odberu.

Ohľadom vitamínu E literárna rešerš ukázala, že má pozitívny vplyv na rast, prežívanie a rozmnožovanie vodných organizmov ako sú ryby, krevety alebo homáre. V prípade fytosterolov publikované práce ukazujú, že sú to látky podozrivé z hormonálnej aktivity v rybách a vodných organizmoch s možným negatívnym dopadom na reprodukciu až letálnym účinkom.

Kvantitatívna analýza

VÚVH/NRL/Názory a interpretácie/07.2023

Strana 5 z 9

Protokol o skúškach ku vzorke č. 1794/2023, 1795/2023, 1796/2023

Pri kvantitatívnej analýze sedimentu na obsah PBDE, chlóralkánov C10-13, OCP, HBCDD, TBT a PFAS boli stanovené koncentrácie väčšinou pod limitmi kvantifikácie (LOQ) alebo blízko LOQ. V prípade PAU boli stanovené koncentrácie v rozsahu od <0,02 mg/kg do 0,68 mg/kg, pričom podľa zákona č. 188/2003 Z. z. o aplikácii čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy je limitná koncentrácia sumy PAU pre dnové sedimenty 6,0 mg/kg sušiny.

Záver

Na základe požiadavky objednávateľa sa vykonali odbery vzoriek vody a sedimentu, úpravy vzoriek, analýzy a vyhodnotenie výsledkov. Výsledky analýzy biosestónu poukázali na prirodzené rozkladné bakteriálne procesy (listy, drevo, rastliny) a zvýšenú trofiu na odberovom mieste nad presypom a na výskyt typického jarného fytoplanktónu vo vzorke vody pod presypom.

Na základe analýz fyzikálno-chemických a chemických ukazovateľov (vrátane anorganických stopových prvkov) sa nepreukázalo znečistenie, ktoré by prekračovalo limitné hodnoty požiadaviek na kvalitu povrchovej vody^{1,2}. V sedimente sledované ťažké kovy nepresiahli limitné hodnoty koncentrácií týchto rizikových látok³.

Kvalitatívne analýzy vzorky vody dvoma technikami identifikovali rôzne organické látky ako uhľovodíky, uhľovodíkové kyseliny, UV filtre, repelenty, priemyselné kontaminanty a ich produkty, pesticídy, liečivá, zložky spotrebiteľských prípravkov a ich degradačné produkty a iné prírodné látky. Podľa semikvantitatívnych odhadov koncentrácií týchto látok, tieto nepoukazujú na zvýšenie miery znečistenia. Vo vzorke sedimentov sa identifikovali taktiež mnohé organické látky (napr. ropné produkty, látky prírodného pôvodu, organické sírne zlúčeniny, produkty osobnej hygieny). Zaujímavosťou bolo zistenie vyššieho množstva rastlinných sterolov a vitamínu K, ktorých pôvod sa nám však nepodarilo identifikovať.

Kvantitatívne analýzy vybraných organických látok alebo skupín látok v sedimentoch taktiež nepoukázali na prítomnosť znečistenia a v prípade polyaromatických uhľovodíkov hodnoty nepresiahli limitné koncentrácie týchto rizikových látok⁴.

Zoznam použitej literatúry

- 1) Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd v znení neskorších predpisov:
<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2010/269/20130101.html>
- 2) Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 167/2015 Z. z. o environmentálnych normách kvality:
<https://www.zakonypreludi.sk/zz/2015-167>
- 3) Pelo S.P., Adebo O.A. & Green E. Chemotaxonomic profiling of fungal endophytes of *Solanum mauritanium* (alien weed) using gas chromatography high resolution time-of-flight mass spectrometry (GC-HRTOF-MS). *Metabolomics* 17 (2021) 43. (open access)
- 4) <https://botanic.sk/slovník-pojmov/steroly>
- 5) <https://www.buslakoil.sk/vyroba>
- 6) Maulana F., Arfah H., Istifarini M., Setiawati M. Supplementation of astaxanthin and vitamin E in feed on the development of gonads Pacific white shrimp broodstock. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 16 (2017) 124–135.
- 7) Khan Z.M., Hall E.R., Khan M. Role of secondary sludge in the removal of phytosterols during secondary wastewater treatment. *Journal of Environmental Engineering* 141 (2015) 04014081.
- 8) Nakari T., Erkomaa K. Effects of phytosterols on zebrafish reproduction in multigeneration test.

Protokol o skúškach ku vzorke č. 1794/2023, 1795/2023, 1796/2023

Environmental Pollution 123 (2003) 267–273.

9) Zákon č. 188/2003 Z.z. o aplikácii čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy a o doplnení zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Podpis pracovníka zodpovedného
za interpretáciu výsledkov

.....

Schválil vedúci NRL

.....

V Bratislave, dňa: 10.8.2023

Pečiatka:

Protokol o skúškach ku vzorke č. 1794/2023, 1795/2023, 1796/2023

Príloha č. 1

**Zoznam taxónov biosestónu
vo vzorkách 1794/2023 a 1795/2023.**

Číslo vzorky : 1794/2023	
Vzorka odobratá: 27.4.2023	Vzorka analyzovaná: 28.4.2023
Organizmy:	Stupeň hojnosti:
<i>Spirogyra</i> sp.	3
<i>Zygnema</i> sp.	2
<i>Oedogonium</i> sp.	3
<i>Microspora</i> sp.	1
<i>Phormidium</i> sp.	1
<i>Holosticha pullaster</i>	3
<i>Coleps hirtus</i>	1
<i>Nauplius</i> sp.	1
<i>Lepadella ovalis</i>	1
<i>Oxytricha settigera</i>	1
<i>Testudinella patina</i>	1
<i>Chilodonella uncinata</i>	1
<i>Pseudocohnilembus pusillus</i>	1
<i>Cryptomonas</i> sp.	1
<i>Nitzschia</i> sp.	2
<i>Strobilidium caudatum</i>	1
<i>Halteria grandinella</i>	1
<i>Paramecium bursaria</i>	1
<i>Euplotes affinis</i>	2
<i>Chaetonotus</i> sp.	1
<i>Euplotes aediculatus</i>	1
<i>Vorticella marginata</i>	1
<i>Cephalodella</i> sp.	1
<i>Lecane acus</i>	1
<i>Synchaeta pectinata</i>	1
<i>Aspidisca lynceus</i>	1
<i>Thigmogaster oppositevacuolatus</i>	1
<i>Stylonychia pustulata</i>	1
<i>Stentor muelleri</i>	1

Protokol o skúškach ku vzorke č. 1794/2023, 1795/2023, 1796/2023

Číslo vzorky : 1795/2023	
Vzorka odobratá: 27.4.2023	Vzorka analyzovaná: 28.4.2023
Organizmy:	Stupeň hojnosti:
<i>Flagellata apochromatica</i>	2
<i>Chrysococcus cordiformis</i>	2
<i>Chrysococcus biporus</i>	1
<i>Cryptomonas curvata</i>	2
<i>Cryptomonas erosa</i>	2
<i>Chroomonas nordstedtii</i>	1
<i>Cyclidium elongatum</i>	1
<i>Lepocinclis acus</i>	1
<i>Cryptomonas marssonii</i>	3
<i>Nitzschia acicularis</i>	2
<i>Gymnodinium</i> sp.	1
<i>Euglenaformis proxima</i>	1
<i>Hindakia tetrachotoma</i>	1
<i>Kephyriopsis conica</i>	1
<i>Kephyrion inconstans</i>	1
<i>Trachellomonas hispida</i>	1

Výskumný ústav vodného hospodárstva, Nábr. arm. gen L. Svobodu 5, 812 49 Bratislava.
Laboratórium je akreditované SNAS na skúšanie, osvedčenie o akreditácii č. S-100.

www.vuvh.sk

A - výsledok akreditovanej skúšky
NA - výsledok neakreditovanej skúšky

Protokol o skúškach ku vzorke č. 1794/2023

Meno a adresa žiadateľa:	Údaje o vzorke:
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre	Matrica: Povrchová voda
Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra	Označenie žiadateľom: Kľátovské rameno (horná časť) - 1 (nad presypom)
Telefón:	Dátum odberu: 27.04.2023
Email:	Dátum prijatia: 27.04.2023
	Dátum kompletizácie výsledkov: 28.07.2023
	Vzorku odobral: Odber vykonal prac.NRL (Protokol o odb.vz.č. 1794/2023)

Upozornenie: Výsledky skúšok sa týkajú len uvedenej vzorky. Daný protokol nenahrádza iné dokumenty, ktoré sú požadované orgánmi štátneho odborného dozoru podľa špecifických predpisov. Skúšobné laboratórium si vyhradzuje právo, že protokol môže byť reprodukováný iba ako celok, po jeho častiach len s písomným súhlasom skúšobného laboratória. Výkon všetkých laboratórných činností sa uskutočňuje na trvalej adrese skúšobného laboratória. Skúšobné laboratórium si vyhradzuje právo na odmietnutie zodpovednosti, ak informácie poskytnuté od zákazníka môžu mať vplyv na integritu laboratória alebo na platnosť výsledku. Výsledky skúšok je možné reklamovať do 14 dní odo dňa prevzatia protokolu. Neistoty stanovenia ku všetkým ukazovateľom sú k nahliadnutiu v NRL. Neistoty odberu a ukazovateľov stanovených na mieste odberu vzorky sú k nahliadnutiu v NRL len v prípade, ak vzorku odobral pracovník NRL.

Výsledky skúšok

Ukazovateľ	Výsledok	Jednotka	A/NA/E	Metóda / Norma	Z/N
Analýza biosestónu	urobené	-	A	NRL/HB-SOP/6A / STN 75 7715	-
Antimón (po filtrácii)	<1	µg/l	NA	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Arsén (po filtrácii)	1,65	µg/l	A	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Bárium (po filtrácii)	<10	µg/l	NA	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Beryllium (po filtrácii)	<1	µg/l	NA	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Bór (po filtrácii)	24,6	µg/l	NA	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Cin (po filtrácii)	<10	µg/l	NA	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Hliník (po filtrácii)	<10	µg/l	A	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Chróm (po filtrácii)	<1	µg/l	A	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Kadmium (po filtrácii)	<0,02	µg/l	A	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Kobalt (po filtrácii)	<5	µg/l	A	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Lítium (po filtrácii)	<10	µg/l	NA	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Mangán (po filtrácii)	32,6	µg/l	A	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Meď (po filtrácii)	<0,3	µg/l	A	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Molybdén (po filtrácii)	<10	µg/l	NA	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Nikel (po filtrácii)	<1	µg/l	A	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Olovo (po filtrácii)	<0,3	µg/l	A	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Selen (po filtrácii)	<1	µg/l	NA	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Striebro (po filtrácii)	<1	µg/l	NA	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Stroncium (po filtrácii)	904	µg/l	NA	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Vanád (po filtrácii)	<1	µg/l	NA	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Zinok (po filtrácii)	<2	µg/l	A	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Železo (po filtrácii)	13,1	µg/l	A	NRL/SK-SOP/8 / STN EN ISO 17284-2	-
Kvalitat. org. analýza met. GC-MS	výsledok priložený	-	A	NRL/SO-SOP/13 / Metóda VÚVh (GC-MS)	-
Kvalitat. org. analýza met. LC-MS	výsledok priložený	-	NA	SPE-LC-MS / -	-
Biochemická spotreba kyslíka	2,9	mg/l	A	STN EN 1899-2 / NRL/Z-SOP/9-2	-
Celkový organický uhlík (TOC)	22,0	mg/l	A	STN EN 1484 / NRL/Z-SOP/32	-
Chemická spotreba kyslíka dichrómanom	48,5	mg/l	A	STN 75 7376 / NRL/Z-SOP/8-1	-
Reakcia vody, pH	8,23	-	A	STN EN ISO 10523 / NRL/VS-SOP/1	-
Rozpustený kyslík	10,96	mg/l	A	CSN ISO 17289 / NRL/VS-SOP/1	-
Teplota vody	10,1	°C	A	STN 75 7375 / NRL/VS-SOP/1	-

Výsledky skúšok

Ukazovateľ	Výsledok	Jednotka	A/NA/E	Metóda / Norma	Z/N
Vodivosť	158,0	mS/m (pri 25°C)	A	STN EN 27888 / NRL/VS-ŠOP/1	-

Vysvetlivky: Z - je v zhode / N - nie je v zhode (nameraná hodnota ukazovateľa je/nie je v zhode s limitnou hodnotou uvedenou v príslušnom právnom predpise SR)

E - stanovenie vykonali akreditovaný externý poskytovateľ služieb

Poznámky:

Podpis pracovníkov zodpovedných za správnosť údajov

Podpis pracovníka zodpovedného za technickú stránku protokolu

Schválil vedúci NRL

V Bratislave, dňa: 10. 08. 2023

Pečiatka:

VÝSLEDOK KVALITATÍVNEJ ORGANICKEJ ANALÝZY (GC-MS)

Príloha k Protokolu o skúškach ku vzorke č.: 1794/2023

R.T. [min]	Relatívna intenzita píku	MH	CAS#	Vzorec	Identifikovaná zložčenina
6,125	8000000	158	112-05-0	C9H18O2	kyselina nonánová
6,964	4500000	172	334-48-5	C10H20O2	kyselina dekánová
8,503	1500000	212	629-62-9	C15H32	pentadekán
8,856	600000	214	111-82-0	C13H26O2	metyl ester kyseliny dodekánovej
9,506	1700000	200	143-07-7	C12H24O2	kyselina dodekánová
9,897	1000000	191	134-62-3	C12H17NO	dietyltoluamid
10,057	1200000	226	544-76-3	C16H34	hexadekán
10,820	2500000	182	119-61-9	C13H10O	benzofenón
11,065	750000	222	5937-11-1	C15H26O	cedrelanol
11,988	900000	240	629-78-7	C17H36	heptadekán
14,111	20000000	188	000-00-0	C14D10	antracén D10 (IS – 1 ug/l)
16,739	700000	268	629-92-5	C19H40	nonadekán
19,357	700000	282	112-95-8	C20H42	eikozán
24,263	4800000	310	990330-61-8	C22H46	dokozán
25,958	4800000	324	638-67-5	C23H48	trikozán
26,015	2600000	304	29376-83-8	C20H32O2	tridecyl ester kyseliny benzoovej
27,381	3700000	338	646-31-1	C24H50	tetrakozán
28,624	3200000	352	629-99-2	C25H52	pentakozán
32,061	27000000	410	111-02-4	C30H50	skvalén
32,650	2100000	408	630-03-5	C29H60	nonakozán

 Podpis pracovníka zodpovedného
za správnosť údajov

.....

Schválil vedúci NRL

.....

V Bratislave, dňa: 10.8.2023

Pečiatka:

VÝSLEDOK KVALITATÍVNEJ ORGANICKEJ ANALÝZY (LC-MS)

Príloha k Protokolu o skúškach ku vzorke č.: 1794/2023

Chemická látka	reg. číslo CAS	použitie - pôvod
(3,5-Dimethylphenyl)methanesulfonic acid	*	
(S)-Dibutyl 3-hydroxybutyl phosphate	2108602-99-7	metabolit tributyl fosfátu
1,2,2,6,6-Pentamethylpiperidin-4-ol	2403-89-6	použitie pri výrobe HALS stabilizátorov proti svetelnému žiareniu
1H-Purin-6-amine, N,N-dimethyl-	938-55-6	produkt metabolizmu
2,4,6-Triallyloxy-1,3,5-triazine	101-37-1	priemyselná chemikália, aditívum plastov, výroba tmelov a lepidiel
2,4-Dinitrophenol	51-28-5	pesticíd; priemyselná chemikália, medziprodukt pri výrobe farbív, prostriedkov na ochranu dreva, fotografických materiálov a výbušnín
2-Benzothiazolesulfonic acid	941-57-1	produkt transformácie priemyselných chemikálií (2-merkaptobenzotiazol)
2-Methyl-N-(4-methylphenyl)benzamide	58249-89-1	
3-Methyl-4-nitrophenol	2581-34-2	použitie vo farmaceutickom priemysle, vývoj a produkcia antimalariík
3-Pyridinemethanol	100-55-0	liečivá, znižovanie cholesterolu, vazodilatátor
4-Hydroxyquinoline	611-36-9	inhibícia rastu črevných baktérií
4-Pyridoxic acid	82-82-6	metabolit pyridoxínu (vitamínu B6)
5-Methyl-mellein	7734-92-1	prírodná látka, metabolit húb
Adenosine	58-61-7	použitie v kozmetike, starostlivosť o pokožku
ATBC	77-90-7	priemyselná chemikália, rozpúšťadlo pre náterové hmoty, zhmáčkovadlo plastov, potravinové aditívum, výroba liečiv
Atrazine-2-hydroxy	2163-68-0	degradačný produkt pesticídu (Atrazín)
Azelaic acid	123-99-9	priemyselná surovina pri výrobe polymérov, použitie v kozmetike, prírodná látka

Chemická látka	reg. číslo CAS	použitie - pôvod
Azoxystrobin	131860-33-8	pesticíd, fungicíd
Benzododecinium	10328-35-5	dezinfekčný prostriedok
Bupropion	34911-55-2	liečivo, pri depresii, sezónnej afektívnej poruche, odvikanie od fajčenia
Caprolactam	105-60-2	reziduálny monomér polymérov (polyamidové vlákna, Nylon 6)
Dexpanthenol	81-13-0	liečivo, kozmetika, regenerácia vlasov a pokožky
Dicamba	1918-00-9	pesticíd, herbicíd
Diethylene glycol dodecyl ether sulfáte	7577-59-5	surfaktant
Dimethenamid	87674-68-8	pesticíd, herbicíd
DNOC	534-52-1	pesticíd, herbicíd
Dodecylbenzenesulfonic acid	121-65-3	výroba detergentov
Enniatin B	917-13-5	prírodná látka, metabolit húb
Ethylene glycol dodecyl ether sulfáte	48073-44-5	
Galaxolidone	256393-37-0	metabolit galaxolidu, syntetické pízmo (mošus), zložka parfémov, kozmetických prípravkov a čistiacich prostriedkov
Heptaethylene glycol	5617-32-3	detergent, použitie v medicíne (lokálne anestetikum, sklerotizujúce činidlo)
Hexaethylene glycol	2615-15-8	zložka spotrebiteľských prípravkov, kozmetika (PEG-6), aditívum
Lauryl diethanolamide	120-40-1	priemyselná chemikália - farbivá, lubrikany, adhezíva, domácnosti - detergenty, čistiace prostriedky, farby a laky, deodoranty
Lauryl sulfáte	151-41-7	priemyselná chemikália, surfaktant, spotrebiteľské výrobky, čistiace prostriedky a hygienické produkty
Linoleic acid	60-33-3	použitie v kozmetike
Loliolide	5989-02-6	prírodná látka, výskyt v liečivých rastlinách (napr. <i>Salvia divinorum</i>)
Metolachlor ESA	171118-09-5	degradačný produkt pesticídu - herbicídu metolachlor
Mono-2-ethylhexyl phthalate	4376-20-9	zmäkčovadlo a rozpúšťadlo
Monobutyl phthalate	131-70-4	sekundárny metabolit butylbenzyl ftalátu (zmäkčovadlo plastov)
N,N-Dimethyldodecylamine N-oxide	1643-20-5	surfaktant, antimikrobiálne účinky
o-Thymotic acid	548-51-6	
Pentaethylene glycol	4792-15-8	priemyselná chemikália, prevádzkové kvapaliny, regulátor viskozity, automobilová kozmetika, prídavné a pomocné látky
Pentapropylene glycol	21482-12-2	priemyselné chemikálie, použitie pri výrobe polyuretánu, surfaktantov a disperzných činidiel

Chemická látka	reg. číslo CAS	použitie - pôvod
PFBS	375-73-5	surfaktant a repelent
PFHpA	375-85-9	vzniká pri rozklade vode odolných a olejodpudivých povrchov
PFHxA	307-24-4	vzniká pri rozklade vode odolných a olejodpudivých povrchov
Pinolenic acid	16833-54-8	mastná kyselina
Pulegone	89-82-7	prírodná látka, v esenciálnych olejoch niektorých rastlín
Sodium dioctyl sulfosuccinate	10041-19-7	liečivo, laxatívum
Stearidonic acid	20290-75-9	mastná kyselina
TBEP	78-51-3	priemyselná chemikália, retardant horenia
Terbutylazine-2-hydroxy	66753-07-9	degradačný produkt pesticídu - herbicídu terbutylazín
Tinuvin 440	82537-67-5	priemyselná chemikália, stabilizátor zabezpečuje odolnosť voči UV žiareniu v náteroch, adhezívach atď.
TPPA	115-86-6	retardant horenia, zmäčkovadlo polymérov
Triphenylphosphine oxide	791-28-6	UV stabilizátor, zložka tlačiarenských farieb

*- CAS nedostupné, InChIKey: QWMCSMSBKSULFE-UHFFFAOYSA-N, PubChem CID: 7567769

Podpis pracovníka zodpovedného
za správnosť údajov

.....

Schválil vedúci NRL

.....

V Bratislave, dňa: 28. 7. 2023

Pečiatka:

Výskumný ústav vodného hospodárstva, Nábr. arm. gen L. Svobodu 5, 812 49 Bratislava.
Laboratórium je akreditované SNAS na skúšanie, osvedčenie o akreditácii č. S-100.

www.vuvh.sk

 A - výsledok akreditovanej skúšky
NA - výsledok neakreditovanej skúšky

Protokol o skúškach ku vzorke č. 1795/2023

Meno a adresa žiadateľa:	Údaje o vzorke:	
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre	Matrica:	Povrchová voda
Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra	Označenie žiadateľom:	Klátové rameno (horná časť) - 2 (pod presypom)
Telefón:	Dátum odberu:	27.04.2023
Email:	Dátum prijatia:	27.04.2023
	Dátum kompletizácie výsledkov:	18.07.2023
	Vzorku odobral:	Odber vykonal prac.NRL (Protokol o odb.vz.č. 1795/2023)

Upozornenie: Výsledky skúšok sa týkajú len uvedenej vzorky. Daný protokol nenahrádza iné dokumenty, ktoré sú požadované orgánmi štátneho odborného dozoru podľa špecifických predpisov. Skúšobné laboratórium si vyhradzuje právo, že protokol môže byť reprodukován iba ako celok, po jeho častiach len s písomným súhlasom skúšobného laboratória. Výkon všetkých laboratórných činností sa uskutočňuje na trvalej adrese skúšobného laboratória. Skúšobné laboratórium si vyhradzuje právo na odmietnutie zodpovednosti, ak informácie poskytnuté od zákazníka môžu mať vplyv na integritu laboratória alebo na platnosť výsledku. Výsledky skúšok je možné reklamovať do 14 dní odo dňa prevzatia protokolu. Neistoty stanovenia ku všetkým ukazovateľom sú k nahliadnutiu v NRL. Neistoty odberu a ukazovateľov stanovených na mieste odberu vzorky sú k nahliadnutiu v NRL len v prípade, ak vzorku odobral pracovník NRL.

Výsledky skúšok

Ukazovateľ	Výsledok	Jednotka	A/NA/E	Metóda / Norma	Z/N
Analýza biosestónu	urobené	-	A	NRL/IB-SOP/5A / STN 75 7715	-
Biochemická spotreba kyslíka	2,8	mg/l	A	STN EN 1899-2 / NRL/Z-SOP/9-2	-
Čelkový organický uhlík (TOC)	21,0	mg/l	A	STN EN 1484 / NRL/Z-SOP/32	-
Chemická spotreba kyslíka dichrómanom	49,2	mg/l	A	STN 75 7376 / NRL/Z-SOP/8-1	-
Reakcia vody, pH	7,9	-	A	STN EN ISO 10523 / NRL/VŠ-SOP/1	-
Rozpustený kyslík	6,29	mg/l	A	CSN ISO 17289 / NRL/VŠ-SOP/1	-
Teplota vody	10,1	°C	A	STN 75 7375 / NRL/VŠ-SOP/1	-
Vodivosť	155,2	mS/m (pri 25°C)	A	STN EN 27888 / NRL/VŠ-SOP/1	-

Vysvetlivky: Z - je v zhode / N - nie je v zhode (nameraná hodnota ukazovateľa je/nie je v zhode s limitnou hodnotou uvedenou v príslušnom právnom predpise SR)

E - stanovenie vykonal akreditovaný externý poskytovateľ služieb

Poznámky:

Podpis pracovníkov zodpovedných za správnosť údajov

.....f.....

Podpis pracovníka zodpovedného za technickú stránku protokolu

.....f.....

Schválil vedúci NRL

.....f.....

V Bratislave, dňa: 10. 08. 2023

Pečiatka:

* * *

Protokol o skúškach ku vzorke č. 1796/2023

Meno a adresa žiadateľa:	Údaje o vzorke:	
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre	Matrica:	Sediment
Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra	Označenie žiadateľom:	Klátovské rameno (horná časť) - 1 (nad presypom)
Telefón:	Dátum odberu:	27.04.2023
Email:	Dátum prijatia:	27.04.2023
	Dátum kompletizácie výsledkov:	30.06.2023
	Vzorku odobral:	Odber vykonal prac.NRL (Protokol o odb.vz.č. 1796/2023)

Upozornenie: Výsledky skúšok sa týkajú len uvedenej vzorky. Daný protokol nenahrádza iné dokumenty, ktoré sú požadované orgánmi štátneho odborného dozoru podľa špecifických predpisov. Skúšobné laboratórium si vyhradzuje právo, že protokol môže byť reprodukován iba ako celok, po jeho častiach len s písomným súhlasom skúšobného laboratória. Výkon všetkých laboratórnych činností sa uskutočňuje na trvalej adrese skúšobného laboratória. Skúšobné laboratórium si vyhradzuje právo na odmietnutie zodpovednosti, ak informácie poskytnuté od zákazníka môžu mať vplyv na integritu laboratória alebo na platnosť výsledku. Výsledky skúšok je možné reklamovať do 14 dní odo dňa prevzatia protokolu. Neistoty stanovenia ku všetkým ukazovateľom sú k nahliadnutiu v NRL. Neistoty odberu a ukazovateľov stanovených na mieste odberu vzorky sú k nahliadnutiu v NRL, len v prípade, ak vzorku odobral pracovník NRL.

Výsledky skúšok

Ukazovateľ	Výsledok	Jednotka	A/NA/E	Metóda / Norma	Z/N
Arzén	4,21	mg/kg suš.	NA	NRL/SK-ŠOP/8 / STN EN ISO 17294-2	-
Chróm	20,1	mg/kg suš.	NA	NRL/SK-ŠOP/8 / STN EN ISO 17294-2	-
Kadmium	0,632	mg/kg suš.	NA	NRL/SK-ŠOP/8 / STN EN ISO 17294-2	-
Meď	30,3	mg/kg suš.	NA	NRL/SK-ŠOP/8 / STN EN ISO 17294-2	-
Nikel	17,7	mg/kg suš.	NA	NRL/SK-ŠOP/8 / STN EN ISO 17294-2	-
Olovo	20,4	mg/kg suš.	NA	NRL/SK-ŠOP/8 / STN EN ISO 17294-2	-
Órtuť	0,140	mg/kg suš.	A	NRL/SK-ŠOP/4 / STN EN ISO 17852	-
Zinok	125	mg/kg suš.	NA	NRL/SK-ŠOP/8 / STN EN ISO 17294-2	-
Hexabromcyklohexán (alfa)	<1	µg/kg	NA	LC-MS / -	-
Hexabromcyklohexán (beta)	<1	µg/kg	NA	LC-MS / -	-
Hexabromcyklohexán (gamma)	<1	µg/kg	NA	LC-MS / -	-
Chlóralkány C10-13	<22	µg/kg	NA	UAE-SBSE-TD-GC-MS/MS / (P. Tölgyessy a kol., Chemical Papers, Vol. 75, 2021: 5645-5661)	-
Kvalitat. org. analýza met. GC-MS	výsledok priložený	-	A	NRL/SO-ŠOP/13 / Metóda VÚVH (GC-MS)	-
Kyselina 11-chlórooikosafluóro-3-oxaundekán-1-sulfónová	<0,40	ng/g	NA	LC-MS / -	-
Kyselina 4,8-dioxa-3H-perfluórononánová	<0,40	ng/g	NA	LC-MS / -	-
Kyselina 9-chlórohexadecafluóro-3-oxanón-1-sulfónová	<0,40	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórobutánová	<0,68	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórobután-sulfónová	0,54	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórodekánová	<0,30	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórodekán-sulfónová	<0,18	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórodekánová	0,13	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórodekán-sulfónová	<0,20	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluóroheptánová	<0,16	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluóroheptán-sulfónová	<0,26	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórohexadekánová	<0,20	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórohexánová	0,17	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórohexán-sulfónová	<0,44	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórooktán-1-sulfónová a jej deriváty	0,69	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórononánová	0,32	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórononán-sulfónová	<0,22	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórooktadekánová	<0,20	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórooktánová	0,21	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluóropentánová	<0,37	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluóropentán-sulfónová	<0,40	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórotetradekánová	<0,14	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórotridekánová	0,26	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluórotridekán-sulfónová	<0,20	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluóroundekánová	0,45	ng/g	NA	LC-MS / -	-
kyselina perfluóroundekán-sulfónová	<0,20	ng/g	NA	LC-MS / -	-
OCP - hexachlór (1,3) butadién	<2,5	µg/kg	NA	NRL/SO-ŠOP/14 / Metóda VÚVH (GC/ECD)	-
OCP - metoxychlór	<5,0	µg/kg	NA	NRL/SO-ŠOP/14 / Metóda VÚVH (GC/ECD)	-
OCP - aldrin	<2,5	µg/kg	NA	NRL/SO-ŠOP/14 / Metóda VÚVH (GC/ECD)	-
OCP - dieldrin	<2,5	µg/kg	NA	NRL/SO-ŠOP/14 / Metóda VÚVH (GC/ECD)	-
OCP - Endosulfán	<2,5	µg/kg	NA	NRL/SO-ŠOP/14 / Metóda VÚVH (GC/ECD)	-
OCP - endrin	<2,5	µg/kg	NA	NRL/SO-ŠOP/14 / Metóda VÚVH (GC/ECD)	-
OCP - heptachlóreoxepoxid	<2,5	µg/kg	NA	NRL/SO-ŠOP/14 / Metóda VÚVH (GC/ECD)	-

Výsledky skúšok

Ukazovateľ	Výsledok	Jednotka	A/NA/E	Metóda / Norma	Z/N
OCp - hexachlórbenzén	<2,5	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - chlórdifenylofos	<2,5	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - chlórdipyrifos-metyl	<2,5	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - isodrin	<2,5	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - lindán	<2,5	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - o,p-DDD	<5,0	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - o,p-DDE	<5,0	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - o,p-DDT	<5,0	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - p,p-DDD	<5,0	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - p,p-DDE	<5,0	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - p,p-DDT	<5,0	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - pendimethalin	<2,5	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - pentachlórbenzén	<2,5	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
OCp - trifluralin	<2,5	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP14 / Metóda VUVH (GC/ECD)	-
PAU - acenaftén	0,03	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - acenaftylén	<0,02	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Metóda VUVH (HPLC/FLD)	-
PAU - antracén	0,04	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - benzo(a)antracén	0,15	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - benzo(a)pyrén	0,62	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - benzo(b)fluorantén	0,66	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - benzo(g,h,i)perylén	0,32	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - benzo(k)fluorantén	0,13	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - dibenzo(a,h)antracén	<0,02	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - fenantrén	<0,02	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - fluorantén	0,57	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - fluorén	0,04	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - chryzén	0,19	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - indeno(1,2,3-c,d)pyrén	0,16	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - naftalén	<0,02	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
PAU - pyrén	0,62	mg/kg	NA	NRL/ISO-SOP17 / Kuzlík, VUV Praha	-
Perfluóro (2-metyl-3-oxahexanoát) amónny	<0,40	ng/g	NA	LC-MS / -	-
Polybromované difenylétery - PBDE-100	<0,25	ng/g	NA	UAE-SBSE-TD-GC-MS/MS / (P. Tölgyessy a kol., Chemical Papers, Vol. 75, 2021: 5645-5661)	-
Polybromované difenylétery - PBDE-153	<0,30	ng/g	NA	UAE-SBSE-TD-GC-MS/MS / (P. Tölgyessy a kol., Chemical Papers, Vol. 75, 2021: 5645-5661)	-
Polybromované difenylétery - PBDE-154	<0,30	ng/g	NA	UAE-SBSE-TD-GC-MS/MS / (P. Tölgyessy a kol., Chemical Papers, Vol. 75, 2021: 5645-5661)	-
Polybromované difenylétery - PBDE-28	<0,15	ng/g	NA	UAE-SBSE-TD-GC-MS/MS / (P. Tölgyessy a kol., Chemical Papers, Vol. 75, 2021: 5645-5661)	-
Polybromované difenylétery - PBDE-47	<0,20	ng/g	NA	UAE-SBSE-TD-GC-MS/MS / (P. Tölgyessy a kol., Chemical Papers, Vol. 75, 2021: 5645-5661)	-
Polybromované difenylétery - PBDE-99	<0,25	ng/g	NA	UAE-SBSE-TD-GC-MS/MS / (P. Tölgyessy a kol., Chemical Papers, Vol. 75, 2021: 5645-5661)	-
TBT (tributylcínový kation)	<0,1	µg/kg	NA	NRL/ISO-SOP30 / Metóda VUVH (UAE-Aik-SBSE-TD-GC-MS/MS)	-
Čelkový organický uhlík (TOC)	332	g/kg	NA	STN EN 13137:2003 / NRL/ISO-SOP32-1	-
Organický podiel (%)	33,8	%	NA	NRL/ISO-SOP46 / Bilíková A., Hydrochémia 1992	-
Sušina celková	7,89	%	NA	NRL/ISO-SOP15 / STN EN 12880	-

Vysvetlivky: Z - je v zhode / N - nie je v zhode (nameraná hodnota ukazovateľa) / e/nie je v zhode s limitnou hodnotou uvedenou v príslušnom právnom predpise SR

E - stanovenie vykonal akreditovaný externý poskytovateľ služieb

Poznámky:

Podpis pracovníkov zodpovedných za správnosť údajov

Podpis pracovníka zodpovedného za technickú stránku protokolu

Schválil vedúci NRL

V Bratislave, dňa: 10. 08. 2023

Pečiatka:



Národné referenčné laboratórium
pre oblasť vôd na Slovensku



Výskumný ústav vodného hospodárstva, Nábr. arm. gen L. Svobodu 6, 812 49 Bratislava.
Laboratórium je akreditované SNAS na skúšanie, osvedčenie o akreditácii č. S-100.

www.vuvh.sk

VÝSLEDOK KVALITATÍVNEJ ORGANICKEJ ANALÝZY (GC-MS)

Príloha k Protokolu o skúškach ku vzorke č.: 1796/2023

R.T. [min]	Relatívna intenzita píku	MH	CAS#	Vzorec	Identifikovaná zložčenina
3,889	2600000	104	288-26-6	C3H4S2	3H-1,2-ditiol
4,892	6000000	156	62016-18-6	C11H24	5-etyl-2-metyloktán
4,986	5500000	170	7045-71-8	C12H26	2-metylundekán
5,368	2400000	278	990247-55-2	C14H30O3S	butyl decyl ester kyseliny siričitej
5,570	9800000	170	112-40-3	C12H26	dodekán
5,674	1500000	184	17301-28-9	C13H28	3,6-dimetylundekán
5,843	4000000	198	61141-72-8	C14H30	4,6-dimetyldodekán
5,909	7000000	198	26730-14-3	C14H30	7-metyltridekán
5,966	7000000	198	107770-99-0	C14H30	3,5-dimetyldodekán
6,187	5300000	212	629-62-9	C15H32	pentadekán
6,728	2000000	226	3891-99-4	C16H34	2,6,10-trimetyltridekán
7,369	5200000	198	1604-34-8	C13H26O	6,10-dimetyl-2-undekanón
7,402	8000000	134	990006-42-4	C3H2S3	3H-1,2-ditiol-3-tión
7,548	1600000	156	582-16-1	C12H12	2,7-dimetylnaftalén
8,004	4000000	226	544-76-3	C16H34	hexadekán
8,734	17000000	206	96-76-4	C14H22O	2,4-di-tert-butylfenol
9,064	1600000	202	483-77-2	C15H22	4-izopropyl-1,6-dimetyl-1,2,3,4-tetrahydro-naftalén
11,979	2600000	240	629-78-7	C17H36	heptadekán
10,5-12,5		192	13798-23-7	S6	hexaatómová síra
12,5-20,8		256	10544-50-0	S8	cyklická oktaatómová síra
14,074	8000000	188	000-00-0	C14D10	antracén D10 (IS – 0,1 ug/g)
16,876	1600000	268	1120-25-8	C17H32O2	methyl ester kyseliny 9-hexadecénovej
18,736	2000000	256	57-10-3	C16H32O2	kyselina hexadekánová (palmitová)
22,441	3000000	296	150-86-7	C20H40O	fytol
22,630	600000	308	102037-88-7	C20H36S	3-metyl-2-(3,7,11-trimetyldodecyl)-tiofén
23,256	500000	308	990325-39-5	C20H36S	3-n-hexadecyltiofén
25,587	4000000	281	86-25-9	C20H27N	N-oktyl-N-fenyl-anilín
26,265	800000	290	5466-77-3	C18H26O3	2-etylhexyl-4-metoxycinamat (EHMC)
26,740	1600000	324	96168-15-9	C21H40O2	4,8,12,16-tetrametylheptadekán-4-olid
28,111	650000	228	218-01-9	C18H12	chryzén
28,417	3000000	292	0000-00-0	C22H28	1,7-dimetyl-3'-izopropyl-5,6,7,8-tetrahydro-7,7-cyklopentenofenantrén

R.T. [min]	Relatívna intenzita piku	MH	CAS#	Vzorec	Identifikovaná zložčenina
34,660	1800000	386	57-88-5	C27H46O	cholesterol
34,736	2000000	430	59-02-9	C29H50O2	vitamín E
35,094	450000	398	474-67-9	C28H46O	(3.beta.,22E) ergosta-5,22-dién-3-ol
35,682	800000	400	55527-92-9	C28H48O	(3.alpha.,5.beta.,22E) ergost-22-én-3-ol
36,026	600000	412	83-48-7	C29H48O	stigmasterol
36,662	4600000	414	83-47-6	C29H50O	.gamma.-sitosterol
36,793	1300000	416	19466-47-8	C29H52O	stigmastanol
37,109	600000	426	559-70-6	C30H50O	.beta.-amyrin

Podpis pracovníka zodpovedného
za správnosť údajov

.....

Schválil vedúci NRL

.....

V Bratislave, dňa: 10.8.2023

Pečiatka:

9.4 PRÍLOHA 4

Zoznam parciel, ktoré celé alebo časťou majú byť zaradené do lokality SKUEV0075 Klátovské rameno podľa registra „C“ katastra nehnuteľností alebo na ktorých sa navrhuje zmena stupňa ochrany

(stav k 05. 01. 2023)

Okres: Dunajská Streda

Vymedzenie stupňa územnej ochrany podľa parciel a katastrálnych území:

Katastrálne územie: Blatná lúka

Navrhovaný stupeň ochrany: 5

Parcela: 1344 – časť

Katastrálne územie: Dolná Potôň

Navrhovaný stupeň ochrany: 3

Parcely: 785/2, 785/3

Katastrálne územie: Dolná Potôň

Navrhovaný stupeň ochrany: 5

Parcela: 783/2

Katastrálne územie: Horné Mýto

Navrhovaný stupeň ochrany: 2

Parcely: 1097 – časť, 930/1 – časť

Katastrálne územie: Horné Mýto

Navrhovaný stupeň ochrany: 4

Parcela: 1100

Katastrálne územie: Horné Topoľníky

Navrhovaný stupeň ochrany: 2

Parcela: 2617 – časť

Katastrálne územie: Horné Topoľníky

Navrhovaný stupeň ochrany: 4

Parcely: 2332/2 – časť, 2602

Katastrálne územie: Jahodná

Navrhovaný stupeň ochrany: 2

Parcela: 1222/7

Katastrálne územie: Jahodná

Navrhovaný stupeň ochrany: 4

Parcely: 1130/1 – časť, 1131/2, 1131/3, 1131/5, 1131/6, 1222/2, 1432 – časť, 1447, 1648/1, 1648/2, 1648/3, 1649/1, 1649/2, 1649/3

Katastrálne územie: Jahodná

Navrhovaný stupeň ochrany: 5

Parcely: 1204/1, 1204/2, 1204/3, 1204/4, 1204/5, 1205, 1257, 1616, 1617, 1706

Katastrálne územie: Malé Blahovo

Navrhovaný stupeň ochrany: 2

Parcely: 126, 1152, 1156, 1178 – časť

Katastrálne územie: Malé Blahovo

Navrhovaný stupeň ochrany: 3

Parcela: 1173/1 – časť

Katastrálne územie: Malé Blahovo

Navrhovaný stupeň ochrany: 4

Parcely: 113, 114, 1169/1, 1169/2, 1169/3, 1171, 1179 – časť, 1181

Katastrálne územie: Ohrady

Navrhovaný stupeň ochrany: 4

Parcely: 1424, 1176/1, 1176/2, 1176/3, 1176/4, 1619/1 – časť, 1619/4, 1619/7, 1837/2

Katastrálne územie: Orechová Potôň

Navrhovaný stupeň ochrany: 5

Parcela: 1173

Katastrálne územie: Vydrany

Navrhovaný stupeň ochrany: 2

Parcely: 3073 – časť, 3078 – časť, 3079 – časť, 3130 – časť, 3144 – časť, 3146 – časť,
3147 – časť, 3148

Katastrálne územie: Vydrany

Navrhovaný stupeň ochrany: 3

Parcely: 3079-časť, 3080-časť, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089,
3090, 3091-časť, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102,
3103, 3107-časť, 3108-časť, 3109, 3110

Katastrálne územie: Vydrany

Navrhovaný stupeň ochrany: 5

Parcely: 3123 – časť, 3138 – časť, 3139 – časť, 3163 – časť

9.5 PRÍLOHA 5

Zoznam parciel, ktoré celé alebo časťou majú byť zaradené do lokality SKUEV0075 Klátovské rameno podľa registra „E“ katastra nehnuteľností alebo na ktorých sa navrhuje zmena stupňa ochrany (stav k 05. 01. 2023)

Okres: Dunajská Streda

Vymedzenie stupňa územnej ochrany podľa parciel a katastrálnych území:

Katastrálne územie: Blatná lúka

Navrhovaný stupeň ochrany: 5

Parcely: 2-185/1 – časť, 2-185/3, 2-185/202, 2-219 – časť, 2-223/1, 2-223/2, 2-223/3, 2-223/4, 2-223/5, 2-223/6, 2-223/7, 2-223/8, 2-223/9, 2-223/10, 2-223/11, 2-223/12, 2-223/13, 2-223/15, 2-223/16, 2-223/17, 2-223/19, 2-223/20, 2-223/21 – časť, 2-223/22 – časť, 2-223/23, 2-223/24 – časť, 2-223/25 – časť, 2-223/26 – časť, 2-223/27 – časť, 2-223/29, 2-223/32, 2-223/33, 2-223/34 – časť, 2-223/35 – časť, 2-223/36 – časť, 2-223/37 – časť, 2-223/38 – časť, 2-223/39 – časť, 2-223/40 – časť, 2-223/41 – časť, 2-223/114, 2-223/214, 2-223/218, 2-223/231

Katastrálne územie: Dolná Potôň

Navrhovaný stupeň ochrany: 3

Parcely: 785, 786, 792, 793, 796

Katastrálne územie: Horné Mýto

Navrhovaný stupeň ochrany: 4

Parcely: 1096, 1098, 1099, 1101, 1102, 1104/2, 1105/2, 1106/2, 1107/2, 1109, 1110/2, 1111/3, 1112/2, 1113, 1114, 1117, 1118, 1121, 1122, 1126, 1127, 1132, 1133, 1138, 1139, 1142, 1143, 1146/1 – časť, 1146/2, 1147, 1150, 1151/1, 1151/2, 1154, 1155, 1158 – časť, 1159, 1162 – časť, 1210/2

Katastrálne územie: Jahodná

Navrhovaný stupeň ochrany: 4

Parcely: 1130 – časť, 1149, 1152/1, 1152/2, 1152/3, 1152/4, 1153/2, 1156/2, 1157/101, 1157/2 – časť, 1160 – časť, 1161 – časť, 1162 – časť, 1163 – časť, 1164, 1165/2, 1165/101, 1165/201, 1166/101 – časť, 1166/2 – časť, 1166/3 – časť, 1166/201 – časť, 1167 – časť, 1168, 1169 – časť, 1202/102 – časť, 1204/5, 1292 – časť, 1293/2, 1296/2, 1297/1 – časť, 1297/2 – časť, 1297/103, 1297/104, 1301 – časť, 1302 – časť, 1305/1 – časť, 1305/102, 1306/2, 1309/2, 1310 – časť, 1313 – časť, 1314 – časť, 1317/1 – časť, 1317/2 – časť, 1318/1 – časť, 1318/2 – časť, 1323 – časť, 1324 – časť, 1327 – časť, 1328/2, 1331/2, 1332/1 – časť, 1332/2 – časť, 1332/3 – časť, 1332/4 – časť, 1335/2, 1336/2 – časť, 1336/3 – časť, 1336/4 – časť, 1336/101, 1339 – časť, 1340 – časť, 1342/1, 1342/2, 1343/2, 1344/2, 1345 – časť, 1346 – časť, 1347 – časť, 1348 – časť, 1349/2, 1350 – časť, 1351/2, 1353, 1354/2, 1356 – časť, 1357 – časť, 1359/1 – časť, 1359/2, 1360/2 – časť, 1360/101, 1361 – časť, 1362 – časť, 1363 – časť, 1364 – časť, 1365 – časť, 1367 – časť, 1368, 1369 – časť, 1370 – časť, 1371, 1372/1, 1372/2, 1373 – časť, 1374/2, 1375, 1376/1 – časť, 1376/2, 1377/2 – časť, 1378 – časť, 1379, 1380, 1381 – časť, 1382/1 – časť, 1382/2, 1383/1 – časť, 1383/2, 1384/2, 1384/101, 1385/2, 1386/2, 1387 – časť, 1388, 1389 – časť,

1390/1 – časť, 1390/2, 1391/1, 1391/2 – časť, 1391/3, 1392/1, 1392/102, 1393, 1394 – časť, 1395/1, 1395/2, 1395/3 – časť, 1396/1 – časť, 1396/2 – časť, 1397/1, 1397/2, 1397/3, 1398/1 – časť, 1398/2 – časť, 1398/103, 1399 – časť, 1400, 1401 – časť, 1404/1, 1405, 1406 – časť, 1407/2, 1408, 1409/1, 1409/2 – časť, 1412/1 – časť, 1412/2 – časť, 1413 – časť, 1416/1 – časť, 1416/2 – časť, 1417/1, 1420 – časť, 1421 – časť, 1424/1 – časť, 1424/2, 1424/3, 1424/4 – časť, 1425 – časť, 1428 – časť, 1429 – časť, 1432 – časť, 1433 – časť, 1436 – časť, 1437/2, 1438/1, 1440, 1441, 1444, 1445, 1447/1, 1448/2, 1615/2, 1643, 1644, 1652 – časť, 1653, 1654, 1655 – časť, 1658/2, 1659 – časť, 1660, 1664 – časť, 1665, 1666/1, 1666/2, 1666/3 – časť, 1669/1, 1670/1, 1674 – časť

Katastrálne územie: Jahodná

Navrhovaný stupeň ochrany: 5

Parcely: 1131 – časť, 1204/1, 1204/4, 1363 – časť, 1364 – časť, 1365 – časť, 1616, 1617

Katastrálne územie: Malé Blahovo

Navrhovaný stupeň ochrany: 2

Parcely: 1149 – časť, 1150 – časť, 1-1371 – časť, 1-1380/1 – časť, 1-1380/2 – časť, 1-1381 – časť, 1-1382 – časť, 1-1580/1 – časť, 1-1581/2 – časť, 1-1601/1 – časť

Katastrálne územie: Malé Blahovo


Navrhovaný stupeň ochrany: 4

Parcely: 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188/101, 1188/102, 1188/201, 1188/202, 1189, 1190/1, 1190/2, 1191/1, 1191/2, 1192/1, 1192/2, 1192/3, 1-1342, 1-1343 – časť, 1-1345, 1-1346 – časť, 1-1347, 1-1349 – časť, 1-1350 – časť, 1-1351 – časť, 1-1352 – časť, 1-1353/1 – časť, 1-1353/2 – časť, 1-1354 – časť, 1-1355 – časť, 1-1358, 1-1359 – časť, 1-1360/1 – časť, 1-1360/2 – časť, 1-1361 – časť, 1-1362 – časť, 1-1363, 1-1364/1, 1-1364/2, 1-1365/1, 1-1365/2, 1-1366, 1-1367, 1-1368, 1-1369, 1-1385, 1-1449, 1-1474, 1-1487, 1-1488, 1-1489, 1-1490, 1-1551/1, 1-1551/2, 1-1552/1, 1-1552/2, 1-1553/1, 1-1553/2, 1-1556, 1-1557, 1-1558/1, 1-1558/2, 1-1561, 1-1563/2 – časť, 1-1564/1 – časť

Katastrálne územie: Ohrady

Navrhovaný stupeň ochrany: 4

Parcely: 1175 – časť, 1176, 1178/1, 1178/2, 1179/1, 1179/2, 1179/3, 1180, 1182, 1183, 1186, 1187, 1190, 1191, 1193/2, 1194, 1195, 1196 – časť, 1197 – časť, 1198, 1199/1, 1199/2, 1200/101, 1200/102, 1201 – časť, 1202, 1203 – časť, 1204 – časť, 1205/1 – časť, 1205/2 – časť, 1206 – časť, 1207, 1208/1, 1208/2, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215/1, 1215/2, 1216/1, 1216/2, 1216/4, 1216/103, 1216/203, 1217, 1218, 1219, 1220, 1222/1, 1222/2, 1223 – časť, 1224/2, 1225/2, 1226, 1254/2, 1424, 1487 – časť, 1488/1, 1489, 1490, 1491/1, 1491/2, 1492, 1493/1, 1493/2, 1494, 1495/1, 1495/2, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505/1 – časť, 1524/1 – časť, 1524/2 – časť, 1525/1 – časť, 1525/2 – časť, 1526/1 – časť, 1526/2 – časť, 1527 – časť, 1528 – časť, 1529/1 – časť, 1529/2 – časť, 1530 – časť, 1531 – časť, 1532 – časť, 1533/1 – časť, 1533/2, 1534/1 – časť, 1534/2, 1535 – časť, 1536, 1537/1, 1537/2, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544/1, 1544/2, 1545, 1546 – časť, 1547 – časť, 1548 – časť, 1549 – časť, 1553/1 – časť, 1553/2 – časť, 1554/3, 1558/1 – časť, 1559/1 – časť, 1560/1 – časť, 1566/1 – časť, 1567/1 – časť, 1567/2 – časť, 1568/1 – časť, 1571/1 – časť, 1571/2 – časť, 1572/1 – časť



Krajinno-ekologická štúdia územia európskeho významu SKUEV0075 Klátovské rameno

Ľuboš Jurík a kolektív
Nitra 2024

DOI: <https://doi.org/10.15414/2024.9788055227900>

Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
on-line

Grafická úprava: Tatiana Šmehilová

Jazyková korektúra: Katarína Drábiková

AH-VH: 17,74-18,06

ISBN 978-80-552-2790-0